



66 kV Ølen – Våg

Regional Kraftsystemutgreiing Hovudrapport for Sunnhordland og Nord-Rogaland

2020-2040

13. utgåve
19. juni 2020

1. Samandrag

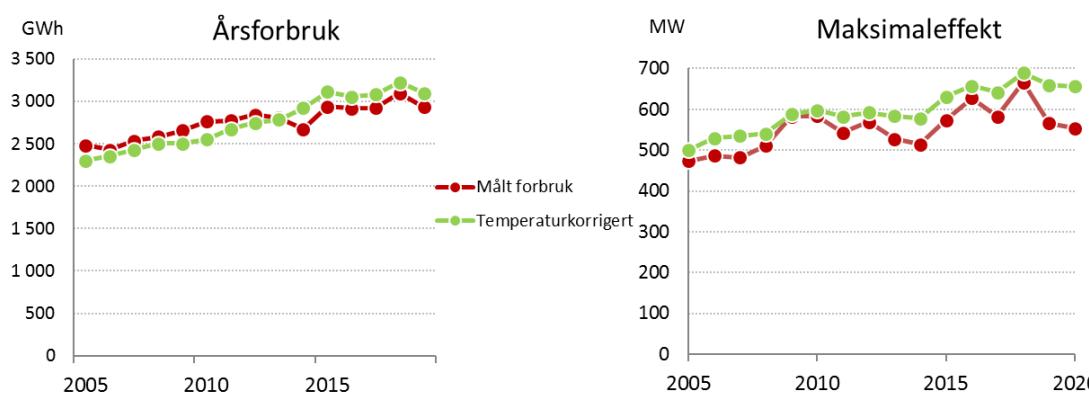
Straumforsyninga er ein føresetnad for eit moderne, velfungerende samfunn. God planlegging av regionalnettet er derfor naudsynt av omsyn til leveringskvalitet, persontryggleik og verdiskaping i regionen.

Haugaland Kraft Nett har ansvaret for å koordinera planlegginga av regionalnettet i utgreiingsområdet som geografisk er avgrensa av nettet mellom Bjørnafjorden i nord og Boknafjorden i sør. Kvart andre år blir kraftsystemutgreeinga oppdatert med ein offentleg hovudrapport og ein grunnlagsrapport som er underlagt teieplikt. Det er eit overordna mål at kraftsystemutgriinga skal gje god oversikt over dagens kraftforsyningssituasjon, og legga til rette for framtidsretta og kostnads effektiv utbygging av kraftnettet i regionen.

I kapittel 3 vert det eksisterande kraftsystemet skildra. Som vist under har det temperaturkorrigerte forbruket auka forholdsvis jamnt dei siste åra.

Kraftsystemutgreeinga inneholder prognosar og analysar av behov for overføring på lang sikt. Prognosane er ein viktig føresetnad for overførings behovet. På produksjonssida er fleire kraftverk under bygging, både vasskraft og vindkraft. Forbruksprognosane viser ein framtidig auke i maksimalt effektuttak og energiforbruk av straum. Forbruket til kraftintensive industri bedrifter innanfor utgreiingsområdet kjem til å auka vesentleg, men det er stor uvisse knytta til fleire store næringsprosjekt. Forbruksprognosane for heile utgreiingsområdet er vist i figurane under.

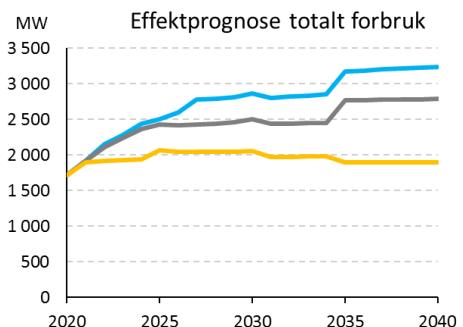
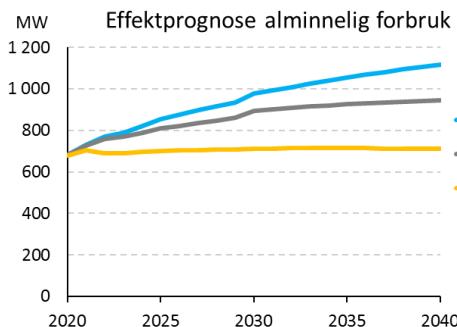
Elektrifiseringa av samfunnet kjem til å gå raskt, og dette er hovudårsaka til auka forbruk i alminneleg forsyning. Mange av ferjestrekningane i utgreiings området blir elektriske i 2020 og ei rekke fiskeoppdrettsanlegg krev meir effekt. Elektrifiseringa av bilparken og andre transportmiddel er andre døme.



Figur 1.1 Historisk utvikling av årleg alminnelig forbruk (GWh) og maksimalt effektuttak (MW)

Rapporten skildrar ein plan for videreutvikling av regionalnettet og eit forslag til korleis nettbehova skal løysast. Framtida er usikker og føresetnadene kan endra seg, og då kan òg planane endra seg. Hovudstrategien ligg likevel klar. Mellom anna bør nye anlegg vera dimensjonert tilstrekkeleg for å kunna handtera auka forbruk og produksjon på lang sikt. I mange tilfelle bør derfor nye regionalnettanlegg vera klargjort for ein overgang frå 66 til 132 kV spenningsnivå.

Investeringsbehovet for regionalnettet i Sunnhordland og Nord-Rogaland er spesielt høgt no. Dei næraste åra vil tilknyting av nytt forbruk og ny produksjon vera ei viktig årsak til investeringar i regionalnettet. I tillegg er det ei stor oppgåve å få skifta ut eit aldrande nett. Investeringane i nytt nett vil ha fleire andre fordeler, mellom anna styrka forsyningstryggleik i regionen og tilrettelegging for framtidige kundar. Investeringar i transmisjonsnettet er òg svært naudsynt. Statnett har derfor fleire planar om tiltak i regionen vår.



Figur 1.2 Prognosar for maksimaleffekt for alminnelig forbruk og totalt forbruk (inkl. kraftintensiv forbruk).

Innhold:

1.	<i>Samandrag</i>	2
2.	<i>Innleiing</i>	5
3.	<i>Dagens kraftsystem</i>	5
3.1.	Transmisjonsnettet	5
3.2.	Regionalnettet	6
3.3.	Transmisjonsnettet og regionalnettet	8
3.4.	Leveringskvalitet og leveringstryggleik	8
4.	<i>Kraftproduksjon og energikjelder</i>	9
4.1.	Mini og småkraft	9
4.2.	Vindkraft	10
4.3.	Nettkapasitet for ny produksjon og nytt forbruk	11
4.4.	Kraftforbruk og påverknader	12
5.	<i>Leveringstryggleiken i utgreiingsområdet</i>	14
5.1.	ROS-analyse av leveringstryggleik i Stord	14
5.2.	ROS-analyse av leveringstryggleik i Suldal	14
5.3.	ROS-analyse av leverings-tryggleik på Haugalandet	14
6.	<i>Prognosar</i>	15
6.1.	Elektrifisering av transportsektoren	15
6.2.	Energiprognose	16
6.3.	Effektprognose	17
7.	<i>Nettutviklingsplanar</i>	18
7.1.	Gjennomførte endringar	18
7.2.	Nettutvikling regionalnett	18

2. Innleiing

NVE etablerte i 1988 ordninga med regional kraftsystemutgreiing for å systematisera energiplanlegginga på fylkesnivå. Føremålet var å fastsetja langsiktige mål og klarare retningslinjer for utviklinga av kraftsystemet.

Kraftsystemutgreiinga er sett sammen av denne hovudrapporten, som er offentleg tilgjengeleg, og ein grunnlagsrapport som er underlagt teieplikt iht. Beredskapsforskrifta § 6-2, jfr Offentlighetslova §13, og er tilgjengeleg bare for dei som er godkjendte av NVE til å få dokumentet.

3. Dagens kraftsystem

3.1. Transmisjonsnettet

Transmisjonsnettet kan ein sjå på som dei store motorvegane i kraftsystemet. Det er dimensjonert for overføring av store energimengder over lange avstandar.

Sjølv om transmisjonsnettet er tilstrekkeleg dimensjonert i utgangspunktet, kan det trengast forsterkningar for at det skal kunna takla framtidige endringar i forbruk og produksjon. I samband med elektrifisering av Utsira-høgda (2020) og mogleg utviding av aluminiumsproduksjonen ved Hydro Husnes og

eventuelt Hydro Karmøy, elektrifisering av gassprosesseringsanlegget på Kårstø og ny industri i Haugaland Næringspark, er det venta at industrilasta kan auka med inntil 900 MW. Dette er ikkje nettet dimensjonert for.

Statnett har planar om å bygga ny 420 kV leidning Blåfalli - Gismarvik. Konsesjonssøknad vart sendt i april 2020. Også i Odda trengst det forsterkningar av transmisjonsnettet for å legga til rette for utviding i kraftintensiv industri.

Tabell 3.1: Nokre nøkkeltal om 300 kV transmisjonsnett

Eigarselskap	300 kV leidning Luftl. (km)	Transf. Kabel (km)	Utveksl. punkt	Sluttkundar
Haugaland Kraft	91,8	10,1	7	5
Statnett	385	4	12	15

3.2. Regionalnettet

Sett under eitt kan ein seia at regionalnettet i Sunnhordland og Nord-Rogaland fram til 2008 har vore relativt moderat lasta i normal drift, sjølv i tunglast. Ein ser no at kapasiteten fleire stader i nettet i stadig aukande grad vert nytta fullt ut, særleg i Haugesund-området der kapasiteten til tider har lagt visse restriksjonar på drifta. Ein går difor no inn i ein ny periode der det trengst større investeringar i nettet.

I Odda Energi sitt delområde er det ved normalt forbruk ingen flaskehals mot transmisjonsnettet i dag. Dette vil bli et problemet ved tilkobling av meir produksjon og meir kraftintensiv industri. Røldal har i dag produksjonsavgrensning som følgje av Hydro sine transformatorar i Novle.

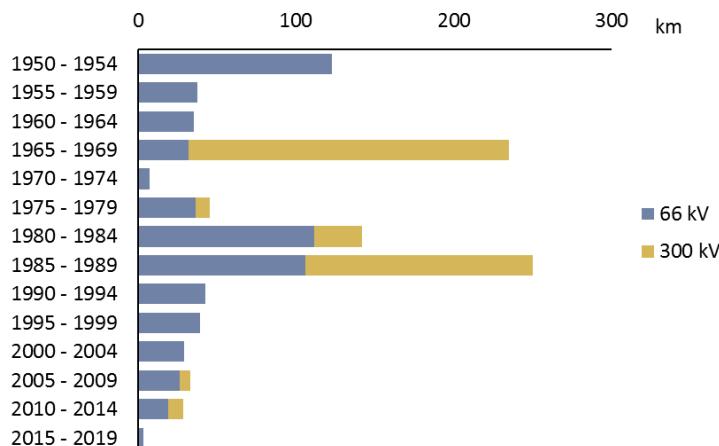
Som nemnt tidlegare er linjene i hovudsak dimensjonert for 50 °C linetemperatur. Etter kvart som lasta aukar, kan det verta aktuelt å oppgradere nokre leidningar til ein høgare linetemperatur.

Området mellom Bjørnefjorden og Boknafjorden og Sauda/Suldal er ei naturleg geografisk eining når det gjeld kraftsystemutgreiing. Regionalnettet i området er eigd av Haugaland Kraft Nett (HKN) og Odda Energi. SKL-ringene (ein del av transmisjonnettet), regionalnettet og distribusjonsnett, tidligere eigd av Sunnhordaland Kraftlag (SKL) er gjennom ei verksemどoverdraging overført til Haugaland Kraft Nett (HKN) fra 1. januar 2016. Det er ikkje noko direkte samband frå området mot nord/sør til andre nettselskap i fylka på regionalnettsnivå. Detaljert oppgåve over dei elektriske anlegga i regionen, og kven som er eigar, er å finna i grunnlagsrapporten.

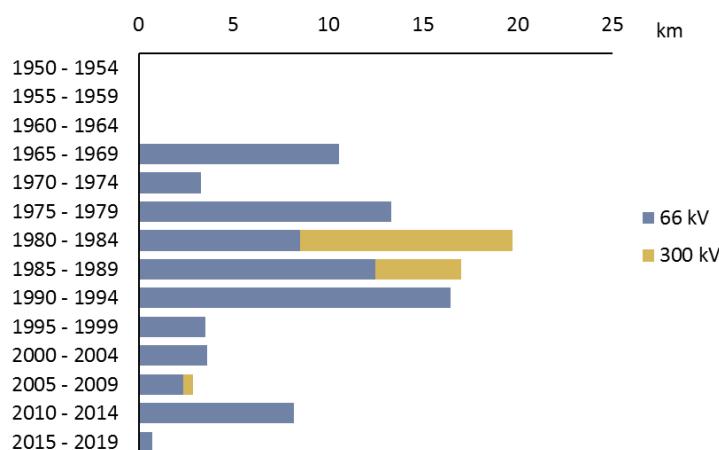
Alderssamsetjing for linjer og kablar i regionalnett og transmisjonsnett er vist i figur 3.3 og 3.4. Tilsvarande viser figur 3.5 alderssamsetjing for transformatorane i regional- og transmisjonsnettet. Gjennomsnittsalderen her er om lag 30 år.

Tabell 3.2: Nokre nøkkeltal om 66 kV regionalnett

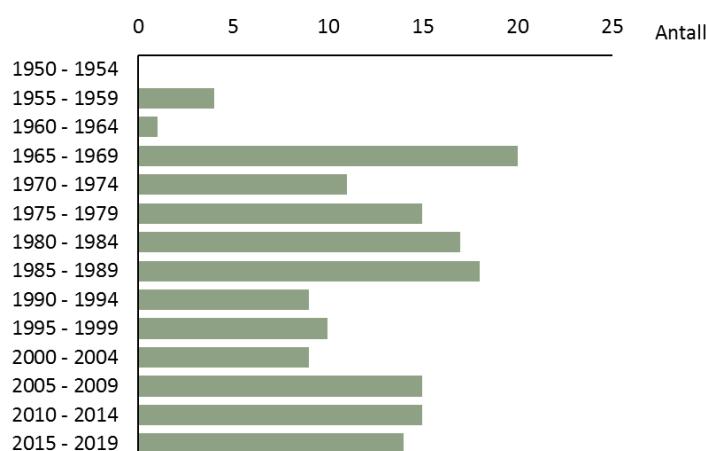
Eigarselskap	66 kV leidning Luftl. (km)	66 kV leidning Kabel (km)	Trafo tal	Utveksl.punkt	Sluttkundar
Haugaland Kraft Nett	545,5	69,7	54	39	1
Odda Energi Nett	30,7	14,1	11	16	7
Saudafaldene	21,3	2,6	7	4	



Figur 3.3 Alderssamsetjing for 300 og 66 kV linjene i utgreiingsområdet



Figur 3.4 Alderssamsetjing for 300 og 66 kV kablene i utgreiingsområdet



Figur 3.5 Alderssamsetjing for transformatorane i utgreiingsområdet

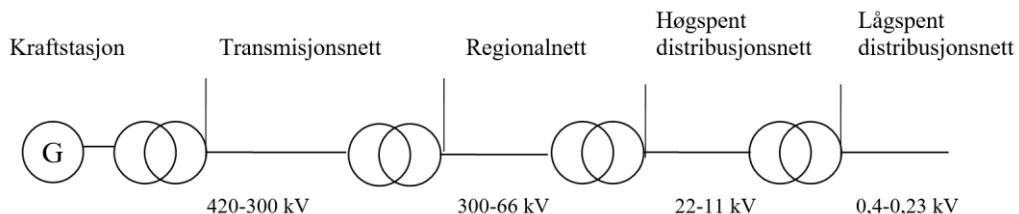
3.3. Transmisjonsnettet og regionalnettet

Transmisjonsnettet er hovudnettet i Sunnhordland og Nord-Rogaland.

Det er transformering mellom transmisjonsnett og regionalnett fleire stader i området. Regionalnettet i området er bygd og vert drive med 66 kV spenning. Det meste av produksjonen tilknytta regionalnettet i

området skjer i Blåfalli, Etne og Eikelandsosen.

Ei skjematiske framstilling av kraftsystemet fra produksjon til forbrukar er vist i figur 3.6. Det vert nytta ulike inndelinger og namn for ulike nettnivå. Dei mest vanlege omgrepene er vist på figuren:



Figur 3.6 Skjematiske framstilling av kraftsystemet

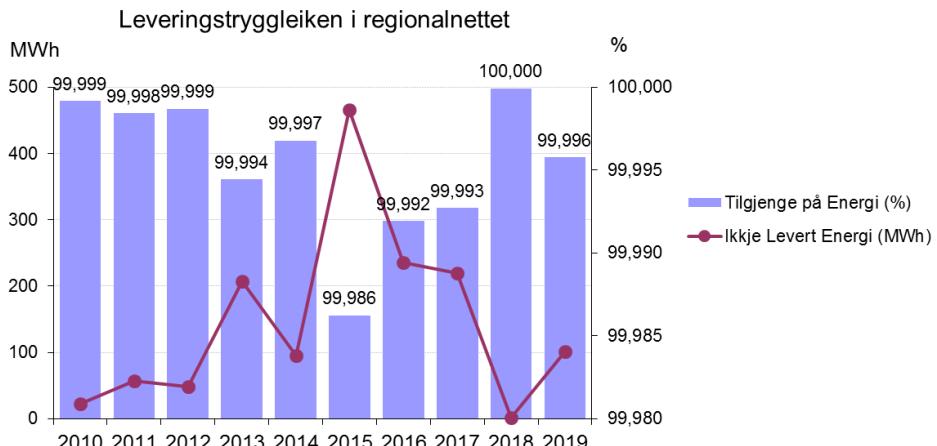
3.4. Leveringskvalitet og leveringstryggleik

Gjennom Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet vert det stilt spesifikke krav til leveringskvaliteten i dei elektriske kraftsystema, og ein har fått auka merksemd retta mot spenningskvaliteten. Både industriverksemder, servicenæringer og private forbrukarar elles forventar stabil forsyning og god leveringskvalitet.

Regionalnettet i området har generelt god leveringskvalitet med både godt tilgjenge og god kvalitet. Gjennomsnittleg ILE (Ikkje Levert Energi) som

følge av feil i regionalnettet dei siste 10 åra er om lag 100 MWh. Avbrota kjem ofte i samband med torevêr eller sterkt vind.

I og med at det meste av overføringsanlegga er bygd opp etter N-1 kriteriet, er dette med på å gje ein god leveringskvalitet. Eit meir systematisk og målretta vedlikehaldsopplegg har også gitt gode resultat. Spesielt er rydding av skog viktig.



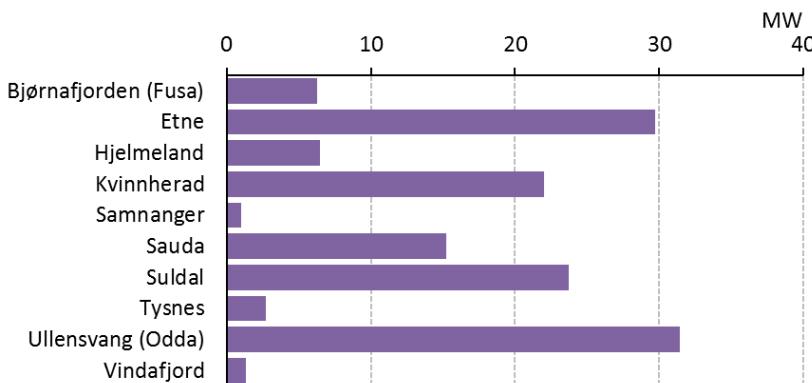
Figur 3.7: Ikkje levert energi, samt leveringstryggleiken som andel av levert energi.

4. Kraftproduksjon og energikjelder

4.1. Mini og småkraft

Regionen er rik på potensial for småkraftsutbygging. Elsertifikatordninga har ført til auka interesse for utbygging. Utbygging av småkraft kan ofte vera tidkrevjande prosessar, då

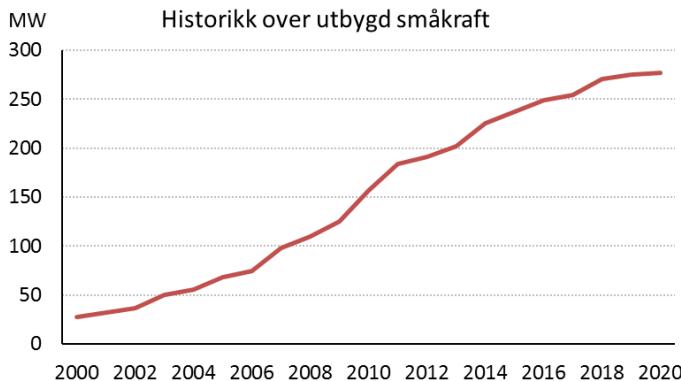
særleg grunnsørsmål og avtalar med grunneigarar kan ta lang tid. Utbygging av nett tek også lang tid. Det er difor vanskeleg å prognosera utbyggingstakten.



Figur 4.1: Oversikt over ikkje utbygd småkraft som har fått eller søkt konseksjon av NVE

Etne, Kvinnherad, Ullensvang (Odda) og Suldal er dei kommunane med størst vasskraftpotensiale, og det ligg også føre omfattande utbyggingsplanar her.

Spesielt i desse kommunane er det ei stor utfordring å få etablert kraftnett som kan ta i mot all denne krafta.



Figur 4.2: Historikk over utbygd småkraft i regionen

4.2. Vindkraft

Vasskraft er den viktigaste fornybare energikjelda vår, men ein ser òg at andre fornybare energikjelder i større grad vert teke i bruk til energiproduksjon. Dette gjeld i hovudsak vindkraft. Fram til utgangen av 2021

blir det gitt støtte gjennom elsertifikatordninga. Dette fører til at mange ønskjer å bygga ut vindkraftverk før fristen for elsertifikatordninga går ut og eit stort press på å knytta mange kraftverk til nettet.

Tabell 4.1: Følgjande vindkraftprosjekt på Haugalandet er kjende pr. mai 2020

Vindpark (Kommune – område)	Aktør	Installert effekt	Årsproduksjon	Status
Tysvær - Árvikfjellet	Tysvær Vindkraft AS	47,3 MW	161 GWh	Konsesjon gitt, MTA-plan godkjent
Tysvær - Gismarvik	Solvind Prosjekt AS	12,6 MW	35 GWh	Konsesjon gitt, MTA-plan godkjent
Tysvær - Dalbygda	Dalbygda Vindkraft AS	42 MW	100 GWh	Konsesjon gitt og stadfesta av OED
Utsira II	Solvind Prosjekt AS	15 MW	51 GWh	Konsesjon søkt
Demonstrasjonsanlegg for offshore vindkraft utenfor Karmøy (bunnfast)	Marin Energi Testcenter AS	10 MW	30 GWh	Konsesjon gitt
Karmøy, flytende offshore demoanlegg	Marin Energi Testcenter AS	10 MW	30 GWh	Konsesjon gitt
Sveio - Nesse	Solvind Prosjekt AS	8,4 MW	31 GWh	Søkt konsesjon
Sum		154 MW	459 GWh	

Dei to testanlegga for offshore vindkraft på til saman 20 MW og 60 GWh dreier seg mest om forsking, så anlegga kan bli midlertidige. Det er ikkje sikkert at det blir noko av alle, og energiproduksjonen kan bli vesentleg mindre enn det som står oppført i tabellen.

Tysvær vindkraftverk er nå i gang med bygginga. Ein del av dei andre aktørane har problem med å finna lønsemd i prosjekta sine og ventar på gunstigare ramevilkår.

4.3. Nettkapasitet for ny produksjon og nytt forbruk

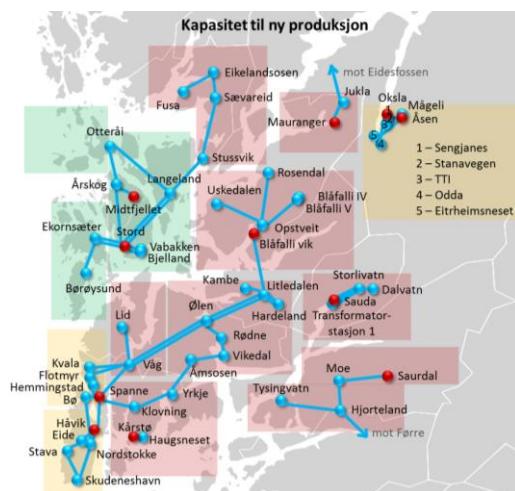
Mangel på nettkapasitet kan vera til hinder for etablering av ny kraftproduksjon eller nytt forbruk. Det vil vera samfunnsøkonomisk gunstig å legga nye verksemder til område der det alt er ledig kapasitet i kraftnettet.

Utgreiingsansvarlege nettselskap er difor pålagt å framskaffa og presentera oversikt over kapasiteten i kraftnettet. Denne informasjonen skal bidra til å gjera aktørane merksame på kvar nettkapasiteten kan vera ein avgrensande faktor i høve til etablering av ny verksemd.

Fargane i figurane skal forståast som følger:

- Grøn: Kommunar der det er ledig kapasitet i kraftnettet for tilkobling av ny produksjon.
- Gul: Kommunar der det er avgrensa kapasitet i kraftnettet for tilkobling av ny produksjon.
- Raud: Kommunar der det ikkje er ledig kapasitet i kraftnettet for tilkobling av ny produksjon.

Vi gjer merksam på at grenseskilje mellom kategoriane ikkje alltid er heilt eintydig. Spesielt kan det være uvisse rundt tydinga av «avgrensa». Omgrepet nyttast som oftast til å skildra situasjonar der det er avgrensa kapasitet, og dette kan gjelda i einskilde geografiske delar av ein kommune, på einskilde nettnivå, eller i nokre tidsperiodar eller under einskilde transformatorstasjonar.



Figur 4.3: Kapasitet for nye større kraftverk



Figur 4.4: Kapasitet for større forbruk

4.4. Kraftforbruk og påverknader

Overført energi i tabellen under er summen av levert energi (alminneleg forbruk inkludert upriorert kraft) og tap i distribusjonsnettet. Dette er det same som summen av målt uttak i regionalnettet og produksjon i

distrubusjonsnettet (tala i tabellen er ikke temperaturkorrigerte). Maksimal effekt tunglast er effekt målt i regionalnettet sin maksimallasttime for siste og nest siste vinter.

Tabell 4.2: Effekt- og energilevering i områda til kraftlaga i Sunnhordland og Nord-Rogaland.

Nettselskap	Maksimaleffekt		Årsforbruk	
	29.01.2019 MW	11.11.2019 MW	2018 GWh	2019 GWh
Haugaland Kraft Nett	406,4	389,2	2207	2083
BKK Nett	40,0	51,2	231	213
Odda Energi Nett	50,6	47,6	306	285
Børmlø Kraftnett	34,9	33,6	180	178
Austevoll Kraftlag	18,3	17,5	108	107
Sum	550,1	539,2	3032	2865

Temperaturkorrigert alminnelig energiforbruk for 2019 vart 3,1 TWh. Temperaturkorrigert effekt med ti års returtid vart om lag 660 MW ved maksimallast for både vinteren 2018/2019 og 2019/2020. Dette gjev ei brukstid på 4 700 timer.

Eigen rabattert tariff for utkoplbart forbruk vart avslutta i 2012. Frå 2016 har nokre kundar fått tilbod om å tilknyttast nettet som fleksibelt forbruk i område der det ikkje er tilstrekkeleg reserve til å tilknytta dei som prioritert forbruk. Dette gjeld spesielt landstraum til skip og riggar.

Samla uregulert produksjon (småkraft og vindkraft) i makslasttimen utgjorde om lag 34 MW i vinteren 2018/2019 og 42 MW i vinteren 2019/2020.

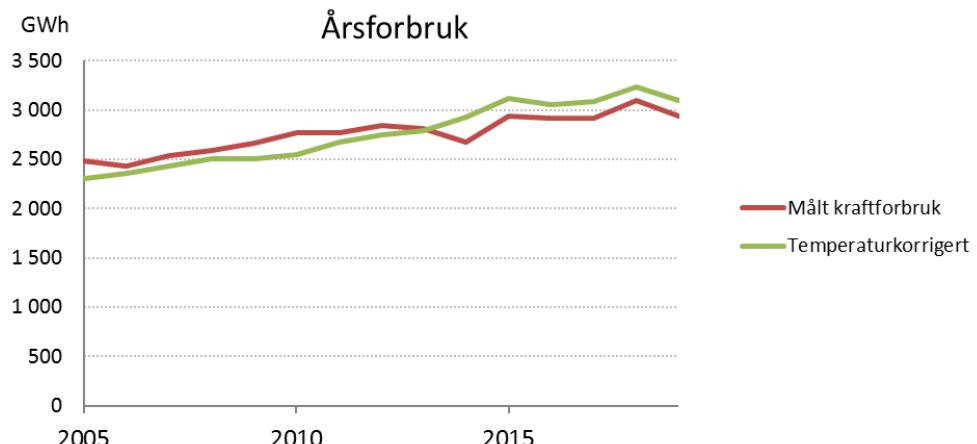
Føresett at gjennomsnittleg elektrisitetsforbruk for hushaldkundar

er om lag 7000 kWh/år pr. innbyggjar, er forbruket innan hushald 1290 GWh, noko som utgjer 41 % av alminneleg forbruk. Andelen for service og næring utgjer då 59 %. I maksimallasttiden utgjer om lag 8 % av forbruket nettap i regional- og distribusjonsnett.

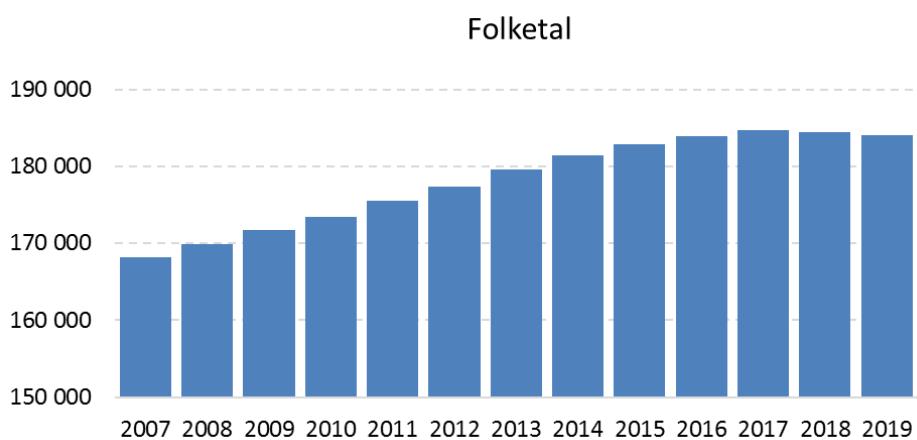
Tidspunktet for regionalnettet sin maksimallasttime for den siste vinteren var 11. november 2019 time 9. Transmisjonsnettet sin maksimaltime for region sør var 2. desember 2019 time 9. Vinteren 2018/2019 var transmisjonsnettet og regionalnettet sin maksimallasttime samanfallande 29. januar 2019 time 9. 3-døgn middeltemperatur ved maksimallast på dei to første datoane var -1 °C målt på Haugesund lufthavn, Karmøy. 2. desember 2019 var 3-døgns middeltemperatur 3 °C.

Det kan vera avvik mellom maksimallasttiden i ulike delar av regionalnettet. Regionalnettet i Odda kan til dømes ha ein annan maksimallasttime enn regionalnettet i Haugesund. Vi må vera klar over at for nokre nettselskap, og også nokre transformatorstasjonar, kan ein ha høgare maksimallast på andre

tidspunkt enn det som kjem fram i tabellane over samtidig maksimallast. Vi har her brukt samtidig maksimallast for å få summane til å stemma.



Figur 4.5: Årleg energiforbruk dei siste 15 åra.



Figur 4.6: Figuren viser utvikling i folketal dei siste åra.

Folketalet i regionen har dei siste to åra gått noko ned. Størst årleg auke i folketal dei siste to åra har det vore i kommunane Bømlo (0,7 %), Sveio (0,6 %) og Austevoll (0,5 %). I

gjennomsnitt dei to siste åra har årleg vekst i folketallet i Sunnhordland og Nord-Rogaland vore -0,2 %.

5. Leveringstryggleiken i utgreiingsområdet

I høve til § 1-2 i forskrift om beredskap i kraftforsyninga, er det gjennomført risiko- og sårbarheitsanalysar for alle overføringsanlegga i regionen.

Generelt kan ein seia at brann i kontrollrom og transformatorar samt havari av viktige transformatorar er dei type hendingar som kan få dei største og mest langvarige negative følgjene for straumforsyninga i regionen. Det er difor stort fokus retta mot desse feiltilfella.

5.1. ROS-analyse av leveringstryggleik i Stord

Ut frå Stord transformatorstasjon er det i regionalnettet lagt opp til N-1 på linjesida. Dermed har ein stort sett reserve nok i nettet til å takla ein feil utan spesielt store konsekvensar.

Det er sett i gang arbeid med fornying av nokre av linjene i ringen grunna alder, i form av arbeid med konsesjons-søknader. Haugaland Kraft Nett har nå fått konsesjon på 66(132) kV linje Stord – Langeland og søkt konsesjon på Langeland – Otterå og delar av Stord – Ekornsæter.

Levering til Kvinnherad, Ølen og Etne kan skje frå fleire

transmisjonsnettspunkt over fleire overføringer på regionalnettet.

Det nye nettet som vart bygd i samband med Midtfjellet vindpark har ført til at ein i Sunnhordland har fått betre leveringstryggleik.

5.2. ROS-analyse av leveringstryggleik i Suldal

Verksemda Norsk Stein har siste åra auka forbruket, og er no oppe i eit forbruk på 7-8 MW. Ein bør difor i planperioden sjå om det er mogeleg å betra reserveforsyninga.

5.3. ROS-analyse av leverings-tryggleik på Haugalandet

Regionalnettet er bygd opp som eit ringnett, og det meste av nettet er ført fram i alternative traséar. Det er stort sett ein viss reserve for dei fleste sekundærstasjonane, men ikkje alltid full reserve. Det vil derfor vera ein viss fare for at lokale havari på linje-overføringane vil ha innverknad for leveringstryggleiken.

Det er foretatt ei inngåande vurdering av konsekvensar av komponentfeil på mest samlede transformatorstasjonar i regionalnettet.

6. Prognosar

Scenario for utvikling i regionen

På grunnlag av vurdering av drivkraftene som påverkar samfunnsutviklinga, er det freista å finna robuste scenario som viser utfallsrommet for kraftbalansen i framtida. I denne kraftsystemutgreiinga er det etablert tre scenario som skal bidra til å gje ei oversikt over det moglege utfallsrommet for kraftbalansen i området i framtida.

Scenario Låg forbruksvekst

Det vert lagt til grunn låg økonomisk vekst og stor satsing på ny fornybar kraftproduksjon. Folketalet utviklar seg som Statistisk Sentralbyrås (SSB) folketalframskriving LLML. Det vert lønsamt å byggja ut ein stor andel av planlagde vind- og vasskraftprosjekt. Det vert noko større auke i produksjon av småkraft enn i scenario Forventa utvikling, og det vil koma meir vindkraft, særleg havvind. Det kjem ein del nytt kraftintensiv industriforbruk, men berre det mest mest sikre, til dømes Hall B på Husnes og elektrifisering av Johan Sverdrup.

6.1. Elektrifisering av transportsektoren

NVE har satt saman to 2030-scenario for elektrifisering av transport. Dei har laga eit referansescenario og eit elektrifiseringsscenario for kvar av kategoriene: elbilar, hurtigladestasjonar, elektriske lastebilar, elbussar, elferjer og landstrøm. Vi har i prognosene nyitta referansescenarioet i Forventa utvikling og elektrifiseringsscenarioet i Høg forbruksvekst. Låg forbruksvekst har noko lågare forbruk samanlikna med

Scenario Forventa utvikling

Det vert lagt til grunn moderat økonomisk vekst og moderat evne og vilje til å satsa på klimapolitikken og fornybar kraftproduksjon. Folketalet utviklar seg som SSBs folketalframskriving MMMM. Det vil koma til noko ny småkraft og moderate mengder vindkraft i vår region. Når det gjeld kraftintensiv industri, vil Hydro Karmøy setja i drift fullskalaanlegget i 2035. Også i Odda vil ein av fabrikkane utvida. Det kan forekoma etablering eller nedlegging av industrielt forbruk enkelte stader. Elektrifisering av Utsirahøgden og Kårstø førar òg til ein kraftig auke i industriforbruket.

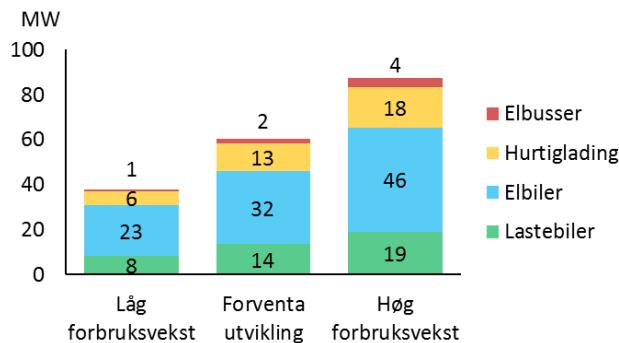
Scenario Høg forbruksvekst

Det vert lagt til grunn høg økonomisk vekst, men mindre utbygging av fornybar kraft. Elektrifiseringa går raskare enn forventa. Folketalet utviklar seg som SSBs folketalframskriving HHMH. Det vert stor auke i kraftintensiv industri og industrien elles. Fleire store næringsprosjekt, som i dag er usikre, vart realiserte.

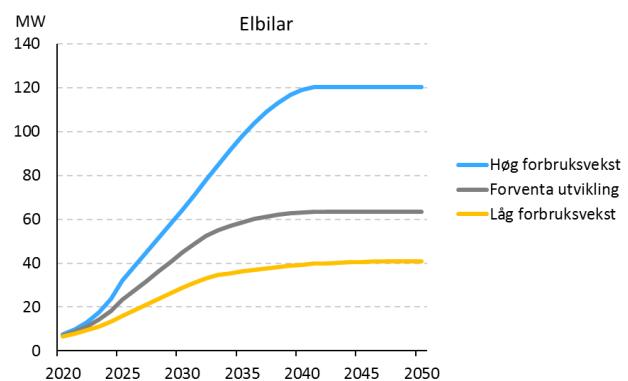
referansescenarioet til NVE. I nokre tilfelle har vi gjort justeringar der vi meiner det er formålstenleg for prognosen. I tillegg har vi fordelt forbruket mellom ulike transformatorstasjonar og tilpassa utviklinga før og etter 2030. Dei siste åra har salet av elektriske bilar i Noreg auka, og det gjeld òg for Sunnhordland og Nord-Rogaland. Alt tyder på at denne trenden vil fortsetta. I alle tre scenarioa er næast

100 % av alle personbilane elektriske frå og med perioden 2040-2045. Likevel er det svært usikkert kva forbruket vil vera i makslasttimen, sidan dette avheng av tidspunkt for lading. I dag er det

registrert rundt 110 000 personbilar i utgreiingsområdet. I tillegg vil òg bilar utanfor utgreiingsområdet kunna lada innanfor utgreiingsområdet til dømes ved gjennomreise.



Figur 6.1 Effektuttak i maksimallaftimen 2030 frå elektriske transportmiddel



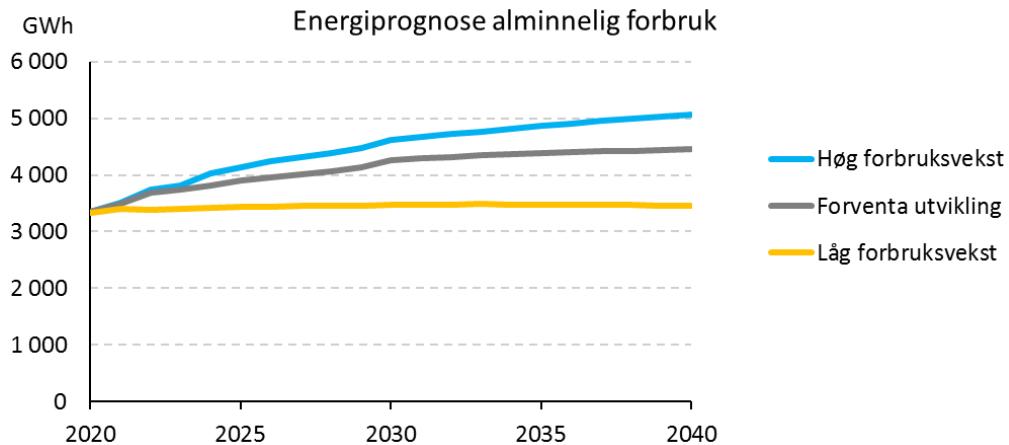
Figur 6.2 Utvikling i forbruk frå elbilar i makslasttimen fram til 2050 i dei tre scenarioa

6.2. Energiprognose

Energiprognosane vert utarbeidd på grunnlag erfaringstal, folketalsutvikling og samfunnsutvikling generelt. Dei siste 10 åra har gjennomsnittleg årleg auke i temperaturkorrigert alminneleg energiforbruk i utgreiingsområdet vore om lag 2 %.

- I scenario Høg forbruksvekst er det 3,2 % årleg auke i alminneleg forbruk dei nærmaste 10 åra
- I scenario Forventa utvikling er det 2,5 % årleg auke i alminneleg forbruk dei nærmaste 10 åra
- I scenario Låg forbruksvekst er det 0,5 % årleg auke i alminneleg forbruk dei nærmaste 10 åra

På lengre sikt viser prognosene ein mindre vekst i alminneleg forbruk. Dette kjem delvis av at overgangen til elbilar er i høg grad gjennomført, eit mildare klima som gir mindre oppvarmingsbehov og høgare krav til energieffektive bustader. Basis for utviklinga er året 2019 og eit temperaturkorrigert forbruk på 3,1 TWh. Energiprognosene for alminneleg forbruk er vist i figuren under.

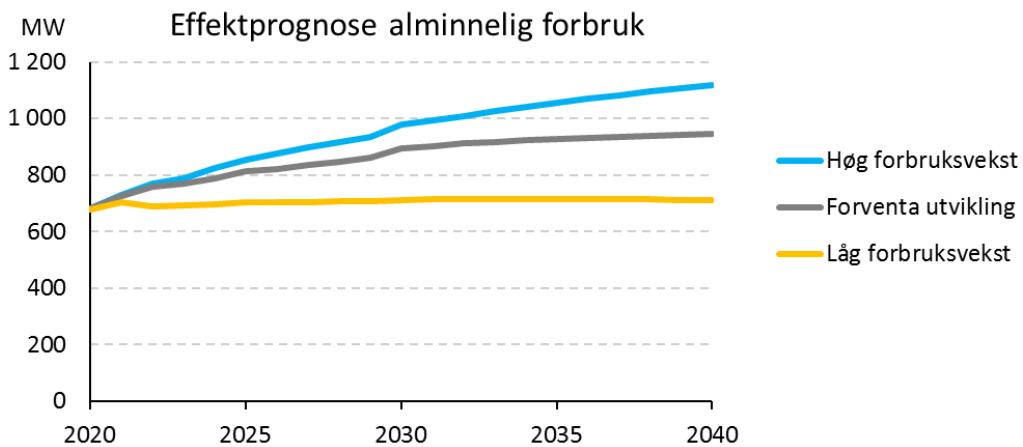


Figur 6.3 Energiprognose for alminneleg forbruk

6.3. Effektprognose

Erfaringar siste åra viser at brukstida for maksimaleffekt ligg rundt 5000 timer per år. Basis for effektprognosane er lasta i maksimaltimen

for utgreiingsområdet temperaturkorrigert for 10 års returtid og der fleksibelt (utkoplbart) forbruk er trekt i frå.



Figur 6.4 Effektprognose for alminneleg forbruk

7. Nettutviklingsplanar

7.1. Gjennomførte endringar

Gjennomførte endringar i regionalnettet dei siste to åra er lista opp under:

- 18 MVA 66/22/11 kV transformator vart flytta frå Uskedalen til Årskog
- Nytt 22 kV koplingsanlegg Uskedalen

7.2. Nettutvikling regionalnett

Grunna høg alder på ein del komponentar i regionalnettet trengst det fornying av regionalnettet. Det er i denne samanheng også viktig å vurdera tilkopplinga til transmisjonsnettet med tanke på reserveforsyning til denne regionen.

Regionalnettet i Odda-området er i det store og heile eigd av Odda Energi. Det er samansett av luftledningar, sjøkablar og jordkablar. Området er tilkopla transmisjonsnettet.

Verken regionalnettet eller transmisjonsnettet i Odda er sterkt nok til at kraftintensiv industri kan auka sine lastuttak så mykje som dei har planlagt. Det må kraftige nettforsterkningar til for å kunna ta høgd for ei auke i totalt lastuttak i kraftintensiv industri i Odda. Statnett og Odda Energi har i 2019 fått konsesjon på ny Åsen transformatorstasjon og forsterkningar av regionalnettet frå Åsen til Tyssedal og Odda.

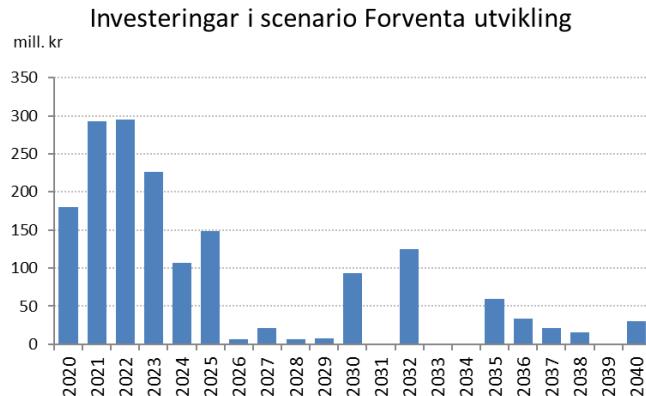
Det er avdekkja at det trengst oppgradering i regionalnettet på Haugalandet. Haugaland Kraft Nett arbeider med planar og konsesjonssøknader for ein del nye

regionalnettsanlegg. Nokre prosjekt er av mindre omfang, så det er ikkje alle anlegga som må konsesjonssøkjast. Haugaland Kraft Nett har fått konsesjon på ny 66(132) kV leidning Kloving – Haugaland Næringspark med ny transformatorstasjon i Haugaland Næringspark og ny 66(132) kV dobbeltleidning Ølen – Våg – Bratthammar.

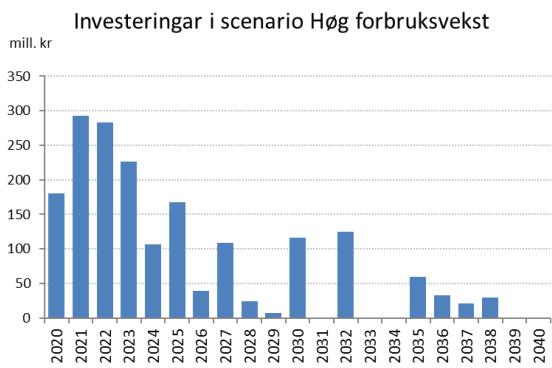
Det er planar om store investeringar i regionalnettet framover, og ein stor del av dei bør koma i perioden 2020-2025. Dette vil føra til store utfordringar, både med tanke på å få gjennomslag for så store investeringsbudsjett og kapasiteten i nettselskapa for å gjennomføra så mange store prosjekt i løpet av få år. Det kan også bli problematisk å få tak i konsulentar og entreprenørar som kan gjennomføra arbeidet med desse prosjekta. Derfor bør det prioriterast kva for nokre av dei prosjekta det er planar om i den perioden som må gjennomførast då, og kva for prosjekt som kan utsetjast nokre år. Både med tanke på økonomi og andre ressursar ville det ha vore gunstigare å spreia prosjekta meir, men heilt jamnt investeringsnivå kan ein ikkje rekna med å oppnå i regionalnett og transmisjonsnett.

I den grad ein greier å utsetja nokre prosjekt til etter 2025, må ein prøva å prioritera på ein slik måte at det ikkje fører til for store avbrotskostnader, og slik at ein greier å overhalda tilknytningsplikta. Dette er i stor grad årsaka til at så mange prosjekt er ført opp i perioden 2020-2025.

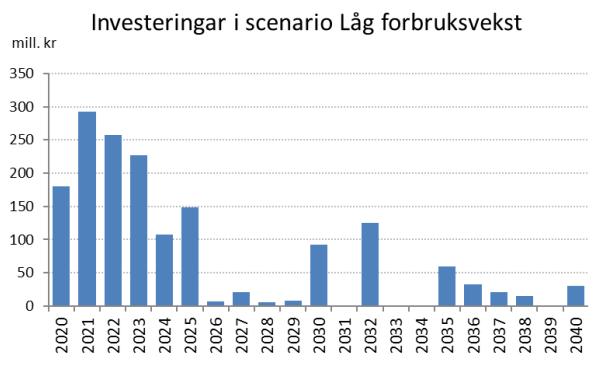
Under følgjer stolpediagram over investeringar fram til 2040.



Figur 7.1 Investeringar i regionalnett i scenario Forventa utvikling for heile utgreiingsområdet



Figur 7.2: Investeringar i regionalnett i scenario Høg forbruksvekst



Figur 7.3 Investeringar i regionalnett i scenario Låg forbruksvekst

Regional kraftsystemutgreiing for Sunnhordland og Nord-Rogaland

Tabell 7.1: Detaljert oversikt over prosjekta er vist i tabellen.

Prosjekt	Investering regionalnett [mill. kr]	Investering transmisjonsnett [mill. kr]	Idriftsetningsår	Låg forbruksvekst	Forventa utvikling	Høg forbruksvekst
Ny 66 kV linje og kabel Langeland - Stord	75,0		2022	X	X	X
Ny 66 kV linje og sjøkabel Langeland - Otteråi	135,0		2025	X	X	X
Nye 66 (132) kV sjøkabler over Stokksundet (Stord - Ekornsæter)	55,0		2023	X	X	X
Flytte 20 MVA 66/22 kV som transformator T2 Langeland	1,0		2021	X	X	X
Ny 50 MVA 132/66/22 kV transformator T2 Langeland	7,5		2029	X	X	X
66 (132) kV linje Opstveit - Uskedalen	18,0		2028			X
50 MVA 66(132)/22 kV transformator Husnes	68,0		2027			X
30 MVA 24/22 kV reservetransformator Husnes	12,0		2022	X	X	
Ølen transformatorstasjon ny T1 og T2	30,0		2040	X	X	
Flytta T4 Spanne til Otteråi (erstattaa T1 Otteråi)	1,0		2021	X	X	X
Ny 50 MVA 132/66/22 kV transformator T1 Otteråi	9,0		2036	X	X	X
Flytta brukt 30 MVA transformator til erstatning for Ekornsæter T1	1,0		2025	X	X	
Ny transformator Ekornsæter T2	9,0		2030			X
Bjelland T1	6,0		2027	X	X	X
Vabakken T1	7,0		2026	X	X	X
Nytt 132 kV koplingsanlegg Vabakken	24,0		2036	X	X	X
Ny 66 kV dobbeltledning Åsen - Tyssedal	19,5		2023	X	X	X
Nye 66 kV kablar Tyssedal - Eitrheimneset	29,7		2023	X	X	X
Ytterlegare forsterkning av nettet i Odda dersom TTI utvider	20,0		2027			X
66 (132) kV dobbeltlinje Ølen - Våg	135,8		2022	X	X	X
66 (132) kV dobbeltlinje Våg - Bratthammar	52,2		2023	X	X	X
66 (132) kV ledning og 66(132)/22 kV sekundærstasjon Haugaland Næringspark	38,1		2022		X	X
66(132) kV ledning Meland - Bø	16,5		2024	X	X	X

Regional kraftsystemutgreiing for Sunnhordland og Nord-Rogaland

Prosjekt	Investering regionalnett [mill. kr]	Investering transmisjonsnett [mill. kr]	Idriftsettjingsår	Låg forbruksvekst	Forventa utvikling	Høg forbruksvekst
Ny TSLF 3x1x1600 Al kabel på kabelstrekningen av Spanne - Bø	12,2		2025	X	X	X
Nytt fjordspenn FeAl 300 på Spanne - Bø	3,4		2030	X	X	X
66 (132) kV linje frå Karmsundet til Bø	2,8		2043	X	X	X
Nye koplingsanlegg Flotmyr	41,8		2021	X	X	X
To nye 50 MVA 66(132)/11(22) kV transformatorar og nytt påbygg på Flotmyr	36,1		2021	X	X	X
Hemmingstad ny 66(132)/22(11) kV transformator og 66 (132) kV koplingsanlegg	40,3		2023	X	X	X
Ny 50 MVA 66(132)/22 kV transformator Spanne og 22 kV kablar Spanne - Husøy	21,0		2021	X	X	X
Utskifting av linjestrekning og eldste kabelstrekning på Håvik - Spanne	10,8		2024	X	X	X
Utskifting av dei nyaste kabelstrekningane på Håvik - Spanne	34,2		2049	X	X	X
1 stk. 2,8 km 66(132) kV jordkabler TSLF 3x1x1600 Al Hemmingstad - Flotmyr	16,8		2021	X	X	X
1 stk. 3,3 km 66(132) kV jordkabel TSLF 3x1x1600 Al Spanne - Hemmingstad	19,8		2022	X	X	X
1 stk. 3,3 km 66(132) kV jordkabel TSLF 3x1x1600 Al Flotmyr - Kvala	19,8		2023	X	X	X
1 stk. 6,1 km 66(132) kV jordkabel TSLF 3x1x1600 Al Spanne - Flotmyr	32,3		2026			X
Nytt 66 (132) kV koplingsanlegg Stava	11,0		2032	X	X	X
Nytt 66 (132) kV koplingsanlegg Spanne	59,5		2024	X	X	X
Nordstokke T2 og jordspole, samt modernisering av stasjonen	10,0		2020	X	X	X
Modernisering av Eide sekundærstasjon	35,4		2032	X	X	X
Nytt 22 kV koplingsanlegg Bø	4,4		2022	X	X	X
Nytt 132 kV koplingsanlegg Bø	16,0		2030	X	X	X
Ny 66 (132) kV kabel på ein delstrekning av Kvala - Våg	5,1		2024	X	X	X
Ny 66 (132) kV ledning og sjøkabel Tuastad - Haugaland Næringspark	20,5		2025			X
Ekstra brytarfelt i Klovnning for Tysvær vindkraftverk	5,0		2021	X	X	X
Nytt 132 kV koplingsanlegg Yrkje	21,0		2037	X	X	X
Dobel samleskinne 66 (132) kV Våg	10,0		2022	X	X	X
Ny transformator Våg T1	15,0		2032	X	X	X
Nytt 132 kV anlegg i Våg	63,2		2032	X	X	X

Regional kraftsystemutgreiing for Sunnhordland og Nord-Rogaland

Prosjekt	Investering regionalnett [mill. kr]	Investering transmisjonsnett [mill. kr]	Idriftsettjingsår	Låg forbruksvekst	Forventa utvikling	Høg forbruksvekst
Dobel samleskinne 66 (132) kV Ølen	10,0		2023	X	X	X
Ny transformator Ølen T1	15,0		2038	X	X	X
Ny transformator Ølen T2	15,0		2030	X	X	X
Nytt 132 kV anlegg i Ølen	58,4		2030	X	X	X
Nytt koplingsanlegg Litledalen	43,2		2035	X	X	X
Ny 50 MVA 66(132)/22 kV transformator Årskog	6,0		2028	X	X	X
Ny 132 kV linje Mauranger-Jukla-Eidesfoss	170,0		2021	X	X	X
Ny Skudeneshavn T1 transformator	15,0		2027	X	X	X
Ny Stussvik T1 transformator	15,0		2024	X	X	X
Stord - Ekornsæter reinvestering av gjenverande luftstrekninger fra 1969 (8,2 km)	16,4		2035	X	X	X
300(420) kV kabel Mauranger - Åsen eller ledning Sauda - Åsen		1000,0	2027			X
Ny 300(420)/66 kV transformator Åsen		120,0	2023	X	X	X
Stord ny T1 (scenario Forventa utvikling og Låg forbruksvekst)		120,0	2035	X	X	
Stord ny T1 (scenario Høg forbruksvekst)		120,0	2027			X
Ny transformatorstasjon på Karmøy (Håvik)		585,0	2027		X	X
Gismarvik 300 (420 kV) stasjon		771,0	2026	X	X	X
300 (420) kV Blåfalli-Gismarvik		514,0	2026	X	X	X
Sum	1671,7	3230,0				