

Kraftsystemutredning for Nord-Trøndelag 2014 - 2034 Hovedrapport



Juni 2014

Forord

NVE etablerte i 1988 ordningen med fylkesvis kraftsystemplanlegging. Formålet var å samordne planleggingen og effektivisere NVE sin behandling av elektriske anleggskonsesjoner, samt å etablere langsiktige nettplanleggingsrutiner hos eiere av sentral- og regionalnett. Kraftsystemplanlegging i fylkene, kalt «regional kraftsystemplanlegging», fikk sin formelle forankring i Energiloven fra 1990. NTE publiserte sin første regionale kraftsystemsystemplan i 1991. Planen omhandlet regionalnettet i Nord-Trøndelag fylke.

Energiloven ble endret i 2003 og som et resultat av dette oppstod da en ny forskrift spesielt rettet mot temaet energiutredninger. Forskriften ble forankret i Energiloven og Energilovforskriften. Som en følge av den nye forskriften, publiserte NTE sin første kraftsystemutredning i 2004. Årlig utarbeidelse av slike utredninger erstattet da den tidligere ordning med kraftsystemplaner.

I 2012 fastsatte NVE en ny utgave av forskriften om energiutredninger. Denne trådte i kraft i 2013. Resultat av denne vil, blant annet, være at kraftsystemutredninger nå skal utarbeides med toårig frekvens.

Foreliggende rapport er tiende utgave av kraftsystemutredning for Nord-Trøndelag etter ny ordning av 2004. Utredningen er basert på NVEs veiledningsmateriale [5].

NTE Nett AS er utredningsansvarlig for Nord-Trøndelag fylke samt søndre del av Bindal kommune i Nordland fylke, avgrenset av områdekonsesjonsgrensen til Bindal Kraftlag A/L.

Utredningen presenteres i to dokumenter:

- En hovedrapport der konklusjonene om den fremtidige utvikling presenteres for ulike alternativer. Denne rapporten er åpen for alle og tilgjengelig på NTE Nett sine internettsider www.ntenett.no.
- En grunnlagsrapport der de enkelte tiltak beskrives mer utfyllende. Denne rapporten er unntatt offentlighet, men alle som har tjenestelig behov skal kunne få tilgang til denne. På grunn av den store mengden data som skal inn i denne rapporten, er større tabeller, kart og skjema samlet i en egen vedleggsrapport.

Følgende personer har deltatt i utarbeidelsen av denne kraftsystemutredningen:
Bjørn Rune Stubbe, avd.sjef Infrastruktur NTE Nett AS, ansvarlig for utredningen
Rune Paulsen, NTE Nett AS, (prosjektleder)
Hans Wigen Finstad, NTE Nett AS
Bernhard Bolsøy, NTE Nett AS
Frode Johannessen, NTE Nett AS
Eirik Thorshaug, NTE Nett AS
Rakel Kongsmo, NTE Nett AS

Steinkjer juni 2014



Trygve Kvernland
Adm.dir. NTE Nett AS

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	4
1.1	Generelt	4
1.2	Mål for utredningsarbeidet	4
1.3	Utredningsområdet	4
2	DAGENS KRAFTSYSTEM	6
2.1	Varmeproduksjon i Nord-Trøndelag	8
2.2	Regionalnett.....	10
3	FREMTIDIGE OVERFØRINGSFORHOLD	13
3.1	Nye kraftverksprosjekt	13
3.2	Alternativer for utvikling i fremtidige overføringsforhold.....	17
3.2.1	Scenario 1 - "Stø kurs"	18
3.2.2	Scenario 2 - "Trolig"	18
3.2.3	Scenario 3 - "Kraftkongen"	18
3.3	Oversikt over kostnader ved langsiktig utvikling av kraftsystemet.....	19
4	LITTERATURREFERANSER	20

1 INNLEDNING

1.1 GENERELT

«Kraftsystemplanlegging i fylkene». Formålet var å samordne planleggingen og effektivisere NVEs behandling av elektriske anleggskonsesjoner, samt å etablere langsiktige nettplanleggingsrutiner hos eiere av regional- og sentralnett. Det ble utpekt 23 planansvarlige selskaper som skulle koordinere planleggingen innenfor fastsatte områder. NTE fikk planleggingsansvar for regionalnettet (33 kV, 66 kV og 132 kV) i Nord-Trøndelag fylke. Distribusjonsnettet (22 kV) ble i første omgang ikke omfattet av kraftsystemplanleggingen. Kraftsystemplanlegging i fylkene ble kalt «regional kraftsystemplanlegging» og fikk sin formelle forankring i energiloven fra 1990.

Endringer i energiloven og energilovforskriften ble gjort gjeldende fra 1. januar 2002. Energiplanlegging er nå innført som et overordnet begrep for den planleggingen som skal gjennomføres av alle konsesjonærene. Bestemmelser om dette er inntatt i Forskrift om energiutredninger kapittel 3, og i energilovforskriften nytt kapittel 5B, § 5B-1 i både energiloven og energilovforskriften. NVE har gitt utfyllende bestemmelser om denne planleggingen i forskrift om energiutredninger som ble gjort gjeldende fra 1.1.2003.

Planlegging brukes gjerne om systematisk innsamling og bearbeiding av kunnskaper for å forberede en beslutning. Plan benyttes om resultat av prosessen og forutsettes normalt gjennomført i praksis. For å forebygge mulige misforståelser knyttet til prosessen og resultatet av denne, er begrepet **planlegging** byttet ut med **utredning** i forskrift om energiutredninger. Med dette vil en for det første formidle at analyseresultatet skal være en **støtte for beslutninger** og ikke nødvendigvis gjennomføres i sin helhet. For det andre tas det hensyn til at konsesjonærene ikke er de eneste aktører som skal ha innflytelse på de løsninger som faktisk realiseres.

1.2 MÅL FOR UTREDNINGSARBEIDET

Målet for utredningsarbeidet er å bidra til en samfunnsrasjonell utbygging av regional- og sentralnett hvor aktuelle energibærere for stasjonær energibruk er tatt hensyn til. Kraftsystem-utredningen vil være et grunnlagsdokument i NVE sitt arbeid ved behandlingen av meldinger og søknader om konsesjon for nye anlegg.

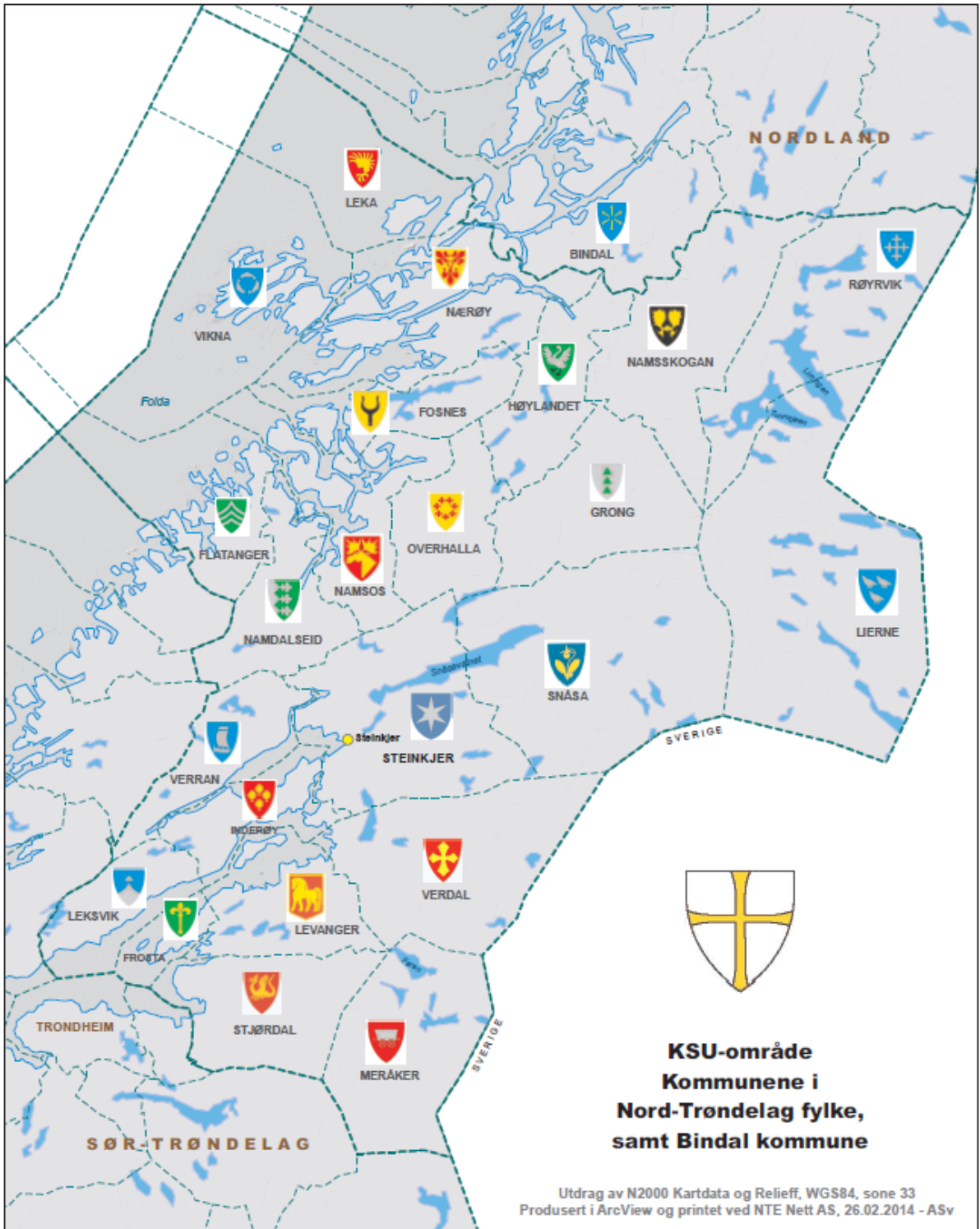
Arbeidet skal gi grunnlag for å løse eventuelle konflikter om utviklingen av nettet på et tidlig tidspunkt, og gi brukerne av nettet muligheter til å påvirke utformingen av de overføringsanlegg de er avhengige av.

Utredningsarbeidet skal utføres på et fritt og uavhengig grunnlag basert på foreliggende prognoser for last- og produksjonsutviklingen i området. Det utredningsansvarlige selskap skal, basert på objektive vurderinger av den fremtidige utviklingen, beskrive en samfunnsøkonomisk lønnsom og miljømessig fornuftig utvikling av kraftsystemet i området.

For å sikre at det tas hensyn til økende usikkerhet rundt mulig utvikling av kraftsystemet er det spesifisert at utredningen skal inkludere alternative utviklingsmuligheter for området.

1.3 UTREDNINGSOMRÅDET

NTE Nett AS er av NVE pålagt å koordinere arbeidet med kraftsystemutredninger for regionalnettet i Nord-Trøndelag fylke. I utredningsområdet inngår også regionalnettet i søndre del av Bindal kommune i Nordland fylke, avgrenset av områdekonsesjonsgrensen til Bindal Kraftlag A/L.



Figur 1-1 Kart over utredningsområdet

2 DAGENS KRAFTSYSTEM

Tabell 2-1 viser kraftproduksjonen i Nord-Trøndelag og Bindal i 2013, mens Tabell 2-2 viser kraftforbruket i Nord-Trøndelag og Bindal i 2013. Som tabellene viser er det underskudd på kraft i utredningsområdet når industri som forsynes direkte fra sentralnettet inkluderes.

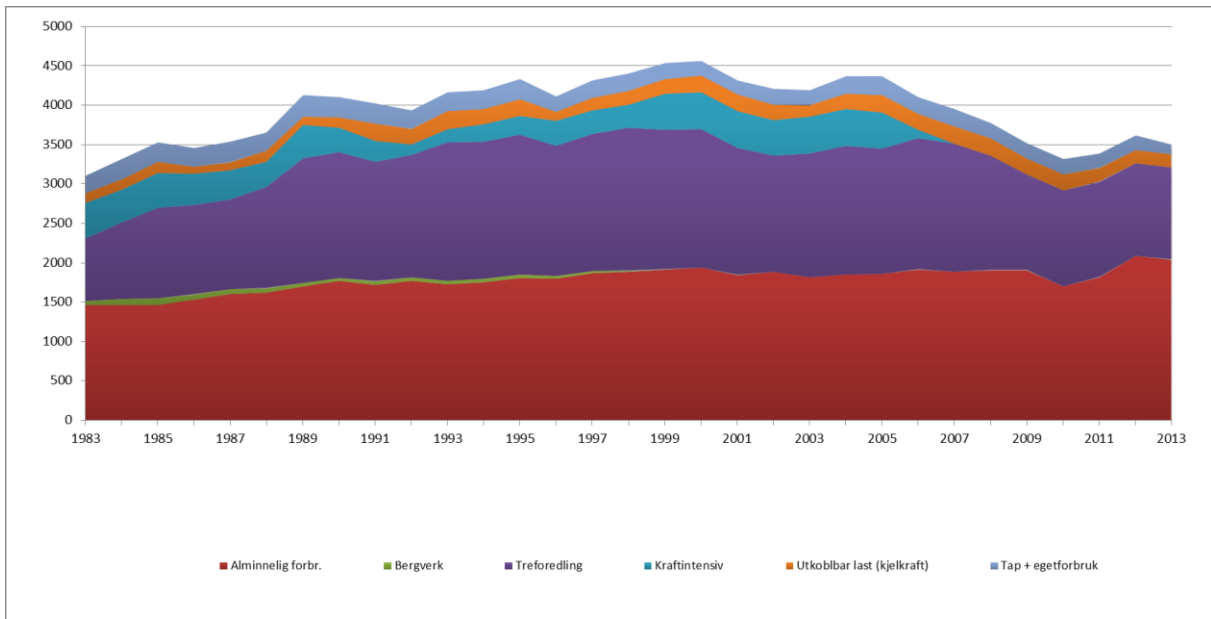
Tabell 2-1 Produksjon i Nord-Trøndelag og Bindal i 2013

Nettnivå for tilknytning	Antall gen.	Installert ytelse	Middelproduksjon	Tilgj. Vinter-effekt	Prod. 2013
	stk	MVA	GWh/år	MW	GWh/år
Sentralnett	4	194,00	877,0	176,0	711,8
Regionalnett	50	681,10	2182,7	440,1	1746,1
Distribusjonsnett	52	90,93	361,9	35,35	294,2
Lavspent	25	1,77	2,0	0,0	1,5
Sum	131	967,80	3 423,6	651,45	2 753,6

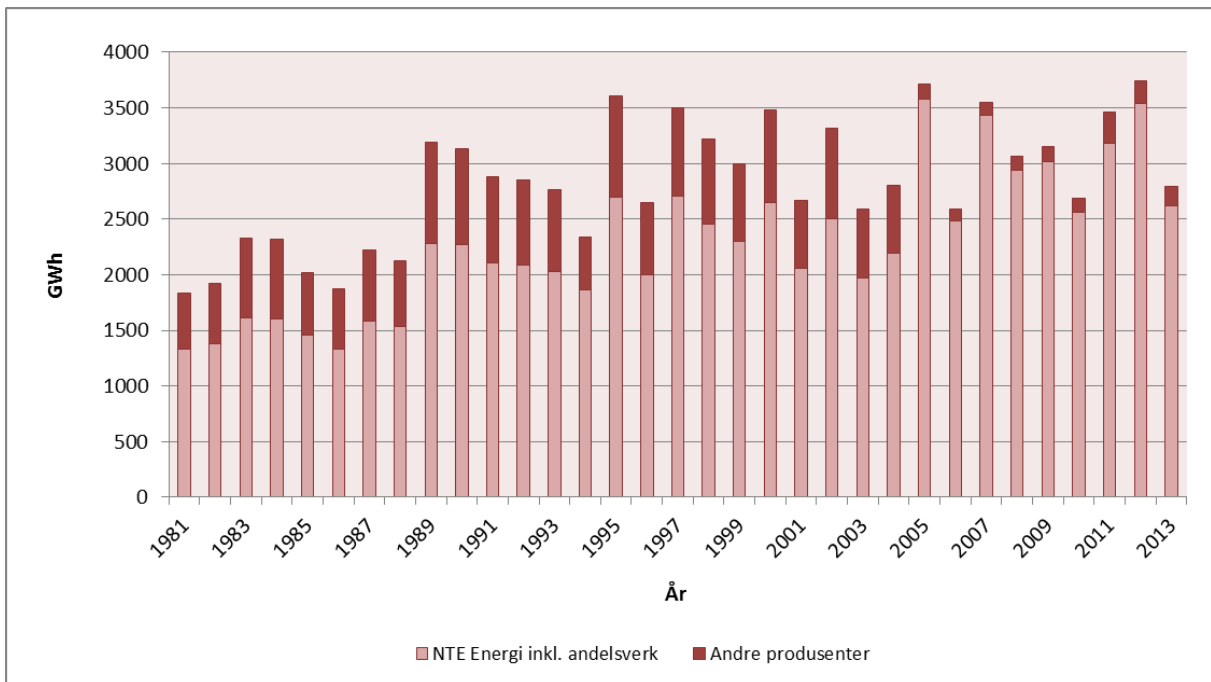
Tabell 2-2 Kraftforbruk i Nord-Trøndelag og Bindal 2010

Kategori	GWh
Alminnelig forbruk	2038
Bergverk	0
Treforedling	1170
Kraftintensiv	0
Utkoblbar last (kjelkraft)	163
Tap og eget forbruk	121
Sum	3 492

Figur 2-1 og Figur 2-2 viser den årlige endringen i henholdsvis kraftproduksjonen og kraftforbruket for Nord-Trøndelag og Bindal fra 1981 og frem til 2013. Årsaken til at NTEs andel av kraftproduksjon har økt så mye i forhold til andre produsenter skyldes at NTE i 2004 kjøpte Statkraft SFs andeler i kraftverkene i Øvre Namsen. I 2005 var produksjonen rekordhøy med 3,7 TWh, mens produksjonen året etter var nede i 2,6 TWh.



Figur 2-1 Kraftforbruk i Nord-Trøndelag og Bindal fra 1981-2010 etter formål



Figur 2-2 Elektrisitetsproduksjon i Nord-Trøndelag og Bindal

2.1 VARMEPRODUKSJON I NORD-TRØNDELAG

Det er lite innslag av fjernvarme i utredningsområdet. Det er gitt konsesjon til fire anlegg – ett i Levanger (30,0 GWh), ett i Stjørdal (33,0 GWh), ett i Steinkjer (33,0 GWh) og ett i Namsos (49,0 GWh). Tiltakshaver for alle anleggene som har fått konsesjon er Bio Varme AS. Ingen av disse er utbygd enda.

Namsos

Bio Varme har konsesjon og anlegg under bygging. Planlagt levering er på ca. 3,0 GWh i 2010. Dette forventes å øke til ca. 12 GWh/år etter hvert.

Konsesjonene er gitt på 32,00 MW og 49 GWh.

Steinkjer

Det er i dag utbygd ett fjernvarmenett i Steinkjer sentrum eiet av InnTre AS. InnTre AS har ikke fjernvarmekonsesjon for sitt fjernvarmenett da anleggets størrelse er mindre enn konsesjonskravet. Forbrenningsanlegget bruker bark blandet med tørrflis som energikilde. Forbrenningsanlegget har 6 MW installert effekt og kan med relativt lave investeringskostnader økes til 8 MW. Av årlig varmeproduksjon på 17,2 GWh/år brukes 12 GWh/år internt til tørking av materialer og oppvarming av lokaler. De resterende 5,2 GWh/år leveres til eksterne kunder. InnTre AS har bygd ut fjernvarmeanlegget i flere etapper. Første etappe ble påbegynt i 1997 og foreløpig siste etappe ble avsluttet i 2007 med tilkobling av de siste boligblokkene på Elvebredden.

InnTre AS har fokus på tilkopling av næringsbygg og større boligbygg (blokkbebyggelse), og sier at nye abonnenter må minimum ha et årlig energibehov til oppvarming på over 100 000 kWh før man kan vurdere tilkopling.

Bio Varme har konsesjon på 21 MW, 33 GWh på Sørsida og Sørsileiret. Utbygging ikke startet opp.

Levanger

Ved Høyskolen i Nord-Trøndelag (HiNT) på Røstad eksisterer et nærvarmenett i regi av Bio Varme AS. Levanger kommune bygde et næringsbygg like ved HiNT. Bio Varme AS etablerte et fyrhus i tilknytning til dette bygget. Bio Varme AS har satt inn en biobrenselkjel basert på flis og har lagt fjernvarmenett til 3 HiNT-bygninger. Den nye fliskjelen er på 1,25 MW. To oljekjeler og en elektrokjel i det gamle fyrhuset til HiNT ble beholdt for å dekke spisslast og som reserve. Fjernvarmeanlegget stod ferdig i 1999. Totalt leverer Bio Varme AS 2 - 3 GWh varme i året til HiNT og til oppvarming av næringsbygget der biobrenselkjelen er plassert. Anlegget har potensial til å levere 5 - 6 GWh/år.

Bio Varme har konsesjon på 17MW og 30 GWh.

Det er etablert fjernvarmeanlegg i Frol med ukjent kapasitet.

Stjørdal

Det er i dag utbygd ett fjernvarmenett i Stjørdal sentrum som fram til nå har vært eiet og drevet av Stjørdal kommune. Bio Varme AS har gått inn på eiersiden i selskapet Stjørdal Fjernvarme AS som skal stå for videre utbygging. Konesjon er gitt på 33 MW og 21 GWh.

I førsteomgang planlegges en utvidelse til 14,00 GWh pr år.

Det er i dag utbygd ett fjernvarmenett i Stjørdal sentrum som fram til nå har vært eiet og drevet av Stjørdal kommune. Bio Varme AS har nettopp gått inn på eiersiden i selskapet Stjørdal Fjernvarme AS som skal stå for videre utbygging. Det er søkt om fjernvarmekonesjon for å kunne gjennomføre planlagte utvidelser.

Fjernvarmeanlegget er i dag basert på varmesentralen SARA (SARA = Sentrum Avløps Rense Anlegg) som er plassert i kloakkrenseanlegget SARA. Anlegget består av 2 stk. varmpumper på 650 og 690 kW, 3 stk. spisslastkjeler hvorav 2 oljekjeler på henholdsvis 825 og 1500 kW, samt en elektrokjel på 750 kW. Varmesentralen har en total installert effekt på 4,415 kW.

Anlegget er utbygd trinnvis og første byggetrinn ble startet i 1994 med en varmpumpe, elektrokjel og oljekjel samt en fjernvarmeledning fra sentralen i kloakkrenseanlegget (SARA) på Stjørdalshalsen til Statoilbygget på Sutterø. Trinn 2 var driftsklart i juni 1997 med varmpumpe nr. 2 og leveranse til gågata, rådhuset med flere i sentrum, samt forsvaret på Værnes. Trinn 3 ble satt i drift i 2001 og er en videre utbygging av sentrumsledningen med leveranse bl.a. til Torgkvartalet, Ole Vig videregående skole, Halsen barneskole, kunstgressbanen og Stjørdal sykehjem.

I 2003 ble varmesentralen opprustet med en oljekjel nr.2 på 1500 kW og to nye varmevekslere for kjelkretsen med en samlet effekt på 3000 kW for effektoverføring til fjernvarmenettet. Det maksimale effektbehovet for eksisterende kunder er ca. 7000 kW. Varmeproduksjonskapasiteten ved SARA eksklusive elektrokjelen er ca. 3665 kW. Det er derfor en betydelig mangel på effekt ved dimensjonerende forhold.

Total fjernvarmetrase er ca. 3,8 km med et totalt vannvolum på ca. 126 m³. Fjernvarmenettet er vel utbygget og er bra dimensjonert for å kunne møte en videre utvidelse.

Stjørdal har gode grunnforhold for fjernvarmeutbygging med stort sett bare sandgrunn i sentrumsområdet.

Stjørdal Fjernvarme AS og Bio Varme AS vedtok i 2010 å bygge ut fjernvarmeanlegget i Stjørdal med en ny flisfyrt varmesentral. Den nye sentralen skal bygges ved Lillemoen og forventes ferdigstilt i løpet av høsten 2012. Sentralen vil inneholde to biokjeler på 4 MW hver.

Nærvarme:

Kommune strukturen i Nord- Trøndelag er hovedsakelig av en slik karakter at den mest aktuelle løsningen for alternativ energi er varme levert via nærvarme anlegg. Typisk for et slikt anlegg er en sentral fyrkjel som distribuerer varme til et begrenset antall bygg i nær tilknytning til fyrrommet.

I Stjørdal kommune har man i forbindelse med ombygging og utvidelse av Elvran skole installert varmpumpe basert på jordvarme som leverer varme til et mindre nærvarmeanlegg.

I Verdal har InnTre har et eget forbrenningsanlegg basert på bark med litt tilsetning av tørrflis. Anlegget produserer ca. 11 – 12 GWh varme pr. år, og InnTre er selvforsynt med vannbåren varme. InnTre AS vurderer å bygge flisfyriansanlegg med ovnkapasitet på 6 – 8 MW. Kapasitet på inntil 20 GWh i tillegg til det de bruker selv.

Inderøy kommune har montert 2 pelletskjeler. Pelletskjel 1 skal produsere ca 0,85 GWh/år og forsyner ungdomsskolen, administrasjonsbygget/samfunnshuset og ny del av Sakshaug skole med varme. Pelletskjell 2 skal produsere ca 0,75 GWh/år og vil dekke Inderøyheimen med tilhørende leiligheter. Pelletskjelene som installeres vil ikke være store nok til å dekke varmebehovet til kulturhuset og den videregående skolen. I tillegg pågår det utredningsarbeid for å avklare om det kan være lønnsomt å bygge et fjernvarmenett mellom alle bygningene med vannbåren varme på Nesjordet og Straumen.

I Mosvik Kommune utredes det mulighet å etablere pelletsproduksjon basert på biomasse fra kleinvirke og treavfall som tørkes med spillvarme fra Norsk protein. Pellets kan igjen erstatte gass hos Norsk protein. Netto energiproduksjon/-gevinst kan komme opp i 60 GWh/år.

I Namdalseid kommune foregår det en privat forstudie om muligheten for et varmeanlegg basert på vannbåren varme og bruk av biobrensel for sentrumsnær eiendomsmasse. Aktuelle eksisterende bygninger kan være Namdalseid helsetun, Kommunehuset og Coop Namdalseid. Nye bygg vil også være aktuelle. Det er planer om et nytt leilighetskompleks som også kan nyte godt av biobrenselanlegget hvis det blir realisert.

I Barlia i Overhalla kommune er det bygd et biobrenselanlegg basert på briketter. Varmesentralen leverer vannbåren varme til MNA/Namdalen Ressurs, Olav Duun videregående skole og Overhalla Klonavlsenter gjennom et lite nærvarmeanlegg. Anlegget har en ytelse på 0,4 GWh/år.

I Grong kommune er det bygd et nærvarme anlegg for 4 kommunale og ett fylkeskommunalt bygg i Grong sentrum. Anlegget ble erklært åpnet sommeren 2010. Dette er planlagt for 2,5 GWh/år hvorav 85 % av energien kommer fra flis.

Etableringene av disse nærvarme anleggene skjer så spredt og med et slikt omfang at disse kun er med på å dempe veksten i etterspørselen av elektrisk energi. Denne type anlegg vil derfor ikke ha en betydelig påvirkning på planlegging i nettet.

2.2 REGIONALNETT

Regionalnettet til NTE Nett AS drives i det vesentligste med 66 kV spenning. Andre spenningsnivå er 132 kV. Regionalnettet har gradvis blitt mer sammenmasket og utbygd med stasjoner som transformerer ned til 22 kV fordelingspenning. Regionalnettet er bygd ut med to hovedformål:

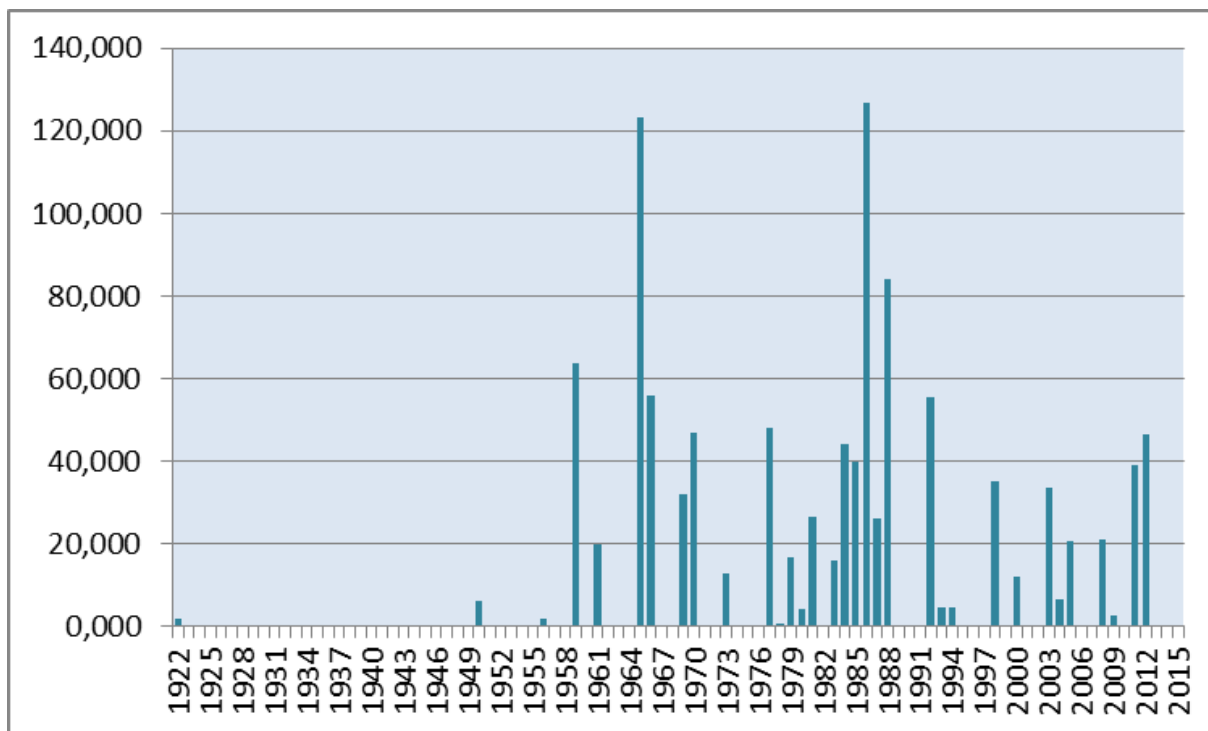
1. Innføring av produksjon
2. Overføring til forbruk

Hovedtyngden av produksjonskapasiteten ligger i den nordlige delen av fylket, mens forbruket er konsentrert i den midtre og sørlige delen. Det er totalt 6 utvekslingspunkter med sentralnettet. Dette har medført korte overføringsavstander slik at 66 kV fortsatt er et hensiktsmessig spenningsnivå. Økt forespørsel om tilknytning av småkraft og vindkraft har gjort at det kan bli aktuelt å vurdere ombygging av deler av nettet fra 66 kV til 132 kV. Nye kraftlinjer planlegges bygd for 132 kV spenningsnivå, men inntil videre vil de driftes med 66 kV systemspenning.

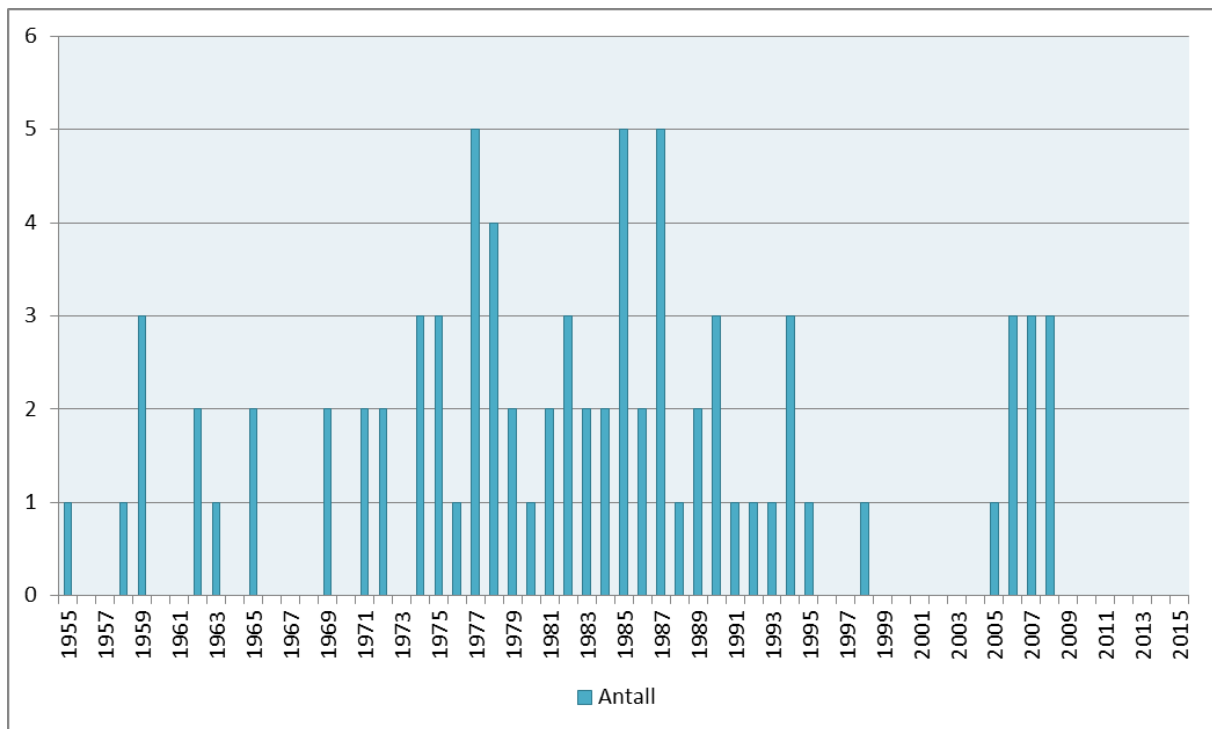
Totalt er det ca. 1081 km med 66 og 132 kV luftledninger i utredningsområdet. Til sammenligning er det kun ca. 32 km med kabler på tilsvarende spenningsnivå. Kabelnettet i Nord-Trøndelag utgjør dermed kun 2,9 % av det totale regionalnettet i utredningsområdet. Videre er det totalt installert 999 MVA transformeringsytelse ned til distribusjonsnettet.

Ikke levert energi (ILE) som skyldes feil i regionalnettet har gjennomsnittlig vært 27,38 MWh de fem siste årene. Fra årene 2009-2012 har det gjennomsnittlig vært 8,6 MWh, men uværet Hilde og Ivar i 2013 førte til en betydelig økning i feil i regionalnettet sammenlignet med tidligere år. Totalt ikke levert energi (ILE) for hele nettet til NTE Nett AS (distribusjonsnett og regionalnett) har gjennomsnittlig vært 910,7 MWh de fem siste årene. Her førte også uværet til en betydelig økning for året 2013 sammenlignet med tidligere år. For årene 2009-2012 var gjennomsnittlig ILE for hele nettet til NTE Nett AS 472,2 MWh. Dette tilsvarer en gjennomsnittlig leveringssikkerhet på 99,974 % de siste fem årene.

Figur 2-3 og Figur 2-4 viser alderssammensetningen for henholdsvis luftledninger og transformatorer i regionalnettet i Nord-Trøndelag.



Figur 2-3 Aldersfordeling 66-132 kV luftlinjer



Figur 2-4 Aldersfordeling transformatorer i regionalnettet

Som Figur 2-3 indikerer er 72 % av linjenettet utbygd etter 1970. Transformatorene i nettet er stort sett i bra stand. Som Figur 2-4 indikerer er 89 % av transformatorene produsert etter 1970.

3 FREMTIDIGE OVERFØRINGSFORHOLD

3.1 NYE KRAFTVERKSPROSJEKT

Tabell 3-1 viser potensialet for små kraftverk Nord-Trøndelag og Bindal. Tabellen viser både oversikten NVE har utarbeidet samt prosjekt NTE Nett AS er kjent med.

Tabell 3-1 Småkraft potensial i Nord-Trøndelag og Bindal

Kommune	Potensial småkraftverk ¹⁾		Idriftsatte småkraftverk [MW]	Potensial fra NVE ²⁾	
	[MW]	[GWh] ³⁾		[MW]	[GWh]
Bindal ⁴⁾	12,4	43,4	0	101,7	421,1
Flatanger	0,00	0,00	5,88	3,6	14,8
Fosnes	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Frosta	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Grong	12,07	42,25	12,60	21,1	88,2
Høylandet	10,5	36,75	0,02	46,1	199,5
Inderøy	1,0	3,50	0,59	2,7	10,9
Leka	0,00	0,00	0,00	0,3	1,4
Leksvik	0,70	2,45	4,93	11,0	44,8
Levanger	2,65	9,28	2,55	3,7	15,1
Lierne	9,94	34,79	2,40	10,4	42,9
Meråker	10,73	37,56	0,03	18,7	76,5
Namdalseid	2,03	7,11	0,00	3,1	12,9
Namsos	4,90	17,15	0,82	6,3	25,7
Namsskogan	72,97	255,40	1,36	46,7	190,8
Nærøy	20,9	73,15	8,60	20,0	82,0
Overhalla	8,10	28,35	0,00	10,9	44,4
Røyrvik	6,25	21,88	9,53	9,6	39,5
Snåsa	7,2	25,2	5,92	41,4	172,6
Steinkjer	7,13	24,96	7,57	8,9	36,5
Stjørdal	8,60	30,10	4,06	15,0	53,4
Verdal	0,00	0,00	1,1	15,6	63,7
Verran	12,0	42,0	2,85	19,5	87,8
Vikna	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
SUM	210,07	735,28	70,81	416,3	1 724,5

¹⁾ Prosjekt som NTE Nett AS er kjent med utredes. Ny produksjon benyttet i scenariomodeller baserer seg på disse prosjektene.

²⁾ Småkraftpotensial utarbeidet av NVE. Kilde www.nve.no.

³⁾ Stipulert 3500 brukstimer.

⁴⁾ Kjente planer mottatt fra Bindal Kraftlag SA.

I tillegg til de innmeldte småkraftverkene som er listet opp i tabellen ovenfor er det meldt inn 3 større prosjekt. Disse prosjektene er vist i Tabell 3-2.

Tabell 3-2 Større vannkraftprosjekt

Navn	Tiltakshaver	Kommune	Effekt [MW]	Årlig prod. [GWh]
TERRÅK	NTE ENERGI AS	BINDAL	15	53
TRONGFOSSEN	NTE ENERGI AS	NAMSSKOGAN	32,4	140
STORÅSELVA	NTE ENERGI AS	SNÅSA	25,5	70,5
SUM:			72,9	263,5

Tabell 3-3, Tabell 3-4 og Tabell 3-5 viser hvilke vindkraftprosjekter som har hhv. konsesjon, det er søkt konsesjon for, og som er meldt til NVE.

Tabell 3-3 Vindkraftprosjekter – Konsesjon gitt, men anlegget ikke satt i drift.

Navn	Tiltakshaver	Kommune	Effekt [MW]	Årlig prod. [GWh]
Ytre Vikna	NTE Energi AS	Vikna	249	623
Sørmarkfjellet	Sarepta Energi AS	Osen, Roan, Flatanger	150	420
Kalvvatnan	Fred Olsen Renewables AS	Bindal	200	600
SUM:			599	1 643

Tabell 3-4 Vindkraftprosjekter – Konsesjon er søkt.

Navn	Tiltakshaver	Kommune	Effekt [MW]	Årlig prod. [GWh]
Innvordfjellet	Zephyr AS	Namdalseid	115	310
Breivikfjellet	Statkraft Agder Energi Vind DA	Namsos	60	170
Vikna vindkraftverk	NTE Energi AS	Vikna	9	25
Kopperaa	E.ON vind Norway	Meråker	180	480
SUM:			364	985

NVE har gitt en anbefaling over hvilke prosjekter i Tabell 3-4 og Tabell 3-5 som bør utredes videre. Fet skrift har fått 2.prioritet, kursiv er stilt i bero av NVE og vurderes ikke på dette tidspunkt. I tillegg foreligger det en søknad om Vikna vindkraftverk som er tenkt tilknyttet 22 kV nettet i Vikna kommune og vil erstatte Husfjellet vindkraftverk (2,2 MW).

Tabell 3-5 Vindkraftprosjekter – Meldt

Navn	Tiltakshaver	Kommune	Effekt [MW]	Årlig prod. [GWh]
<i>Grøndalsfjellet</i>	<i>Vindkraft Nord AS</i>	<i>Namsskogan</i>	<i>200</i>	<i>560</i>
<i>Mariafjellet</i>	<i>Vindkraft Nord AS</i>	<i>Lierne</i>	<i>150</i>	<i>390</i>
<i>Hyllfjellet, Sognavvola og Markavola</i>	<i>E.ON vind Sverige AB</i>	<i>Verdal</i>	<i>225</i>	<i>630</i>
<i>Haugrossåsen</i>	<i>E.ON vind Norway</i>	<i>Steinkjer, Namsos</i>	<i>250</i>	<i>750</i>
		SUM:	825	2 330

Tabell 3-6 viser hvilke gasskraftverkprosjekter i Nord-Trøndelag som har fått konsesjon.

Tabell 3-6 Gasskraft - konsesjoner

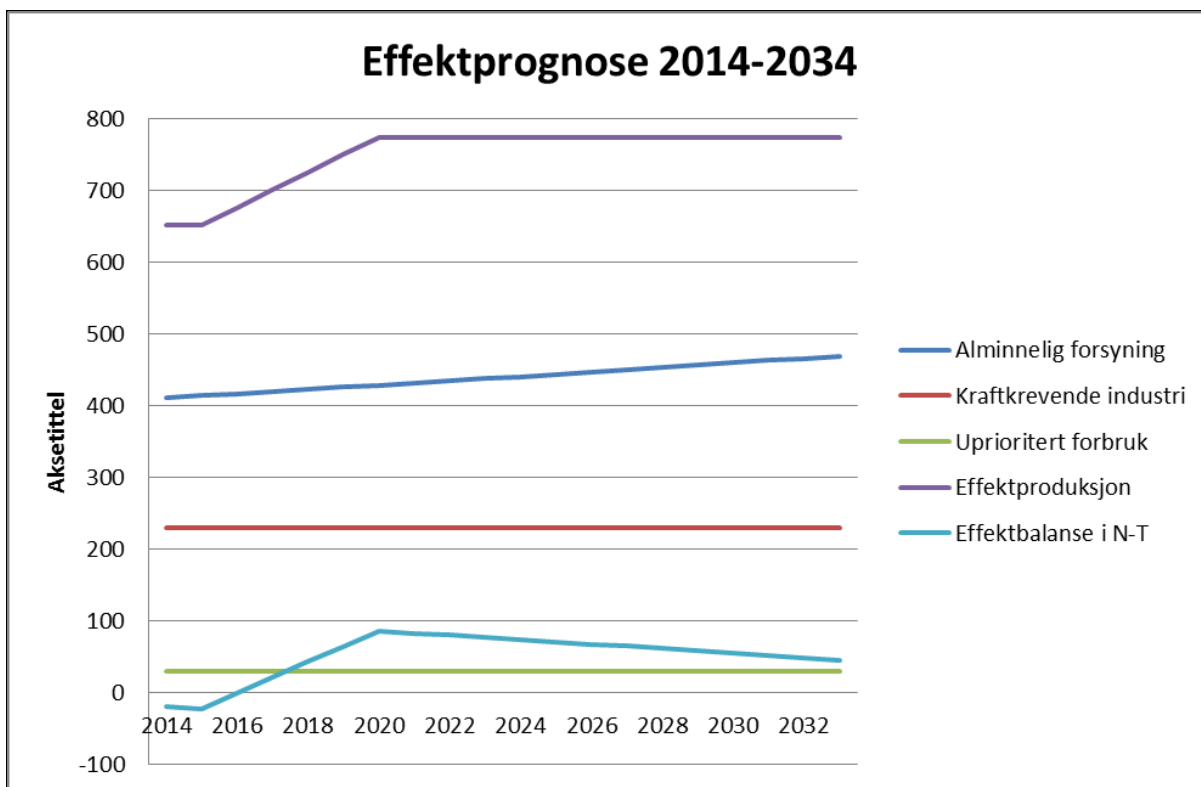
Navn	Tiltakshaver	Kommune	Effekt [MW]	Årlig prod. [GWh]
Fiborgtangen	Industrikraft Midt-Norge	Levanger	800	6 400
		SUM:	800	406

Som Tabell 3-6 viser er det et større gasskraftverkprosjekt i Nord-Trøndelag som er planlagt samlokalisert med Norske Skogs papirfabrikk på Fiborgtangen i Skogn. Selskapet Industrikraft Midt-Norge har innehatt konsesjon for bygging og drift av anlegget siden 2001, med frist for oppstart innen 2012. Konsesjonen ble forlenget i desember 2010 med utsettelse av produksjonsstart til 2016.

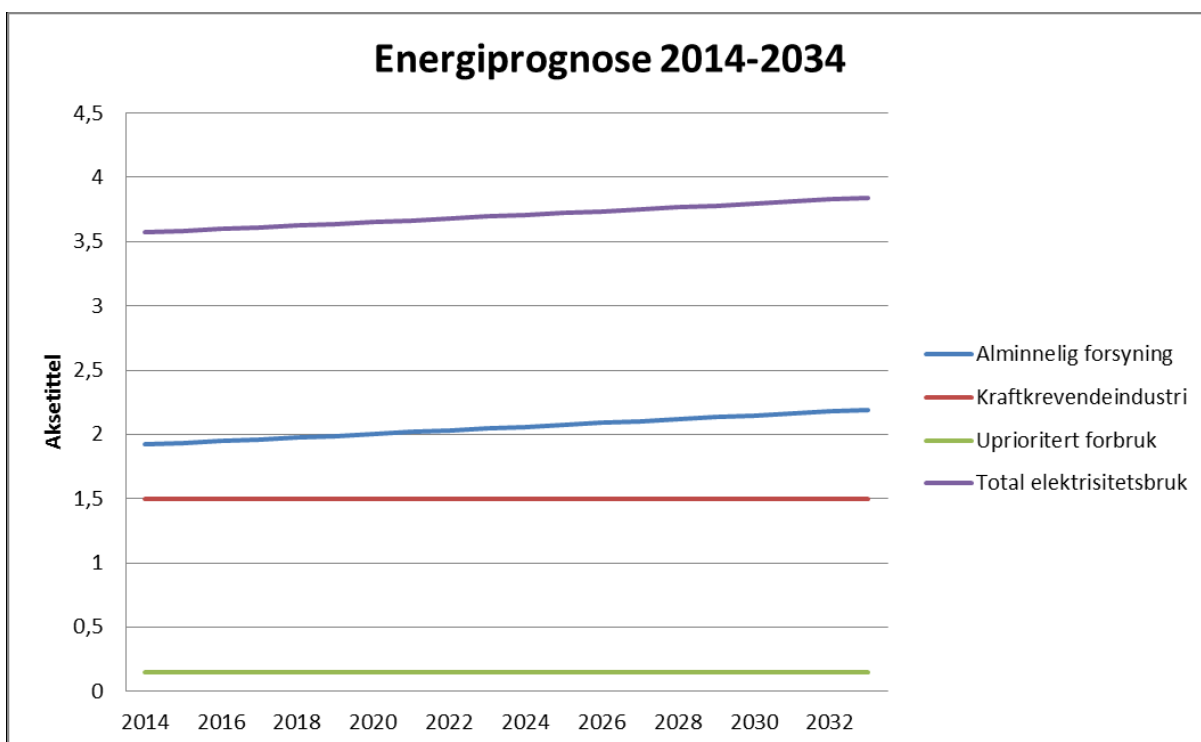
Det er totalt innmeldt/konsesjonssøkt vindkraftprosjekt med en samlet effekt på 1389 MW og årlig effektproduksjon på 3915 GWh i Nord-Trøndelag. I tillegg kommer Ytre Vikna som har fått innvilget konsesjon på 249 MW og Sørmarkfjellet som har fått innvilget konsesjon på 150 MW.

Det foreligger i tillegg til ovenfor nevnte vindkraftprosjekter en del planer om vindkraftanlegg på Sør-Trøndelagssiden av Fosen-halvøya. Disse prosjektene vil ikke direkte berøre kraftbalansen i Nord-Trøndelag, men vil få stor innvirkning på planleggingen av den nye sentralnettforbindelsen i regionen. For nærmere informasjon henvises det til Kraftsystemutredning for Sør-Trøndelag (Trønder Energi Nett) og Kraftsystemutredningen til Statnett.

Figur 3-1 viser effektprognose for Nord-Trøndelag og Bindal frem mot 2034. Figur 3-2 viser energiprognoose for energiforbruket i Nord-Trøndelag og Bindal frem mot 2034.



Figur 3-1 Effektprognose for Nord-Trøndelag og Bindal



Figur 3-2 Energiprognose for energiforbruket i Nord-Trøndelag og Bindal

Som figurene indikerer vil Nord-Trøndelag og Bindal få effektoverskudd etter hvert som de nye planlagte produksjonskildene blir ferdigstilt. Prognosen presentert ovenfor tar ikke med samtlige av småkraftplanene i Nord-Trøndelag fylke og Bindal kommune, men de NTE Nett AS antar vil komme i første omgang. I tillegg er ikke de store vindkraftplanene

som tenkes tilknyttet et evt. nytt sentralnettspunkt i Roan inkludert i prognosen da disse vil mate rett inn på sentralnettet.

3.2 ALTERNATIVER FOR UTVIKLING I FREMTIDIGE OVERFØRINGSFORHOLD

Denne utredningen omfatter tiden fram til år 2034 – dvs. 20 år fram i tid.

Det eksisterer mange planer for utbygging av vindkraft, små-, mini-, og mikrokraftverk i Nord-Trøndelag. Hvor mange av de som blir realisert, avhenger bl.a. av utbyggingskostnader, forventet kraftpris og nasjonale støtteordninger.

Det er to drivere som markerer seg som viktige momenter når det gjelder utviklingen av regionalnettet i Nord-Trøndelag i de tre scenarioene beskrevet nedenfor:

1. Hvor mye, og når det blir gjennomført utbygging av småkraft og vindkraft i Nord-Trøndelag.
2. Endringer i forbruksutvikling (elektrifisering av transportsektor, industrivekst).

Det eksisterer blant annet konkrete planer for elektrifisering av jernbanen i Nord-Trøndelag (Trønderbanen og Meråkerbanen). Jernbaneverket planlegger plassering av sine omformerstasjoner i Steinkjer (2x15 MVA) og i nærheten av Eidum i Stjørdal (3x15 MVA). Forsyningen av omformerstasjonene er tenkt gjennom eksisterende regional- og sentralnett i området og det er tilstrekkelig kapasitet med dagens nett. I tillegg er det nylig startet opp et prosjekt som skal vurdere muligheten for utvidelsen av dagens produksjonsanlegg i tilknytning til Namsen vassdraget. Nærmere informasjon om dette forventes klart til neste utgave av kraftsystemutredningen.

Belastningsutviklingen i fylket er beskrevet i 4.3 *Statistikk for elektrisitetsforbruk*. Det totale forbruket av elektrisitet i området har steget med i gjennomsnitt 0,4 % pr år i de siste 20 år. Forbruket til alminnelig forsyning har steget tilsvarende 0,6 % pr år. Tilsvarende utvikling forventes også de 20 kommende år.

I det etterfølgende presenteres tre ulike scenarier for utvikling av kraftnettet.

1. Stø kurs
2. Trolig
3. Kraftkongen

Scenarierne 1 og 3 representerer to tenkte ytterpunkter når det gjelder utviklingen av nettet i området, mens scenario 2 representerer en middelvei mellom ytterpunktene. Det eksisterer store planer for kraftutbygging, samtidig som at det ikke forventes endringer som vil medføre vesentlig lastøkning i området.

Det ligger til rette for etablering av ny industri i Kopperå i Meråker, men foreløpig eksisterer ingen konkrete planer for dette. Det tas derfor ikke med ny industrietablering tilknyttet Kopperå i noen av årets scenarier.

Dersom belastningen øker mer enn det som er forutsatt i disse tre scenarioene, vil dette sannsynligvis virke positivt med tanke på belastningen av nettet. Kraftoverskuddet vil reduseres og mindre kraft må transporteres ut fra området.

For alle scenarioene benyttes en årlig belastningsøkning på 0,7 %. Det er valgt å benytte en belastningsøkning på 0,7 % ut fra at årlig økning i alminnelig forsyning i snitt har vært 0,6 % de siste 20 årene (ikke temperaturkorrigert). Det antas noe videre økning i alminnelig forsyning, samt at kraftintensiv industri forventes å øke noe. Den totale belastningsøkningen for scenarioene antas derfor å bli 0,7 % per år.

De endringene i nettet som presenteres for hvert scenario i det etterfølgende, er kun skisserte løsninger. Det er ikke gjennomført detaljerte studier for å finne en optimal nettløsning for hvert scenario.

3.2.1 Scenario 1 – "Stø kurs"

I scenarioet «Stø kurs» vil det bli liten/ingen utbygging av vindkraft og småkraft i Nord-Trøndelag og Bindal. Kun prosjekter som anses som helt sikre, er tatt med i analyser for dette scenarioet.

Forventede nettmessige endringer er i hovedsak tiltak knyttet til overgang fra 66kV til 132kV forsyning. Dette innebærer omstrukturering, nye kabler, linjer og transformatorer i områdene Stjørdal, Namsskogan og Namsos.

Med de endringer i nettet skissert i dette scenarioet, vil nettet ha tilstrekkelig kapasitet og det vil ikke være noen flaskehalser. Spenningsforholdene i nettet vil også være akseptable i normal drift. Det er ikke gjennomført detaljerte studier, slik at det kan være at enkelte driftssituasjoner vil kreve andre nettløsninger.

3.2.2 Scenario 2 – "Trolig"

Trolig er den utviklingen NTE Nett AS anser som mest sannsynlig.

I scenarioet "Trolig" blir det realisert en del utbygging av småkraft i Nord-Trøndelag og det blir noe utbygging av vindkraft. Det antas at ca. 50 % av de kjente småkraftplanene i området bygges ut. Vurderingen er gjort med bakgrunn i at ikke alle prosjektene er konsesjonssøkt enda, samt at erfaringsmessig vil alltid noen prosjekter få avslag på sin konsesjonssøknad. Vindparkene i Fosen-området som har fått anbefaling fra NVE antas utbygd med en samlet installert effekt på inn til 900 MW. Disse vindparkene er ikke tatt med i vår lastflytanalyse for scenarioet, da de ikke har direkte innvirkning i effektflyten i NTE Netts regionalnett. De nevnes likevel for å få en oversikt over total mengde ny produksjon i utredningsområdet.

Det vises for øvrig til Statnetts kraftsystemutredning frem mot 2030 vedrørende nye sentralnettslinjer og stasjoner i forbindelse med utbygging på Fosen.

Med de endringer i nettet skissert i dette scenarioet, vil det være tilstrekkelig kapasitet i nettet. Nettet vil være sårbart for utfall av enkelte linjestrekninger og det vil være behov for produksjonsfrakobling i enkelte områder dersom det blir utfall av viktige linjestrekninger.

3.2.3 Scenario 3 – "Kraftkongen"

Dette er det mest offensive scenarioet av de tre vurderte. Her antas det at samtlige utbyggingsplaner for vann-/vindkraftproduksjon og nett blir realisert. Den store kraftutbyggingen medfører behov for vesentlig økt overføringskapasitet i nettet.

Det blir stor utbygging av vindkraft og småkraft i Nord-Trøndelag. 100 % av kjente småkraftplaner bygges ut. Ytre Vikna bygges ut med 249 MW. Innvordfjellet (115 MW) og Breivikfjellet (60 MW) tilknyttes nytt 132 kV regionalnett i området Lauvsnes – Namsos. Vindparkene i Fosen-området som har fått anbefaling fra NVE antas utbygd med en samlet installert effekt på inn til 900 MW. Endringene i sentralnettet og produksjonslinjene for vindkraftprosjektene på Fosen tas ikke med i lastflytanalysen da de ikke innvirker direkte på lastflyten i NTE Netts regionalnett. Det samme gjelder dersom det blir utbygd gasskraftverk i stedet for vindkraft. De nevnes likevel for å få en oversikt over total mengde ny produksjon i utredningsområdet.

Det vises for øvrig til Statnetts kraftsystemutredning frem mot 2030 vedrørende nye sentralnettslinjer og stasjoner i nettområdet.

Med de endringer i nettet skissert i dette scenarioet, vil det være tilstrekkelig kapasitet i nettet. Nettet vil være enda mer sårbart for utfall av viktige linjestrekninger, sammenlignet med scenario "Trolig," grunnet økt produksjonsmengde.

3.3 OVERSIKT OVER KOSTNADER VED LANGSIKTIG UTVIKLING AV KRAFTSYSTEMET

Tabell 3-7 viser de mest aktuelle prosjektene i planperioden. Det anses som lite sannsynlig at alle prosjektene blir ferdigstilt til det angitte tidspunktet, det må påregnes noe forskyvning i tid. Det utelukkes heller ikke at det kan dukke opp andre aktuelle prosjekter i planperioden som ikke er indikert i tabellen.

Tabell 3-7 Investeringer og rehabiliteringer 2014-2034

Kapittel	Strekning	km	MNOK	ÅR	Kommentar
	0 - 10 år				
6.3.1	Strand - Rørvik	12,9	15,5	0-10	Rehabilitering
6.3.2	Ytre Vikna 249MW		147	0-10	Gjenstående investering
6.3.3	Abelvær - Jøa (Daltrøa - Abelvær)	28	3,7	0-10	Saneres
6.3.4	Saltbotn - Høylandet - Nedre Fiskumfoss	66,3	86	0-10	Rehabilitering
6.3.5	Namsos S - Namsos/Spillum/Daltrøa	45	50	0-10	Ny linje Spillum - Namsos S. Daltrøa - Namsos S rehabiliteres 20km og saneres 12km.
6.3.6	Vindkraft Fosen-nord		172	0-10	Avhengig av etablering av Roan
6.3.7	Tunnsjødal - Trongfoss - Namskogran	20	60,5	0-10	Linje og stasjon
6.3.8	Snåsa transformatorstasjon		26	0-10	Ny stasjon og sanering av gammel
6.3.9	Bogna - Følling - Steinkjer	38	26,6	0-10	Rehabilitering av linje
6.3.10	Snåsa - Storåselva	18,5	20	0-10	Produksjonslinje.
6.3.11	Skogn - Åsen - Eidum		181	0-10	Ombygging fra 66kV til 132kV
6.3.12	Eidum - Funna - Meråker	44,8	67,2	0-10	Rehabilitering
6.3.13	Ørin - Verdal	1,8	Ukjent	0-10	Vurderes sanert og erstattet med kabel.
	10 - 20 år				
6.4.1	Saltbotn - Årsandøy	30,1	3	10-20	Temperaturoppgradering
6.4.2	Fiskumfoss - Tunnsjødal - Tunnsjø		200	10-20	Ombygging til 132kV, samlet investering
6.4.3	Nedre Fiskumfoss - Statnett Namsos (Skage)	35	38	10-20	132kV-linje
6.4.4	Bratli - Lauvsnes	30	14,1	10-20	Rehabilitering
6.4.5	T-avgreining Skogmo	0,5	8,5	10-20	Kabel
6.4.6	Namsos - Bratli	27	5	10-20	Ny kabel og temperaturoppgradering
6.4.7	Grong transformatorstasjon	44	86	10-20	Ny stasjon, sanering og nybygging av linjer
6.4.8	Verdal - Heir - Levanger	23	3	10-20	Temperaturoppgradering
6.4.9	Levanger - Skogn	9	15	10-20	Ulike alternativer under vurdering

4 LITTERATURREFERANSER

- [1] Kraftsystemutredning for Nord-Trøndelag 2014 – 2034. Grunnlagsrapport. Juni 2014
- [2] Veiledningsmateriell fra NVE:
<http://www.nve.no/no/Energi1/Kraftsystemet/Kraftsystemutredninger/Veiledningsmateriale/>