

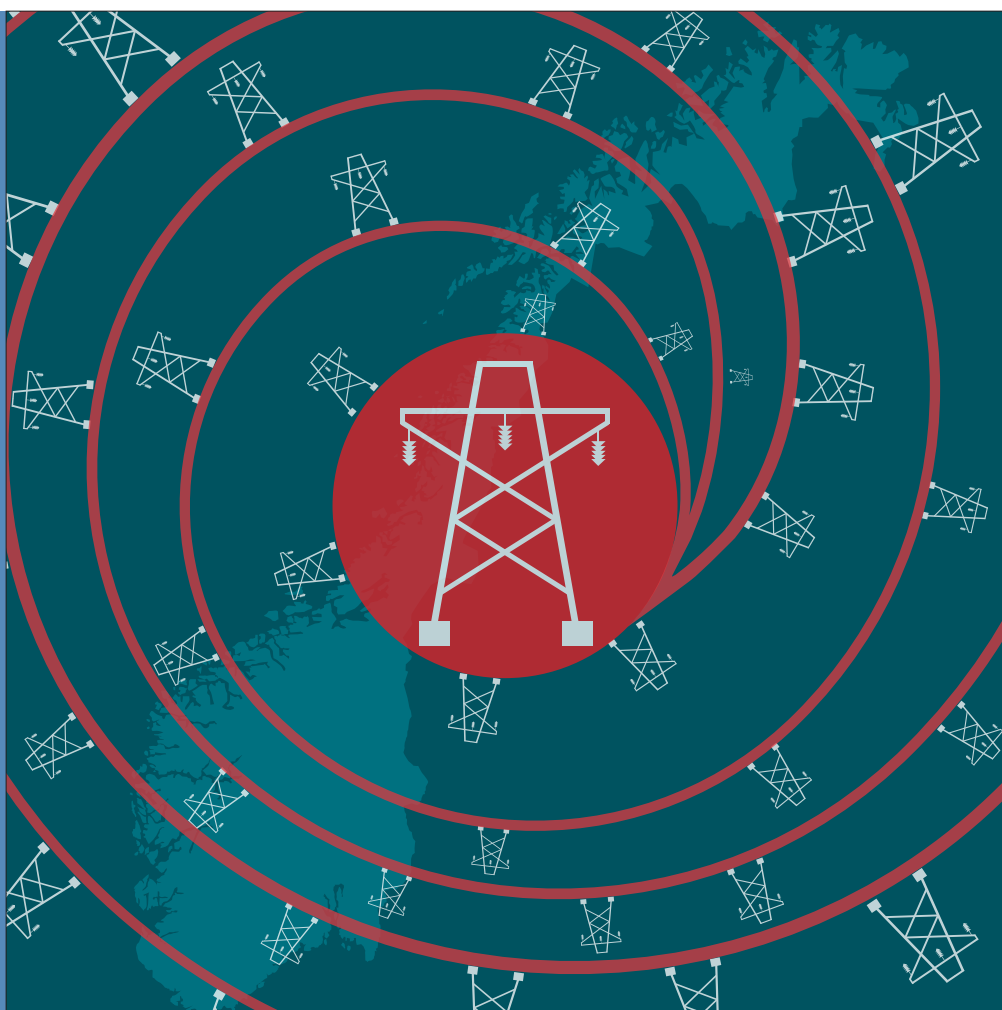


Nasjonal utbyggingsutredning for overføringsanlegg i elkraftsystemet

*Lars Andreas Eriksson
Christina Kvamme*

14
2009

R
A
P
P
O
R
T



Nasjonal utbyggingsutredning for overføringsanlegg i elkraftsystemet

Rapport nr 14-2009

Nasjonal utbyggingsutredning for overføringsanlegg i elkraftsystemet

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat

Redaktør: Lars Andreas Eriksson

Forfatter: Lars Andreas Eriksson
Christina Kvamme

Trykk: NVEs hustrykkeri

Opplag: 36

Forsidefoto:

ISSN 1501-2832

ISBN 978-82-410-0699-9

Emneord: Utbyggingsutredning, utbyggingsplan, kraftsystemutredning, overføringsanlegg, investering, investeringsplan, kraftsystemplanlegging

Norges vassdrags- og energidirektorat
Drammensveien 211
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no

Oktober 2009

Forord

I 1995 ble kraftsystemplanene gjennomgått for å få en oversikt over planlagte investeringer i regional- og sentralnett. På bakgrunn av dette publiserte Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) en Nasjonal utbyggingsplan for 1995-2005. Dette var et første forsøk på å samle planene for utbygninger på regionalnettsnivå for hele landet. Denne publikasjonen er en videreføring av Nasjonal utbyggingsplan for overføringsanlegg i elkraftsystemet fra 1995.

Den nasjonale utbyggingsutredningen skal være et hjelpemiddel i NVE sitt arbeid med å sikre en samfunnsmessig rasjonell utvikling av det norske kraftnettet på regional- og sentralnettsnivå. Utbyggingsutredningen er en sammenstilling av data over planlagte investeringer i perioden 2008-2017 hentet fra kraftsystemutredningene, som er en videreføring av kraftsystemplanene. Formålet med kraftsystemutredningene er å effektivisere NVEs konsesjonsbehandling i tillegg til å legge ansvaret for kraftsystemplanlegging over på regionale aktører. Den nasjonale utbyggingsutredningen inkluderer alle utredningsområder.

Innsamlede data blir brukt til videre analyser av investeringsklimaet i Norge for neste tiårsperiode. Det fokuseres på hvilket anlegg det investeres i, hvor i landet det investeres og hva som utløser investeringene. Målsettingen med denne rapporten er å tegne et overordnet bilde over fremtidige investeringer i det norske kraftnettet på regional- og sentralnettsnivå.

Arbeidet med den nasjonale utbyggingsutredningen startet i begynnelsen av 2009. Datagrunnlaget er derfor hentet fra kraftsystemutredningene for 2008-2017. Oppdatert versjon av kraftsystemutredninger sendes til NVE innen 1. juni hvert år. Det har ikke vært prioritert å oppdatere datagrunnlaget med årets data, da analysene av datagrunnlaget var i gang før 1. juni. På nåværende tidspunkt er heller ikke alle kraftsystemutredninger fra 2009 godkjent av NVE. Det presiseres derfor at utbyggingsutredningen baserer seg på data fra sommeren 2008.

Oslo, oktober 2009


Marit Lundteigen Fossdal
avdelingsdirektør


Anne Sofie Ravndal Risnes
fungerende seksjonssjef

Sammendrag

Den nasjonale utbyggingsutredningen er en sammenstilling av data over planlagte investeringer i perioden 2008-2017, hentet fra kraftsystemutredningene utgitt i 2008 for respektive utredningsområder. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til investeringer som planlegges fremover i tid. Både økonomiske og tekniske forhold vil endre seg i løpet av den tiårsperioden som den nasjonale utbyggingsutredningen beskriver. I tillegg vil en del av prosjektene være alternativer til hverandre og innbyrdes ekskluderende. Andre prosjekter vil forskyves i tid eller blir ikke realisert av andre grunner.

Datagrunnlaget fra kraftsystemutredningene er antatt å være godt nok for å tegne et overordnet bilde over investeringer i regional- og sentralnett i Norge de kommende ti årene. Usikkerheten vil likevel være stor på detaljnivå. NVE har ikke gjort egne vurderinger av investeringsbehov eller prosjekter.

Det forventes en økning i investeringer i regionalnett de neste ti årene sammenlignet med nivået for de foregående ti år. Totalt er det planlagt investeringer for ca 10,5 mrd i regionalnett og 26,0 mrd kroner i sentralnett i perioden 2008-2017.

De fleste investeringene både i regional- og sentralnettet er planlagt sør for Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag. Når den planlagte investeringsaktiviteten sammenliknes med utstrekningen på overføringssystemet er det i regionalnett ikke noen nevneverdig forskjell mellom de ulike regionene. I sentralnett er det planlagt størst aktivitet i Midt-Norge i forhold til utstrekningen på overføringssystemet.

En sammenligning av de planlagte investeringene i regionalnett sett i forhold til den samlede inntektsrammen hos nettselskapene i regionene viser at det relativt sett er å vente størst aktivitet i Nord-Norge tett fulgt av Midt-Norge. I Nord-Norge foreligger det investeringsplaner tilsvarende omlag fem ganger summen av den årlige inntektsrammen for det samlede regionalnettet.

I regionalnett er lastutvikling og tilknytning av ny produksjon de sterkeste drivkreftene for nettinvesteringer med henholdsvis 33 % og 32 % av de totale planlagte investeringene. I sentralnett er ønske om økt leveringspålitelighet oppgitt grunn til 45 % av de planlagte investeringene.

Planene for både regional- og sentralnett viser at investeringene de neste ti årene først og fremst er rettet mot henholdsvis 132 kV og 420 kV. I regionalnett er 70 % av de samlede investeringene planlagt på spenningsnivået 132 kV. I sentralnett er tilsvarende andel 76 % for 420 kV. Standardisering av spenningsnivå både i regional- og sentralnett er fordelaktig ut fra både samfunns- og bedriftsøkonomiske hensyn.

Andelen kabel i overføringsnettet ser ut til å være økende på regionalnettsnivå. Av de planlagte investeringene i overføringsanlegg de kommende ti årene er 12 % av den totale lengden kabel. Den største delen av kablingen er planlagt å foregå i tettbebygde strøk. I dag er andelen kabel i regionalnett ca 8 %.

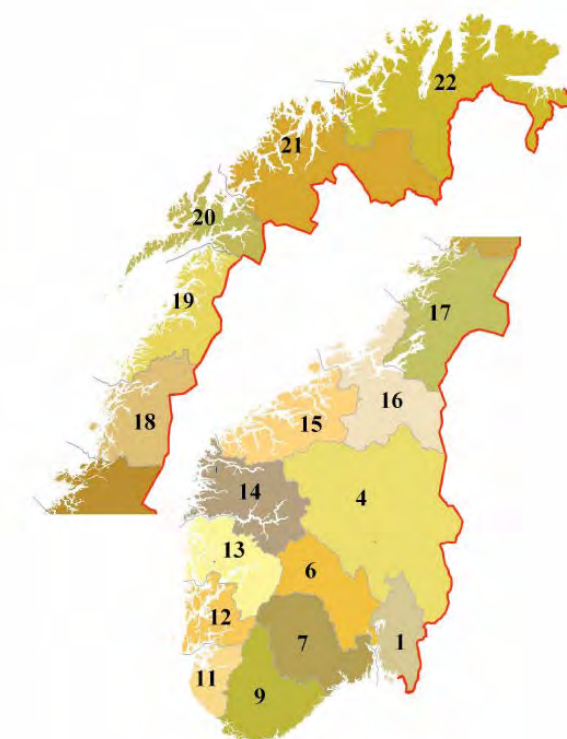
Innhold

Forord	iii
Sammendrag	iv
1 Innledning	1
1.1 Kraftsystemplanlegging og utredning	1
1.2 Nasjonal utbyggingsutredning	2
2 Forutsetninger	3
2.1 Behandlingen av regional- og sentralnettsprosjekter	3
2.2 Datagrunnlag og usikkerhet	4
3 Definisjoner	5
3.1 Område	5
3.2 Anleggstype	5
3.3 Spenningsnivå.....	6
3.4 Begrunnelse	6
3.5 Lengde	7
3.6 Planlagt idriftsettelse	7
3.7 Estimert kostnad	7
4 Planer for nettinvesteringer i perioden 2008-2017	8
4.1 Tidspunkt for idriftsettelse av planlagte anlegg	8
4.1.1 Tidspunkt for idriftsettelse i regionalnett.....	8
4.1.2 Tidspunkt for idriftsettelse i sentralnett.....	10
4.2 Geografisk fordeling av investeringsplaner	12
4.2.1 Geografisk fordeling av investeringsplaner i regionalnett.....	12
4.2.2 Geografisk fordeling av investeringsplaner i sentralnett.....	14
4.3 Begrunnelse for investeringsplaner.....	15
4.3.1 Begrunnelse for investeringsplaner i regionalnett	15
4.3.2 Begrunnelse for investeringsplaner i sentralnett	17
4.4 Investeringsplaner fordelt på anleggstype.....	18
4.4.1 Investeringsplaner fordelt på anleggstype i regionalnett	18
4.4.2 Investeringsplaner fordelt på anleggstype i sentralnett	19
4.5 Investeringsplaner fordelt på spenningsnivå	20
4.5.1 Investeringsplaner fordelt på spenningsnivå i regionalnett ...	20
4.5.2 Investeringsplaner fordelt på spenningsnivå i sentralnett	21
4.6 Investeringsplaner i overføringsanlegg i regionalnett.....	22
5 Diskusjon	23
5.1 Nasjonal utbyggingsutredning	23
5.2 Resultater	23
6 Vedlegg	25

1 Innledning

1.1 Kraftsystemplanlegging og utredning

I Norge er det i overkant av 130 nettselskaper som sammen eier og driver kraftoverføringsnett, av disse er ca 50 nettselskap eiere av regional- eller sentralnett. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har ansvar for å sikre en samfunnsmessig rasjonell utvikling av nettet. Dette muliggjøres blant annet gjennom at aktørene deler informasjon og samordner sine planer for utvikling av kraftsystemet. I Forskrift om energiutredninger av 16. desember 2002, er det fastsatt bestemmelser om utarbeidelse av koordinerte kraftsystemutredninger for regional- og sentralnett. Som en del av dette skal det utarbeides årlige kraftsystemutredninger for 17 regionale og ett sentralt utredningsområde. Inndelingen av de regionale utredningsområdene følger stort sett fylkesgrenser med noen unntak, se Figur 1-1.



Figur 1-1. Utredningsområder for kraftoverføringssystemet. Nummereringen er en rest fra den opprinnelige oppdelingen fra 1988.

Formålet med kraftsystemutredningen er å effektivisere NVEs konsesjonsbehandling og legge ansvaret for kraftsystemplanlegging over på regionale aktører. Kraftsystemutredningen skal blant annet inneholde en beskrivelse av fremtidig overføringsforhold i utredningsområdet, der også alternative utviklinger skal beskrives. Utredningen har som mål å sikre en samfunnsmessig rasjonell utvikling av regional- og sentralnett. NVE har utpekt en utredningsansvarlig i hvert område som har ansvar for å koordinere arbeidet med kraftsystemutredningen mellom nettselskapene innenfor utredningsområdet.

1.2 Nasjonal utbyggingsutredning

I 1995 ble kraftsystemplanene gjennomgått for å få en oversikt over planlagte investeringer i regional- og sentralnett. På bakgrunn av dette publiserte NVE en Nasjonal utbyggingsplan for 1995-2005. Dette var et første forsøk på å samle planene for utbygninger på regionalnettsnivå for hele landet. Denne publikasjonen er en videreføring av Nasjonal utbyggingsplan for overføringsanlegg i elkraftsystemet fra 1995.

Utbyggingsutredningen er en sammenstilling av data over planlagte investeringer i perioden 2008-2017 hentet fra kraftsystemutredningene. Utbyggingsutredningen inkluderer alle utredningsområder.

Innsamlede data blir brukt til videre analyser av investeringsklimaet i Norge for neste tiårsperiode. Det fokuseres på hvilket anlegg det investeres i, hvor i landet det investeres og hva som utløser investeringene. Målsettingen med denne rapporten er å tegne et overordnet bilde over fremtidige investeringer i det norske kraftnettet på regional- og sentralnettsnivå.

Målgruppen for denne publikasjonen er internt bruk i NVE og til energi- og kraftsystemplanlegging i kommuner, fylker, nettselskaper og lignende.

2 Forutsetninger

Datagrunnlaget er basert på opplysninger vedrørende planlagte prosjekter gitt i kraftsystemutredningene for 2008. Utbyggingsutredningen bærer derfor preg av de forutsetninger og antakelser som er gjort av utredningsansvarlig i hvert enkelt utredningsområde. NVE har ikke gjort egne vurderinger av investeringsbehov eller prosjekter. Investeringene er stort sett presentert slik de er oppgitt i kraftsystemutredningen. Ved behov er tilleggsopplysninger blitt innhentet fra andre kilder, som konsesjonssøknader og kontakt med utredningsansvarlige.

I denne publikasjonen er det ikke skilt mellom investeringer og reinvesteringer. Det er derfor ikke mulig å skille ut hvor mye av investeringene som skyldes opprustning av allerede eksisterende anlegg.

Det understrekes at planlegging av kraftoverføringsystemet er en kontinuerlig prosess der endrede forutsetninger kan påvirke både tidspunkt for og omfang av nødvendige tiltak.

2.1 Behandlingen av regional- og sentralnettsprosjekter

Investeringer i regional- og sentralnett skiller seg ad på en del punkter. For den nasjonale utbyggingsutredningen har dette først og fremst betydning når det gjelder omfanget av investeringsprosjekter. Investeringer i sentralnettet har generelt et høyere kostnadsnivå enn regionalnettsinvesteringer. I denne rapporten er det derfor valgt å fremstille data for sentral- og regionalnett hver for seg. Investeringer i regionalnett kan lettere behandles som enkeltanlegg hvor for eksempel transformatorstasjon presenteres som et prosjekt og ansluttende linjer som et annet. En del prosjekter i sentralnettet er mer sammensatte slik at flere investeringer gjerne må ses i sammenheng. Det er da ikke hensiktsmessig å dele opp disse større prosjektene i sine bestanddeler. Enkeltinvesteringer i sentralnettet som henger sammen med et større nettutviklingsprosjekt er derfor koblet sammen for sentralnettnivå.

På regionalnettsnivå er det lagt vekt på å dele opp prosjekter i forskjellige anleggstyper hvor dette har vært mulig. Dette ble gjort for å kartlegge mest mulig detaljert hvilke anleggstyper det investeres i. Det er på regionalnettsnivå ikke laget noen sammenkobling mellom prosjekter som må sees i sammenheng eller prosjekter som vil være gjensidig utelukkende.

Et fåtall investeringsplaner i regionalnett skiller seg ut som spesielt store sammenlignet med det gjennomsnittlige prosjektet. Det dreier seg om 3 prosjekter som er planlagt med en estimert kostnad som er mer enn ti ganger større enn det gjennomsnittlige regionalnettsprosjektet. De regionalnettsprosjekter som er tatt ut av utbyggingsutredningen gjelder tilknytning av havvindprosjektene Havsul I, Havsul II og Havsul IV utenfor Møre og Romsdal. Disse 3 prosjektene representerer til sammen en verdi på ca 2 mrd kroner. Disse prosjektene er fjernet fra statistikken, da tilfeldigheter ville fått altfor stor innvirkning på analysen.

2.2 Datagrunnlag og usikkerhet

Kvaliteten på de data som ligger til grunn for den nasjonale utbyggingsutredningen er vanskelig å vurdere da den bygger på vurderinger utført av utredningsansvarlige for hvert område. NVE har heller ikke presisert detaljene for alle de opplysninger som er påkrevd i kraftsystemutredningene. Detaljeringsgraden og de økonomiske forutsetningene for investeringsplanene er basert på forskjellige kriterier i ulike utredningsområder. Videre er ikke terskelen for hvilke prosjekter som inkluderes investeringsplanene i kraftsystemutredningene kjent og kan variere fra område til område. Mulige planer som er inkludert i en kraftsystemutredning er altså ikke nødvendigvis tatt med i en annen. Dette medfører en inkonsistens i datagrunnlaget.

Det vil alltid være usikkerhet forbundet med estimerte kostnader for store anleggsprosjekter langt frem i tid. Tall på et overordnet nivå basert på den nasjonale utbyggingsutredningen bedømmes å ha omtrent lik usikkerhet som estimering av kostnader for store anleggsprosjekter. Det legges til grunn et stort antall prosjekter og det er da rimelig å anta at eventuelle forskjeller i vurdering og økonomiske forutsetninger hos utredningsansvarlige utjevner hverandre. Konklusjoner på et mer detaljert nivå lider av større usikkerhet da de baserer seg på en mindre datamengde.

NVE har tidligere gått gjennom investeringsplaner i kraftsystemutredninger og -planer fra 1990 til 2004. Denne gjennomgangen viste at over en periode på 15 år ble omtrent 30 % av alle planlagte prosjekt skrinlagt, mens ca 45 % av planlagte prosjekter ble utsatt i tid alternativt ikke realisert. Kun 25 % av prosjektene ble altså realisert til normert tid. Dette viser noe av usikkerheten knyttet til realisering av prosjekter som er planlagt langt frem i tid.

Datagrunnlaget i den nasjonale utbyggingsutredningen bedømmes som relativt god. Den viktigste parameteren er estimert kostnad. Ikke alle prosjektene er kostnadsestimert i investeringsplaner. Andelen av investeringsplaner som inkluderer kostnaden på investeringsprosjektet er vist i Vedlegg 6-1. Totalt for alle utredningsområdene finnes det kostnadsestimater for 85 % av planlagte prosjekter. Da den nasjonale utbyggingsutredningen først og fremst tar for seg analyser av planlagte kostnader og ikke antall prosjekter betyr dette i realiteten at de investeringsprosjekter hvor kostnader ikke er oppgitt, altså 15 % av alle prosjektene, ikke er med i statistikken.

Det presiseres at hensikten med denne nasjonale utbyggingsutredningen først og fremst er å tegne et overordnet bilde av mulige nettinvesteringer i Norge fremover.

3 Definisjoner

Sentralt i den nasjonale utbyggingsutredningen står begrepet investeringsplaner. Med det menes de opplysninger som er gitt vedrørende planlagte prosjekter i kraftsystemutredningene for de ulike utredningsområdene. Opplysningene som er samlet inn for enkelte prosjekter er sortert i følgende kategorier:

- Område
- Anleggstype
- Spenningsnivå
- Begrunnelse
- Lengde, hvor dette er egnet
- Planlagd idriftsettelse
- Estimert kostnad

Forutsetninger direkte koblet til kategoriene er beskrevet mer utførlig under.

3.1 Område

Som tidligere nevnt er områdeinndelingen basert på de utredningsområder som er vist i Figur 1-1, samt sentralnett. Videre er en inndeling i større regioner gjort for å tydeliggjøre forskjeller mellom ulike deler av landet. Den inndeling som er valgt for dette er Statnett sine tre prisområder Sør-Norge, Midt-Norge og Nord-Norge. De er definert som følgende:

- Sør-Norge - alle fylker sør for Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag
- Midt-Norge - fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag
- Nord-Norge - alle fylker nord for Nord-Trøndelag

3.2 Anleggstype

For å forenkle tolkningen av resultatene er det delt inn i tre hovedkategorier av anleggstyper. Målsettingen var å definere hvor mye som er planlagt investert i henholdsvis luftlinje, kabelanlegg og stasjonsanlegg. Denne oppdeling er ikke alltid helt kompatibel med de innsamlede opplysningene. I utbyggingsutredningen er det i slike tilfeller prioritert å få redegjort for selve kostnaden på riktig post. Derfor var det ikke til å unngå at det oppsto flere undergrupper for de investeringsplaner som omhandlet en kombinasjon av linjer, kabler og stasjonsanlegg. De underkategorier av anleggstyper som forekommer i utbyggingsutredningen er definert som:

- Linje - Luftlinjer
- Kabel - Jord- og sjøkabler
- Stasjonsanlegg - Samlebetegnelse for transformatorer, kontrollanlegg, bryteranlegg, kompenseringsutstyr og lign.

- Linje+Kabel - Luftlinjer der deler av strekket er jord- eller sjøkabel
- Linje+Stasjonsanlegg - Luftlinjer i kombinasjon med stasjonsanlegg.
- Annet - Større eller spesielle prosjekter som ikke kan deles opp

Som tidligere nevnt behandles anleggstype for regionalnett og sentralnett forskjellig. For regionalnett er kategorien ”Annet” forsøkt unngått så langt som mulig da den reduserer presisjonen i statistikken, mens for sentralnett har anlegg tilhørende store prosjekter i større grad havnet i denne kategorien.

3.3 Spenningsnivå

Spenningsnivå viser anleggets planlagte spenningsnivå i kV. I flere tilfeller bygges det ut linjer dimensjonert for en fremtidig høyere systemspenning, men som skal driftes på et lavere spenningsnivå de første årene. Disse er da registrert på det dimensjonerte spenningsnivået og ikke på driftsspenning. Det samme gjelder for omsetningsforholdet i transformatorstasjoner, som ellers er registrert på spenningsnivået på primærsiden. Investeringer på likespenningsanlegg er markert som HVDC. Spenningsnivået på de investeringer i likespenningsanlegg som forekommer i denne utbyggingsutredning er 450 kV.

For noen investeringsprosjekter er ikke spenningsnivået oppgitt, disse har i utbyggingsutredningen fått betegnelsen ”IO” (Ikke Oppgitt).

3.4 Begrunnelse

Planlagte prosjekt fordeles også etter hva som er angitt som begrunnelse for investeringene. De kategorier som er brukt er:

- Last - Investeringer grunnet lastutviklingen
- Prod - Investeringer grunnet ny produksjon
- Pålitelighet - Investeringer for å øke leveringspåliteligheten
- Tilstand - Investeringer grunnet tilstanden til eksisterende anlegg
- Annet - Investeringer i kabling av luftlinjer, tapsbesparelser og kompenseringsutstyr

Beslutningsprosessen ved en investering i kraftnettet er som regel kompleks og mange investeringer kan begrunnes ut i fra en kombinasjon av flere av kategoriene over. Disse er blitt sortert ut i fra hva som er bedømt som den viktigste begrunnelsen for investeringen. Den femte kategorien, *Annet*, ble nødvendig for å dekke tapsbesparende tiltak og kabling av luftlinjer.

For noen investeringsprosjekter er det ikke gitt nok informasjon om bakgrunnen for investeringen til å oppgi noen begrunnelse for tiltaket. Disse prosjektene har i utbyggingsutredningen fått betegnelsen ”IO” som begrunnelse.

3.5 Lengde

Her er lengden av luftlinjer og kabler i investeringsplanen angitt i kilometer.

3.6 Planlagt idriftsettelse

Her presenteres årstall for planlagt idriftsettelse av det aktuelle investeringsprosjektet. For flere prosjekter er det i kraftsystemutredningene angitt et tidsintervall for når det antas at prosjektet er ferdig. For å kunne presentere disse prosjekter sammen med de investeringer som er mer sikre i tid har samtlige investeringer blitt plassert på det siste året i det intervall som er oppgitt i kraftsystemutredningen. Det er vanlig at prosjekter som strekker seg over flere år har løpende kostnader fordelt på hele gjennomføringsprosessen og derfor er tilgjengelige data allerede begrenset til å gjelde hvor stor sum som investeres frem til og med planlagt idriftsettelse. Gjennom å konsekvent bokføre de prosjekter som er presentert med et sannsynlig intervall for idriftsettelse på det år som ligger lengst frem i tid opprettholdes konsistens i statistikken.

I noen tilfeller var det oppgitt intervaller for mulig idriftsettelse som begynte i utredningsperioden 2008-2017, men som strekte seg utenfor denne utredningsperioden. For å skille ut prosjekter som muligens ikke hører hjemme i denne utbyggingsutredningen er de bokført med betegnelsen ”>2017?”.

For en del av prosjektene er ikke idriftsettelsesår oppgitt, disse har i utbyggingsutredningen fått betegnelsen ”IO”.

3.7 Estimert kostnad

Her presiseres den estimerte totale kostnaden for investeringsplanene i millioner kroner. Det er antatt at investeringskostnadene i kraftsystemutredningene er tilbakeregnet til kroneverdien i 2008 selv om ikke alle kraftsystemutredninger eksplisitt har oppgitt hvordan de har behandlet fremtidige investeringer. For små prosjekter noen få år frem i tid blir effekten av forskjellige beregningsmetoder så liten at den drukner i øvrig usikkerhet men for lange prosjekter kan dette være en tenkbar feilkilde.

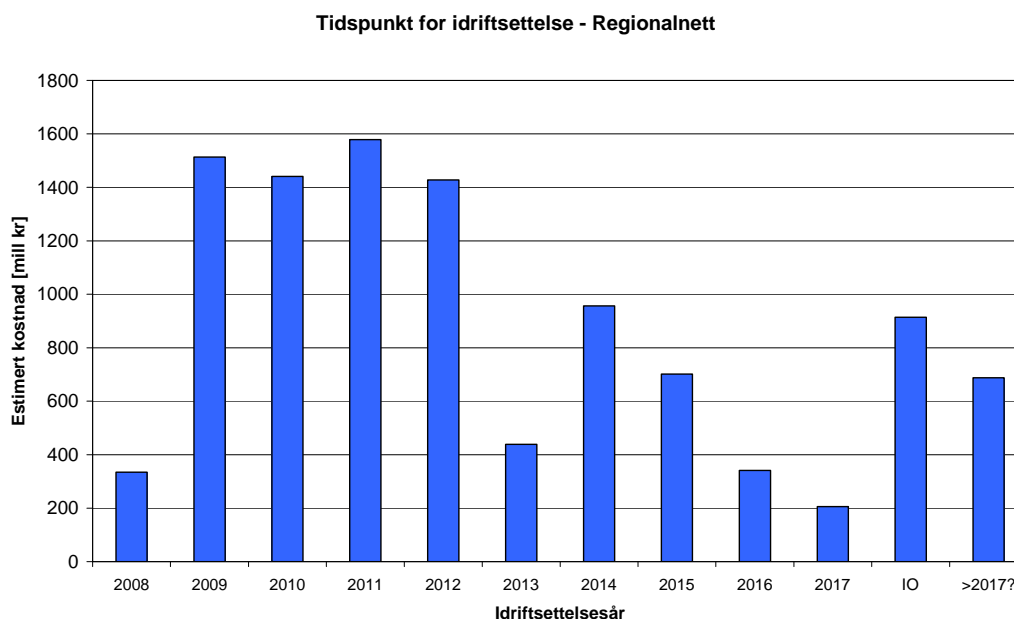
For noen investeringsprosjekter er ikke estimerte kostnader oppgitt, disse har i utbyggingsutredningen fått betegnelsen ”IO”.

4 Planer for nettinvesteringer i perioden 2008-2017

I dette kapittelet er nettinvesteringsplanene sortert på tidspunkt, geografisk fordeling, begrunnelse, anleggstype, spenningsnivå. Investeringsdataene er også blitt sammenlignet med historiske data for investeringer og inntektsramme. I alle sorteringene er regional- og sentralnett behandlet hver for seg. Grunnen til dette er at investeringsprosjektene i sentralnettet er relativt sett store sammenlignet med prosjekter i regionalnett jmfør kapittel 2.1. Den gjennomsnittlige størrelsen på et planlagt prosjekt i regionalnett er ca 19 millioner kroner, mens det gjennomsnittlige investeringsprosjektet i sentralnett er ca 300 millioner kroner. Et sentralnettsprosjekt er altså omtrent femten ganger så stort som et regionalnettsprosjekt. For å få frem regionale trender er det derfor nødvendig å se på regional- og sentralnett separat. 3 prosjekter i regionalnett som var svært store i forhold til øvrige prosjekter er blitt trukket ut fra datagrunnlaget da de fikk uforholdsmessig stor innvirkning på analysen. Dette er også nærmere diskutert i kapittel 2.1.

4.1 Tidspunkt for idriftsettelse av planlagte anlegg

4.1.1 Tidspunkt for idriftsettelse i regionalnett



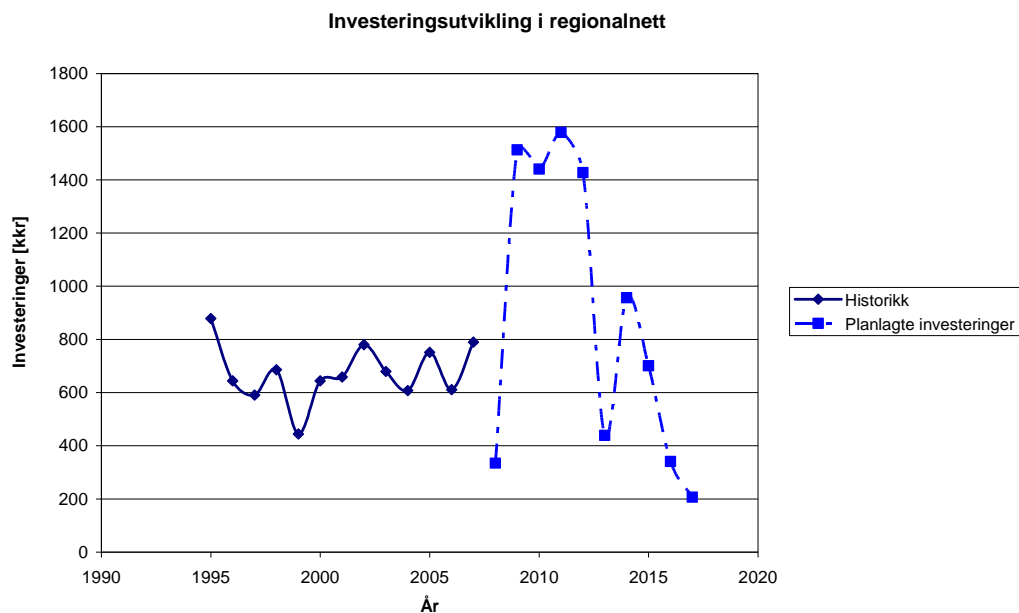
Figur 4-1 Planlagt estimert investeringskostnad sett i forhold til tidspunkt for idriftsettelse i regionalnett

Figur 4-1 viser samlet estimert kostnad for alle prosjekter fordelt på planlagt idriftsettelsesår. Som nevnt i kapittel 3.6 vil kostnadene ikke bare påløpe i idriftsettelsesåret slik figuren viser, men også i årene før gjennom planlegging og bygging av anlegget. Totalt er det planlagt investeringer for 10,5 mrd kroner i regionalnettet frem til og med 2017. Lave investeringer i 2008 skyldes at kostnadstallene er hentet fra

kraftsystemutredninger fra juni 2008. Prosjekter idriftsatt før juni 2008 vil altså ikke være med i kraftsystemutredning fra 2008, dermed er bare halve året kommet med i statistikken. Det fremgår at det er planlagt et investeringsnivå på rundt 1500 millioner kroner per år frem til og med 2012, og deretter et lavere mer varierende nivå. Dette kan tyde på at det hos aktører i regionalnett er vanlig å planlegge med en høyere detaljgrad den første delen av utredningsperioden.

Søylen merket IO (Ikke Oppgitt) i Figur 4-1 er prosjekter som er oppgitt i kraftsystemutredningene, men uten opplysninger om planlagt idriftsettelsesår. Det er flere mulige grunner til at idriftsetting ikke er bestemt. For prosjekter i denne kategorien kan det være usikkert når og om de gjennomføres, for eksempel kan de være avhengige av gjennomføring av andre prosjekter. Usikkerhet for idriftsettelse øker også med tidshorizonten. En tydelig tendens under gjennomgangen av kraftsystemutredningene er at noen områder har vært mer restriktive med å oppgi planlagt idriftsettelsesår enn andre.

Prosjekter med usikkert idriftsettelsesår som kan ende opp i utredningsperioden, men som også kan falle utenom er merket >2017?. De fleste prosjekter i denne kategorien gjelder oppgradering fra 66 kV til 132 kV i Rogaland. Det skal her gjennomføres en rekke prosjekter fra 2010-2030, men tidspunktene for delprosjektene er foreløpig noe uklare.



Figur 4-2 Historisk tidslinje for investeringer sammenliknet med planlagte investeringer på regionalnettsnivå

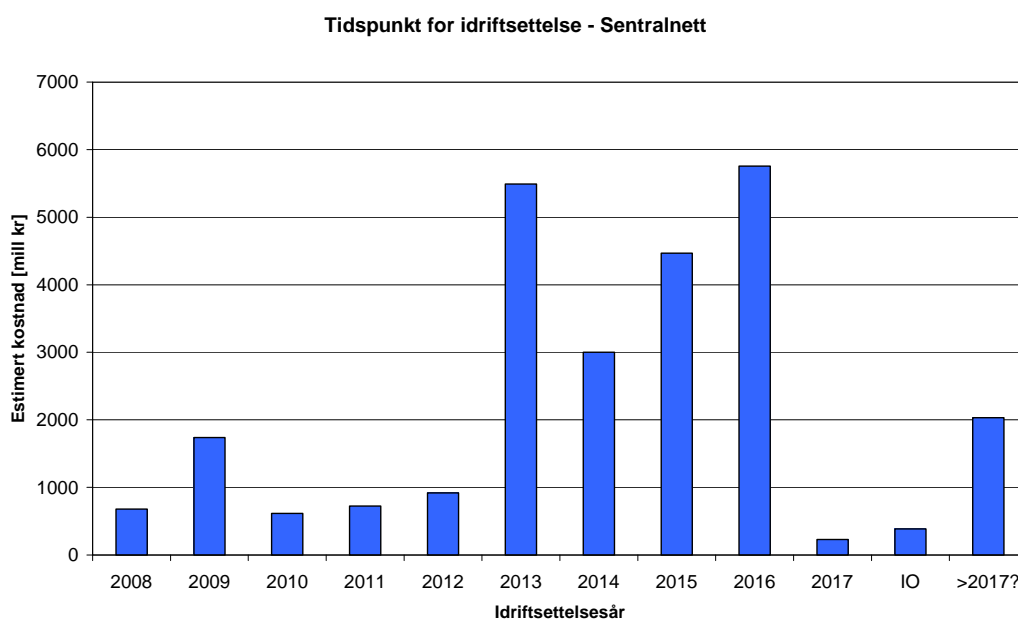
Figur 4-2 viser historiske data for investeringer fra 1995-2007 sammenliknet med de planlagte investeringene for 2008-2017. Det første punktet på grafen over planlagte investeringer er for 2008. Som tidligere nevnt er bare planlagte investeringer for siste del av 2008 som er tatt med. Dette forklarer hvorfor grafen er så lav for 2008. Det er vanskelig å trekke noen sikre konklusjoner om kommende investeringer ut i fra planleggingsiveren i markedet, da mer enn 30 % av de planlagte prosjektene historisk sett

faller fra, og en betydelig andel av prosjektene forsinkes. Hvis dette tas i betraktning ser det ut til at investeringsaktiviteten i regionalnettet er omtrent lik i kommende 5-års periode sammenlignet med investeringsnivået fra midten av 90-tallet og frem til i dag. Det skal dog kompenseres for det faktum at 15 % av alle innsamlede prosjekter manglet kostnadsestimat, se kapittel 2.3. Disse ligger da utenom statistikken vist i Figur 4-2. Det er derfor trolig at nettselskapene planlegger for en mindre økning av det investeringsnivå som har rådet fra midten av 90-tallet.

Fra 2012 og videre må en regne med at noen av prosjektene som ble forskjøvet fremover i tid fra perioden 2009-2012 vil bli realisert og at noen helt nye prosjekter tilkommer. Det er derfor ikke å vente seg en nedgang i investeringsnivå som Figur 4-2 antyder.

Grunnlagsdata for Figur 4-2 finnes i Vedlegg 6-2.

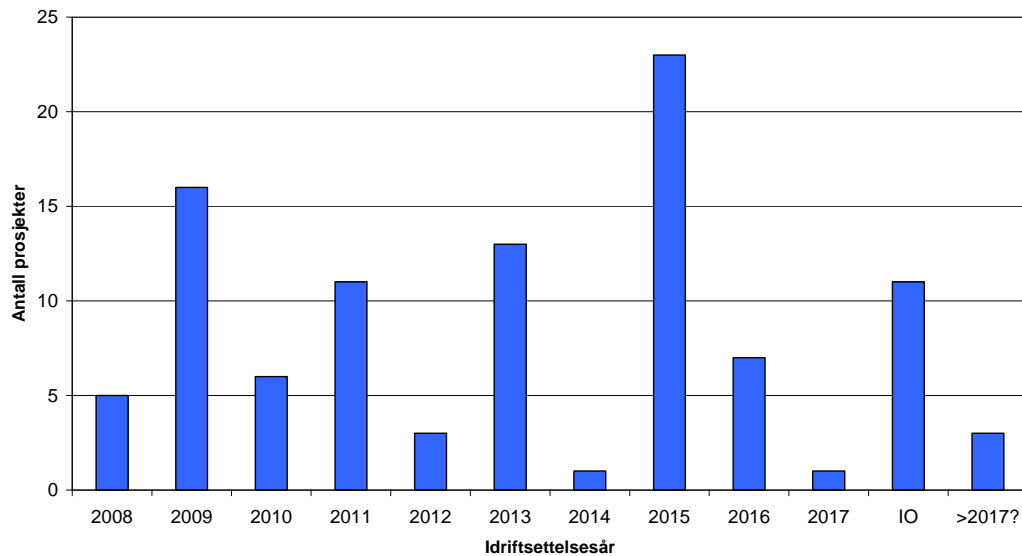
4.1.2 Tidspunkt for idriftsettelse i sentralnett



Figur 4-3 Planlagte investeringskostnader i sentralnett fordelt utefra tidspunkt for idriftsettelse

Figur 4-3 viser investeringstidspunkt for idriftsettelse av planlagte anlegg i sentralnettet. Det er til sammen planlagt nettinvesteringer for 26,0 mrd kroner frem til 2017. Variasjonene fra år til år skyldes at det enkelte år idriftsettes svært kostbare prosjekter. De største investeringene er planlagt i 2013 og 2016. I 2016 står ulike prosjekter i forbindelse med tilknytningen av Snøhvit II for nærmere 5 mrd kroner av totalt planlagte investeringer på 5,8 mrd kroner. I 2013 er det de to linjeprojektene Lyse - Støleheia og Ørskog – Fardal som står for de største kostnadene. De største investeringene i 2015 kan tilskrives de tre linjeprojektene Ofoten – Balsfjord, Roan – Trollheim og Sima – Samnanger.

Tidspunkt for idriftsettelse - Sentralnett



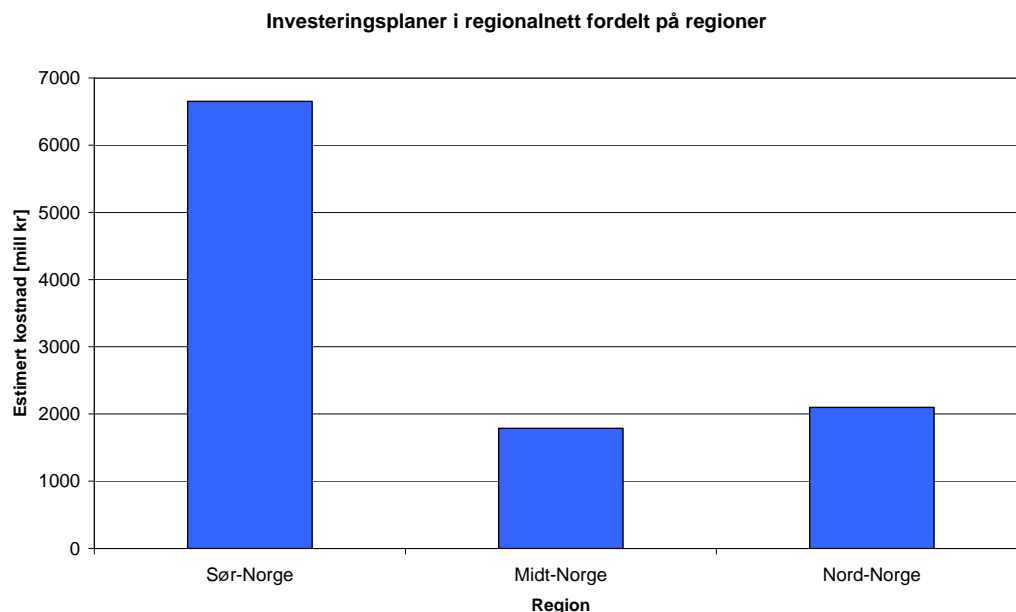
Figur 4-4 Antall planlagte prosjekter i sentralnett fordelt utefra tidspunkt for idriftsettelse

Figur 4-4 viser antall prosjekt med planlagt idriftsettelse for de neste ti år i sentralnettet. Det fremgår klart at det ikke er noen korrelasjon mellom Figur 4-3 og Figur 4-4. Dette beror på at det eksisterer forholdsvis få investeringsplaner i sentralnettet og den estimerte kostnaden på prosjektene varierer mye. Prosjektene forbundet med størst kostnader ligger litt lengre frem i tid og 2015 ser ut til å ha forholdsvis mange prosjekter. Det er mulig at dette litt runde årstallet har tiltrukket seg prosjekter under planleggingsarbeidet.

I sentralnett finnes det et fåtall prosjekter som er betraktelig mye dyrere enn det gjennomsnittlige sentralnettsprosjektet. Da grunnlagsmaterialet ikke inneholder tidsplaner for investeringene i de enkelte prosjekter har hele kostnaden blitt bokført på året for idriftsettelse, som nevnt i kapittel 3.6. En datamengde som inneholder et fåtall meget store prosjekter medfører således at tilfeldigheter i datagrunnlaget får økt innvirkning på analysen. Figur 4-3 gir inntrykk av at mesteparten av de investeringer som skal gjøres i sentralnett de kommende ti år skjer i perioden 2013-2016, altså i slutten av tiårsperioden. Dette stemmer sannsynligvis ikke med virkeligheten.

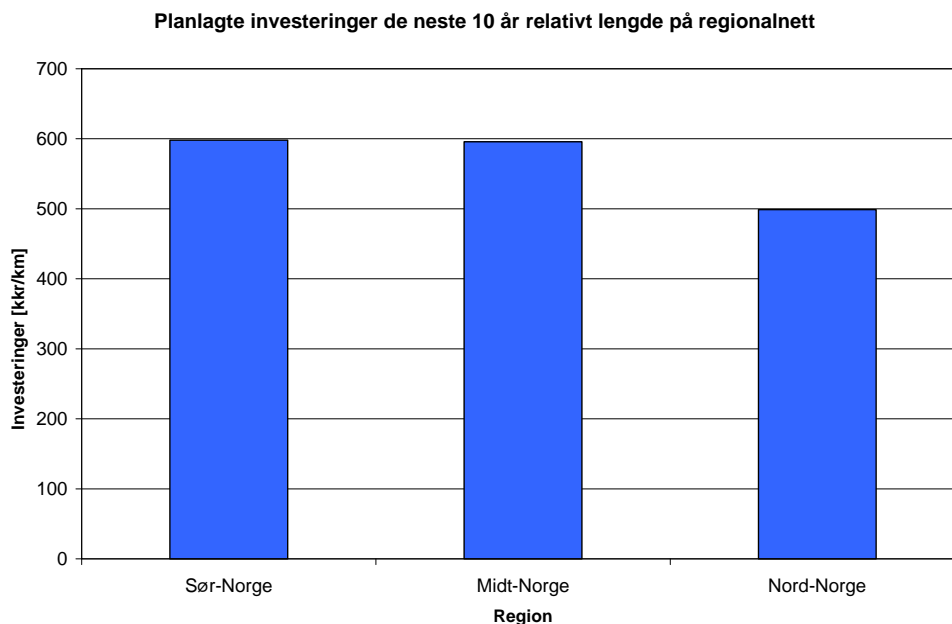
4.2 Geografisk fordeling av investeringsplaner

4.2.1 Geografisk fordeling av investeringsplaner i regionalnett



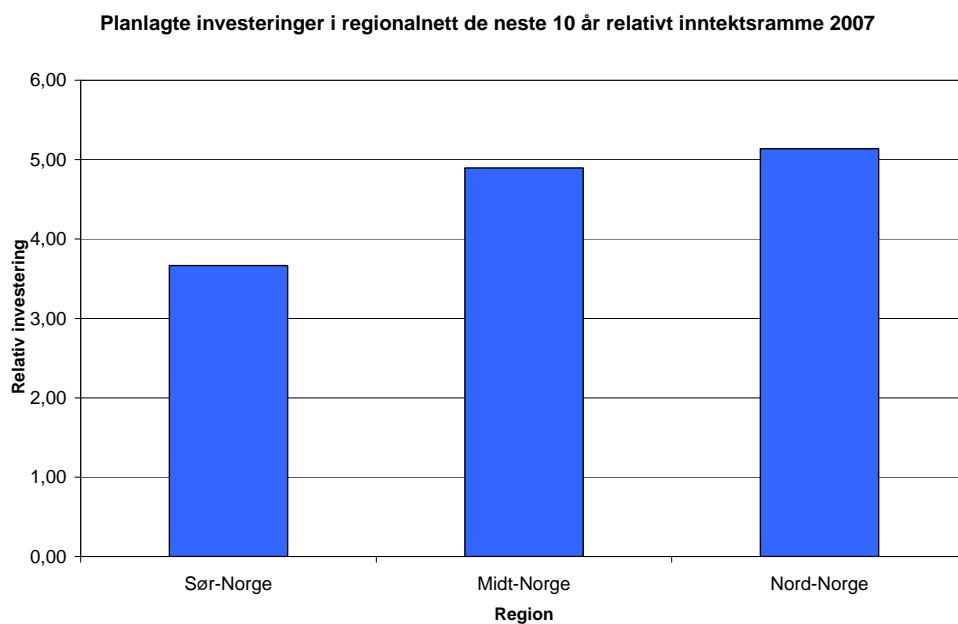
Figur 4-5 Geografisk fordeling av investeringsplaner i regionalnett

Figur 4-5 viser geografisk spredning av investeringskostnader i regionalnettet. Kostnadene er høyest i Sør-Norge der befolkningstettheten er størst. Planlagte investeringer i Sør-Norge er ca 6,7 mrd kroner hvilket svarer mot ca 63 % av de totale planlagte investeringene. I Midt-Norge er det planlagt investeringer for 1,8 mrd kroner, mens det i Nord-Norge foreligger planer for 2,1 mrd kroner.



Figur 4-6 Geografisk fordeling av planlagte investeringer relativt utstrekning av regionalnett i de forskjellige regionene

Figur 4-5 viste at det planlegges størst investeringer i Sør-Norge de neste ti årene sett i forhold til investeringsbeløp. I Figur 4-6 er planlagt total investering sett i forhold til lengden på overføringsnettet i regionene. Når det tas hensyn til at regionalnettets størrelse og utstrekning er forskjellig i de ulike regionene fremgår det fra Figur 4-6 at det investeres like mye pr meter i Midt-Norge som i Sør-Norge den kommende tiårsperioden. Det finnes planer for investeringer tilsvarende nesten 600 kr per meter regionalnett i Sør- og Midt-Norge. I Nord-Norge er tilsvarende relative investeringsmål 500 kr per meter. Det er tydelig av planleggingsaktiviteten i stor grad er avhengig av utstrekningen på regionalnettet. Det må noteres at strukturen på regionalnettet er litt forskjellig i de ulike regionene. Regionalnettet i Nord-Norge har lengre avstand mellom transformatorstasjoner hvilket betyr en lavere densitet av store kapitalintensive anlegg, noe som i høy grad kan forklare det lavere planleggingsnivået sammenlignet med Sør- og Midt-Norge.

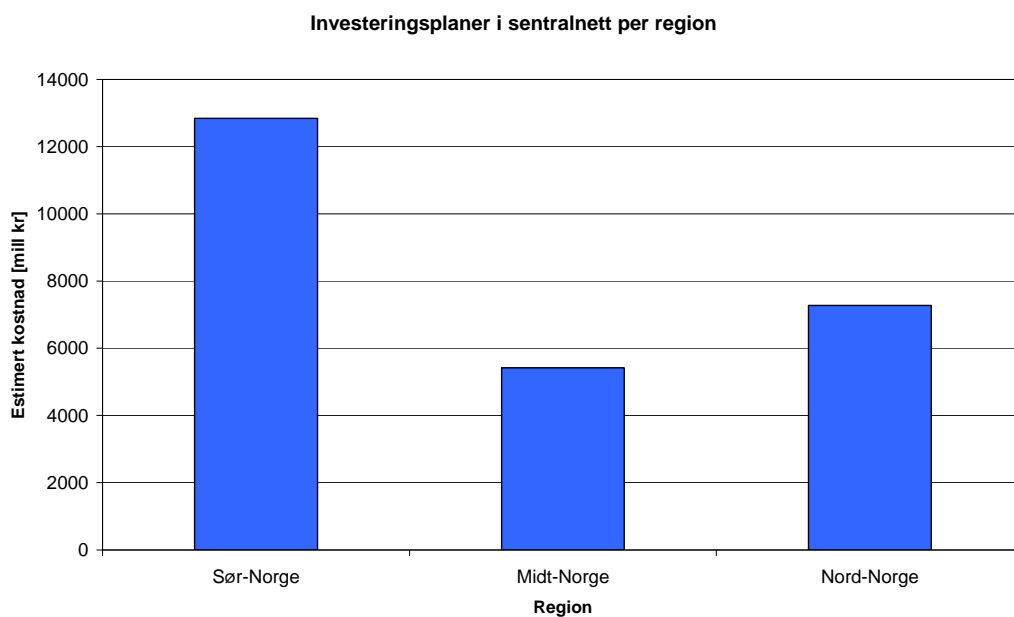


Figur 4-7 Planlagte investeringer i regionalnett relativt tildelt inntektsramme i 2007

I Figur 4-7 vises den relative planleggingsaktiviteten i forhold til inntektsrammene tildelt regionens nettselskaper (med regionalnett) i 2007. Alle planlagte prosjekter i en region er blitt summert opp og sammenliknet med summen av inntektsrammer tilhørende regionalnettet i regionene. De samlede investeringsplanene i kommende tiårsperiode for Midt- og Nord-Norge svarer mot omtrent 5 ganger den samlede inntektsrammen i 2007 for regionalnett i regionene. Tilsvarende tall for Sør-Norge er ca 3,7.

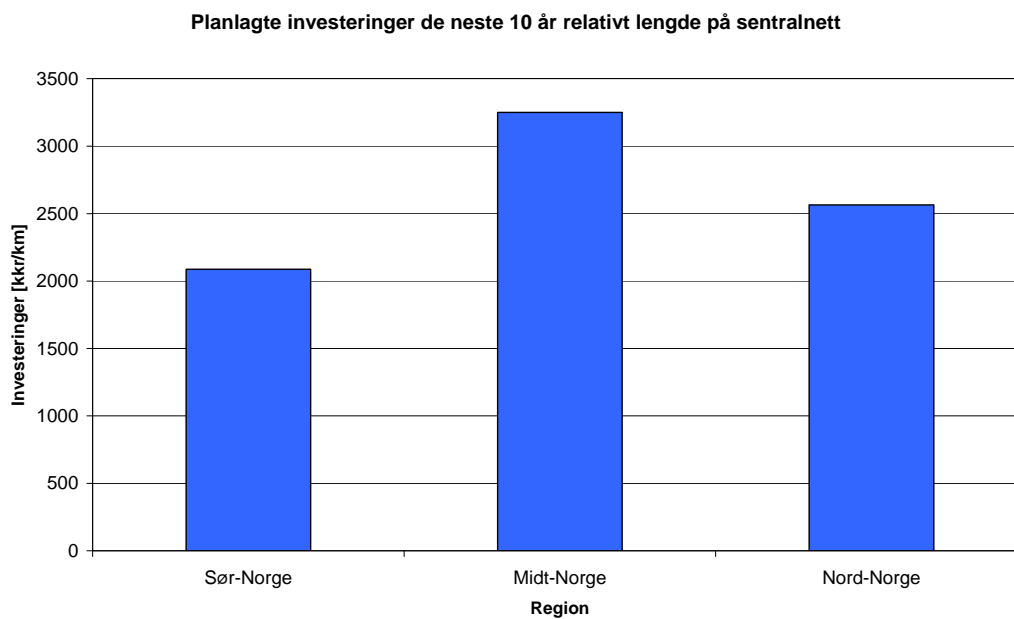
Grunnlagsdata for kapittel 4.2.1 finnes i Vedlegg 6-3 og Vedlegg 6-4.

4.2.2 Geografisk fordeling av investeringsplaner i sentralnett



Figur 4-8 Geografisk fordeling av investeringsplaner i sentralnett

Figur 4-8 viser at det i sentralnett liksom i regionalnett er planlagt størst investeringer i Sør-Norge. Her vil ca 50 % av de investeringer som det er planlagt for de kommende ti årene skje i Sør-Norge. Det er logisk at den største summen av investeringer foregår i det største området hvor mesteparten av befolkningen befinner seg. Videre er 29 % av investeringene prosjekter hørende til Nord-Norge, mens resterende 21 % skjer i Midt-Norge. Sammenlignet med regionalnettet er ikke andelen som investeres i Sør-Norge like stor.



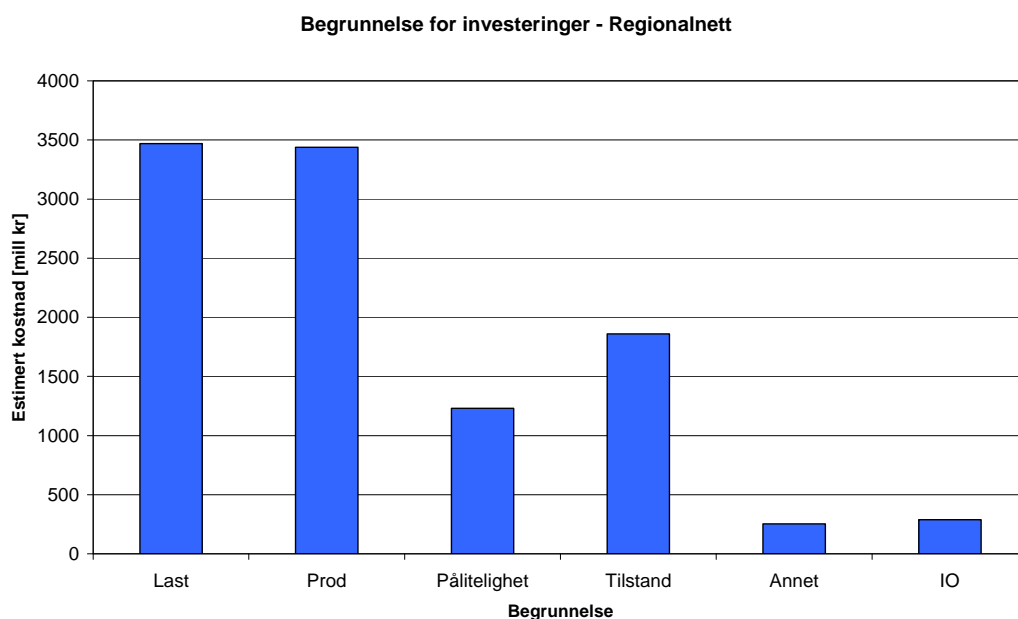
Figur 4-9 Geografisk fordeling av planlagte investeringer relativt utstrekning av sentralnett i de forskjellige regionene

Figur 4-9 viser ikke bare at investeringsnivået relativt sentralnettets utstrekning er høyere i sentralnett enn i regionalnett. Det fremgår også at det er større forskjeller mellom regionene hvor nivået er høyest i Midt-Norge med nesten 3300 kroner per meter overføringsnett og lavest i Sør-Norge med ca 2100 kroner per meter. I Nord-Norge eksisterer det planer for investeringer tilsvarende ca 2600 kroner per meter sentralnett. Resultatet stemmer med de hovedutfordringer som nevnes i Statnett sin nettutviklingsplan for 2008, der blant annet forsyningen av Midt-Norge, økt fornybar produksjon og økt petroleumsvirksomhet i Nord-Norge pekes ut. De fremste drivere for investeringer i Sør-Norge er kraftoverskudd og behov for ytterligere utenlandsforbindelser på Sørlandet og Vestlandet. I tillegg har Statnett satt et generelt fokus på forsyningssikkerhet og beredskap, noe som vil ha størst betydning for Midt-Norge. De planlagte investeringene i sentralnett ser dermed ut til å stemme overens med det de hovedutfordringer som Statnett har påpekt i nettutviklingsplanen for 2008.

Grunnlagsdata for kapittel 4.2.2 finnes i Vedlegg 6-5.

4.3 Begrunnelse for investeringsplaner

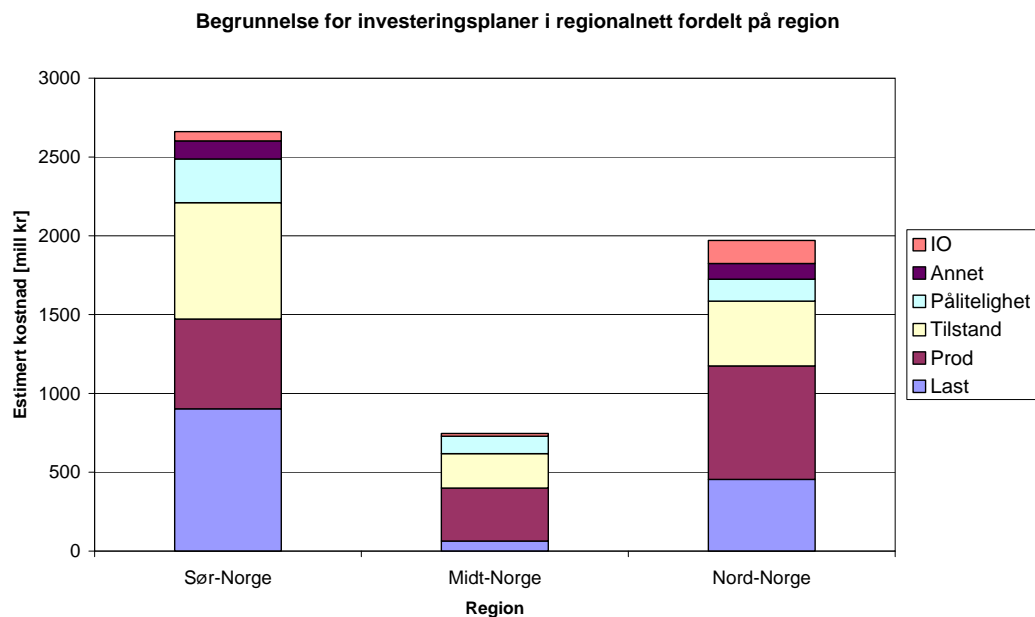
4.3.1 Begrunnelse for investeringsplaner i regionalnett



Figur 4-10 Planlagte investeringskostnader i regionalnett fordelt på begrunnelse for investeringen

Figur 4-10 viser investeringskostnader fordelt på årsak for investeringen i regionalnett. Det eksisterer planer for investeringer tilsvarende ca 3,5 mrd kroner som følge av økt last. Investeringer for ca 3,4 mrd kroner skyldes tilknytning av ny produksjon. Økt last og ny produksjon er de vanligste utløsende årsakene til investeringer frem mot 2017 i regionalnett, og står for henholdsvis ca 33 % og 32 % av de totale planlagte investeringene. Investeringer grunnet tilstanden hos nettanleggene står for ca 1,9 mrd

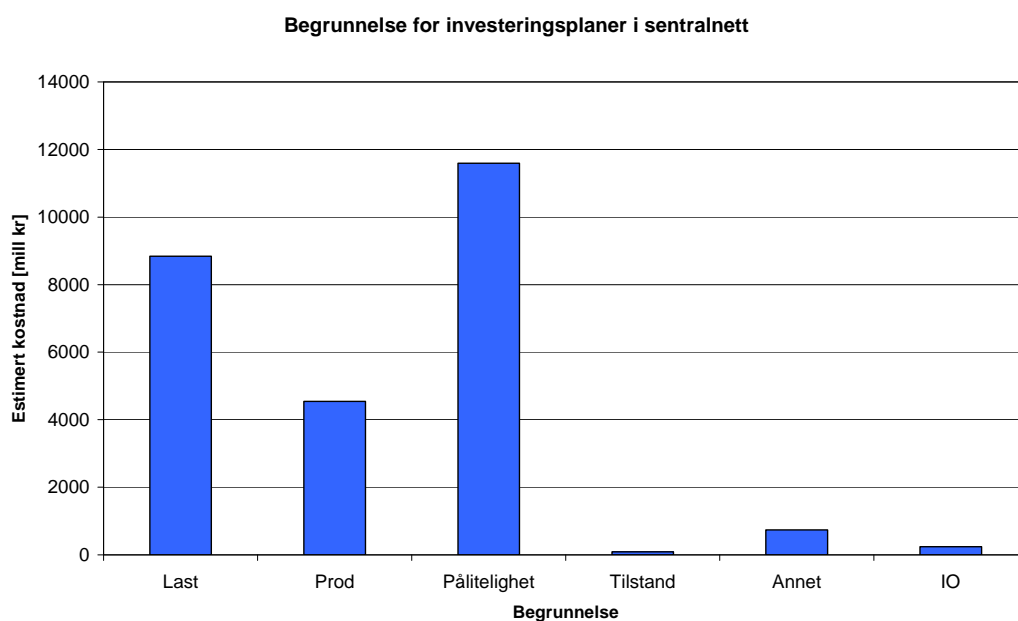
kroner eller ca 18 %, mens leveringspålidelighet er oppgitt som årsak til investeringer for 11 %. Investeringer for 252 mill har fått ”Annet” oppgitt som årsak for investeringen. For 288 mill kroner er årsakene til investeringene ikke oppgitt.



Figur 4-11 Geografisk fordeling av planlagte investeringskostnader med begrunnelse for tiltak i regionalnettet

Begrunnelsen for investeringer i regionalnett fordelt på ulike deler av landet er vist i Figur 4-11. Det fremgår at ny produksjon er den sterkeste driveren for nettinvesteringer i Nord- og Midt-Norge. Dette kan forklares med at disse områder har forholdsmessig stor andel av den forventede utbyggingen av vind og småskala vannkraft. I sør er det lastutviklingen som sammen med ønske om økt leveringspålidelighet driver frem investeringer.

4.3.2 Begrunnelse for investeringsplaner i sentralnett

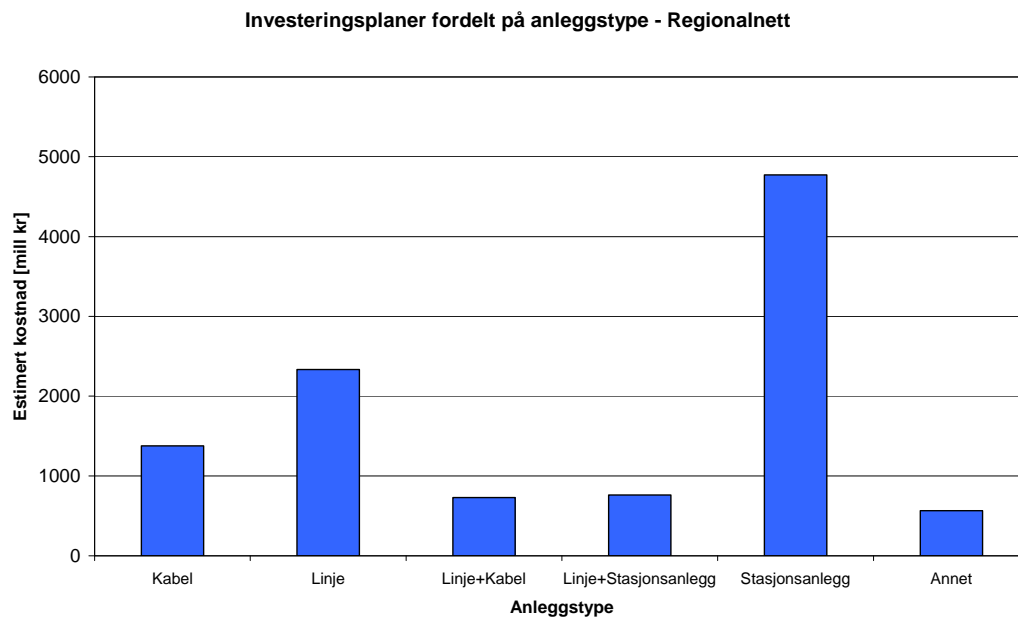


Figur 4-12 Planlagte investeringskostnader i sentralnett fordelt på begrunnelse for investeringen

For planlagte investeringer i sentralnett er økt leveringspålitelighet den viktigste årsaken, som vist i Figur 4-12. 11,6 mrd kroner eller ca 45 % av de totale investeringene på ca 26,0 mrd kroner er begrunnet med ønske om økt leveringspålitelighet. Videre er mesteparten av resterende planlagte investeringer grunnet lastøkning, ca 34 %, og ny produksjon, ca 17 %.

4.4 Investeringsplaner fordelt på anleggstype

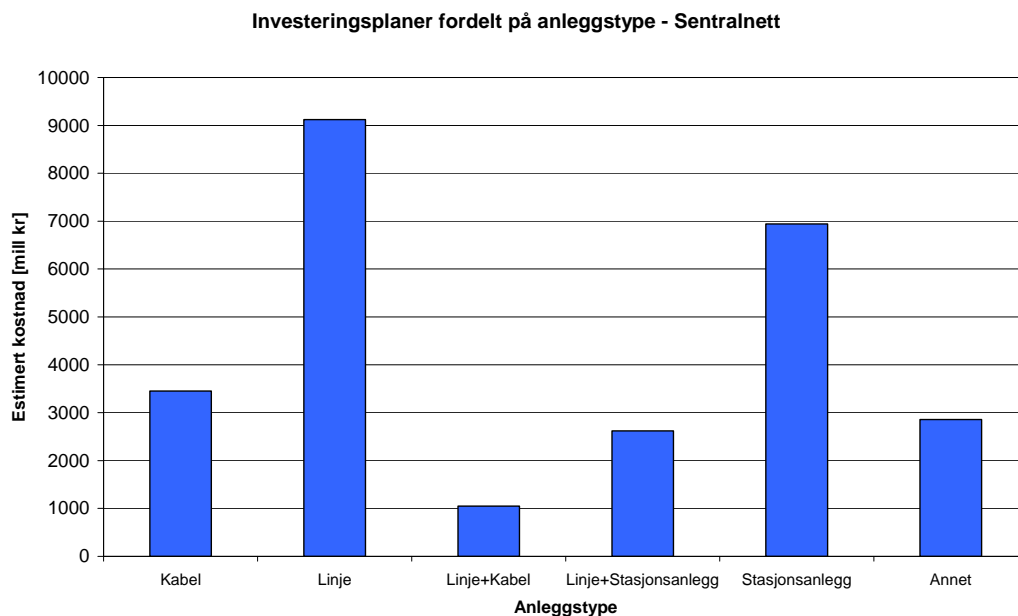
4.4.1 Investeringsplaner fordelt på anleggstype i regionalnett



Figur 4-13 Planlagte investeringskostnader knyttet til ulike anleggstyper for regionalnett

Figur 4-13 viser at stasjonsanlegg er den anleggstypen som det er knyttet mest planlagte investeringskostnader til i regionalnettet frem til 2017. Hele 4,8 mrd kroner eller ca 46 % av den totale kostnaden for alle investeringsplaner på 10,5 mrd kroner skyldes stasjonsanlegg. Videre er det planlagt investeringer i linjer for ca 2,3 mrd kroner. Dette tilsvarer omlag 22 % av de totale investeringsplanene. Det er planlagt rene kabelinvesteringer for 1,4 mrd kroner. For prosjekter som består av både luftlinje og kabel finnes det planer for ca 730 millioner kroner. Det er også planlagt prosjekter bestående av både stasjonsanlegg og luftlinje for ca 760 millioner kroner. Kategorien "Annet" samler her opp prosjekter som det ikke var mulig å dele opp i sine bestanddeler.

4.4.2 Investeringsplaner fordelt på anleggstype i sentralnett

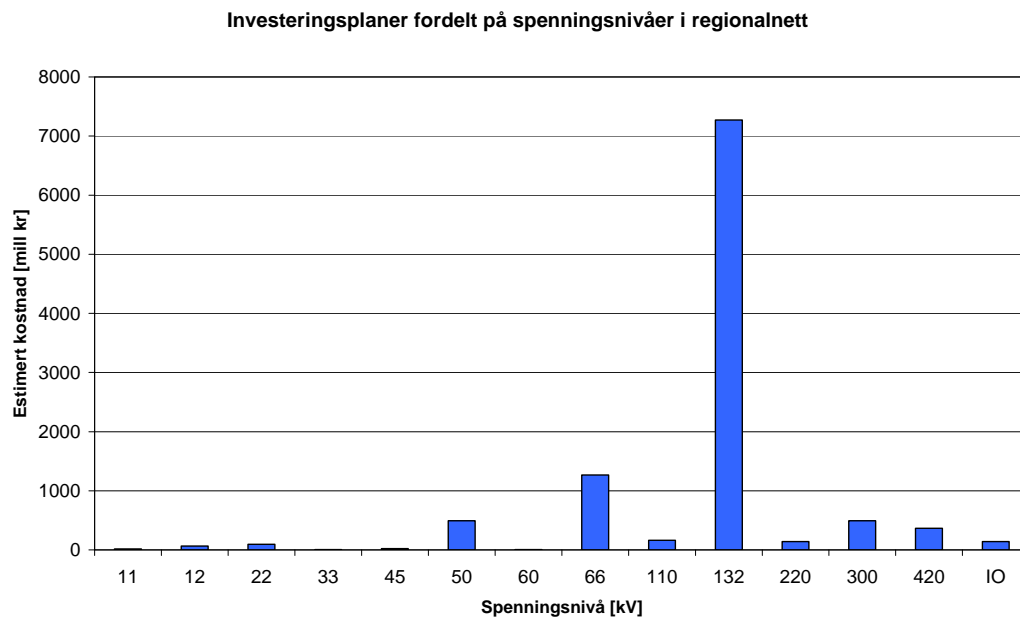


Figur 4-14 Planlagte investeringskostnader knyttet til ulike anleggstyper for sentralnettet

Av totale planlagte investeringer på 26,0 mrd kroner i sentralnett er 9,1 mrd kroner planlagt investert i linjer. Det fremgår fra Figur 4-14 at dette er den anleggstypen det planlegges mest investeringer i den kommende tiårsperioden. Dette utgjør 35 % av den totale planlagte investeringssummen i sentralnettet. Planene for investeringer i stasjonsanlegg står for ca 27 % av den totale summen med ca 6,9 mrd kroner. Videre står planene for investeringer i kabelanlegg for ca 13 %. En sammenligning mellom Figur 4-13 og Figur 4-14 viser at det i sentralnettet er en betydelig større del planlagte investeringer i luftlinjer de kommende ti årene enn i regionalnettet. Det fremgår også at andelen kostnader som er blitt plassert under samlebetegnelsen "Annet" er større.

4.5 Investeringsplaner fordelt på spenningsnivå

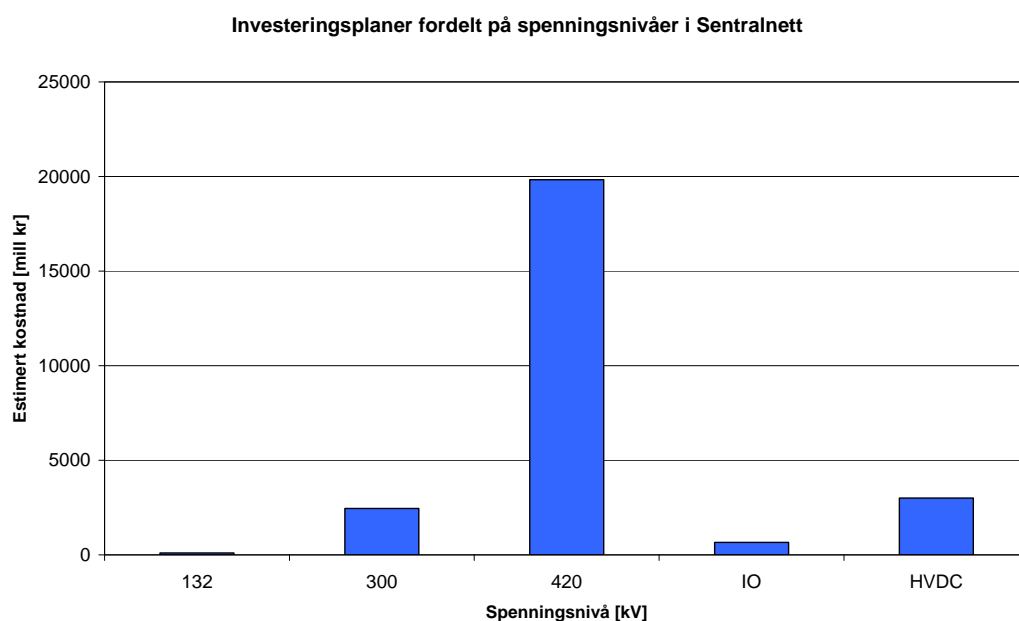
4.5.1 Investeringsplaner fordelt på spenningsnivå i regionalnett



Figur 4-15 Investeringsplaner i regionalnett fordelt etter spenningsnivåer

Figur 4-15 viser at det i regionalnett er planlagt klart størst investeringer i 132 kV-anlegg. Hele 7,3 mrd kroner, eller ca 70 % av de totale investeringsplanene er altså planlagt på dette spenningsnivået. En overgang til færre spenningsnivåer, deriblant 132 kV, er ønskelig fra NVE sin side. Standardisering på færre spenningsnivå medfører mange fordeler og forbedret samfunnsmessig rasjonell drift av kraftsystemet.

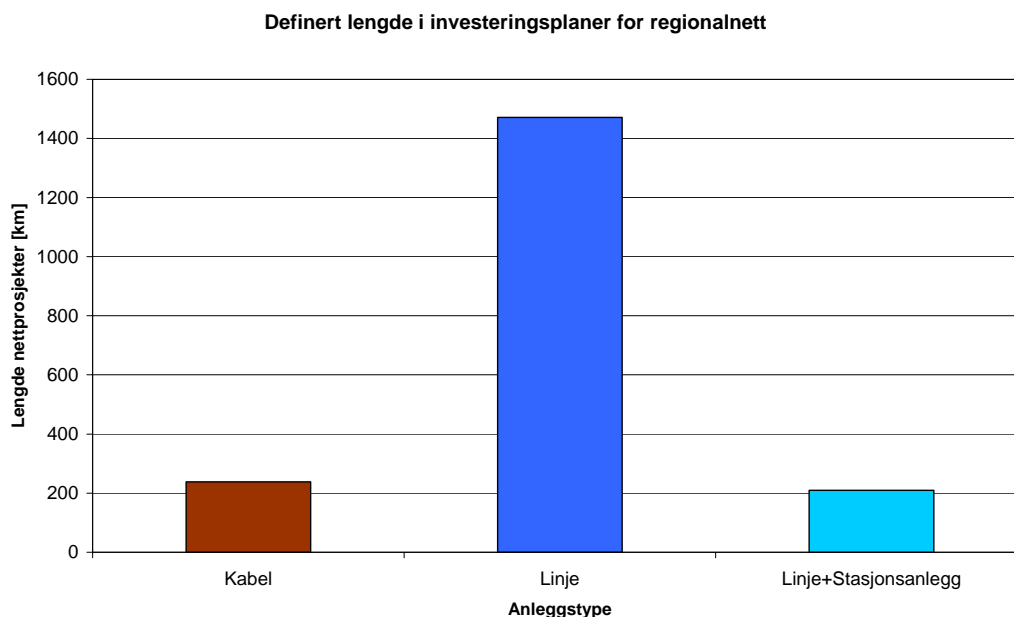
4.5.2 Investeringsplaner fordelt på spenningsnivå i sentralnett



Figur 4-16 Planlagte investeringer fordelt på spenningsnivåer for sentralnett

Hovedtyngden av investeringsplanene i sentralnettet skal foregå på spenningsnivå 420 kV. Figur 4-16 viser at akkurat som for regionalnett er en svært stor del av de planlagte investeringene lagt opp mot en fremtidig overgang til et høyere spenningsnivå, her 420 kV. Det eksisterer planer for 19,8 mrd kroner knyttet opp mot et spenningsnivå på 420 kV, dette tilsvarer ca 76 % av den totale summen av investeringsplaner i sentralnett. Videre synliggjøres den historisk høye aktiviteten i form av likestrøms sjøkabler hvor det eksisterer planer tilsvarende investeringer på 3 mrd kroner.

4.6 Investeringsplaner i overføringsanlegg i regionalnett



Figur 4-17 Lengde av investeringsplaner i regionalnett fordelt på linje eller kabel.

Figur 4-17 viser lengde på komponenter som planlegges i regionalnettet. Planer som omfatter kombinasjoner av kabel og luftlinje er ikke tatt med i Figur 4-17. Grunnen til dette er at det ikke er spesifisert hvor mange antall km som skal legges i kabel, og hvor mange antall km som er luftledning. Det finnes investeringsplaner for nesten 240 km kabel og totalt nesten 1680 km luftlinje i regionalnettet. Forholdet mellom kabling og luftlinjer i investeringsplanene gir at ca 12 % av det nett som bygges ut sannsynligvis legges i kabel. I dag består 8 % av regionalnettet av kabel. Det er derfor rimelig å forvente at andelen kabel i regionalnett er økende.

Kabling av luftlinjer er knyttet til områder med tett bebyggelse. En gjennomgang av de kablingprosjekter som er planlagt i perioden 2008-2017 viser at kabling ser ut til å fortsette være et byfenomen. Kun en tiendedel av distansen som er planlagt kablet i sentrum av byer er planlagt kablet i mer glisne strøk, se Vedlegg 6-6. Sjøkabler er ikke vurdert i denne gjennomgangen.

5 Diskusjon

5.1 Nasjonal utbyggingsutredning

Det vil alltid være usikkerhet knyttet til investeringer som planlegges fremover i tid. Planer for ny produksjon og endringer i forbruk er viktige grunnlag når investeringer planlegges. Dette er forutsetninger som fort kan endre seg i løpet av den tiårsperioden som den nasjonale utbyggingsutredningen beskriver.

En del av prosjektene som beskrives på regionalnettsnivå vil være alternativer til hverandre og vil innbyrdes ekskludere hverandre. Andre prosjekter vil forskyves i tid eller blir ikke realisert av andre grunner. Dette er en naturlig følge av å planlegge nettinvesteringer i et kraftsystem hvor utvikling av produksjon og forbruk er usikker.

I utarbeidelsen av den nasjonale utbyggingsutredningen har en del av utfordringene ligget i å utarbeide et konsistent datagrunnlag. De utredningsansvarlige velger hvilken informasjon om fremtidige investeringsplaner som skal tas med i kraftsystemutredningene, og dermed hvilken informasjon som blir tilgjengelig for analyse. Den nasjonale utbyggingsutredningen søker å tegne et overordnet bilde av investeringer i regional- og sentralnettet i Norge de neste ti årene. Dette er datagrunnlaget godt nok for å klare, men økt harmonisering av innsamlede data vil gi en mindre arbeidsmengde ved fremtidige oppdateringer av arbeidet. Arbeidet med neste nasjonale utbyggingsutredning kan altså bli mindre tidskrevende, ved å ha krav til oppsett av innsendte data. Dette muliggjør også mer dyptgående analyser.

5.2 Resultater

Det forventes en økning i antall investeringer i regionalnett de neste ti årene sammenlignet med nivået for de foregående ti år. Det er videre planlagt idriftsettelse av flere prosjekter i regionalnett de første fem årene i planleggingsperioden enn de siste fem årene. Dette er ikke tolket dit hen at aktørene har en kort tidshorisont i sitt planleggingsarbeid, men heller at det finnes en tendens hos aktørene å ikke inkludere mer usikre prosjekter lengre frem i tid. På dette punktet ser det ut til å være forskjeller mellom utredningsområdene.

Usikkerheten i den nasjonale utbyggingsutredningens analyser øker desto lengre frem i tid en går. Til dels øker usikkerheten i det enkelte prosjekt lengre frem i tid, og til dels øker inkonsistensen vedrørende hvilke planer som er inkludert i datagrunnlaget fra de ulike utredningsområdene.

Når den planlagte investeringsaktiviteten i regionalnett sammenlignes med utstrekningen på overføringssystemet er det ikke noen nevneverdig forskjell mellom de ulike regionene. I sentralnettet er det planlagt størst aktivitet i Midt-Norge sett i forhold til utstrekningen på overføringssystemet. Dette tyder på at det i regionalnett er det generelle aktivitetsnivået og utstrekningen som i stor grad styrer nivået på investeringsplanleggingen. Dette kommer av at regionalnettet drives av rundt 50 nettselskap som kontinuerlig arbeider med vedlikehold og utvikling av sitt nett. I regionalnett er lastutvikling og tilknytning av ny produksjon de sterkeste drivkreftene for

nettinvesteringer. I sentralnett er det derimot ønske om økt leveringspålitelighet som i størst grad driver frem investeringer de neste ti årene. Dette kan tolkes som et uttrykk for forskjellige oppgaver og perspektiver.

I regionalnett står stasjonsanlegg for en stor del av de planlagte investeringskostnadene. Andelen av kabel i overføringsnett ser ut til å øke på regionalnettsnivå. I sentralnett er en større andel av de planlagte investeringene avsatt for linjer. Denne forskjell mellom regional- og sentralnett kan forklares med at det i sentralnett er planlagt mange spenningshevingsprosjekter de kommende årene.

Planene for både sentral- og regionalnett viser at investeringene de neste ti årene først og fremst er rettet mot henholdsvis 420 kV og 132 kV. Standardisering av spenningsnivå både i regional- og sentralnett er fordelaktig ut fra både samfunns- og bedriftsøkonomiske hensyn.

6 Vedlegg

Aust- og Vest-Agder	Antall prosjekter m kostnad	46	
	Totalt antall prosjekter	46	100 %
Buskerud	Antall prosjekter m kostnad	32	
	Totalt antall prosjekter	33	97 %
Finnmark	Antall prosjekter m kostnad	7	
	Totalt antall prosjekter	10	70 %
Hedmark og Oppland	Antall prosjekter m kostnad	10	
	Totalt antall prosjekter	24	42 %
Helgeland	Antall prosjekter m kostnad	6	
	Totalt antall prosjekter	13	46 %
Hordaland	Antall prosjekter m kostnad	17	
	Totalt antall prosjekter	38	45 %
Midtre-Nordland	Antall prosjekter m kostnad	18	
	Totalt antall prosjekter	22	82 %
Møre og Romsdal	Antall prosjekter m kostnad	12	
	Totalt antall prosjekter	21	57 %
Nordre Nordland og Sør-Troms	Antall prosjekter m kostnad	7	
	Totalt antall prosjekter	14	50 %
Nord-Trøndelag	Antall prosjekter m kostnad	15	
	Totalt antall prosjekter	15	100 %
Oslo, Akershus og Østfold	Antall prosjekter m kostnad	144	
	Totalt antall prosjekter	158	91 %
Sogn og Fjordane	Antall prosjekter m kostnad	23	
	Totalt antall prosjekter	26	88 %
Sunnhordaland	Antall prosjekter m kostnad	17	
	Totalt antall prosjekter	17	100 %
Sør-Rogaland	Antall prosjekter m kostnad	57	
	Totalt antall prosjekter	57	100 %
Sør-Trøndelag	Antall prosjekter m kostnad	7	
	Totalt antall prosjekter	11	64 %
Troms	Antall prosjekter m kostnad	38	
	Totalt antall prosjekter	39	97 %
Vestfold og Telemark	Antall prosjekter m kostnad	15	
	Totalt antall prosjekter	15	100 %
Statnett	Antall prosjekter m kostnad	86	
	Totalt antall prosjekter	100	86 %

Vedlegg 6-1 Oversikt over andelen tilgjengelige kostnadsestimater for innsamlede investeringsprosjekter

Årstall	Nyinvesteringer [mkr]	Reinvesteringer [mkr]	Planlagte investeringer [mkr]	Totalt
1995	878	0		878
1996	644	0		644
1997	591	0		591
1998	686	0		686
1999	445	0		445
2000	644	0		644
2001	659	0		659
2002	315	465		780
2003	455	225		680
2004	351	256		607
2005	530	222		751
2006	439	172		611
2007	520	270		790
2008			334	334
2009			1513	1513
2010			1441	1441
2011			1578	1578
2012			1428	1428
2013			439	439
2014			956	956
2015			701	701
2016			341	341
2017			206	206

Vedlegg 6-2 Oversikt over historisk nivå for investeringer i regionalnett og planlagte investeringer de kommende ti år.

Område nr	Område navn	RN 22-66kV	RN 110-132kV	RN Tot [km]
1	Oslo, Akershus og Østfold	1795	203	1998
4	Hedmark og Oppland	1160	776	1936
	Hedmark	699	374	
	Oppland	461	402	
6	Buskerud	521	578	1099
7	Vestfold og Telemark	247	1339	1586
	Vestfold	80	328	
	Telemark	167	1011	
9	Aust- og Vest-Agder	321	903	1224
	Aust	193	424	
	Vest	128	479	
11	Sør-Rogaland	580	260	840
12	Sunnhordaland	734	0	734
	Nord-Rogaland	370	0	
	Sunnhordaland	364	0	
13	Hordaland	257	716	973
14	Sogn og Fjordane	656	80	736
15	Møre og Romsdal	417	708	1125
16	Sør-Trøndelag	730	196	926
17	Nord-Trøndelag	951	126	1077
18	Helgeland	103	282	385
19	Midtre-Nordland	304	437	741
20	Nordre Nordland og Sør-Troms	537	298	835
21	Troms	412	138	550
22	Finnmark	1241	229	1470

Vedlegg 6-3 Lengde på regionalnett fordelt på KSU-områder

Område navn	Inntekts-ramme [mkr]	Investeringer [mkr]	Relativ inv.	Lengde [km]	Relativt lengde [kkr/km]
Sør-Norge	1815	6652,47	3,67	11126	597,92
Midt-Norge	428	2093,10	4,90	3513	595,82
Nord-Norge	349	1793,48	5,14	3596	498,74

Vedlegg 6-4 Sammenstilling av data vedrørende inntektsramme, investeringer og lengde på regionalnett

Område navn	Investeringer [mkr]	Lengde	Relativt lengde [kkr/km]
Sør-Norge	12840,9	6153	2086,93
Midt-Norge	5418,0	1667	3250,15
Nord-Norge	7278,0	2839	2563,58

Vedlegg 6-5 Sammenstilling av data vedrørende investeringer og lengde på sentralnett

	Lengde [km]	Kostnad [mkr]
Sentrale strøk	141	1074
Bygd	13	27

Vedlegg 6-6 Sammenstilling av planlagt kabling i regionalnett

Denne serien utgis av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Utgitt i Rapportserien i 2009

- Nr. 1 Ellen Skaansar (red.): Kvartalsrapport for kraftmarkedet, 4. kvartal 2008
- Nr. 2 Tiltak for å redusere sannsynligheten for at et område er strømløst over lang tid Regelverksprosjektet mellom NVE, DSB og Statnett (64 s.)
- Nr. 3 Lars-Evan Pettersson: Flomforhold i Sør- og Midt-Norge (67 s.)
- Nr. 4 Jørn Opdahl, Hervé Colleuille: Nasjonalt overvåkingsnett for grunnvann og markvann (fysiske parametere) Drift og formidling 2008 (37 s.)
- Nr. 5 Kirsten Westgaard, Helge Ulsberg og Svein Olav Arnesen (red.): Tilsynsrapport 2008 (20 s.)
- Nr. 6 Ellen Skaansar (red.): Kvartalsrapport for kraftmarkedet, 1. kvartal 2009
- Nr. 7 Jon Endre Hausberg og Liss M. Andreassen: Satellittbasert brekartlegging i Lyngen (20 s.)
- Nr. 8 Anne Haugum (red.): Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak i 2008 (77 s.)
- Nr. 9 Eva Widenoja, Widenoja Design AS, Aase Skaug, Asplan Viak AS, Christian Aastorp, Widenoja Design AS: Landskapstilpasset mastedesign En metodisk tilnærming for landskapstilpassing av 132- 420 kV høyspentmaster (78 s.)
- Nr. 10 Hege Fadum Sveaas (red.): Avbruddsstatistikk 2008 (s.)
- Nr. 11 Lars-Evan Pettersson: Flomforhold i Nord-Norge (49 s.)
- Nr. 12 Kvartalsrapport for kraftmarkedet. 2. kvartal 2009 (65 s.)
- Nr. 13 Kulturminner i vassdrag. Flom- og erosjonsikring, kanaler og miljøtiltak. SEMINARUTGAVE (38 s.)
- Nr. 14 Lars Andreas Eriksson og Christina Kvamme: Nasjonal utbyggingsutredning for overføringsanlegg i elkraftsystemet (32 s.)