

Arealsituasjon for dagens kraftnett i Oslo og Akershus

Delrapport til Nettpplan Stor-Oslo

Versjon oppdatert 29. september 2011

Om prosjektet «Nettplan Stor-Oslo»

Prosjektleder: Kyrre Nordhagen (Statnett)
Prosjekteier: Gunnar G. Løvås (Statnett)
Nettside: www.statnett.no/storoslo

Om rapporten :

Prosjektnummer:
11360

Nettplan Stor-Oslo er et prosjekt som skal etablere en helhetlig plan for utviklingen av sentralnettet i Oslo og Akershus frem mot 2050. Planen vil legge føringer for hvilke prosjekter Statnett vil gjennomføre i området og rekkefølgen av disse. Prosjektet gjennomføres i samarbeid med Hafslund.

Rapportnavn:
Areal situasjon for dagens kraftnett i Oslo og Akershus

Prosjektleder:
Kristin M. Vie

SAMMENDRAG

Oslo og de sentrale delene av Akershus er blant de tettest befolkede områdene i Norge, og 20 % av Norges befolkning bor her. Befolkningsprognosene viser også en betydelig vekst i årene fremover. Dette gjør at arealknappheten vil bli enda større i årene fremover. Dette gjelder særlig Oslo og tilgrensende kommuner i Akershus, men også i områdene nordover mot hovedflyplassen.

Arealknapphet gjør det svært krevende å etablere ny infrastruktur. I dette delprosjektet har vi derfor analysert arealbruken knyttet til dagens regional- og sentralnett. Vi har vært i kontakt med utvalgte kommuner for å danne oss et inntrykk av situasjonen i de mest berørte kommunene i regionen, og vi har informert om oppstarten av prosjektet. Formålet med arbeidet er å finne løsninger for hvordan sentralnettet kan utvikles til minst mulig ulempe for omgivelsene.

Sentralnettet i Oslo og Akershus har blitt bygget ut over en periode på 100 år, fra den spede begynnelsen med kraftoverføringen fra vannkraftverket i Maridalen, til lange og omfattende ledningsprosjekt som skulle føre kraften som ble produsert på Vestlandet inn til forbruket i Osloområdet. Den siste sentralnettsledningen i området ble satt i drift i 1990.

Det er i dag 424 kilometer sentralnettsledninger i Oslo og Akershus og 842 kilometer med regionalnettsledninger. Kraftledningene på regionalnett og sentralnettsnivå legger restriksjoner på om lag 34 500 dekar i Oslo og alle kommunene i Akershus. Enkelte steder betyr det lite at en kraftledning legger begrensinger på hva området under ledningen kan brukes til, men andre steder kan nettopp en kraftledning legge store begrensinger på utviklingen av et område.

I kartleggingsarbeidet har vi i første rekke konsentrert oss om de mest sentrale kommunene i Oslo og Akershus, som er berørt av dagens kraftanlegg. Vi har måttet gjøre et utvalg pga av begrensninger i tid og ressurser. Vi har derfor vært i kontakt med følgende kommuner: Oslo, Bærum, Lørenskog, Nittedal, Skedsmo, Ski, Sørum, Ullensaker, Vestby og Ås i Akershus og Lier kommune som ligger i Buskerud fylke. Og det er også i disse kommunene vi har kartlagt dagens situasjon.

Det bor omtrent 90 000 personer innenfor innen for ca 100 meter fra kraftledningene i regionalnettet og sentralnettet i de utvalgte kommunene i Oslo og Akershus. Dette er fordi det er blitt bygget svært mange boliger i nærheten av kraftledningsanlegg de siste 50 årene. Oslo og Bærum er de to kommunene i området der flest mennesker bor i nærheten av kraftledninger. Det er flere som bor i nærheten av en regionalnettsledning enn som bor i nærheten av en sentralnettsledning. Dette er en naturlig følge av at det er flere km med regionalnett enn sentralnett og at regionalnettet skal fordele kraften fra sentralnettet nærmere forbrukerne og dermed også kommer i berøring med mer tettbebygde områder.

Det er laget temakart over følgende tema i dette delprosjektet:

- Nærføring (befolkningstetthet i hundremetersbeltet på hver side av ledningene)
- Kommuneplaner som viser arealsituasjonen der kartledningene går
- Kart med verneområder og markagrensen

I alternativfasen vil vi gå nærmere inn på areal- og miljøsituasjonen for alle alternativene. Da vil vi også se på nærmere på eventuelle kommuner som blir berørt av alternativene, men som ikke har blitt analysert i denne omgang.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	6
1.1	Om rapporten	6
1.2	Bakgrunn og problemstilling	6
1.3	Leserveiledning	8
2	DAGENS NETT	9
2.1	Prosjektets utstrekning	9
2.2	Historisk utvikling av kraftnettet i regionen	9
3	KARTLEGGINGSARBEIDET	12
3.1	Forklaring og bakgrunn	12
3.2	Befolkningstetthet og nærføring	12
3.3	Kommuneplaner og arealbruk	16
3.4	Verneområder og markagrensen	17
3.5	Løsninger som skal vurderes i det videre arbeidet	18
4	OPPSUMMERING FRA SENTRALE KOMMUNER	20
4.1	Oslo	20
4.1.1	<i>Beskrivelse av dagens nett</i>	20
4.1.2	<i>Kommunens planer</i>	21
4.2	Bærum	22
4.2.1	<i>Beskrivelse av dagens nett</i>	22
4.2.2	<i>Kommunens planer</i>	23
4.3	Lørenskog	24
4.3.1	<i>Beskrivelse av dagens nett</i>	24
4.3.2	<i>Kommunens planer</i>	25
4.4	Sørumsdal	27
4.4.1	<i>Beskrivelse av dagens nett</i>	27
4.4.2	<i>Kommunens planer</i>	28
4.5	Ås	29
4.5.1	<i>Beskrivelse av dagens nett</i>	29
4.5.2	<i>Kommunens planer</i>	30
4.6	Vestby	31
4.6.1	<i>Beskrivelse av dagens nett</i>	31
4.6.2	<i>Kommunens planer</i>	32
4.7	Ski	33
4.7.1	<i>Beskrivelse av dagens nett</i>	33
4.7.2	<i>Kommunens planer</i>	34
4.8	Skedsmo	35

4.8.1	Beskrivelse av dagens nett	35
4.8.2	Kommunens planer	36
4.9	Nittedal	37
4.9.1	Beskrivelse av dagens nett	37
4.9.2	Kommunens planer	38
4.10	Ullensaker	39
4.10.1	Beskrivelse av dagens nett	39
4.10.2	Kommunens planer	39
4.11	Lier	40
4.11.1	Beskrivelse av dagens nett	40
5	KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER	42
	VEDLEGG	43

1 INNLEDNING

1.1 Om rapporten

Nettplan Stor-Oslo er et prosjekt som skal etablere en helhetlig plan for utviklingen av sentralnettet i Oslo-området frem mot 2050. Planen vil legge føringer for hvilke prosjekter Statnett vil gjennomføre i området og rekkefølgen av disse. Prosjektet gjennomføres i samarbeid med Hafslund.

Prosjektet vil gjennomføres i tre faser, der hovedleveransene er:

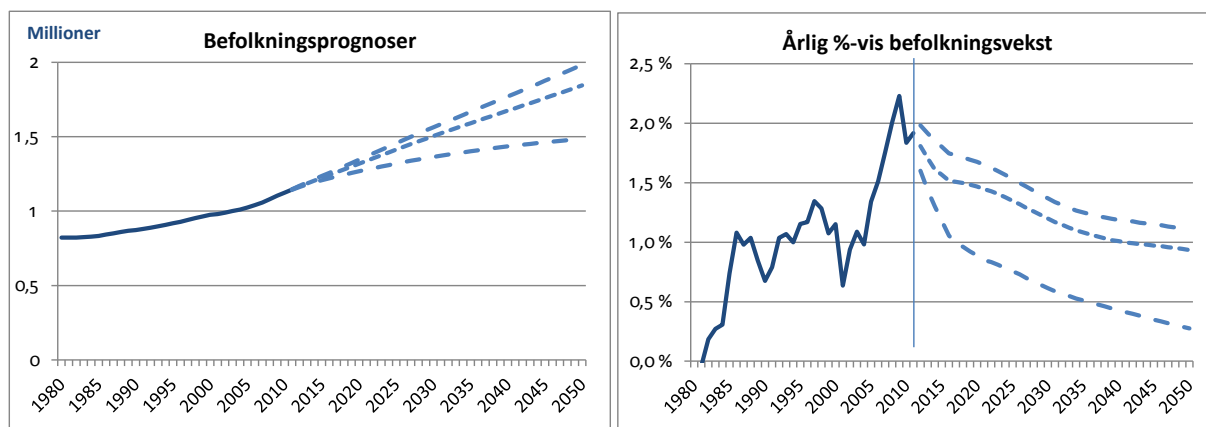
1. Behovs- og situasjonsanalyse
2. Alternativanalyse
3. Nettplan

Den første fasen er å gjennomføre en behovs- og situasjonsanalyse, der fokuset er å kartlegge og beskrive dagens situasjon. Denne rapporten oppsummerer arbeidet som har blitt gjort i kartleggingsfasen i delprosjekt areal, miljø og design. Den skal danne et grunnlag for det videre arbeidet i prosjektet slik at de ulike løsningsalternativene i neste fase kan vurderes ut i fra arealbruk og hvordan de påvirker nærmiljøet.

1.2 Bakgrunn og problemstilling

Oslo-regionen vokser, og det er stor arealknapphet mange steder i området. I Oslo var i 2005 30 % av arealet utbygde områder (NIBR). I Akershus, som er 10 ganger større enn Oslo i areal, var 6 % av områder utbygde på samme tid. Behovet for nye boliger vokser, beregninger gjort for Oslo kommune viser at det vil bli 180 000 flere personer i Oslo fra 2010 til 2030, noe som igjen vil føre til et behov for 90-100 000 nye boliger og 5-6 millioner kvadratmeter nye næringslokaler. De samme prognosene gjelder for Akershus. Også her regnes det med 180 000 nye innbyggere frem mot 2030.

Figur 1 viser befolkningsutviklingen både for Oslo og Akershus fra 1980 frem til i dag, samt ulike prognoser for vekst frem mot 2030 og 2050.



Figur 1 Folketall i Oslo og Akershus fra 1980 med fremskrivninger mot 2050 (venstre) og årlig prosentvis befolkningsvekst (venstre). Kilde: (SSB, 2011).

Norsk Institutt for By- og Regionsforskning (NIBR) har sett på sammenhenger mellom endringer i befolkningsstrukturen og mener at det vil bli en større prosentvis økning i behov

for boliger enn den prosentvise befolkningsøkningen Akershus. De har beregnet at veksten i antall boliger i Akershus vil ligge på 38 % frem mot 2030, for et middelalternativ der befolkningsveksten vil være på 34 %. I Oslo er middelalternativet 35 %, både for boliger og befolkning.

En kraftig befolkningsvekst gir utfordringer for regional- og kommunal planlegging. Det må planlegges nye boliger, skoler og barnehager. Det må planlegges for økt kapasitet og tilrettelegging av kollektivtransport, veier, vann- og avløp osv.

I 2009 ble det startet opp et regionalt plansamarbeid i Oslo og Akershus. Plansamarbeidet tar for seg transport- og arealplanlegging i regionen. Bakgrunnen for plansamarbeidet kom i Ot.prp. nr. 10 (2008-09) *Om gjennomføring av forvaltningsreformen* der regjeringen varslet at den ville benytte bestemmelsene i plan- og bygningsloven om pålagt plansamarbeid som modell for å møte styringsutfordringene i hovedstadsområdet. Siden vinteren 2009 har Miljøverndepartementet ledet arbeidet med å sette i gang denne felles planleggingen og det er nå utarbeidet et forslag til regional planstrategi og planprogram for areal og transport i Oslo og Akershus:

- Det skal utvikles en felles regional plan for areal og transport
- Skal bidra til at mål om en konkurransedyktig og bærekraftig utvikling for Osloregionen kan nås
- Skal håndtere forventet vekst
- Store krav til transportsystemene, som allerede har kapasitetsutfordringer
- Sikre regional fordeling av utbygging og infrastruktur

Det som blir viktig for regionen er hvor og hvordan veksten skal skje. Og dette blir også viktig for planleggingen av kraftnettet i Oslo og Akershus, både med tanke på hvor det vil bli behov for økt tilførsel av kraft og i hvilke områder arealkonfliktene kan bli størst. Befolkningsveksten vil i flere av kommunene i regionen føre til større arealknapphet, og dermed vil også arealer som båndlegges av kraftledninger øke i verdi.

Det er derfor en målsetting å planlegge fremtidens nett på en mest mulig arealeffektiv måte, innenfor rammene av hva som er teknisk og økonomisk mulig. I tillegg er det en målsetting at fremtidens sentralnett skal ha en mindre påvirkning på nærmiljøet enn dagens. Dette uttrykkes gjennom følgende målsetninger (effektmål):

- Økt arealeffektivitet: Bruk av mindre areal per transporterte energimengde (MWh) enn dagens løsning
- Færre nærføringer: Et mindre antall personer som bor i nærheten av kraftledninger
- Mindre påvirkning på natur- og kulturlandskap og bymiljø.

Vi må derfor vite hvordan dagens situasjon er, og vi har søkt å finne noen parametre som kan si oss noe om dette.

Vi har derfor gjort analyser i geografiske informasjonssystem (GIS) som kan gi oss informasjon om arealbeslag, hvilke typer områder vi berører (bolig, næring, LNF – landbruk, natur, friluft, etc.) og hvor mange som bor i nærheten av kraftledninger. Vi har også samlet inn informasjon fra sentrale kommuner i regionen, for å få en oversikt over planene i de ulike kommunene, samt å identifisere eventuelle konfliktområder.

Noen steder kan en kraftledning være til hinder for utvikling av nye områder. Den kan for eksempel gå tvers gjennom et område man ønsker å utvikle til boligformål, eller stå i veien for utvidelser av eksisterende bebyggelse. Netteier eier ikke arealet under en kraftledning,

men området er klausulert, og det er byggeforbud i et belte under ledningen i 6-10 meter ut til siden for den ytterste faselinen. Bredden på dette beltet varierer mellom de ulike spenningsnivåene, for de største ledningene 300 og 420 kV er det vanlig med et byggeforbuds- og ryddebelte på ca 40 meter, for mindre ledninger vil det klausulerte beltet være rundt 20 meter. Grunnen til at det klausuleres et område under ledningene er at det av sikkerhetsmessige årsaker er behov for å rydde skog under ledningene og sørge for at det er minst mulig risiko for at noe kommer i berøring med linene slik at vi får overslag. Det er begrensninger i hva området under ledningen kan brukes til.

Sentralnettet i Norge eies i hovedsak av Statnett og kan beskrives som riksveiene i norsk strømforsyning. I Oslo og Akershus består sentralnettet stort sett av 300 og 420 kV-ledninger. 420 kV-ledningene i regionen er relativt nye, har god kapasitet og det vil være lite aktuelt å iverksette tiltak i forbindelse med disse ledningene. 300 kV-ledningene er bygget over mange år og er av varierende kvalitet. Det gjøres vurderinger om mulighetene for å oppgradere disse ledningene til 420 kV, og hvor store endringer som må til for å få dette til for den enkelte ledningen. Dersom en ledning oppgraderes fra 300 kV spenning til 420 kV vil den kunne overføre større mengder kraft.

Regionalnettet i Oslo og Akershus eies av Hafslund nett og består av overføringsledninger på 45 kV, 66 kV og 132 kV, i tillegg til noe 33 kV i Oslo sentrum. Regionalnettet fordeler kraften fra transformeringspunktet i sentralnettstasjonene til transformeringspunkt mellom regionalnett og distribusjonsnett og dermed nærmere forbrukerne.

Det er 424 kilometer sentralnettsledninger i Oslo og Akershus, og 842 kilometer med regionalnettsledninger i det samme området.

1.3 Leserveiledning

Kapittel 2 tar for seg den historiske utviklingen av kraftnettet i regionen og beskriver analyseområdet for prosjekt Nettpplan Stor-Oslo. Det beskriver også hvilke kommuner vi har konsentrert oss om i denne første fasen av prosjektet.

Kapittel 3 beskriver hvilke utredninger og analyser som er gjennomført for at vi skal ha mest mulig kunnskap om hvordan dagens nett påvirker omgivelsene. Her beskrives hvilke tema vi har analysert og hvilke temakart vi har laget.

Kapittel 4 oppsummerer situasjonen i hver av de 11 kommunene vi har konsentrert oss om i denne omgang.

Kapittel 5 omhandler funnene og hvilke konklusjoner vi har trukket på bakgrunn av disse.

2 DAGENS NETT

Dette kapitlet beskriver hvordan kraftnettet i Oslo-området har utviklet seg fra den første ledningen ble bygget mellom vannkraftverket i Maridalen til forbrukerne i Oslo allerede i 1900, til dagens maskede nett som fører kraft både til og gjennom regionen.

2.1 Prosjektets utstrekning

Prosjektets utstrekning er definert av en ringforbindelse dagens nett danner rundt Oslo-området. Ringen består av sentralnettsstasjonene Sylling, Hamang, Bærum, Smestad, Sogn, Ulven, Furuseth, Røykås, Follo og i tillegg kommer Frogner, som forsyner Romerike. Inn til disse stasjonene og mellom dem er 21 ledninger med på å forsyne Oslo og Akershus. De fleste av disse ledningene berører kommuner i Oslo og Akershus, men noen av dem er også i Buskerud og Oppland. Til sammen kan 35 kommuner i Oslo, Akershus, Buskerud og Oppland komme til å bli berørt av planer omfattet av Nettplan Stor-Oslo.

I kartleggingsarbeidet har vi i første rekke konsentrert oss om de mest sentrale kommunene i Oslo og Akershus, som er berørt av dagens kraftanlegg. Vi har måttet gjøre et utvalg pga av begrensninger i tid og ressurser. Det er viktig å merke seg at vi i det videre arbeidet også vil se på situasjonen og vurdere løsninger også i kommuner som ikke er med, men i første omgang har vi valgt kommuner vi vet vil bli berørt i større eller mindre grad, og som vi har behov for informasjon fra i planleggingsarbeidet. Det gjelder kommuner der det i dag ligger en sentralnettstasjon, der det går flere sentralnettsledninger i dag, og kommuner der vi ser det kan komme en særlig kraftig vekst i tiden fremover. Når prosjektet kommer over i alternativfasen vil det bli aktuelt å ta kontakt med andre kommuner som kan bli berørt.

På bakgrunn av dette har vi holdt møter med følgende kommuner første halvår 2011: Oslo, Bærum, Lørenskog, Nittedal, Skedsmo, Ski, Sørum, Ullensaker, Vestby og Ås i Akershus og Lier kommune som ligger i Buskerud fylke. På møtene har vi presentert prosjektet og fått informasjon om planer og utviklingstrekk i kommunene. Kommunene har også gått inn på de områdene der det i dag er konflikter knyttet til kraftledningsanlegg. I analysearbeidet har vi blant annet benyttet oss av kommuneplaner vi har samlet i etterkant av disse møtene.

2.2 Historisk utvikling av kraftnettet i regionen

I 1891 vedtok bystyret i Oslo å etablere en kommunal elektrisitetsstasjon basert på strøm produsert fra dampmaskiner fyrt med kull. Hovedformålet med å etablere strømproduksjon var å bytte ut gasslykter med elektriske lykter til gatebelysning. I tillegg ble elektrisitet tatt i bruk i foretninger, kontorbygg og skoler. For husholdninger tilsvarte prisen for en kWh en timelønn, og bruk av elektrisitet var dermed ikke et aktuelt alternativ for befolkningen, selv til belysning. Den høye prisen førte til at det ble etablert flere private produksjonsanlegg innenfor e-verkets forsyningsområde.

I Oslo ble det første større vannkraftverket etablert ved Hammeren i Maridalen der Oslo Lysverker i 1900 bygget sitt første vannkraftverk med fire aggregater og overføring som tofase på en 7,7 km lang 5 kV-luftledning og 1,4 km med kabler fra Kingos gate til sekundærstasjonen ved Østre Elvebakke. (KINK). Med Hammeren kraftverk tenkte man seg at forsyningen til Oslo var sikret for all framtid.

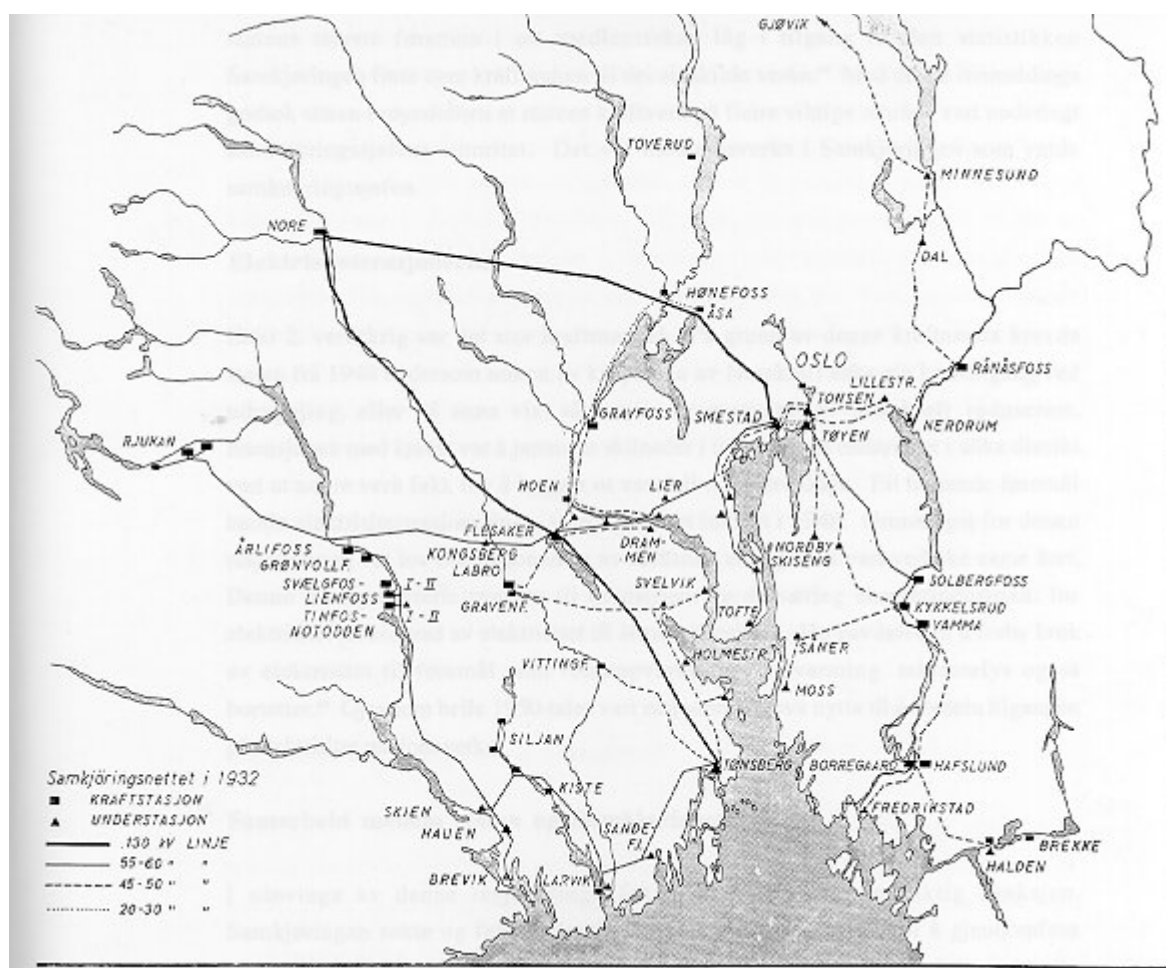
I 1903 (SN) startet leveransene fra Kykkelsrud kraftverk (fullt utbygd: 40 000 kW) i Askim til sementfabrikken i Slemmestad i Røyken, en strekning på 84 km. Kraftverket og ledningen representerer både det suverent største kraftverket og den lengste overføringsledningen bygget i Norge til da. (SN) På grunn av den store avstanden var det nødvendig å transformere spenningen opp til 20 kV, den høyeste den gang i Europa. Ledningen, som gikk utenom Oslo, bidro samtidig til elektrifisering av kommunene Asker, Bærum og daværende

Aker. (Hafslund) Kykkelsrud – Hafslund ble idriftsatt med 20 kV i drift 1906 og modernisert i 1912 og spenningen økt til 50 kV, den gang den høyeste spenning i Norge, visstnok også i Europa. (KINK)

I 1922 stod 60 kV-ledningen fra Rjukan via Kongsberg til Kristiania ferdig. Den styrket forsyningen i Buskerud, Drammen og Kristiania. Tidligere ledninger var i hovedsak bygget som radialer fra produksjonsverk og fram til forbrukssted. Her ble flere kraftverk knyttet til ledningen, både i Skiensområdet, Vestfold Rånåsfoss og Glommens kraftverker og den fikk funksjon av en samkjøringsforbindelse. Den første ledningen med en slik funksjon hadde vært en forbindelse som bandt sammen Skiensfjordens kommunale kraftselskap og Treschow-Fritzøe i 1918. For å organisere samarbeidet ble det etablert en samkjøringskomite, forløperen for Samkjøringen.

I 1918 besluttet Staten å bygge ut Noreverkene og i 1928 ble en 132 kV- dobbeltkursledning fra Nore til Kristiania (Smestad) idriftsatt. Bruk av stålaluminiumsline, omfattende linetesting og nye beregningsprogrammer gjorde det mulig å øke spennlengdene vesentlig. Med den nye linetypen og stålmaster, de såkalte "englemastene" ble spennlengdene økt til hele 322 meter i gjennomsnitt. (SN) Dette er om lag samme spennlengde som i dag er vanlig på nye 420 kV-ledninger. Denne ledningen er trolig en av de mest avanserte ledninger som var blitt bygget i Europa til da. Smestad transformatorstasjon ble bygget for å ta imot kraften fra Noreutbyggingen, og Smestad ble samtidig hovedkontor og sentral for Samkjøringen.

I 1932 hadde vi fått et forholdsvis velutbygd nett i Østlandsområdet, blant annet med en 132 kV-ledning fra Nore til Smestad i Oslo og en til Tønsberg.



Figur 2 Kart over Samkjøringsnettet i 1932

Dette nettet ga grunnlag for etablering av organisasjonen Samkjøringen som da forsynte over en million innbyggere. Samkjøringen avløste Felleskontoret for Kristianiafjordens elektrisitetsværker som ble etablert i 1922.

I de siste årene før krigen ble det nedlagt et betydelig arbeid med planer for ny kraftutbygging. Blant annet hadde Oslo Lysverker allerede i 1940 søkt NVE om konsesjon for utbygging av Hol 1 i Hallingdal. Utbyggingen skulle sikre Oslos kraftbehov. Traseplanleggingen og stikning av kraftledningstraseen startet før krigen. Dette skulle vise seg å bli et prosjekt der kraftledningene skapte stor strid da planene skulle realiseres etter krigen. Traseen var lagt gjennom sentrale deler av Krokskogen og Nordmarka. Allerede høsten 1940 hadde man avsluttet stikningsarbeidene, og da begynte protestene mot valg av trase. Høsten 1946 skulle selve fundamenteringsarbeidet begynne og motstanden mot ledningen økte. Turistforeninger, privat personer og politiske organisasjoner skrev et stort antall innlegg i avisene. En del mente at ledningen burde legges i kabel og Oslo Lysverker beregnet at en kabelfremføring ville koste 9 ganger så mye som en luftledning. Planene utløste den 28. november 1946 den største miljødemonstrasjonen vi har hatt i Norge noen gang: *"Lednings-Gater i Nordmarks-skogene er Vandalisme!"* Stod det å lese på demonstranternes plakater.

Fram til 1953 var kraftledningsnettet i Oslofjordområdet preget av at det ble bygget radialer fra kraftverkene og inn til Oslo. I 1953 ble imidlertid kabelanlegget som forbandt Smestad, Sogn og Ulven etablert. Derigjennom var kraften fra Nore, Hol og Vinstra koblet sammen og forsyningssikkerheten til disse stasjonene vesentlig styrket. Noen år senere ble det andre kabelsettet idriftsatt. Derved økte kapasiteten og sårbarheten for feil på anleggene betydelig redusert.

1960 var også starten på en omfattende statlig nettutbygging som varte fram til 1990. I denne perioden bygget Staten 225 km ledninger i gjennomsnitt hvert år! (SN)

Til tross for de betydelige utbyggingene i Hallingdal viste prognosene at Oslo rundt 1970 ville trenge ytterligere kraft. En utbygging av Aurlandsvassdraget med 630 MW ville kunne skje etappevis fram til 1980. Første aggregat, Aurland I ble idriftsatt 1973. Da ble også 420 kV-ledningen Aurland-Hol idriftsatt. I 1975 ble neste aggregat idriftsatt og i 1979 kom Aurland III med pumpekraftverket med to aggregater. Vangen kraftverk ble idriftsatt i 1980. Aurland II ble idriftsatt i 1982. Da alt var ferdig i 1984 var kraftverkene ferdig utbygd med 840 MW.

300 kV-ledningen fra Sylling til Hamang og videre til Smestad gjennom Bærum ble bygget på midten av 60-tallet. Senere ble Bærum transformatorstasjon bygget mellom Hamang og Smestad. Og på 70-tallet kom ledningene mellom Frogner i Sørums og Røykås i Lørenskog, og mellom Frogner og Furuset. I 1987 ble 420 kV-forbindelsen mellom Frogner og Follo i Ås kommune idriftsatt og endelig i 1990 ble ledning nummer to fra Sylling til Hamang satt i drift. Etter dette er det ikke blitt bygget nye sentralnettsledninger eller stasjoner i analyseområdet.

3 KARTLEGGINGSARBEIDET

Målet med dette denne første fasen i prosjektet er å få et godt grunnlag for planleggingen av kraftnettet i regionen. I dette kapittelet beskrives hvilke utredninger og analyser som er gjennomført for at vi skal ha mest mulig kunnskap om hvordan dagens nett påvirker omgivelsene. Analysene er gjort i GIS og har resultert i temakart som blant annet viser befolkningstettheten i nærheten av ledningene, og arealtypen som benyttes. Kartene finnes på www.statnett.no/storoslo.

3.1 Forklaring og bakgrunn

Statnett ønsker å planlegge for et kraftnett som er best mulig rustet til å møte fremtidens utfordringer, samtidig som det er til minst mulig sjenanse i lokalmiljøet. Derfor ønsker vi å kartlegge arealbruken i sentrale kommuner og se på om det eksisterende nettet kan komme i konflikt med viktige arealbruksinteresser.

Ofte skaper kraftledninger mest konflikter der de går igjennom tettbygde strøk. Vi har derfor gjort analyser av befolkningstettheten i nærheten av ledningene og resultatene av denne kartleggingen er presentert i temakart over de mest berørte områdene. Vi ønsker med dette å gi et bilde av hvor mange som i dag bor i nærheten av kraftledninger, både for å kunne planlegge fremtidens nett på best mulig måte og for senere å kunne gå tilbake å sjekke om prosjektet har nådd sitt mål om færre nærføringer.

Også i Oslo-området går mange kraftledninger gjennom områder med natur- og kulturlandskap. Vi har derfor hentet inn informasjon fra Naturbasen for å se hvor kraftledninger kommer i berøring av verneområder og andre viktige natur- og friluftsområder.

3.2 Befolkningstetthet og nærføring

Oslo og Akershus vokser og det skjer en stadig fortetting i regionen. Mange steder ble kraftledninger bygget i områder nesten uten bebyggelse, men befolkningsvekst, utbygging av nye områder og fortetting har ført til at noen kraftledninger i dag går svært nær bebyggelse. I Oslo er det få nye områder for utbygging og befolkningsøkningen må i fremtiden skje gjennom fortetting og transformasjon av områder som tidligere ikke ble bruk til boliger. I Akershus er det mer areal å ta av, men også her planlegges det at befolkningsveksten i størst mulig grad skal skje ved kollektivknutepunktene. Dette er føringer som blant annet har kommet gjennom plansamarbeidet for Oslo og Akershus. Målet med dette er å få til en bærekraftig og klimavennlig utvikling som legger til rette for mest mulig bruk av kollektivtransport. Alle kommunene vi har vært i kontakt med planlegger derfor at rundt 60-70 % av veksten skal skje i nærheten av kommunesenteret.

Behovet for nye arealer til boligbygging har medført at en rekke nye områder har blitt bebygd, også områder i nærheten av kraftledninger. En av konsekvensene av dette er at bebyggelsen har kommet stadig nærmere eksisterende kraftledninger. Dette gjør at det i dag bor et betydelig antall personer i nærheten til disse anleggene. Figur 3 nedenfor viser et eksempel på et relativt nytt boligfelt som er bygd tett opp mot eksisterende kraftledning.



Figur 4 Boliger som er bygget i nærheten av kraftledning

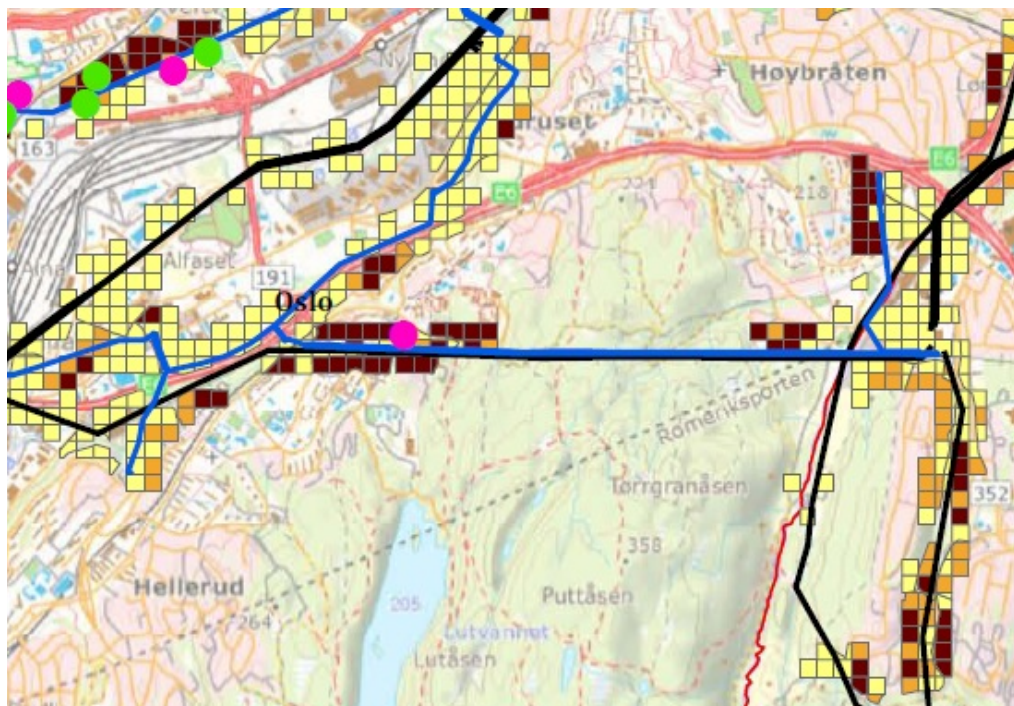
Kilde: Statnett

Også bebyggelse som er nær, men utenfor det fastsatte byggeforbudsbeltet kan skape utfordringer. Det er flere grunner til dette. For det første gir dette grobunn for konflikter dersom beboere ønsker å benytte området til formål netteier ikke kan tillate, for eksempel bygging av garasjeanlegg, boder m.v. For det annet medfører dette økt aktivitet i nærheten av ledningene som har et sikkerhetsmessig aspekt knyttet til berøring av spenningsførende deler. I tillegg gir noen av disse anleggene betydelige visuelle inntrykk som beboerne finner sjenerende.

Rundt alle elektriske anlegg oppstår elektromagnetiske felt. Styrken til disse feltene påvirkes av faselinenes høyde og plassering, og styrken på strømmen som går gjennom ledningene. Dette kan variere mye fra ledning til ledning, men både elektriske felt og magnetfelt avtar med avstand til ledningene. Styrkene til feltene fra kraftledninger, kabler og transformatorer er normalt svært lave og vil ikke innebære noen form for helserisiko (Statens strålevern). Statens strålevern er fagmyndighet i Norge for spørsmål knyttet til elektromagnetiske felt, for mer informasjon se www.nrpa.no/strom-og-hoyspent.

For å få et inntrykk av hvor mange mennesker som i dag bor i nærheten av kraftledninger i Oslo og Akershus, og hvilke ledninger og ledningsstrekke som går gjennom mest folkerike områder har vi gjort analyser basert på demografidata i GIS. Analysene baserer seg på kartgrunnlag Geodata har bearbeidet på bakgrunn av befolkningsdata fra SSB. Kartene som viser befolkningstettheten rundt kraftledningene i analyseområdet finnes som vedlegg til denne rapporten.

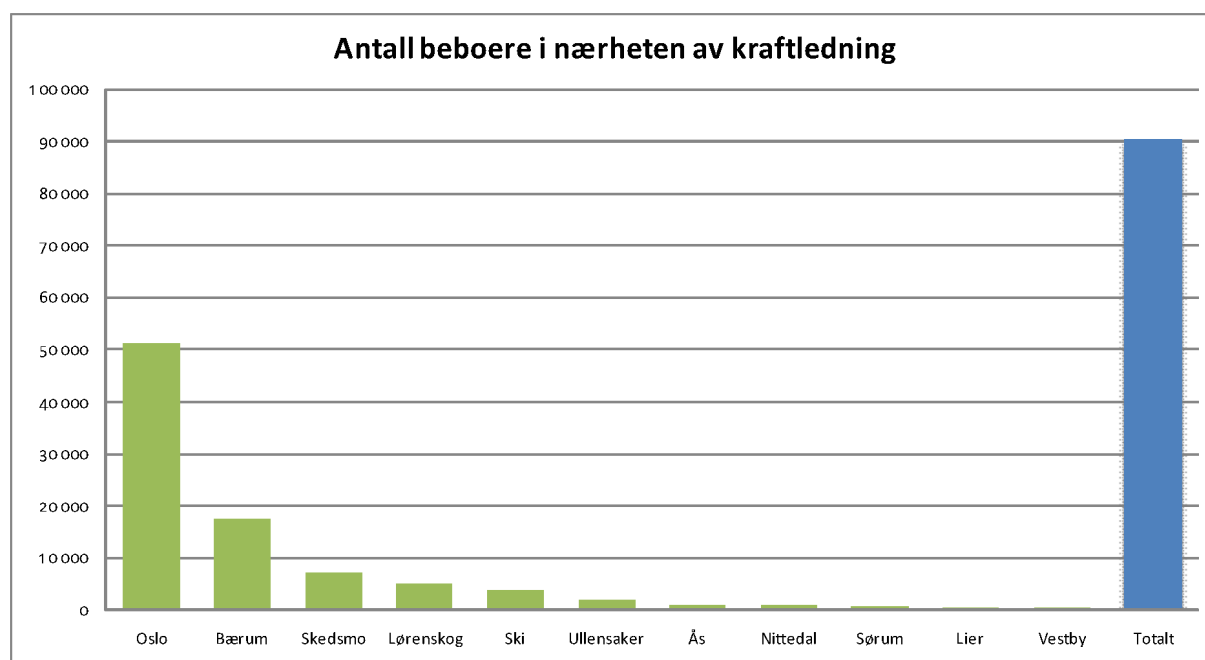
Bildet under viser et utsnitt fra et av disse kartene. Rutenettet rundt ledningene markerer områdene der det bor mange mennesker. De mørke firkantene er tettebefolket, med mer enn 50 innbyggere per 10 dekar.



Figur 4 Utsnitt fra kart som viser befolkningstettheten rundt ledningene

Analysen gir et overslag som angir omtrent hvor mange mennesker som bor i nærheten en kraftledning. Kartet gir en god oversikt over hvilke områder rundt kraftledningene som er tettest befolket, og er således et godt verktøy i planleggingsarbeidet.

Figuren under viser fordelingen av personer som bor i nærheten av en kraftledning i utvalgte kommuner i prosjektområdet.



Figur 5 Antall beboere innen for ca 100 meter fra kraftledning

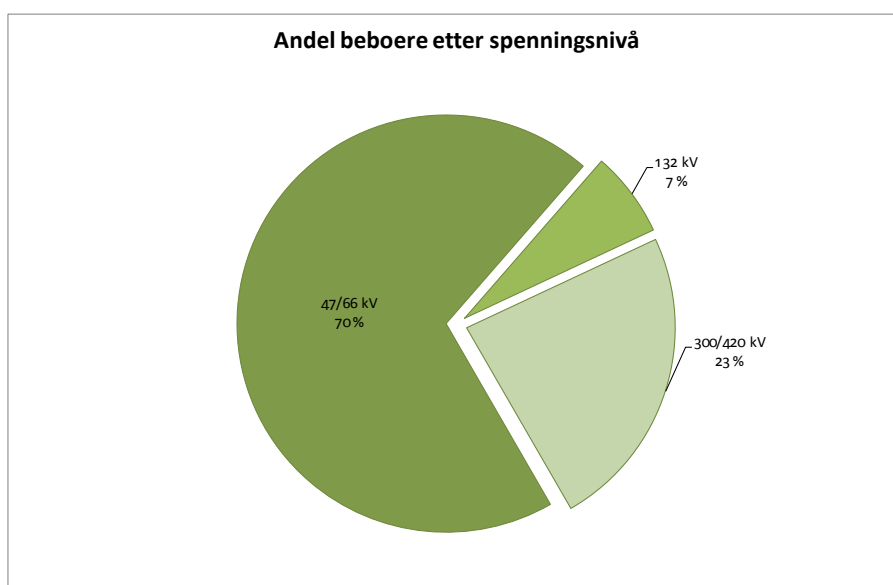
Vi har gjort befolkningsanalyser for de 10 kommunene i Oslo og Akershus vi har sett nærmere på i denne fasen, Oslo, Lørenskog, Bærum, Ullensaker, Sørum, Ski, Ås, Nittedal, Skedsmo og Vestby. Og i disse kommunene bor til sammen ca 90 000 mennesker nærmere enn ca 100 meter fra en kraftledning på mellom 47 kV og 420 kV. De aller fleste av disse bor i Oslo der ca 50 000 bor i nærheten av en kraftledning, mens det i Bærum gjelder ca 17 000.

Oslo	Ullensaker	Sørum	Bærum	Lørenskog	Skedsmo	Nittedal	Vestby	Ski	Ås
51 000	2000	<1000	17000	5000	7000	1 000	<1000	4000	1 000

Figur 6 Antall personer som bor om lag 100 meter eller mindre fra en kraftledning

Dersom vi deler kraftledningene opp i spenningsnivå finner vi at det i Ullensaker, Ski, Sørum, Ås og Skedsmo er nærføring nesten utelukkende knyttet til regionalnettsledningene på 47 og 66 kV, mens det i Nittedal og Vestby er lite nærføring jevnt fordelt mellom regionalnett- og sentralnettsledninger.

I Oslo, Bærum og Lørenskog er det nærføring knyttet til alle spenningsnivåer, men også her bor det flest mennesker langs 47 og 66 kV-ledningsnett. Dette er en naturlig følge av at det er flere km med regionalnett enn sentralnett (omtrent dobbelt så mye) og at regionalnettet skal fordele kraften fra sentralnettet nærmere forbrukerne og dermed også kommer i berøring med mer tettbebygde områder.



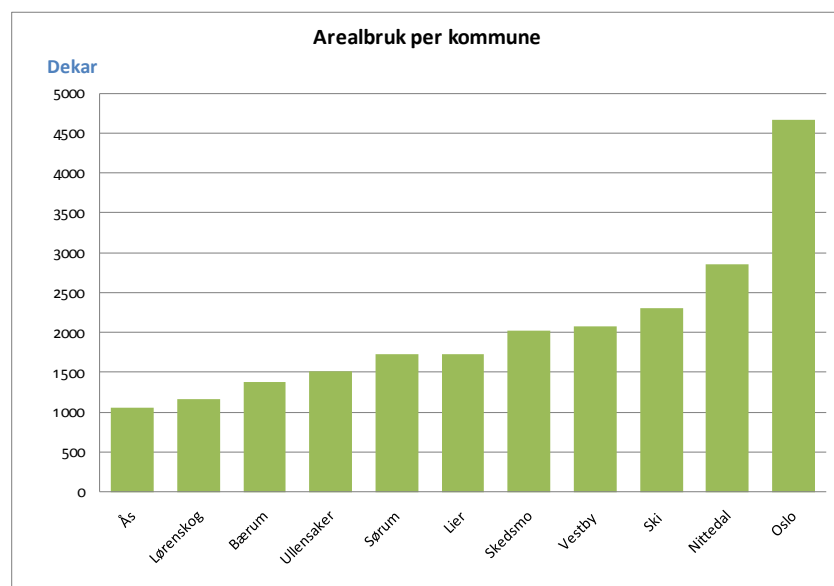
Figur 7 Andel beboere i nærheten av kraftledninger, fordelt på spenningsnivå

Ulempene ved å bo i nærheten av en sentralnettsledning på 300 eller 420 kV vil av de fleste bli ansett som større enn å bo i nærheten av en regionalnettsledning på lavere spenningsnivå. Ledninger på 47, 66 og 132 kV er noe lavere, har et mindre dominerende uttrykk og beslaglegger mindre arealer enn ledninger på de høyeste spenningsnivåene.

3.3 Kommuneplaner og arealbruk

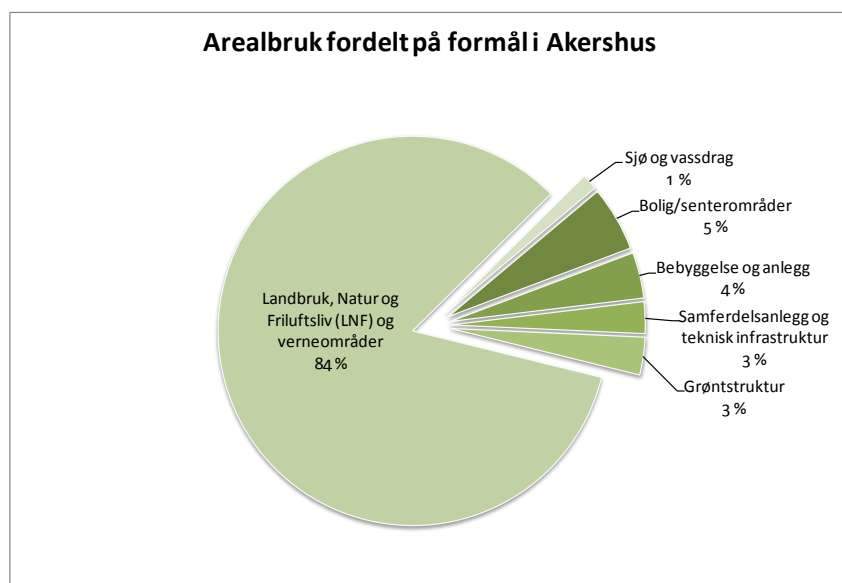
Vi har beregnet arealbruken i regional- og sentralnett i GIS for hvert spenningsnivå og for hver kommune. Ledningslengdene er beregnet i GIS, og bredden på klausuleringsbeltet er anslått 20 meter for 47 og 66 kv-ledninger, 30 meter for 132 kV og 40 meter for 300 og 420 kV-ledninger. Dette er ikke helt korrekt siden bredden på klausuleringsbeltet varierer mer en dette, spesielt der to ledninger føres på samme masterekke (dobbeltkurs). Men det gir et godt grunnlag for å anslå en omtrent størrelse på arealet som klausuleres av kraftledninger i Oslo og Akershus. Beregningene viser at det totale arealet er på 34 500 dekar eller omtrent 35 kvadratkilometer.

Det klausulerte arealet for hver kommune er vist i figuren under:



Figur 8 Oversikt over klausulert areal gjort av kraftledninger i hver kommune

Kommuneplanen er kommunenes viktigste planleggingsverktøy, som skal sikre langsiktig planlegging i kommunene. Arealdelen i kommuneplanen er et juridisk bindende dokument (kart) som anviser framtidig arealbruk i hele eller deler av kommunen. Vi har samlet inn kommuneplaner fra 10 kommuner og sammenstilt disse med ledningsnett, både sentral- og regionalnett. På den måten kan en se hvilke typer områder i kommunen ledningene berører. Kommuneplanene skiller mellom boligområder, området som er lagt ut til nye boliger, offentlig bebyggelse, områder for næring, veier, landbruk, natur og friluft osv.



Figur 9: Arealbruk basert på gjeldende kommuneplaner for kommunene i Akershus.

Av figuren ser vi at arealet som er bundet opp til kraftledninger er 84 % av arealet regulert til LNF og verneområder og at 5 % er regulert til bolig og sentrumsområder. Denne arealbruken er nærmere analysert under den enkelte kommune i kapittel 4.

3.4 Verneområder og markagrensen

Kraftledninger er ofte mest konfliktfylte i nærheten av bebyggelse som boliger, skoler og barnehager. Og i et tettbebyggt område som Oslo og Akershus har vi hatt mye fokus på dette. Men også i denne regionen går kraftledningene for det meste gjennom utmark og skogsområder, som for eksempel i Nordmarka og Østmarka. Vi har derfor laget temakart for å vise hvor kraftledningene i regionen går i forhold til verneområder og i forhold til markagrensen. Se nettstedet: www.statnett.no/storoslo

Markaloven lovfester markagrensen. Innenfor lovens virkeområde innføres et generelt byggeforbud. Ingen bygge- og anleggstiltak kan gjennomføres i Marka uten tillatelse etter markaloven. Loven skal i første rekke verne om marka og legge til rette for friluftsliv. (Miljøverndepartementet). Som vist i kartet går det mange kilometer med kraftledninger gjennom marka. Kraftgater i skog kan oppleves skjemmende fordi det må hogges under kraftledningene og området under ledningene står derfor i kontrast til skogen rundt. Bildet under viser Hosle-ledningene som går fra Sogn i Oslo og nordover gjennom Nordmarka. Om vinteren blir kraftgaten spesielt synlig.



Figur 10 Høspenningsledningene gjennom Nordmarka

Kilde: Sissel Ribe, NVE

Som nevnt i kapittel 2 var det store konflikter om byggingen av akkurat disse ledningene, og mange mennesker demonstrerte mot planene.

Ingen av dagens kraftledninger går igjennom verneområder, men noen få steder grenser verneområdene opp mot kraftledningene.

Kraftledninger kan påvirke det biologiske mangfoldet. Det er for eksempel et kjent problem at en del fugler kolliderer med kraftledninger. Fordi skogen må ryddes under kraftledningene endres vilkårene for dyr og plantelivet her i forholdet til i skogen rundt ledningene. Dette kan være negativt for noen dyre- og plantearter men ikke nødvendigvis for alle. I Finland har man blant annet funnet en utrydningstruet sommerfuglart under ledninger der skogen er ryddet (Fingrid). Statnett har satt i gang et forskningsprosjekt i samarbeid med Universitetet for Miljø- og Biovitenskap for å se på hvordan kraftledningene påvirker det biologiske mangfoldet.

3.5 Løsninger som skal vurderes i det videre arbeidet

Arealknappheten i Oslo og Akershus kan føre til at det enkelte steder kan være fornuftig å ta i bruk andre løsninger i fremtiden. I dagens regionalnett er det de senere årene for eksempel kommet en del innslag av kabel på utvalgte steder, der eksterne interessenter har betalt for dette. I bystrøk brukes det i regionalnettet kabel for i det hele tatt å komme frem. I sentralnettet er det i dag svært liten bruk av kabel, bortsett fra de sentrale 300 kV-kablene i Oslo mellom Smestad, Sogn og Ulven og tre kryssninger av Oslo-fjorden. Kabling på de høyeste spenningsnivåene er svært kostbart.

Alternative mastetyper kan også være et virkemiddel for å få til en mer arealeffektiv kraftforsyning. Det finnes mastetyper som gir et smalere klausuleringsbelte enn tradisjonelle fagverksmaster med planoppheng av linene. I Lørenskog kommune har Statnett gjennomført et FoU-prosjekt der tre tradisjonelle 300 kV-master like ved Røykås stasjon har blitt byttet ut med tre master av typen Compact Plus. Disse mastene gir et smalere klausuleringsbelte og lavere magnetfelt, gir et bedre visuelt inntrykk, og egner seg derfor i tettbygde strøk. Statnett jobber som en del av en større FoU-prosjekt med å utvikle alternative mastetyper som kan brukes på dagens høyeste spenningsnivå, 420 kV.



Figur 11 Bildet viser en mast av typen **Compact Plus**

I neste fase av prosjektet vil dette være tiltak som blir vurdert for de ulike alternativene som kommer opp i alternativanalysen.

4 OPPSUMMERING FRA SENTRALE KOMMUNER

4.1 Oslo

I Oslo kommune er det i dag ca 210 km med kraftledninger på spenningsnivå mellom 47 og 420 kV. Om lag 50 km går i bebygde strøk, med boliger, veier etc. I kommunen ligger det i dag 4 sentralnettstasjoner, Smestad, Sogn, Ulven og Furuset. Mellom stasjonene Smestad, Sogn og Ulven går det 300 kV-kabler i bakken. Inn til Smestad kommer det to ledninger, en fra Bærum i vest og en fra Ringerike i nord. Det kommer to kraftledninger nord fra og inn til Sogn stasjon. Fra Ulven stasjon går det tre sentralnettsledninger østover.

4.1.1 Beskrivelse av dagens nett

Tabellen nedenfor viser ledningslengder i kommunen:

Spenningsnivå	Lengde
420 kV ledninger	11 km
300 kV ledninger	64 km
132 kV ledninger	25 km
66 kV ledninger	
47 kV ledninger	112 km

Figur 12 Antall km ledning per spenningsnivå

300 kV-ledningen fra Smestad mot Bærum går gjennom tettbebygde områder stort sett hele veien frem til kommunegrensen.

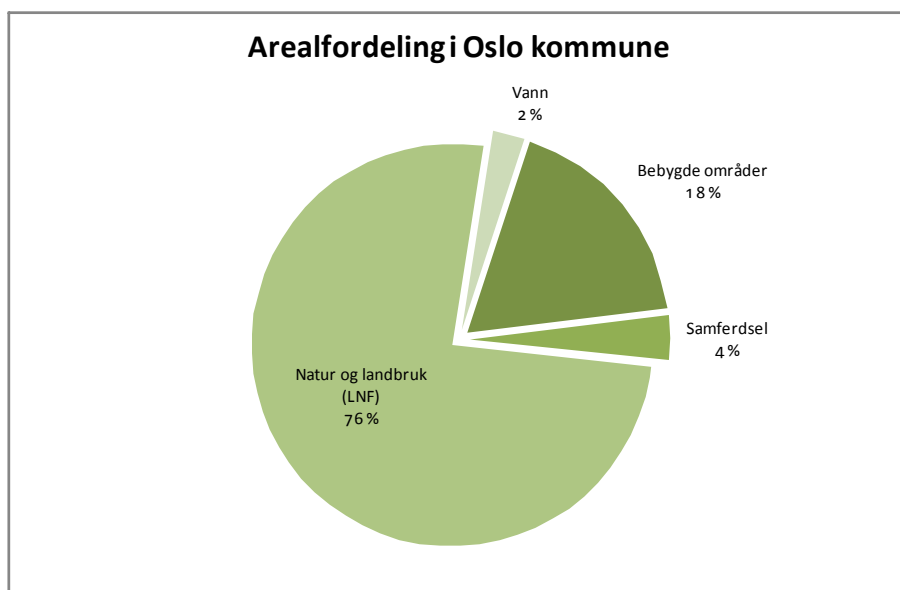
132 kV-ledningen fra Smestad til Ringerike går gjennom tettbebygde områder fra Smestad og deretter gjennom friområdet Mærradalen, hvor bebyggelsen er noe lenger fra kraftledningen. Det er likevel stedvis bebyggelse tett på kraftledningen helt frem til Bogstad. Kraftledningen fortsetter innover i Sørkedalen og inn i Nord Marka.

De to 300 kV-ledningene til Sogn stasjon går over dyrka mark og kommer i liten grad i nærheten av bebyggelse før de fortsetter nordover gjennom Nordmarka.

Fra Ulven går det tre 300 kV-ledninger østover fra stasjonen. To av ledningene henger på noen deler av strekningen på felles master. Disse ledningene går parallelt helt til Gjelleråsen i Nittedal. Langs denne strekningen opp gjennom Groruddalen går ledningene både i områder men annen infrastruktur og næring, og i nærheten av boliger. Den siste av de tre ledningene fra Ulven fraviker parallellføringen med de to andre etter vel en kilometer og videre til Røykås stasjon i Lørenskog kommune. På denne strekningen går ledningen både langs med E6, i boligområder og gjennom Østmarka.

Helt sør i Oslo krysses kommunen også av 420 kV-ledningen Frogner-Follo. Den gjør en knekk innom Liåsen, hvor det har vært vurdert å etablere en sentralnettstasjon. Det ligger i dag en regionalnettstasjon på Klemetsrud, like i nærheten. I Oslo går Frogner-Follo ledningen stort sett gjennom marka eller i nærheten av industriområder og lang E6.

Figuren under viser hvilke areal i kommunen som får restriksjoner fordi kraftledningene krysser over, basert på ledningenes klausulerte belte. Oslo kommunes kommuneplan kan ikke brukes til å analysere hvilke type arealer som berøres. Vi har derfor brukt arealressurskart, AR5. Hovedtyngden av areal er bruk av natur og landbruk, se også kartvedlegg.



Figur 13: Fordeling av areal som berøres av kraftledninger i Oslo

4.1.2 Kommunens planer

Oslo venter en stor vekst i antall innbyggere i årene fremover, og det er ventet at svært mange av Oslos nye boliger kommer i Groruddalen. Det planlegges for mer enn 30 000 nye boliger i Groruddalen og transformering og fortetting i dette området er derfor svært viktig for kommunen. Groruddalen er også det området i Oslo med flest store kraftledninger. Bildet under er tatt på Ulven i Oslo og viser flere av de store kraftledningene som går gjennom Groruddalen.



Figur 14 Bilde tatt nordover i Groruddalen

Kilde: Statnett

Utviklingen i Oslo vil i stor grad skje gjennom fortetting av eksisterende boligområder og transformasjon av området som ikke har vært brukt til andre formål. Det legges ut svært lite nye områder, men helt i sør mot grensen til Ski ligger Oslos siste store ubebygde utbyggingsområde, Gjersrud-Stensrud. Dette området grenser til E6 og 420 kV-ledningen Frogner-Follo, men ledningen kommer ikke i konflikt med dette nye området som ligger i nærheten av Liåsen.

Oslo kommune har startet opp arbeidet med en ny kommuneplan som skal være ferdig i 2013.

4.2 Bærum

I Bærum kommune er det i dag ca 72 km kraftledninger. Det ligger i dag to sentralnettstasjoner i kommunen, Hamang og Bærum. Til Hamang kommer det to sentralnettsledninger fra Sylling i vest og det går en ledning østover til Bærum. Fra Bærum går det en ledning østover til Smestad i Oslo kommune. Sentralnettsledningene i Bærum går gjennom boligområder i store deler av kommunen.

4.2.1 Beskrivelse av dagens nett

Tabellen nedenfor viser ledningslengder i kommunen:

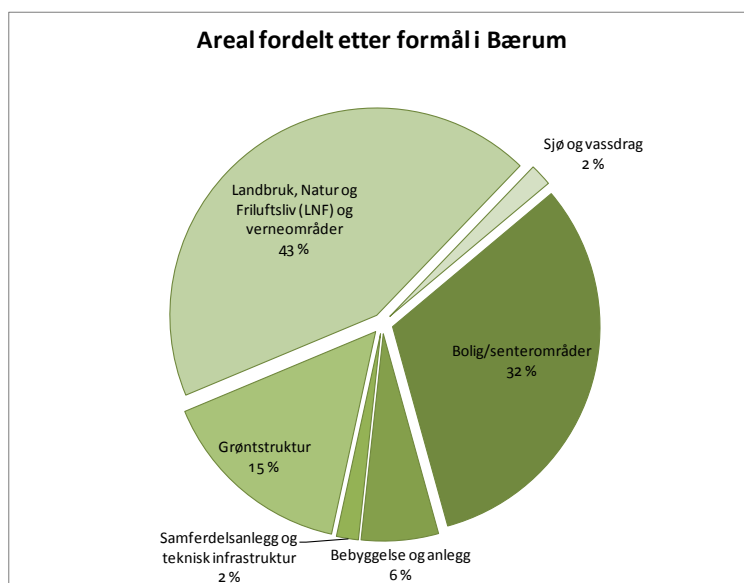
Spenningsnivå	Lengde
420 kV ledninger	
300 kV ledninger	23 km
132 kV ledninger	
66 kV ledninger	
47 kV ledninger	49 km

Figur 15 Antall km ledninger per spenningsnivå

Langs ledningene fra Smestad i Oslo til Bærum og videre til Hamang er det mange steder bebyggelse tett inntil ledningene.

Hamang stasjon ligger ved E16 nordvest for Sandvika sentrum. Det er i dag behov for betydelige reinvesteringer i denne stasjonen og Statnett har søkt om konsesjon for å gjennomføre nødvendige tiltak. Konsesjonssøknaden er nå til behandling hos NVE (Norges Vassdrags- og Energidirektorat), og vil bli sendt ut på høring.

Figuren under viser hvilke areal i kommunen som får restriksjoner fordi kraftledningene krysser over, basert på ledningenes klausulerte belte og kommuneplanens arealdel:



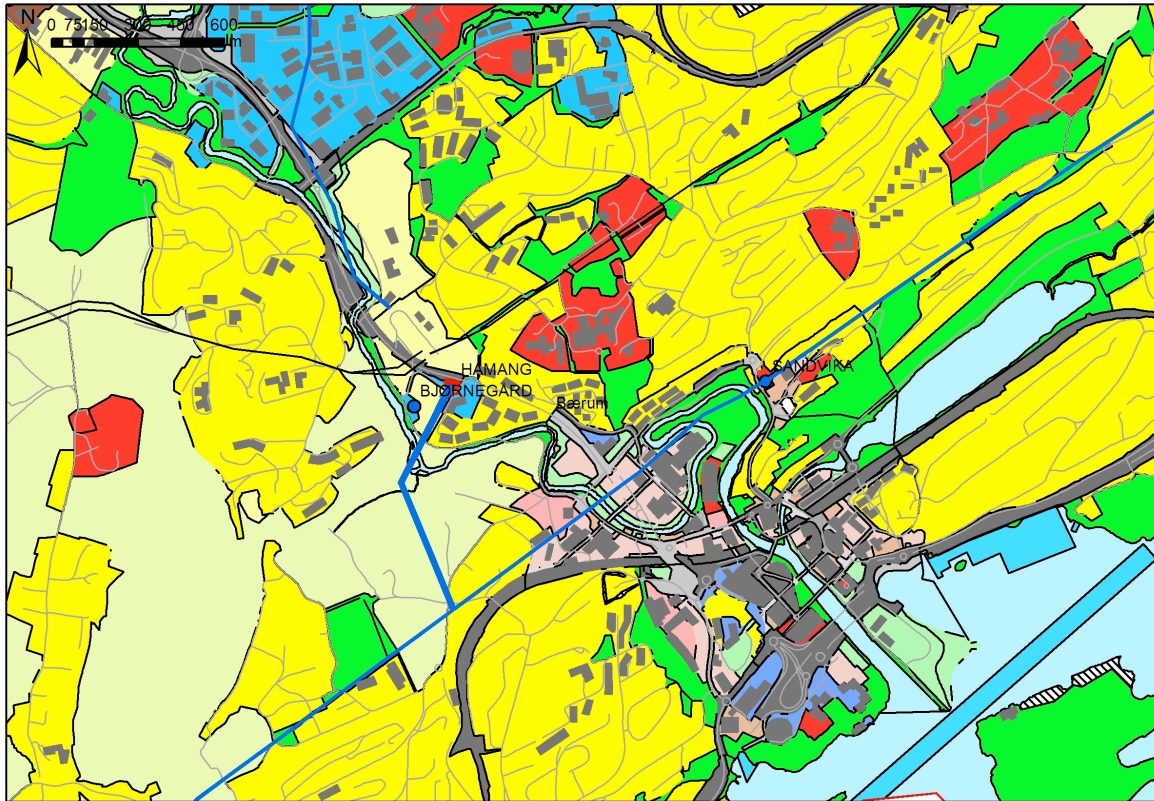
Figur 16: Fordeling av areal som berøres av kraftledninger i Bærum

4.2.2 Kommunens planer

Bærum kommunen ønsker at befolkningsveksten i Bærum hovedsakelig skal skje på Fornebu og i aksen Sandvika-Vøyen, der Hamang stasjon ligger. Sammen med eiendommen til Franzefoss i samme området utgjør stasjonsområdet viktige arealer for Bærum kommune.

I møtet med kommunen har det også kommet frem at man har fokus på området ved Bærum sykehus. 300 kV-ledningen Hamang-Smestad går forbi sykehuset og det kan skape problemer for en eventuell utvidelse av sykehuset.

Kartutsnittet under viser kommuneplanens arealdel i Bærum med områdene rundt Hamang stasjon og Bærum sykehus.



Figur 17 Utsnitt av kommuneplanens arealdel med kraftledninger, Bærum

4.3 Lørenskog

Det går flere sentralnettsledninger gjennom Lørenskog kommune. I tillegg ligger Røykås transformatorstasjon vest i kommunen. Ut fra trafostasjonen går også det regionale nettet, som eies av Hafslund Nett. Deler av regionalnettet er lagt i bakken de siste årene, men det er fortsatt ledningsstrekking som ligger inntil større bygg eller i nærheten av boliger.

4.3.1 Beskrivelse av dagens nett

Tabellen nedenfor viser ledningslengder og anslått arealbeslag i kommunen:

Spenningsnivå	Lengde
420 kV ledninger	11 km
300 kV ledninger	16 km
132 kV ledninger	
66 kV ledninger	
47 kV ledninger	16 km

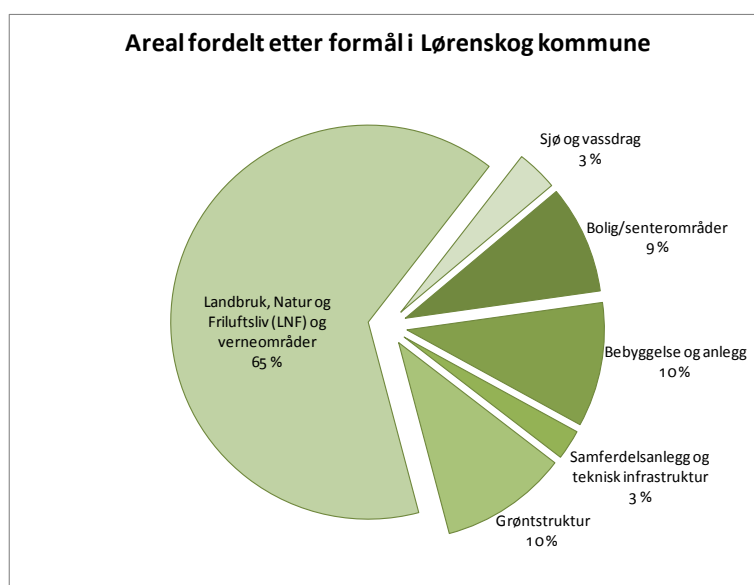
Figur 18 Antall km ledning per spenningsnivå

Røykås transformatorstasjon ligger nordvest i Lørenskog kommune, og fire 300 kV-ledninger går inn til stasjonen. Stasjonen ligger i sentrale deler av kommunen tett inn til boliger og næringsområder. Siden stasjonen ligger sentralt plassert berører også ledningene sentrale deler av kommunen, mot grensen til Oslo kommune.

På grensa mot Oslo ligger to 300 kV kraftledninger. Parallelt med disse, på Oslosida av grensa ligger en 420 kV kraftledning. Denne går dels inn i Lørenskog lenger sør i kommunen.

De to 300 kV kraftledningene krysser jernbanen og ligger like inntil Rv 163. Begge kraftledningene går til Røykås koblingsstasjon. Den ene kraftledningen er kommet fra Frogner stasjon i Sørum. Den andre kraftledningen kommer fra Fåberg koblingsstasjon. Den tredje kraftledningen, er en 420 kV-ledning som ligger rett over kommunegrensa. Denne går fra Frogner koblingsstasjon til Follo stasjon i Ski.

Figuren under viser hvilke areal i kommunen som får restriksjoner fordi kraftledningene krysser over, basert på ledningenes klausulerte belte og kommuneplanens arealdel:



Figur 19: Fordeling av areal som berøres av kraftledninger i Lørenskog

4.3.2 Kommunens planer

Selvaagbygg AS har i samarbeid med Lørenskog kommune utarbeidet en kommunedelplan for Ødegården. Dette området ligger i sin helhet nord for jernbanen nordøst i Lørenskog. Kommunedelplanen legger opp til utvikling av et større lokalsenter i Lørenskog på grensa mot Oslo, og på begge sider av jernbanen ved Lørenskog stasjon. Nord for jernbanen er Selvaagbygg grunneier, og det er også de som har vært pådriver i arbeidet med kommunedelplanen for området. I følge kommunen legger imidlertid kraftledningene begrensninger på utviklingen av området hvor det pr. i dag foreligger planer for:

- Utvidelse av Rv 163, Lørenskogveien, til firefeltsvei fra krysset med Høybråtenveien og Marcus Thranes vei til Østre Aker vei i Oslo.
- Samtidig med en utvidelse av Rv 163 vil Statoilstasjonen nærmere Posten muligens bli flyttet inntil jernbanen – og sør for denne.
- Mulig flytting av Lørenskog stasjon noe østover og bygging av ny stasjon.
- Mulig ny T-banetrasé i området fra Ellingsrud T-banestasjon på Furusetbanen via Visperud og Lørenskog jernbanestasjon til Stovner T-banestasjon på Grorudbanen.

For å få til en utvidelse av Rv 163 må to av mastene til 300 kV nord for jernbanen flyttes. I forbindelse med utvikling av lokalsenteret på begge sider av jernbanen ønsker kommunen av

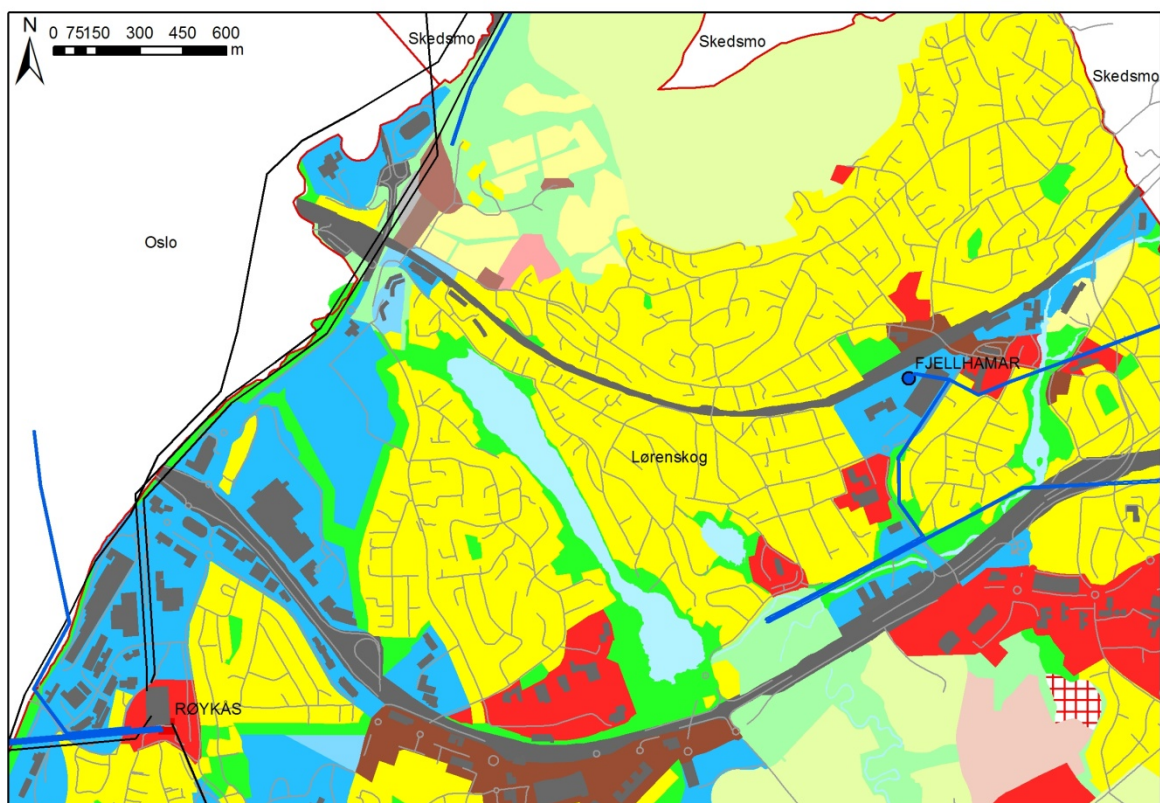
det vurderes kabling eller flytting av luftledningene der. Bildet under er tatt nordvest i Lørenskog.



Figur 20 Bilde tatt nordvest i Lørenskog der det går flere sentralnettsledninger

Kilde: Statnett

Kartutsnittet under viser kommuneplanens arealdel for det aktuelle området, rundt Lørenskog stasjon og med Røykås transformatorstasjon helt nede til venstre. Kraftledninger inntegnet i blått og svart.



Figur 21 Kartutsnitt fra kommuneplanens arealdel med kraftledninger nordvest i Lørenskog

Det er også konflikter knyttet til regionalnettet i kommunen. Innbyggerne i området ved Fjellhamar skole ønsker å kable en 47 kV som går svært nær skolen og kommunen har vært i kontakt med Hafslund Nett om dette. Det er også en strekning fra Kloppa på Fjellhamar

østover forbi Akershus universitetssykehus til Kurland og Løvenstad, kommunen ønsker at 47 kV-ledningen vurderes lagt i bakken. Dette ønsker kommunen for å redusere frykten for helsemessige konsekvenser, bidra til bedring av estetikken, samt frigjøre arealer til eventuell annen utnyttelse.

4.4 Sørums kommun

I Sørums kommun ligger sentralnettstasjonen Frogner. Dette er en stor stasjon og det kommer fire 300 kV-ledninger og en 420 kV-ledning inn til stasjonen.

4.4.1 Beskrivelse av dagens nett

Tabellen nedenfor viser ledningslengder og anslått arealbeslag i Sørums kommun:

Spenningsnivå	Lengde
420 kV ledninger	6 km
300 kV ledninger	15 km
132 kV ledninger	
66 kV ledninger	69 km
47 kV ledninger	

Figur 22 Antall km spenning per spenningsnivå

Fra Frogner stasjon går det ledninger vestover mot Skedsmo og nordover mot Ullensaker. Vestfra og inn til stasjonen går tre 300 kV-ledninger og en 420 kV parallelt. Dette gir et svært dominerende uttrykk fra kommunegrensen og over jordbruksområdene til Frogner stasjon. Bildet under viser føringen av fire parallelle kraftledninger i Sørums kommun mot Frogner stasjon.

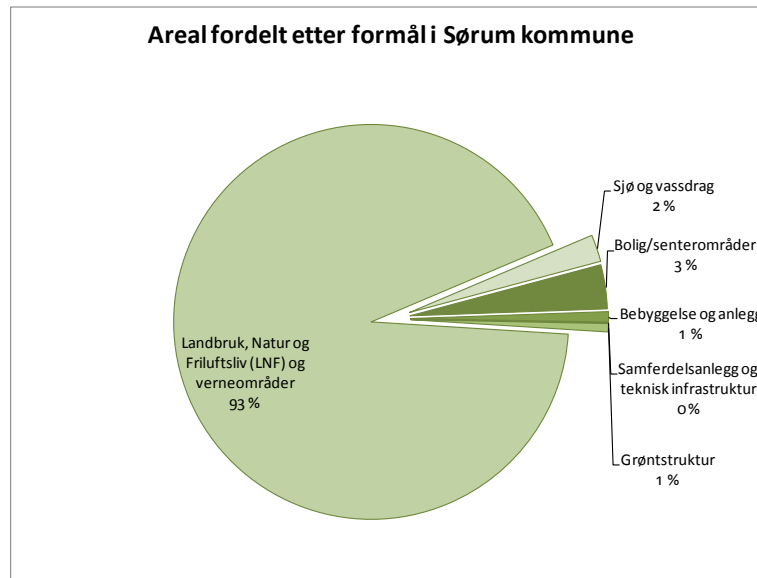


Figur 23 Fire sentralnettsledninger går parallelt et stykke i Sørums kommun. Kilde: Statnett

I tillegg til ledningene vestfra går det en ledning nordøstover mot Ullensaker kommun og videre til Minne stasjon i Eidsvoll kommun.

Ledningene går for det meste over dyrka mark og i utmark i denne kommunen, og det er ikke kjente arealkonflikter knyttet til ledningene.

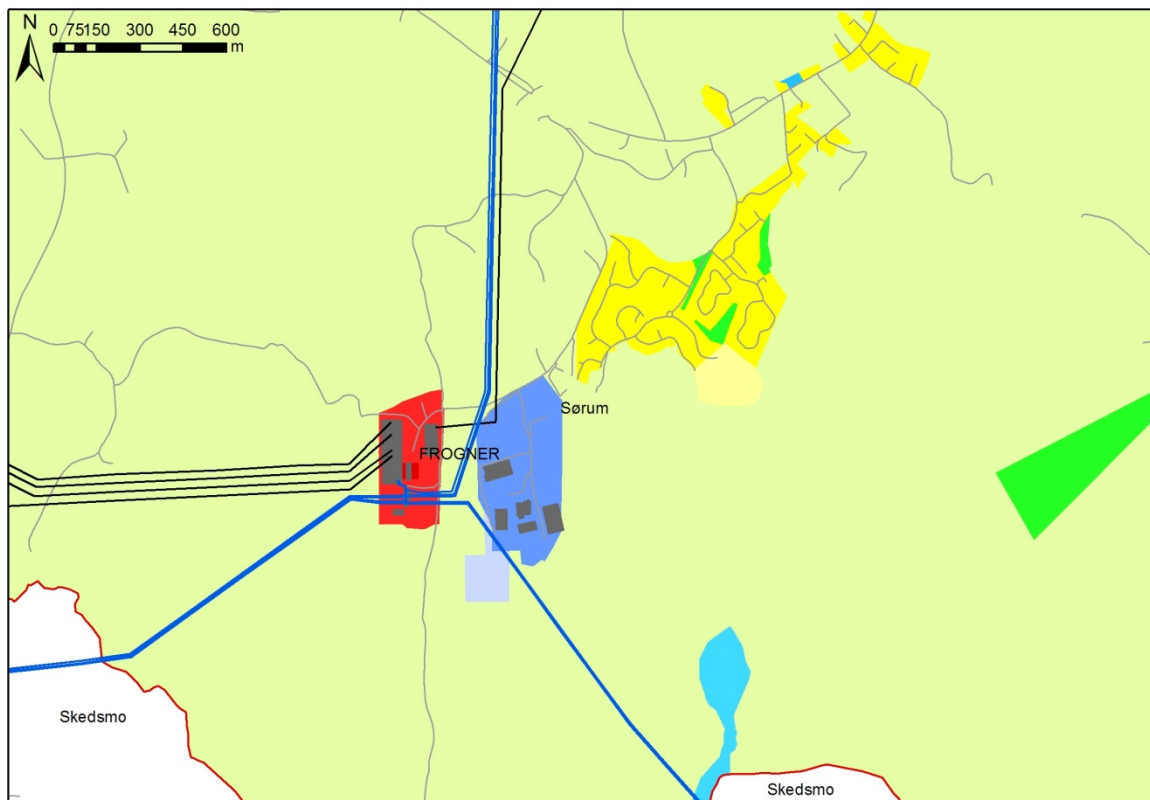
Figuren under viser hvilke areal i kommunen som får restriksjoner fordi kraftledningene krysser over, basert på ledningenes klausulerte belte og kommuneplanens arealdel:



Figur 24: Fordeling av areal som berøres av kraftledninger i Sørums kommun

4.4.2 Kommunens planer

Området rundt Frogner stasjon er for det meste brukt til landbruk, og det er ikke store arealkonflikter i området i dag. Det kan bli aktuelt å legge ut et større næringsområde i nærheten av Frogner stasjon, men det er ikke snakk om arealer helt inn til stasjonsområdet. Kartutsnittet under viser området rundt stasjonen hentet fra kommuneplanens arealdel, i tillegg er kraftledninger tegnet inn i kartet.



Figur 25 Kartutsnitt fra kommuneplanens arealdel, Sørumsund

Det er ikke kjent at det er andre store arealutfordringer knyttet til kraftledningsnettet i kommunen.

4.5 Ås

4.5.1 Beskrivelse av dagens nett

Tabellen nedenfor viser ledningslengder og anslått arealbeslag i kommunen:

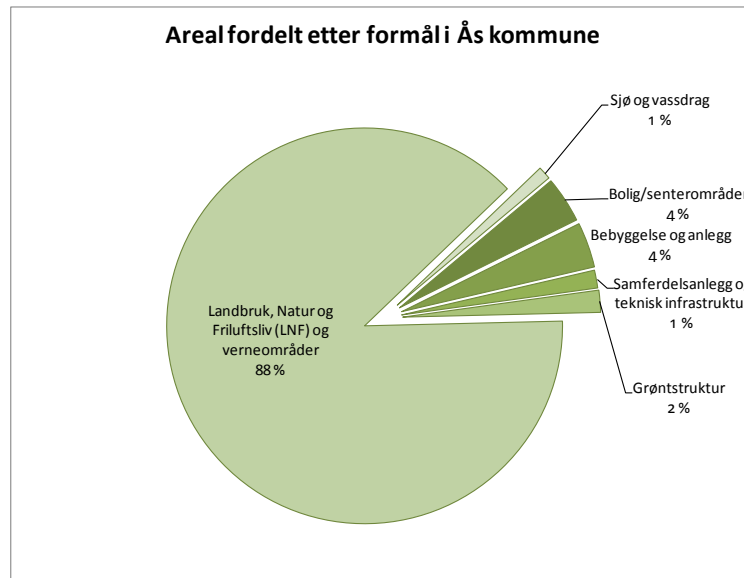
Spenningsnivå	Lengde
420 kV ledninger	9 km
300 kV ledninger	4 km
132 kV ledninger	
66 kV ledninger	
47 kV ledninger	44 km

Figur 26 Antall km ledning per spenningsnivå

I Ås kommune ligger Follo stasjon. Inn til stasjonen kommer en 420 kV-ledning nordfra fra Frognersund. Denne ledningen går for det meste gjennom områder med skog og noe over dyrka mark. Ledningen går parallelt med flere regionalnettsledninger. Videre sørover til Tegneby stasjon i Vestby går det også en 420 kV-ledning. Denne går også for det meste gjennom

skog og over dyrka mark, men ved Kirkerudtjernet ligger det bebyggelse i nærheten av 420 kV-ledningen og en regionalnettsledning som går parallelt.

Figuren under viser hvilke areal i kommunen som får restriksjoner fordi kraftledningene krysser over, basert på ledningenes klausulerte belte og kommuneplanens arealdel:

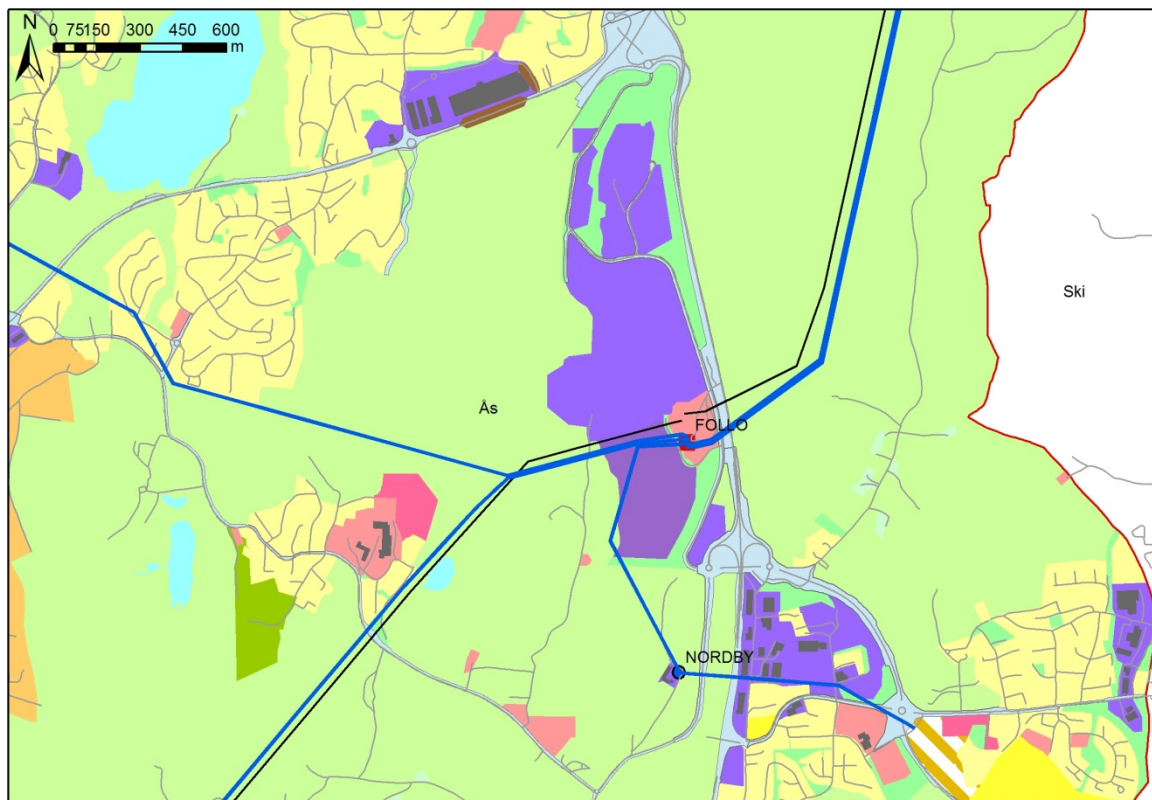


Figur 27: Fordeling av areal som berøres av kraftledninger i Ås

Det er ikke konkrete arealbrukskonflikter knyttet til ledningene gjennom kommunen. Rundt Follo stasjon er det derimot store arealbruksinteresser knyttet til næringsutvikling.

4.5.2 Kommunens planer

Kommunen er i ferd med å avslutte rullering og vedta en ny kommuneplan. I denne kommuneplanen er det vedtatt at det skal legges ut større arealer for næringsutviklingen i området rundt Follo stasjon. Her vil det være viktig at eventuelle behov for større arealer for stasjonen ivaretas i planleggingen. Utsnitt fra området rundt transformatorstasjonen vises i kartet under som er hentet fra kommuneplanens arealdel med kraftledninger inntegnet.



Figur 28 Kartutsnitt fra kommuneplanens arealdel, Ås

4.6 Vestby

4.6.1 Beskrivelse av dagens nett

Tabellen nedenfor viser ledningslengder og anslått arealbeslag i kommunen:

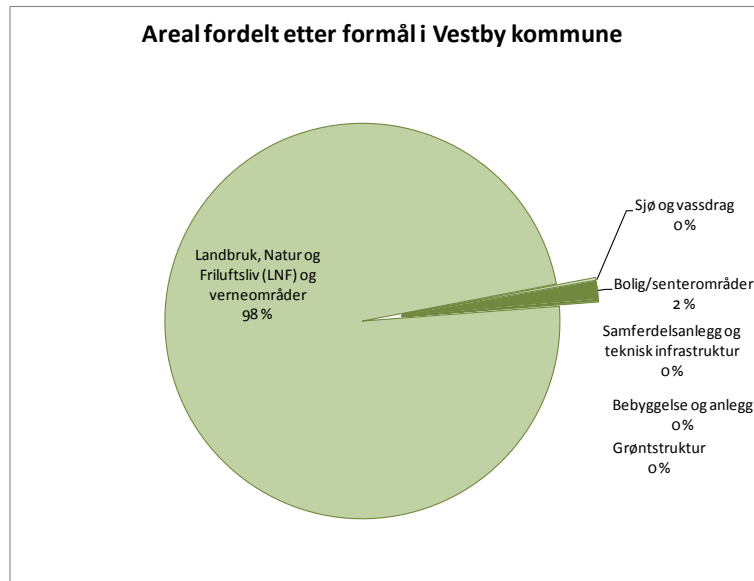
Spenningsnivå	Lengde
420 kV ledninger	26 km
300 kV ledninger	19 km
132 kV ledninger	
66 kV ledninger	
47 kV ledninger	38 km

Figur 29 Antall km ledning per spenningsnivå

I Vestby kommune ligger i dag sentralnettstasjonen Tegneby. Inn til Tegneby kommer det en 420 kV-ledning fra nordvest. Tegneby stasjon er i dag lokalisert på to stasjonsområder som ikke er knyttet sammen. Det ene området er det opprinnelige 300 kV-anlegget like ved Gamle Mosseveien. Det nyere 420 kV-anlegget ligger litt øst for 300 kV-anlegget. Det er ikke registrert arealkonflikter ved Tegneby stasjon, og heller ikke langs dagens ledningstrasé.

Hafslund Nett har konsesjonssøkt en ny 132 kV ledning fra Tegneby stasjon og Dyrløkke lenger nord i kommunen, disse planene er konfliktfylte.

Figuren under viser hvilke areal i kommunen som får restriksjoner fordi kraftledningene krysser over, basert på ledningenes klausulerte belte og kommuneplanens arealdel:

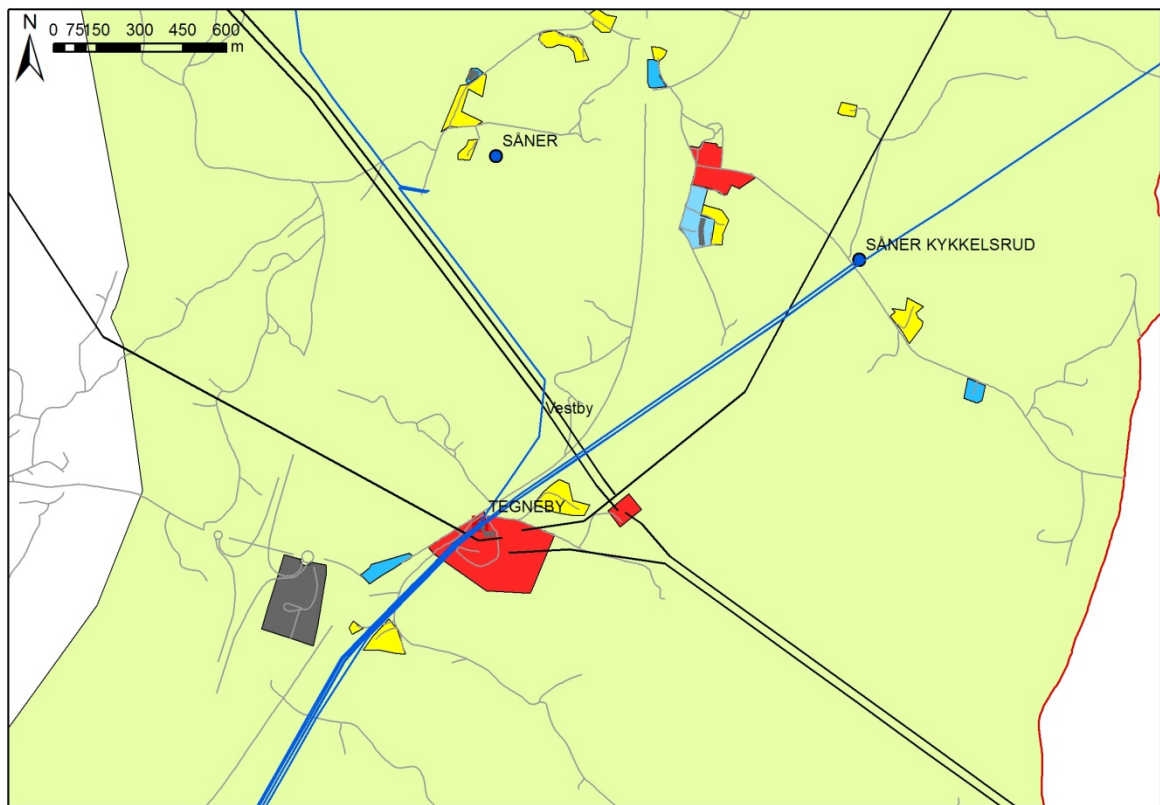


Figur 30: Fordeling av areal som berøres av kraftledninger i Vestby

4.6.2 Kommunens planer

Det er i dag stor interesse for næringsområder knyttet til lager- og transportvirksomhet i kommunen. Ingen av disse næringsområdene kommer i konflikt med dagens kraftledningsnett.

Kartutsnittet under viser arealsituasjonen rundt Tegneby stasjon, hentet fra kommuneplanens arealdel. Kraftledningene er lagt oppå kommuneplanunderlaget.



Figur 31 Kartutsnitt fra kommuneplanens arealdel, Vestby

4.7 Ski

4.7.1 Beskrivelse av dagens nett

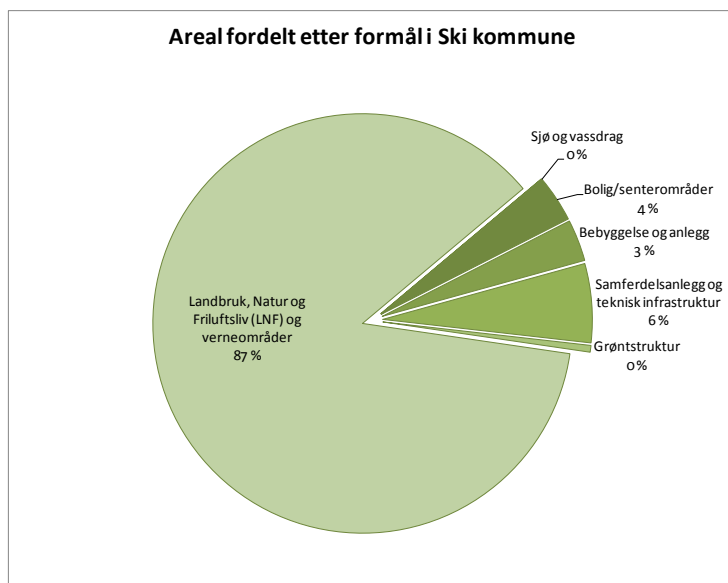
Tabellen nedenfor viser ledningslengder i kommunen:

Spenningsnivå	Lengde
420 kV ledninger	6 km
300 kV ledninger	22 km
132 kV ledninger	7 km
66 kV ledninger	
47 kV ledninger	65 km

Figur 32 Antall km ledning per spenningsnivå

Gjennom Ski kommune går det to sentralnettsledninger. En 420 kV-ledning, Frogner-Follo, vest i kommunen, og en 300 kV-ledning, Røykås- Tegneby, øst i kommunen. 420 kV-ledningen går langs med E6 og rV 158 gjennom hele strekningen i Ski kommune. 300 kV-ledningen får for det meste gjennom skog og over dyrket mark og kommer i liten grad i kontakt med bebyggelse.

Figuren under viser hvilke areal i kommunen som får restriksjoner fordi kraftledningene krysser over, basert på ledningenes klausulerte belte og kommuneplanens arealdel:

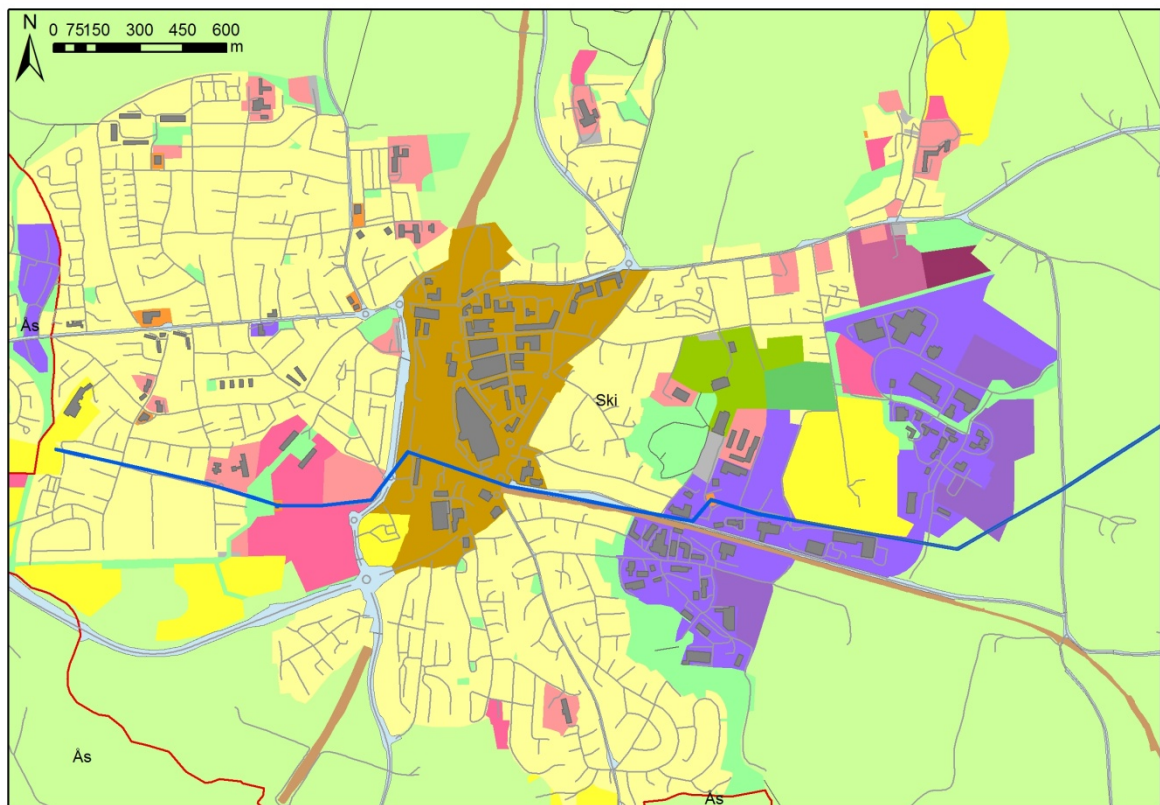


Figur 33: Fordeling av areal som berøres av kraftledninger i Ski

Det har ikke kommet frem arealbrukskonflikter knyttet til sentralnettet i kommunen, men det er store utfordringer knyttet til en regionalnettsledning som går gjennom Ski sentrum. Dette er en dobbeltkurs 45 kV-ledning, og det har flere ganger vært vurdert å få kablet denne ledningen.

4.7.2 Kommunens planer

Ski kommune opplever vekst, og regner også med en sterk vekst knyttet til den nye Follo-banen som vil korte ned reisetiden til Oslo. Kartutsnittet under viser et utsnitt av kommuneplanens arealdel, der 45 kV-ledningen gjennom sentrum er lagt oppå. Ledningen går blant annet gjennom område regulert til senterområde og gjennom et område som tidligere var avsatt til sykehus, men som nå er aktuelt for boliger.



Figur 34. Kartutsnitt fra kommuneplanens arealdel, Ski sentrum

4.8 Skedsmo

Fire av sentralnettsledningene som går til Frogner stasjon i Sørum kommune går gjennom Skedsmo før de kommer til Sørum.

4.8.1 Beskrivelse av dagens nett

Tabellen nedenfor viser ledningslengder i kommunen:

Spenningsnivå	Lengde
420 kV ledninger	17 km
300 kV ledninger	19 km
132 kV ledninger	
66 kV ledninger	49 km
47 kV ledninger	11 km

Figur 35

To av ledningene går parallelt og går langs E6 på store deler av strekningen i kommunen. De to andre ledningene som går til Frogner går også parallelt litt lenger nord i kommunen før og krysser E6 rett før grensen til Sørum. Mesteparten av strekningene med kraftledning i kommunen går i LNF-områder og langs veg. Men det går også 50 km med kraftledninger,

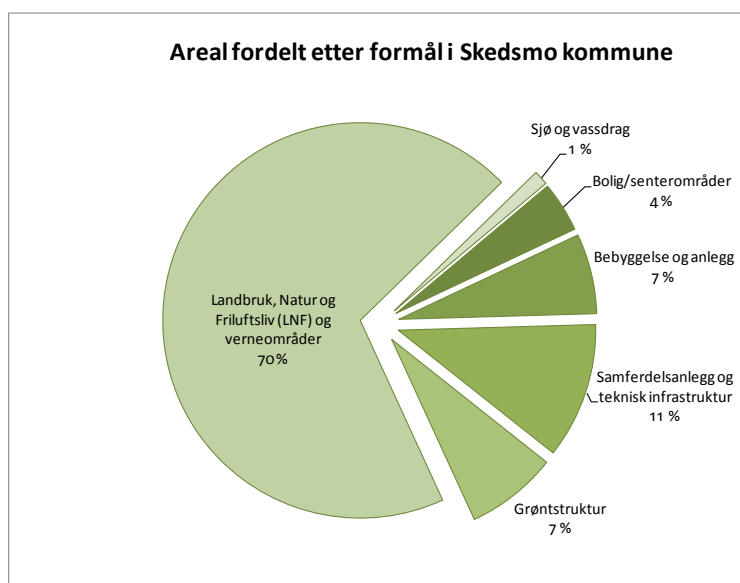
både regional- og sentralnett, i nærheten av boligområdet for eksempel ved Holt og Vestvollen. Bildet under er tatt fra nordsiden av E6 med utsikt mot kraftledningene og boligfeltene på Holt.



Figur 36 Fra boligfelt i Skedsmo kommune

Kilde: Statnett

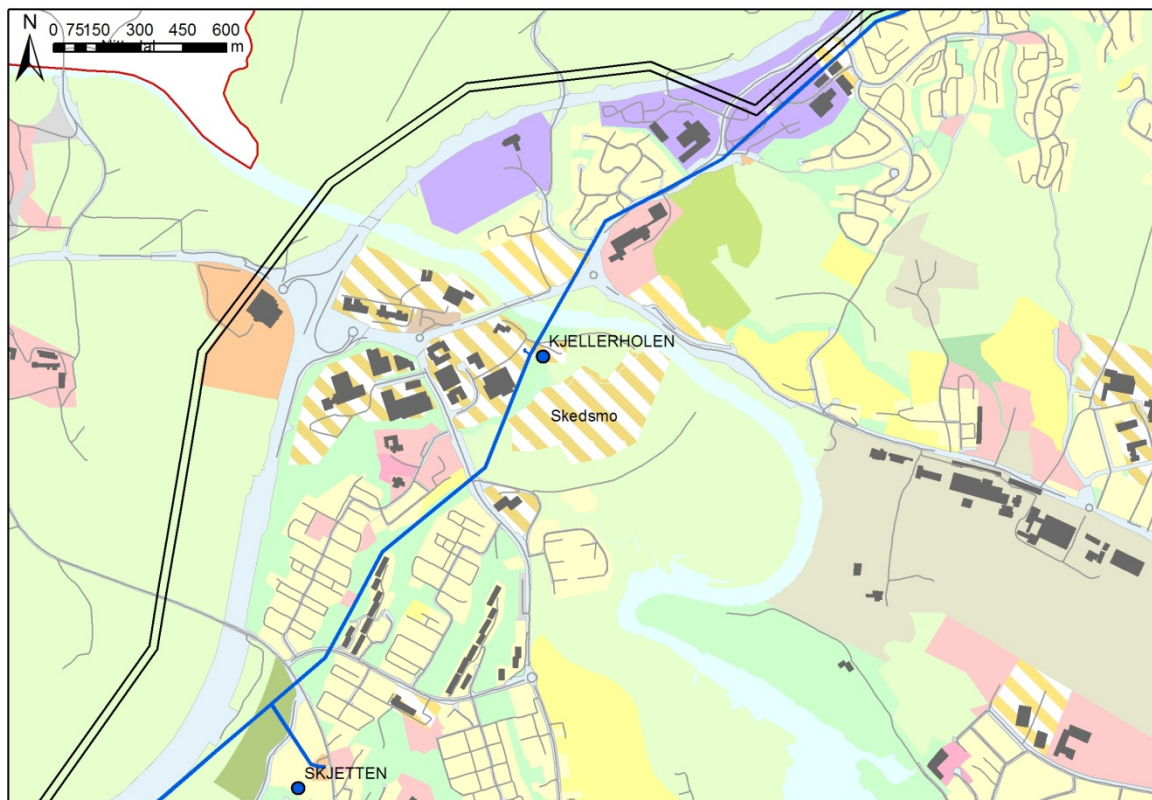
Figuren under viser hvilke areal i kommunen som får restriksjoner fordi kraftledningene krysser over, basert på ledningenes klausulerte belte og kommuneplanens arealdel:



Figur 37. Fordeling av areal som berøres av kraftledninger i Skedsmo

4.8.2 Kommunens planer

Kommunen er i ferd med å rullere sin kommuneplan og den skal vedtas i 2011. Det er ikke kommet frem spesielle konflikter knyttet til kraftledningsanlegg. Kartutsnittet under viser området sør i kommunen der kraftledningene flere steder går i nærheten av boligområder.



Figur 38 Kartutsnitt fra kommuneplanens arealdel, Skedsmo

4.9 Nittedal

4.9.1 Beskrivelse av dagens nett

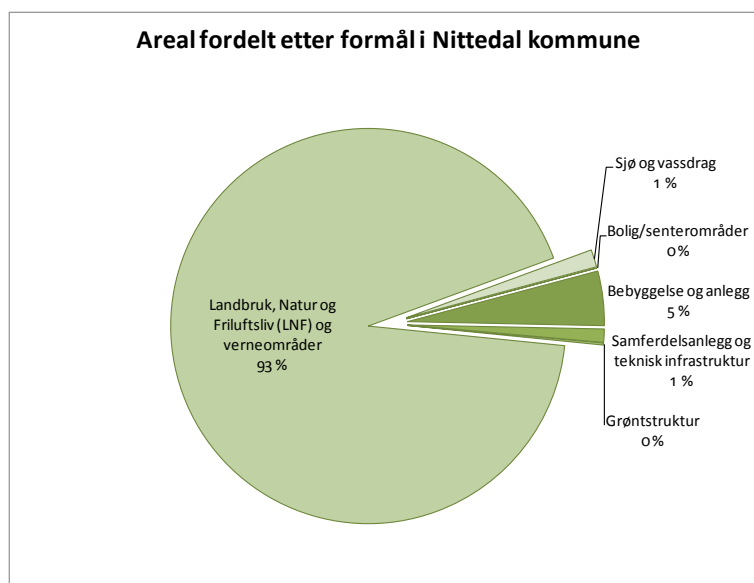
Tabellen nedenfor viser ledningslengder i kommunen:

Spenningsnivå	Lengde
420 kV ledninger	27 km
300 kV ledninger	42 km
132 kV ledninger	
66 kV ledninger	24 km
47 kV ledninger	

Figur 39

Mye av dagens sentralnett i Nittedal går i marka, og på noen strekninger danner kraftledningstraseen Markagrensen, grensen mot det området der Markaloven gjelder. Helt sør i kommunen er det store næringsareal helt opp mot 300 kV-ledningen som går til Frogner stasjon.

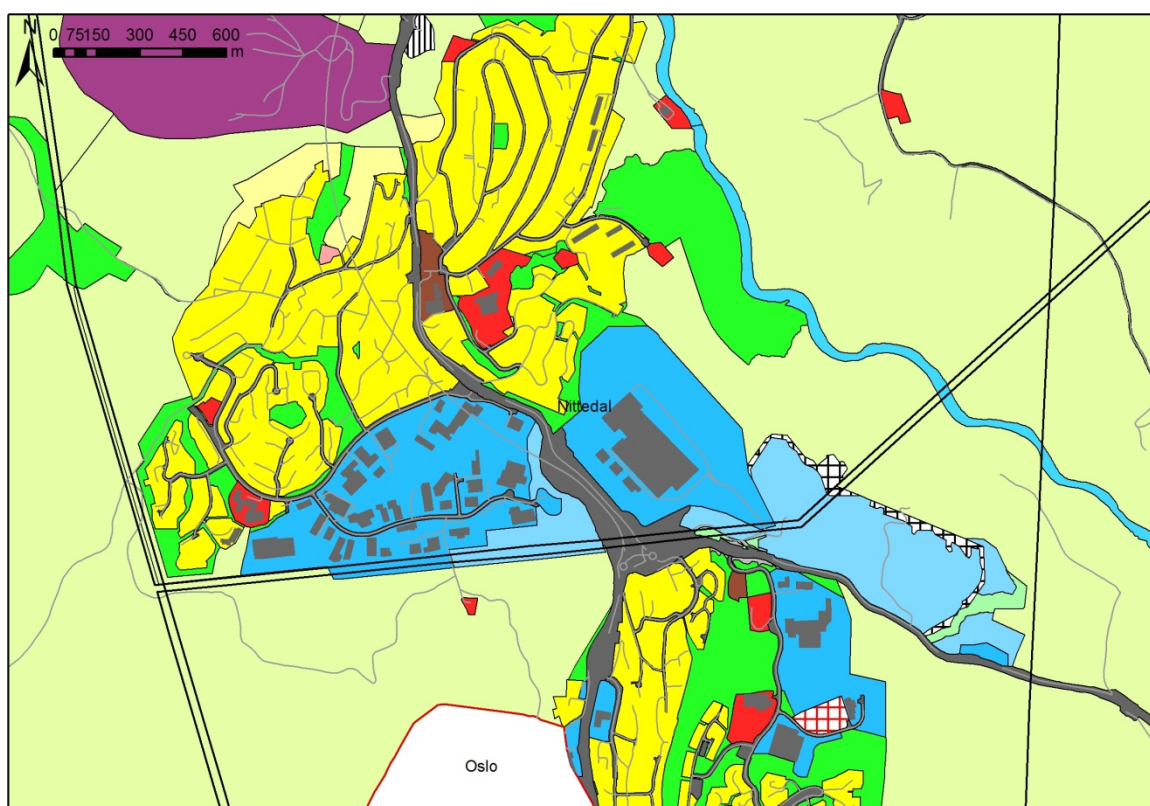
Figuren under viser hvilke areal i kommunen som får restriksjoner fordi kraftledningene krysser over, basert på ledningenes klausulerte belte og kommuneplanens arealdel:



Figur 40: Fordeling av areal som berøres av kraftledninger i Nittedal

4.9.2 Kommunens planer

Dagens kommuneplan ble vedtatt i 2009 og 2010 og det er ikke spesielle konflikter mellom kommuneplanens bestemmelser og kraftledningene i kommunen. Utsnittet under er fra Gjelleråsen der kraftledninger blant annet avgrenser det store næringsområdet i blått.



Figur 41 Kartutsnitt fra kommuneplanens arealdel, Nittedal

4.10 Ullensaker

4.10.1 Beskrivelse av dagens nett

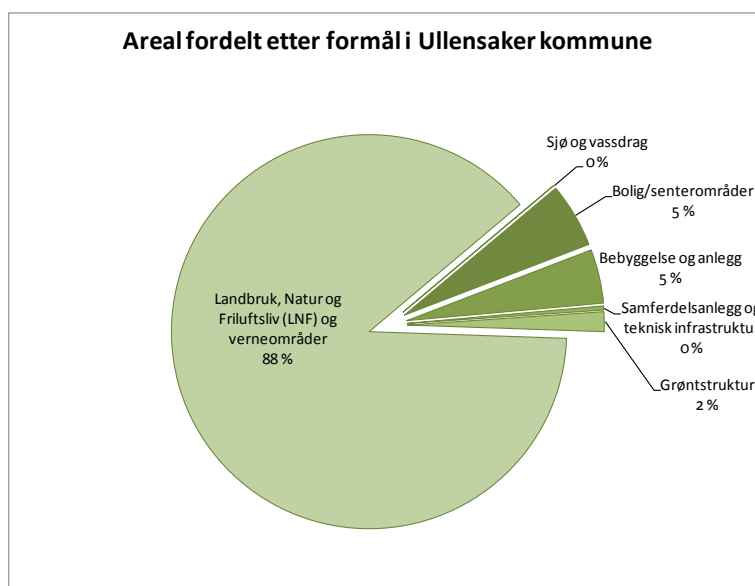
Tabellen nedenfor viser ledningslengder og anslått arealbeslag i kommunen:

Spenningsnivå	Lengde
420 kV ledninger	
300 kV ledninger	18 km
132 kV ledninger	
66 kV ledninger	47 km
47 kV ledninger	

Figur 42

300 kV-ledningen mellom Minne og Frogner krysser gjennom Ullensaker vest i kommunen. Her er det ikke spesielt tettbebygde områder og ledningen går for det meste gjennom områder med landbruk og utmark. Det er ingen kjente konflikter knyttet til denne 300 kV, men det er et sterkt ønske om å få kablet en del av en 66 kV-regionalnettsledning som går i Jessheim sentrum.

Figuren under viser hvilke areal i kommunen som får restriksjoner fordi kraftledningene krysser over, basert på ledningenes klausulerte belte og kommuneplanens arealdel:

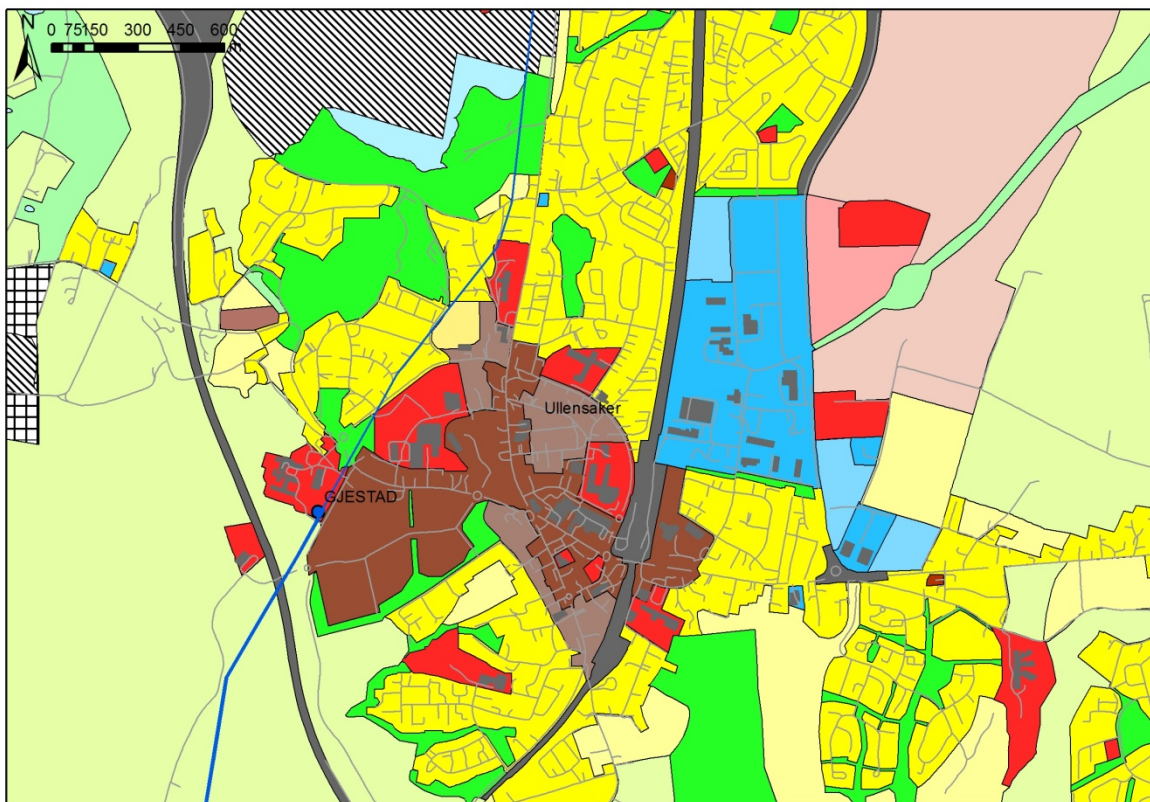


Figur 43: Fordeling av areal som berøres av kraftledninger i Ullensaker

4.10.2 Kommunens planer

Ullensaker kommune opplever en sterk utvikling knyttet til nærheten til Oslo lufthavn på Gardermoen. Dette gir seg utslag både i befolkningsvekst og utvikling av store næringsområder i kommunen. Det er derfor svært sannsynlig at det vil bli behov for tiltak i kraftnettet i dette området, kanskje spesielt i regionalnettet.

Kartutsnittet under viser kommuneplanens arealdel fra Jessheim, der en regionalnettsledning går i tettbebygde områder.



Figur 44 Kartutsnitt fra kommuneplanens arealdel, Jessheim i Ullensaker

4.11 Lier

Lier kommune ligger i Buskerud fylke og er ikke en del av Masterplanens behovsområde. Men Lier kommune har en viktig plassering for forsyningen av Oslo-området fordi mye av kraften som forbrukes her produseres på Vestlandet. I Lier kommune ligger Sylling transformatorstasjon som flere av kraftledningene vestfra føres inn til, og fra Sylling går det kraftledninger videre mot Bærum og Vestby.

4.11.1 Beskrivelse av dagens nett

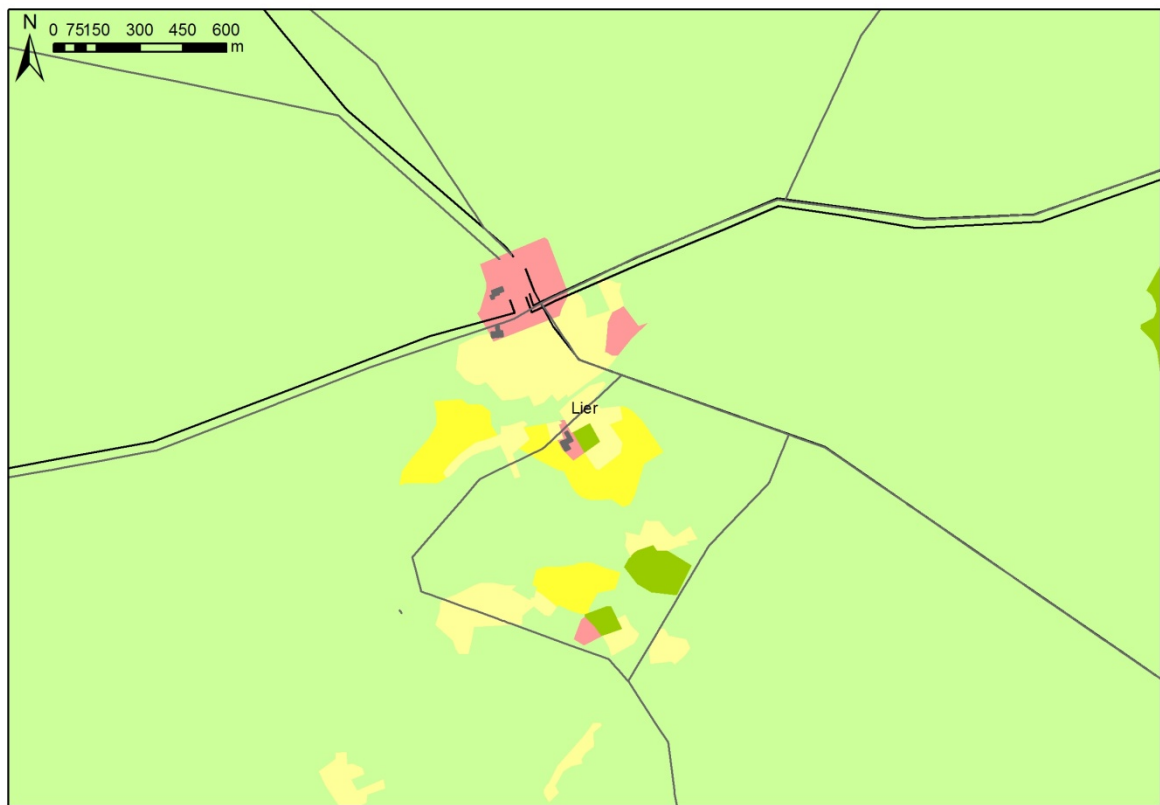
Tabellen nedenfor viser ledningslengder i kommunen:

Spenningsnivå	Lengde
420 kV ledninger	21 km
300 kV ledninger	24 km

Figur 45

I Sylling transformatorstasjon er det i dag et reinvesteringsbehov og Statnett har derfor startet et prosjekt for å løse dette behovet. Prosjektet vil ta hensyn til eventuelle fremtidige planer for Sylling stasjon, og blant annet se på muligheter for at flere avledningene inn til stasjonen blir oppgradert fra 300 til 420 kV. Slik det ser ut i dag vil det kunne bli et behov for et litt utvidet stasjonsområde for å få plass til en slik reinvestering i Sylling.

Kartutsnittet under er hentet fra kommuneplanens arealdel, og viser Sylling stasjon med kraftledninger.



Figur 46 Kartutsnitt fra kommuneplanens arealdel, Lier

5 KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER

Det er 424 kilometer sentralnettsledninger og 842 kilometer med regionalnettsledninger i Oslo og Akershus. I dette delprosjektet har vi sett nærmere på 10 kommuner i Oslo og Akershus, her bor 90 000 personer ca 100 meter eller nærmere en kraftledning i regional eller sentralnettet,

Befolkningsveksten i Oslo og Akershus gjør at kampen om arealene i området er stor og arealknappheten vil bli enda større i årene fremover. Dette gjelder særlig Oslo og tilgrensende kommuner i Akershus, men også i områdene nordover mot flyplassen på Gardermoen og sørover i Follo, der dobbeltspor på jernbanen vil korte ned reisetiden til Oslo S betydelig.

Det er 424 kilometer sentralnettsledninger i Oslo og Akershus og 842 kilometer med regionalnettsledninger. Kraftledningene på regionalnett og sentralnettsnivå beslaglegger om lag 34 500 dekar i Oslo og alle kommunene i Akershus. Enkelte steder betyr det lite at en kraftledning legger begrensinger på hva området under ledningen kan brukes til, men andre steder kan nettopp en kraftledning legge store begrensinger på utviklingen av et område.

Det bor omtrent 90 000 personer innenfor et belte på ca 100 meter fra kraftledningene i regionalnettet og sentralnettet i Oslo og Akershus. Oslo og Bærum er de to kommunene i området der flest mennesker bor i nærheten av kraftledninger. Det er flere som bor i nærheten av en regionalnettsledning enn som bor i nærheten av en sentralnettsledning. Dette er en naturlig følge av at det er flere km med regionalnett enn sentralnett og at regionalnettet skal fordele kraften fra sentralnettet nærmere forbrukerne og dermed også kommer i berøring med mer tettbebygde områder.

Det er flest potensielle konflikter knyttet til kraftledningsnettet i de mest folkerike delene av analyseområdet. For sentralnettet gjelder dette ledningene fra Smestad stasjon og vestover, men ikke minst i fra Ulven stasjon og nordover gjennom Groruddalen og i Lørenskog kommune. For regionalnettet er det konflikter knyttet til ledninger som berører sentrumsområder i for eksempel Ullensaker og Ski kommune.

I den neste fasen av prosjektet vil det komme opp ulike alternativer for hvordan det vil være mest fornuftig å utvikle kraftledningsnettet i regionen. I denne fasen skal disse alternativene også vurderes med tanke på befolkningstetthet, arealkonflikter og mulighet for utviklinga av nye områder. I denne fasen blir det viktig å være i dialog med kommuner og andre berørte. I denne fasen vil det også gjøres en nærmere kartlegging av grunneiere, for å se nærmere på muligheten for å få til ekstern delfinansiering dersom noen arealer kan frigjøres.

VEDLEGG

Oversikt over arealbeslag gjort av kraftledninger i Oslo og Akershus per. kommune

	47 kV	66 kV	132 kV	300 kV	420 kV	Totalt i dekar
Asker	120	0	265	180	74	639
Aurskog-Høland	0	724	0	0	0	724
Bærum	972	0	0	901	0	1 873
Eidsvoll	0	734	190	990	0	1 914
Enebakk	199	0	289	100	0	588
Fet	0	771	0	0	0	771
Frogn	508	0	0	0	284	792
Gjerdrum	0	234	0	347	0	581
Hurdal	0	0	395	0	0	395
Lørenskog	322	0	0	622	434	1 378
Nannestad	0	225	0	444	0	670
Nes	0	636	0	336	0	972
Nesodden	367	0	0	0	0	367
Nittedal	0	484	0	1 682	1 076	3 242
Oppegård	299	0	0	0	46	345
Oslo	2 236	0	738	2 551	421	5 946
Rælingen	166	0	0	0	0	166
Skedsmo	219	973	0	767	695	2 654
Ski	1 306	0	224	866	241	2 637
Sørums	0	1 380	0	581	250	2 211
Ullensaker	0	941	0	715	0	1 656
Vestby	754	0	0	780	1 048	2 581
Ås	877	0	0	154	368	1 399
Totalt i dekar	8 346	7 102	2 101	12 016	4 937	34 501

Statnett