



Lokal
Energiutredning 2009



Forord

Olje og energidepartementet har gjennom NVE laget en forskrift om energiutredninger som trådte i kraft 1.1.2003. Forskriften omhandler to deler, en regional og en lokal del.

Den regionale kalles kraftsystemutredning og den lokale kalles lokal energiutredning. Den regionale utredning er en langsiktig samfunnsøkonomisk plan for utnyttelse av elektrisk energi på regionalt områdebasis, mens formålet med lokal energiutredning er å legge til rette for bruk av miljøvennlige energiløsninger som gir samfunnsøkonomisk resultater på kort og lang sikt.

Nord Troms Kraftlag AS er områdekonsesjonær i 4 kommuner i Nord Troms og Finnmark, og har koordinert og utført arbeidet selv. Utarbeidelsen med de lokale utredningene startet våren 2004.

Den lokale energiutredningen skal beskrive nåværende energisystem og energisammensetning i kommunen med statistikk for produksjon, overføring og stasjonær bruk av energi.

Intensjonen med forskriften er at lokale energiutredninger skal øke kunnskapen om lokal energiforsyning, stasjonær energibruk og alternativer på dette området. På denne måten skal utredningene medvirke til ei samfunnsmessig rasjonell utvikling av energisystemet.

Områdekonsesjonær skal utarbeide, annet hvert år oppdatere og offentliggjøre en energiutredning for hver kommune i konsesjonsområdet. Det skal inviteres til et offentlig møte hvor kommunen, energiaktører og andre interesserte inviteres. På dette møtet skal energiutredningen og dens innhold presenteres og diskuteres.

I den generelle delen av utredningen er det brukt en mal som er utarbeidet av REN (Rasjonell Elektrisk Nettdrift). Dette er en organisasjon som har til hensikt å standardisere mye av det arbeidet som blir utført av energiverkene i dag. Statistikkene er også utarbeidet av REN, med data fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og Nord Troms Kraftlag AS (elektrisitetsforbruk).

Innhold

Forord	2
Innhold	3
Sammendrag	4
1. Utredningsprosessen.....	5
1.1. Bakgrunn for opprettelse av lokal energiutredning	5
1.2. Hva er lokal energiutredning og formålet med den.....	6
1.3. Aktører i utføringen av denne utredningen.....	6
1.4. Aktører og roller.....	7
2. Ulike energiløsninger, overføring og bruk	9
2.1. Ulike energiløsninger	9
2.2. ENØK - tiltak	16
2.2.1. Endring av holdninger.....	16
2.2.2. Bruk av tekniske styringer/løsninger	16
2.2.3. Bruk av alternativ energi.....	17
2.2.3. Enøkplan i Nordreisa kommune	17
3. Status og prognoser for energiproduksjon, energioverføring og energibruk.....	18
3.1. Energioverføring	18
3.1.1. Elektrisitetsforsyningen i Nordreisa kommune.....	18
3.2. Status på elektrisitetsforsyningen i Nordreisa kommune	18
3.3. Energiproduksjon	20
3.3.1. Planlagt ny kraftproduksjon	20
3.3.2. Potensialet for nye småkraftverk	21
3.4. Reguleringsplaner / økt energibehov	21
3.5. Statistikkfordeling for de ulike energibrukerne	21
3.5.1. Befolkningsutvikling	22
3.5.2. Graddagstall	23
3.5.3. Prognosert energietterspørsel	24
3.6. Andre energikilder.....	26
3.6.1. Utbredelse av vannbåren varme i boliger	26
3.7. Sammenligning av energiforbruk.....	26
4. Fremtidig energibehov, utfordringer og tiltak	27
4.1. De internasjonale energirammene	27
4.1.1. De nasjonale energirammene	28
4.1.2. Rammer for den lokale energiutredning	29
4.2. Fremtidig energibehov - Tiltak	34

Vedlegg A-F i eget dokument.

Sammendrag

Grunnlaget for historisk og fremtidig energiforbruk er tallmateriale fra SSB, mens elektrisitetsforbruket bygger på tall fra Nord Troms Kraftlag AS. Vi ser for oss en marginal økning av el. forbruket pr. innbygger, og samtidig forventes det en liten økning i folketallet slik at samlet energiforbruk vil øke med ca. 7 % i tiden frem mot 2015. Energiforbruket forventes å øke i samme periode med ca. 28 %. Det må legges til at prognosene er svært usikre (prognoser fra 2008). Tallmaterialet både fra SSB og NTK er beheftet med så mye usikkerhet at prognosene for fremtidig energibruk ikke kan brukes til noe konkret pr. dags dato.

Nordreisa kommune har en næringsstruktur som gjør at det ikke er de store variasjonene i elektrisitetsforbruket. Flexibiliteten i energibruken i Nordreisa er til stede til en viss grad. Da strømprisen var svært høy gikk forbruket ned med 8-10 %. Vi kan anta at en stor del av husholdningene neppe minsket sitt energiforbruk tilsvarende, men at de gikk over til andre energiformer og da i all hovedsak vedfyring.

Energiforbruket i kommunen er økt fra 19622 kWh til 20032 fra 1991 til 2001. El. forbruket har i denne perioden økt fra 15538 til 15937. Tallet for 2008 er 17171 kWh. El. forbruket sto i 1991 for 79 % av totalforbruket, mens ved sto for 10 %. I 2001 var tallene 80 % og 13 % for henholdsvis el. og ved.

Konsentrasjonen av boliger/bygg tilsier at det neppe vil bli aktuelt med sentrale varmeanlegg for distribusjon til boliger og/eller industribygg, men at mulighetene for ENØK tiltak mer ligger hos den enkelte forbruker. Her bør Nordreisa kommune gå foran som et godt eksempel.

El. forsyningen i kommunen har noen begrensinger, og spenningskvaliteten kan bli forringet ved større forbruksøkninger i enkelte områder. Kapasiteten på el. nettet er allikevel så bra at det ikke vil føre til problemer med den forventede forbruksveksten.

1. Utredningsprosessen

Vi vil her gå litt inn på hva lokal energiutredning er, formålet med den, og hvem som har bidratt i utarbeidelsen av den.

- Bakgrunn for opprettelse av lokal energiutredning.
- Hva er lokal energiutredning?
- Formål lokal energiutredning
- Hvem har utarbeidet lokal energiutredning?

1.1. Bakgrunn for opprettelse av lokal energiutredning

Energiloven, lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m., trådte i kraft 1. januar 1991 og la grunnlaget for en markedsbasert produksjon og omsetning av kraft. Denne gir rammene for organisering av kraftforsyning i Norge.

I følge energilovens § 5 B - 1 plikter konsesjonærer å delta i energiplanlegging.

Konsesjonær er selskaper som har områdekonsesjon utpekt av departementet. Tradisjonelt sett er dette energiverk. Områdekonsesjon er en generell tillatelse til å bygge og drive anlegg for fordeling av elektrisk energi innenfor et avgrenset geografisk område, og er et naturlig monopol som er kontrollert av NVE. Områdekonsesjonæren har plikt til å levere elektrisk energi innenfor det geografiske området som konsesjonen gjelder for. Ordningen gjelder for fordelingsanlegg med spenning mellom 1 og 22 kV.

Departementet har myndighet gjennom energilovens § 7-6 og gjennomføre og utfylle lovens og dens virkeområde, og olje og energidepartementet har gjennom NVE laget en forskrift om energiutredninger som trådte i kraft 1.1.2003

Forskriften omhandler to deler, nemlig en regional og lokal del.

Den regionale kalles kraftsystemutredning og den lokale kalles lokal energiutredning. Den regionale utredning er en langsiktig samfunnsøkonomisk plan for utnyttelse av elektrisk energi på regionalt område basis.

1.2. Hva er lokal energiutredning og formålet med den

Forholdet for lokal energiutredning er litt annerledes:

Formålet med lokal energiutredning er å legge til rette for bruk av miljøvennlige energiløsninger som gir samfunnsøkonomisk resultater på kort og lang sikt.

Det kan for eksempel bygges ut distribusjonsnett for både elektrisk kraft, vannbåren varme og andre energialternativer hvis det viser seg at dette gir langsiktig kostnadseffektive og miljøvennlige løsninger.

Nøkkelen er å optimalisere samhandlingen mellom de ulike energiaktører som er involvert slik at de rette beslutningene blir gjort til rett tid.

1.3. Aktører i utføringen av denne utredningen

Nord Troms Kraftlag AS er områdekonsesjonær i Nordreisa kommune, og har derfor ansvaret for den lokale energiutredningen i dette området.

Følgende andre instanser har vært involvert i utforming og gjennomføring av utredningen:

- Nordreisa kommune

Rollefordeling mellom disse aktører er omtalt mer i kapittel 1.4.

I følge forskriften skal det avholdes et årlig offisielt møte. Det har i utredningsprosessen for øvrig, ikke vært avholdt møter.

Utredningssamarbeidet er en kontinuerlig prosess som startet i 2005, og vil fortsette i årene fremover. Hvis en har innspill til utredningen kan følgende kontaktes:

Ketil Abrahamsen	Nord Troms Kraftlag AS	Tlf.: 77 77 04 00	e-post: ketil@ntkl.no
Roy Jørgensen	Nordreisa kommune	Tlf.: 77 77 07 00	e-post: roy.jorgensen@nordreisa.kommune.no

Nord Troms Kraftlag AS

Selskapet er områdekonsesjonær og driver nettvirksomhet og kraftproduksjon i kommunene Nordreisa, Nordreisa, Skjervøy, Nordreisa, og i tillegg områder i Kvænangen og Loppa. Antall ansatte i selskapet er 52, og omsetningen er ca. 100 millioner kr.

Forskrift om lokal energiutredning omfatter kun områdekonsesjonær, og regulerer derfor ikke kommunene eller andre aktører. Det har derfor vært Nord Troms Kraftlag AS sitt ansvar å dra inn disse i utarbeidelsen, og da spesielt Nordreisa kommune i en tidlig fase.

Nord Troms Kraftlag AS er det planingeniør Ketil Abrahamsen, ledet arbeidet med utredningen. Han har ansvar for:

- Innkalling og koordinering mellom aktørene.
- Koordinering og overlevering av rapport til kraftsystemansvarlig i regionen.
- Offentliggjøre rapporten.
- Offentliggjøre referater. Dette gjøres via hjemmeside på internett.

Nordreisa kommune

Nordreisa kommune er med sine 3393 km² er i areal den største kommunen i Troms. Med sine ca 4 700 innbyggere den 6. største i folketall. Nordreisa er både kyst og innlandskommune, med Lyngenfjorden, Kvænangen og felles grense med Skjervøy ut mot storhavet, og til felles grense med Kautokeino kommune og Finland på innlandet. Det burde i seg selv borge for en storslått naturopplevelse å besøke vår kommune. Når vi i tillegg har perler som det gamle handelsstedet Havnnes, Reisadalen og Reisa nasjonalpark innenfor kommunens grenser så vil et besøk også bli en kulturell nytelse. 10 mil av Reisaelva er lakseførende og har gitt mange laksefiskere en god opplevelse. Utallig mange er også de som har tatt turen med elvebåt for å oppleve Mollisfossen.

I kommunesenteret Storslett presenterer det moderne Nordreisa seg med et rikt utvalg av butikker, kafeer, hotell og et godt utbygd offentlig servicenett. Fem km lengre sør langs E6 ligger Sørkjosen hvor du finner flyplassen og havneanleggene. Disse to tettstedene har gjennom årene vokst sammen og representerer i dag vel 60 % av innbyggertallet i kommunen. Storslett er hovedsenter for service for Nord-Troms og har en rekke interkommunale private og offentlige tilbud lokalisert her.

Kommunens representant i arbeidet har vært Roy Jørgensen.

1.4. Aktører og roller

Som vi allerede har omtalt er nettselskapene pålagt til å utarbeide en lokal energiutredning. For noen vil dette kanskje virke litt merkelig da fokus i utredningen er å utnytte samfunnsmessige energiløsninger som gjerne går på bekostning av elektrisitet. Men som vi har vært inne på under punktet formålet med utredningen representerer utredningen klare muligheter for energiverkene, samtidig som selskapene er monopolbaserte, og har krav på seg til samfunnsøkonomisk tankegang. Kommunene på sin side *bør* ha en udiskutabel sentral rolle i utarbeidelse av en lokal energiutredning.

Kommunene bør spille en viktig rolle i valg av lokale energiløsninger.

Gjennom Plan og bygningsloven skal kommunene lage kommuneplaner med arealdel og tilhørende reguleringsplaner, bebyggelsesplaner og eventuelle temaplaner hvor planlegging av infrastruktur skal inngå. Selv om loven er lite konkret med hensyn på og lage energiplaner bør dette være en viktig del av infrastrukturen.

I formålsparagrafen til PBL, § 2, heter det: "*gjennom planlegging og ved særskilte krav til det enkelte byggetiltak skal loven legge til rette for at arealbruk og bebyggelse blir til størst mulig gagn for den enkelte og samfunnet*".

§ 9-3 omtaler samarbeidsplikt for andre offentlige organer

Organer som har oppgaver vedrørende ressursutnytting, vernetiltak, utbygging eller sosial og kulturell utvikling innenfor kommunens område, skal gi kommunen nødvendig hjelp i planleggingsarbeidet.

Slike organer skal etter anmodning fra kommunen delta i rådgivende utvalg som kommunestyret oppretter til å fremme samarbeid om planleggingsvirksomheten.

Etter at kommunen og vedkommende organ har uttalt seg, kan departementet frita fylkeskommunalt eller statlig organ fra å delta i slike samarbeidsutvalg.

§ 16. gir et pålegg om samarbeid og koordinering av planarbeid

Planleggingsmyndighetene i stat, fylkeskommune og kommune skal fra et tidlig tidspunkt i planleggingsarbeidet drive en aktiv opplysningsvirksomhet overfor offentligheten om planleggingsvirksomheten etter loven. Berørte enkeltpersoner og grupper skal gis anledning til å delta aktivt i planprosessen.

Gjennom arealplanleggingen er det mulig for kommunen å sikre at boligbebyggelse, industri og annen virksomhet plasseres slik at en får en totalt sett best mulig areal- og ressursutnyttelse, inkludert bruk av energi.

Etter dagens lovgivning kan kommunen som *reguleringsmyndighet* i begrenset grad gi reguleringsbestemmelser som påbyr bestemte varmeløsninger for enkeltbygg eller utbyggingsområder, eksempelvis at det skal være vannbåren varme i alle bygg i et avgrenset område.

Kommunene kan pålegge tilknytningsplikt til fjernvarmeanlegg, men dette forutsetter at det er gitt fjernvarmekonsesjon for det aktuelle området.

I egenskap som tomteeier eller planmyndighet kan kommunen gi føringer om energiløsninger, gjennom utbyggingsavtaler/planer kan slike løsninger fastsettes.

2. Ulike energiløsninger, overføring og bruk

Samfunnet er i dag, og vil også i fremtiden være fullstendig avhengig av energi for å fungere. Energi er en knapphetsfaktor, og bør forvaltes på en samfunnsmessig fornuftig måte.

Det er derfor viktig å utnytte de muligheter som finnes for å drive optimal energiutnyttelse.

Dette kapittelet (del 1 og del 2) skal omtale de energiløsningene som eksisterer i dag. Dette for å klargjøre hvilke muligheter en har for å lage en rasjonell plan for utnyttelse av energi, samt skape en naturlig overgang til senere kapitler.

- Hvilke energiløsninger har vi?
- Hva krever de?
- Fordeler/begrensninger med de ulike metoder.
- Hvilke tiltak har vi overfor brukeren?

Del 1: Hvilke energiløsninger en har pr. i dag, og fordeler og ulemper. Disse er viktig å ha klart for seg, siden dette er basis for å lage lokale energiutredninger.

2.1. Ulike energiløsninger

Energi produseres og brukes. Det ideelle er at dette gjøres på samme sted, men i mange tilfeller er det stor avstand mellom produksjon og utnyttelse, og energien må derfor overføres gjennom en energiinfrastruktur.

Dette medfører at investeringene i mange tilfeller blir for høye, og energiløsningen er uaktuell å innføre. Når det gjelder elektrisitet er det utbygget en infrastruktur som kan utnyttes ved videre utbygginger, mens ved andre løsninger som fjernvarme er det i store deler av landet ikke bygget ut et slikt nett.

Elektrisk energi – vann

Elektrisk energi er omdannet energi fra kilder som vann, kjernekraft, varme og gass. I Norge er det vann som anvendes gjennom vannkraftverk.

Den elektriske energien må overføres til forbruker via et eget nett gjennom små tap til omgivelsene. Bolig, næringsbygg og annen infrastruktur er fullstendig avhengig av elektrisk strøm i dag til belysning og strømforsyning av apparater som støvsuger, komfyr, tv, video, pc etc. Oppvarming av boliger og næringsbygg bruker hovedsakelig også elektrisitet som energikilde, som er et særpreg i Norge i forhold til land i Europa.

Mini og mikrokraftverk er små vannkraftverk som har blitt populære de siste årene.

Fordeler:

- Allerede etablert en infrastruktur.
- God erfaring.
- Kostnadseffektiv metode.
- Med hensyn på utslipp av miljøhemmende gasser er dette en meget god løsning.

Ulemper:

- Infrastrukturen krever arealmessig stor plass.
- Vann som kilde til elektrisitet er en knapphetsfaktor i Norge.
- Ikke politisk stemning pr. i dag for å bygge ut nye større vannkraftverk.

Bioenergi

Denne energien produseres ved forbrenning av biomasse som for eksempel organisk avfall, ved, skogsflis, bark, treavfall, husdyrgjødsel, halm, biogass fra kloakkrensaneanlegg og deponigass fra avfallsdeponier.

Foredlet biobrensel er typisk pellets og briketter, og mer energieffektiv enn tradisjonell ved.



Figur 1. Foredlet biobrensel

Energien omdannes typisk til produksjon av varme.

Denne kan overføres via et nett fra produksjonssted, men kan også selvfølgelig forbrennes på stedet.

Eksempel på produksjon, distribusjon og bruk:

- Avfallsforbrenning blir brukt til oppvarming av vann som igjen distribueres til boliger og næringsbygg gjennom et eget nett. Jo lengre avstanden er, jo dyrere blir det. En enkel pelletskamin produserer varme på stedet i en bolig, hvor varmedistribusjonen er luftbåren.
- En pellets fyrkjele, sentral anlegg, kan distribuere energien via et vannbårent anlegg i et næringsbygg.



Figur 2. Pellets fyrkjele

Mulig økning utover dagens behov er 7 - 8 TWh. I dag ca. 15 TWh Regjeringen sitt mål er 4 TWh vannbåren varme innen 2010.
--

Det største potensialet med hensyn på vekst ser en innen avfallsforbrenning hvor det i 2001 ble produsert ca 800 GWh.



Figur 3. Avfallsforbrenningsanlegget i Bergen, Rådalen

Fana Kraftvarmeverk, er integrert i forbrenningsanlegget. Ved hjelp av 90 000 tonn avfall i året og en damp turbin vil BKK produsere 230 GWh varmeenergi i året, noe som er nok til å dekke varmebehovet til 20 000 husstander.

Fordeler:

- Et godt alternativ for å redusere elektrisitetsforbruket.
- Mange boliger har kaminer/peiser som kan utnytte bioenergi, og være et alternativ til elektrisitet i perioder hvor prisene er høye, og det er lite vann i magasinene.
- Forholdsvis rimelig.

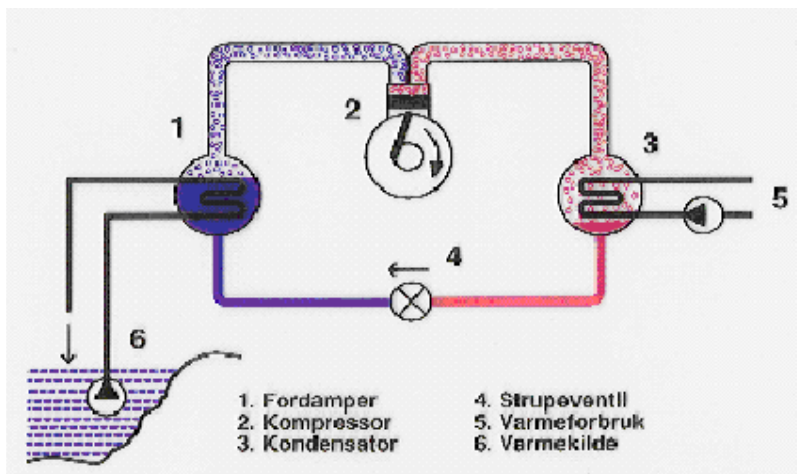
Ulemper:

- Større bioenergianlegg med overføringsnett er kostbart.
Kan bli konkurransedyktig med økte priser, skatter og avgifter på elektrisitet.
- Produksjon av foredlet bioenergi har ingen opparbeidet verdikjede, og har i dag en høy kostnad ved etablering av mindre produksjonsanlegg (inkludert boliger).
- Kan representere en forurensning. (Nye kaminer, ovner i dag representerer en liten forurensning).
- Mangel på langsiktige avfallskontrakter til tilstrekkelig lønnsomme priser som sikrer tilfredsstillende grunnlast og en viktig del av sentralens inntektsgrunnlag.
- Problemer med god fysisk lokalisering av forbrenningsanlegget i forhold til anleggets varmekunder.
- Høye investeringskostnader og mangel på risikovillig kapital for toppfinansiering.

Varmepumpe

En varmepumpe utnytter lavtemperatur varmeenergi i sjøvann, ellevann, berggrunn, jordsmonn eller luft. Varmekilden bør ha stabil temperatur, men ikke for lav. (Sjø er optimal).

Varmepumpen må tilføres elektrisitet, men kan gi ut 2-4 ganger så mye energi.



Figur 4. Prinsippkisse varmepumpe

Figur 4 viser prinsippet for varmepumpen. Det er viktig at varmekilden har stabil og relativ høy temperatur (dess mer energi kan den gi fra seg), slik som sjøvann og berggrunn.

Pumpen installeres som oftest hos forbruker, og kan også overføre varmen til vannbåren installasjon, gjerne gjennom et sentralt anlegg i en større installasjon eller små mindre lokale anlegg.

Fordeler:

- Et godt alternativ for å redusere elektrisitetsforbruket, som har blitt et populært alternativ de siste 10 årene.
- Lave driftskostnader.
- Miljømessig et godt alternativ.

Ulemper:

- Høye investeringskostnader.
- Kan også være høye drift og vedlikeholdskostnader.

(Test av varmepumper finnes på hjemmesidene til Sintef energiforskning).

Petroleumsprodukter

Denne energien produseres ved forbrenning av fyringsolje (lett/tung), parafin, og varmen kan distribueres gjennom luft eller et vannbåren anlegg via et sentralt eller lokalt distribusjonsanlegg.

Fordeler:

- Et godt alternativ for å redusere elektrisitetsforbruket.
- Lave driftskostnader.

Ulemper:

- Gamle anlegg representerer en forurensning.

Spillvarme

Under produksjonen til industribedrifter blir det ofte sluppet ut spillvarme til luft eller vann uten at det utnyttes til andre formål.

Denne varmen kan utnyttes til oppvarming av bygninger eller optimalisering av industriprosessen.

Fordeler:

- Utnytter allerede produsert energi.
- Økonomisk lønnsomt ved korte overføringsavstander og høy temperatur på spillvarmen.

Ulemper:

- Brudd i produksjonen hos industrien kan gi brudd i varmeleveransen hvis ikke det ikke er bygget alternativ energiforsyning.
- Ved lange overføringsavstander er det svært ofte ikke lønnsomt.
- Studier (1) angir at det realistiske nivå for utnytting av spillvarme er langt lavere enn potensielt tilgjengelig energimengde. Sannsynligvis vil bare 0,15 TWh kunne realiseres.

Solenergi

Sola er en fornybar energikilde som gir tilstrekkelig varme til at menneskene kan leve på jorden. Men å bygge en kostnadseffektiv omforming av solenergi til spesielt elektrisitet i storskala har en ennå ikke lyktes med.

Energiløsningen som typisk anvendes i dag:

- Elektrisitetsproduksjon.
- Oppvarming av huset ved bevisst valg av bygningsløsning.
- Varmeproduksjon og overføring gjennom et varmfordelingssystem.



Figur 5. Solenergi

Fordeler:

- Utnytter en evigvarende energikilde.
- Naturlig å anvende i områder der vanlige energikilder er ikke lett tilgjengelig som vanlig elektrisitet som på hytter og fritidshus.

Ulemper:

- Høye kostnader ved å etablere solceller for energiforsyning.

Naturgass

Norge har store reserver som kan utnyttes innenlands, men som eksporteres i stor skala til utlandet i dag.

Gass er en ikke fornybar energikilde som hentes opp fra grunnen (I Norge, sjøen) og overføres via gassrør til deponier via ilandføringssteder. Gassen kan fordeles til forbruker via en utbygd infrastruktur eller via tankbil. Gassen forbrennes på stedet og produserer varme, eller varme kan distribueres via et vannbåret distribusjonssystem.

Gass kan også selvfølgelig være kilden til elektrisitetsproduksjon eller kombinasjoner av varme og elektrisitet.

Fordeler:

- Økonomisk lønnsomt ved korte overføringsavstander. Det er derfor naturlig å distribuere gassen allerede ved ilandføringsstedet.

Ulemper:

- Ikke fornybar energikilde.
- Økonomien er avhengig av lengde på nødvendig rørdistribusjon.
- Kan representere en miljømessig belastning. (CO₂)

Vindkraft

Vind er en energikilde som fortrinnsvis produserer elektrisitet.

Vindkraftverk må plasseres på steder som gir stabil energi, og hvor det ligger til rette for å koble seg til annen elektrisitetsoverføring.

Fordeler:

- Fornybar energikilde.
- Mulighet å produsere betydelig mengder med elektrisitet fra vindkraft i Norge. Teoretisk verdi er 76 TWH, mens myndighetenes mål innen 2010 er 3 TWH.

Ulemper:

- Gir et inngrep i landskapet - estetisk innvirkning.
- Høyere produksjonskostnad enn vannkraft i dag, men økning i prisene i et knapt marked og høyere avgifter kan endre på dette. Bruk av grønne sertifikater på sikt er også et alternativ.



Figur 6. Vindmøller

Del 2: Ulike muligheter for å effektivisere og redusere energibruken.

2.2. ENØK - tiltak

Når energien er overført til en forbruker er det viktig for samfunnet at den forbrukes på en effektiv måte, samtidig som den skåner miljøet.

Sluttbrukertiltak er summen av de tiltak som anvendes mot forbruker for å:

- Redusere energiforbruket.
- Benytte alternativ energi til oppvarming.
- Tar vare på miljøet.

2.2.1. Endring av holdninger

Historisk sett har energi i Norge vært synonymt med elektrisitet. I forhold til andre land har denne energien vært billig, og ikke betraktet av bruker som en knapphetsfaktor.

Ved å forbedre holdningen til bruk av elektrisitet kan dette totalt representere en solid reduksjon av energiforbruk. Dette gjelder også ved oppføring av nye bygninger

Dette er tiltak som for eksempel:

- Reduksjon av innetemperatur i bygninger.
- Bygge nye bygninger etter energieffektive løsninger.
- Bygge om bygninger etter energieffektive løsninger.
- Vannbåren varme
- Reduksjon av temperatur på varmtvann.
- Bruk av lavenergipærer.
- Slå av belysning i rom som ikke er i bruk.
- Etc.

Forskning viser at sparetiltak på tvers av det som er praktisk eller koselig har liten suksess hos den norske befolkning. Med andre ord er det en utfordring å markedsføre energieffektive løsninger.

2.2.2. Bruk av tekniske styringer/løsninger

Det er ulike løsninger på markedet i dag av ulike kompleksitetsgrad.

De mest avanserte består av intelligente styringer som regulerer energiforbruket og andre tekniske løsninger i bygninger. Det være seg temperatur, belysning og alarmer.

Systemene skal resultere i tilsvarende eller bedre komfort, men ved mindre bruk av strøm.

Fordeler:

- Reduserer elektrisitetsforbruket.

Ulemper:

- Generelt dyre løsninger, og da spesielt ved etablering i eksisterende bygning med allerede etablerte løsninger.

2.2.3. Bruk av alternativ energi

Ved å bruke de alternative energikildene som nevnt i del 1 i dette kapitlet kan en redusere bruken av elektrisitet. Dette gjelder spesielt bruk av andre energikilder til oppvarmingsformål. Disse kan også representere supplement til elektrisitet, slik at en etablerer energifleksible løsninger, noe som er populært i Europa.

Enkeltpersoner eller byggherrer trenger faglige råd for å velge de beste løsningene, og det viser seg ofte at hvis en skal velge annerledes må det være ikke bare kostnadsbesparende, men det må også føles enkelt og praktisk.

2.2.3. Enøkplan i Nordreisa kommune

I 2003 vedtok Nordreisa kommune en enøkplan.

Prosjektet har som et hovedmål å utarbeide en enøkplan med tilhørende handlingsplaner.

Enøkplanen skal være retningsgivende og et styringsdokument for kommunen innen energiøkonomisering, systematisk enøk-arbeid og vurdering av fornybare energikilder. Gjennom planprosessen og en videreføring av enøk-arbeidet håper kommunen at både brukere, ledelsen og driftspersonellet vil bli mer bevisst på å spare energi (Utdrag fra kommunens enøkplan).

Kommunen har foretatt en del investeringer i offentlige bygg for bl. a. å spare energi. På Oksfjord skole er det innlagt vannbåren varme. Den nye skolen på Storslett vil bli utstyrt med det samme, og dette vil også bli gjort på andre større bygninger hvis renoveringer skal gjøres.

Kommunens første større bioenergianlegg ble satt i drift i desember 2009. Det ligger i tilknytning til Sonjatun og er flisfyrt og forsyner Sonjatun med tilhørende sykehjem og Storslett skole med vannbåren energi. Effekten på anlegget er

3. Status og prognoser for energiproduksjon, energioverføring og energibruk

I dette kapitlet skal status og prognoser for produksjon, overføring og bruk av ulike energiløsninger i kommunen presenteres med en kort beskrivelse og visualisering ved hjelp av tall.

NVE sin veileder til lokal energiutredning foreslår følgende statistikk fordeling for energidata:

- Elektrisitet
- Petroleumsprodukter (lett og tung fyringsolje, parafin)
- Gass (Propan, naturgass og lignende)
- Biobrensel
- Fjernvarme

Dette forbruket skal fordeles på:

- Husholdning
- Offentlig tjenesteytende sektor
- Privat tjenesteytende sektor.
- Primærnæringene (Jord og skogbruk)
- Fritidsboliger
- Industri og bergverk. (Gjerne oppdelt etter type industri)
- Fjernvarme (Dersom det er etablert i kommunen)

3.1. Energioverføring

Energiforbruket i Nordreisa kommune blir i dag i all vesentlighet dekket av elektrisitet. Det øvrige energiforbruket dekkes av ved til oppvarming, i tillegg brukes en del oljefyring, særlig i offentlige bygg.

I 2001 var 80 % av det totale energiforbruket elektrisitet, mens ved sto for 13 %.

3.1.1 Elektrisitetsforsyningen i Nordreisa kommune

Nordreisa kommune er forsynt fra Vinnelys trafostasjon (Statnett), og i tillegg kan Kildal kraftverk (NTK) og Sikkajokk kraftverk (NTK) forsyne store deler av kommunen på sommerstid.

Ut i fra Storslett trafostasjon og Hamneidet trafostasjon går NTKs 22 kV- linjer som forsyner Nordreisa med strøm. Ved eventuelle feil på en linje, har vi i tettstedet Storslett/Sørkjosen, omkoblingsmuligheter slik at en raskt kan koble inn strømmen igjen. Denne muligheten er også tilstede i utkantene, men da i begrenset grad.

Det er en kombinasjon av luftlinjenett og kabelnett, mye luftlinjer i utkanten, mens det er mye kabelnett på Storslett og i Sørkjosen.

3.2. Status på elektrisitetsforsyningen i Nordreisa kommune

Dette kapitlet vil omhandle 22 kV- nettet i Nordreisa. Vi gjør en analyse for hvor stort spenningsfall / belastningsgrad (22 kV) nettet har med dagens forbruk, og vi analyserer det samme nettet med en tenkt belastning på en del forskjellige plasser. En kan da finne ut om litt større forbruksøkninger (boligfelt/hyttfelt/industribedrift) i dette området vil kunne føre til nettinvesteringer for å kunne opprettholde en akseptabel spenningskvalitet.

Nettet er i utgangspunktet beregnet med tunglast, eller tilnærmet den effekten det har vært målt høyest last i løpet av de siste år.

Nettet vil i store deler av året være lettere belastet og derfor vil spenningsfallet være mindre enn det følgende beregninger viser i normale fall.

Analyse av 22 kV- nettet

Forutsetninger: 1 last innkoblet ved beregning Effekt: 500 kW Cos μ : 0,97 Last før beregning: 14,7MW /3,2 MVar – 2,5 MW/ 0,8 MVar (125 % aktiv/100 % reaktiv) Tap før beregning: 3,0 % / 3,7 % Sp. på samleskinne Storslett/Hamneidet: 22,0 kV Delingspunkt: Langslett/ Seidagent/Eff. Br. Skjervøy
--

Tunglast + en økning på 0,5 MW

Tabell 1: Spenningsforhold/tap i 22 kV- nettet

<i>Lastøkning</i>	Sp. fall i lastpkt. [%]	Sp. fall før innkobl. [%]	Sum tap i nettet [%]
Saraelv	10,6	6,0	3,7
Oksfjord	10,2	6,2	3,6
Steinsvik	5,0	3,3	3,2
Sørkjosen	1,3	1,1	3,0
Djupvik	5,6	3,2	4,7

Tabell 2: Registrerte maksimalaster

Makslast [år]	Storslett [MW]	Hamneidet [MW]	Registrert av
1996	10,7	-	Statnett
1997	11,2	2,0	Statnett
1998	10,8	2,1	Statnett
1999	13,9	2,4	Statnett
2000	11,0	1,0	Statnett
2001	14,8	1,7	NTK
2002	11,8	1,7	NTK
2003	12,8	1,5	NTK
2005	13,9	1,3	NTK

Saraelv

Spenningsfallet er i utgangspunktet 6,0 % økende til 10,6 % som tilsier at vi har et svakt nett. En tilsvarende lastøkning vil sannsynligvis føre til at nettet må forsterkes.

Oksfjord

Spenningsfallet er i utgangspunktet 6,2 % økende til 10,2 % som også her tilsier at vi har et svakt nett. En tilsvarende lastøkning vil sannsynligvis føre til at nettet må forsterkes.

Steinsvik

Spenningsfallet er i utgangspunktet 3,3 % økende til 5,0 % som tilsier at vi har et relativt stivt nett. En tilsvarende lastøkning vil ikke føre til at nettet må forsterkes.

Sørkjosen

Spenningsfallet er i utgangspunktet 1,1 % økende til 1,3 % som tilsier at vi har et stivt nett (like ved innmatingspunkt – Storslett trafostasjon).

Djupvik

Spenningsfallet er i utgangspunktet 3,2 % økende til 5,6 % som tilsier at vi har et relativt stivt nett. En tilsvarende lastøkning vil ikke føre til at nettet må forsterkes.

Regler for anleggsbidrag – strømforsyning til nye/oppgradering anlegg

I reglene for anleggsbidrag er det den enkelte kunde som skal betale anleggskostnaden ved strømtilknytning, fratrukket et bunnfradrag som er begrenset til 100 000 kr. (avhengig av sikringsstørrelse). I realiteten har det ikke vært gitt anleggsbidrag til boliger (bunnfradrag 20 000 kr.). Når det gjelder hytter så må disse betale anleggsbidrag fullt ut (bunnfradrag: 0kr.).

3.3. Energiproduksjon

Kildal kraftstasjon og Sikkajokk kraftverk er kraftverkene i Nordreisa kommune. I tillegg produserer Galsomelen fyllplass strøm og varme til eget bruk. I perioder kan de produsere slik at de leverer inn på strømmettet.

Kildal kraftverk

Kildal kraftverk har en midlere årsproduksjon på 43 GWh, og installert ytelse på 9,5 MVA. Det har betegnelsen elvekraftverk. Dette vil si at kraftverket produserer mye i perioder med tilsig, mens det produserer lite vinterstid når tilsiget er stoppet opp.

Sikkajokk kraftverk

Sikkajokk kraftverk har en midlere årsproduksjon på 11GWh, og installert ytelse er henholdsvis 2 MVA. Det har betegnelsen magasinkraftverk. Dette vil si at kraftverket produserer relativt mye selv i perioder uten tilsig.

3.3.1 Planlagt ny kraftproduksjon

Nord Troms Kraftlag AS har et par kraftproduksjonsprosjekter innen fornybar energi (vann og vind). Pr. i dag ligger prosjektene inne til konsesjonsbehandling eller planlegges konsesjonsøkt.

Vindkraft

Nord Troms Kraftlag AS gjennomfører nå et prosjekt for å undersøke mulighetene for vindkraft i konsesjonsområdet. Pr. i dag har NTK planer om et vindkraftanlegg i Nordreisa kommune, nærmere bestemt på Maurneset - Hamneidet.

3.3.2. Potensialet for nye småkraftverk

NVE har utviklet en metode for digital ressurskartlegging av små kraftverk mellom 50 og 10 000 kW. Metoden bygger på digitale kart, digitalt tilgjengelig hydrologisk materiale og digitale kostnader for ulike anleggsdeler. NVE antar at det er realistisk å realisere ca. 5 TWh av dette potensialet i løpet av en ti års periode.

For Nordreisa kommune er det et potensial for utbygging under 3 kr/kWh av, som er et tall for den investeringskostnaden man tror kan være lønnsom i dag. Se ellers vedlegg E, og ressurskartleggingen i sin helhet på NVE sine nettsider (www.nve.no).

3.4. Reguleringsplaner / økt energibehov

Her omtales eventuelle reguleringer som kan medføre økt energibehov i fremtiden. Det er relativt få saker som er meldt inn.

Boligfelt Rovdas

Det er lagt ut 80 boligtomter, som er klar for utbygging. Dette vil medføre at NTK må se på strømforsyningen i dette området.

Hyttefelt

Trollbergan hyttefelt Hamneidet ca 26 hyttetomter

Hagen Boligfelt

13 rekkehus der 5 er ferdigstilt

3.5. Statistikkfordeling for de ulike energibrukerne

Vi vil her presentere en del sentrale statistikker, mens de mer detaljerte statistikkene fordelt på kundegrupper er vedlagt i utredningen.

Forutsetninger for statistikkene

Viktige forutsetningene for de tallene som blir presentert er bl. a. folketallet. Tall for dette er hentet fra Statistisk Sentralbyrå (SSB). Dette gjelder både historiske tall og prognoser for fremtidige befolkningsutvikling. I prognosene for folketall er det lagt til grunn middels nasjonal vekst (mer info på nettsidene til SSB).

3.5.1. Befolkningsutvikling

Vi kan se av befolkningsprognosen for Nordreisa kommune at vi får en økning i folketallet. Økningen fra 1991 til 2015 er prognosert til å være ca. 3 %. Vi ser allerede at prognosene har et ganske stort avvik.

Tabell 4: Historisk og prognosert folketall

1992	4788	0,7
1993	4833	0,9
1994	4864	0,6
1995	4905	0,8
1996	4914	0,2
1997	4855	-1,2
1998	4816	-0,8
1999	4765	-1,1
2000	4821	1,2
2001	4816	-0,1
2002	4739	-1,6
2003	4726	-0,3
2004	4710	-0,3
2005	4744	0,7
2006	4772	0,6
2007	4727	-0,9
2008	4742	0,3
2009	4742	0,0
2010	4748	0,1
2011	4747	0,0
2012	4751	0,1
2013	4757	0,1
2014	4769	0,3
2015	4779	0,2

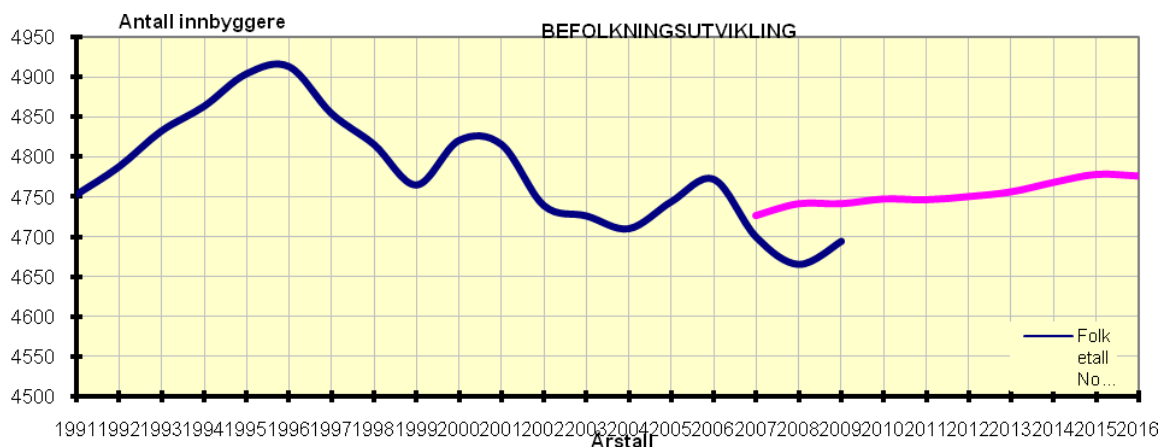


Diagram 1: Utvikling i folketall, middel nasjonal vekst.

3.5.2. Graddagstall

Graddagskorrigerering av energiforbruk

De energidata som er temperaturavhengig må temperaturkorrigeres i forhold til et normalår. (GDTn). For å temperaturkorrigere anvendes såkalte graddagstall:

Graddager er et begrep som er innført bl.a. for å kunne gi bedre grunnlag for å vurdere hvilke energimengde som går med til oppvarming av bygninger. Graddagstallet for en tidsperiode indikerer «kuldemengden» i perioden. Graddagstallet oppgis vanligvis mellom fyringsperiodens begynnelse og avslutning, og ved utgangen av hver måned i fyringsperioden.

Graddagstall uttrykker differansen mellom utetemperatur og en innetemperatur på 17 °C.

Tabell 5: Graddagstall

TEMPERATURDATA FOR KOMMUNEN	
Årstall	GDT Graddagstall
1991	5341
1992	5577
1993	5580
1994	5693
1995	5723
1996	5838
1997	5599
1998	5869
1999	5624
2000	5415
2001	5633
2002	5525
2003	5411
2004	5248
2005	5118
2006	5204
2007	5408
2008	5320
GDTn	5507
GDT10	

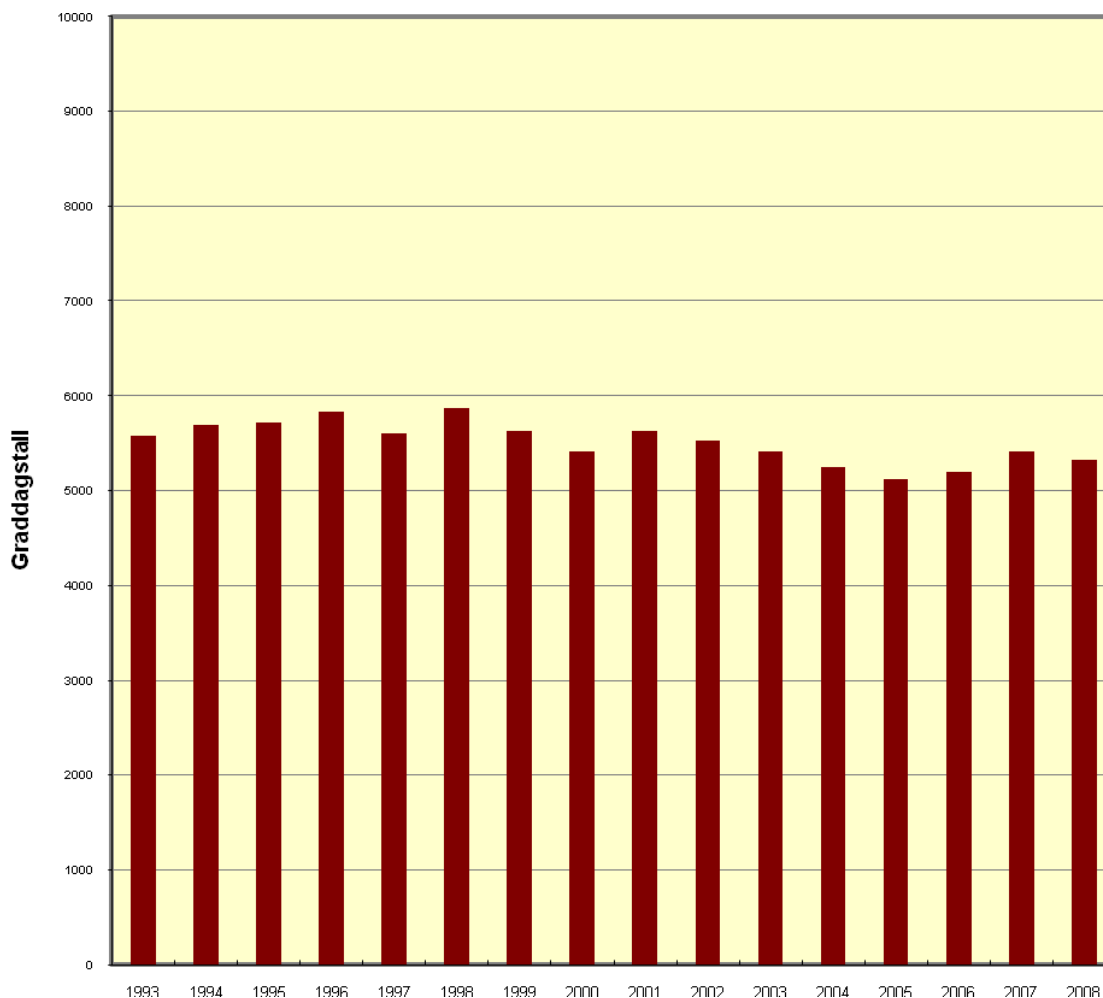


Diagram 2: Graddagstall 1993 – 2008.

Lavt tall tilsier høy middeltemperatur, mens høyt tall tilsier lav middeltemperatur.

3.5.3. Prognosert energietterspørsel

Energieterspørselen etter elektrisitet og den totale etterspørselen viser fremover, i en 10 års periode, at vi forventet en økt etterspørsel både for el. og energi generelt. Statistikken viser at det forventes en liten økning i el. forbruket for den enkelte innbygger, og det totale energibehovet øker litt pga. en liten økning av folketallet i Nordreisa kommune.

El. forbruket pr. innbygger forventes å øke noe ut i fra disse statistikkene, fra 2001 til 2015. Det totale energiforbruket pr. innbygger ventes å øke med ca. 1600 kWh, fra 2001 til 2015. Totalt el. forbruk forventes å stige med 9,4 %, mens det totale energiforbruket forventes å stige med 7,7 %.

Prognosert el. forbruk

Tabell 6: Prognosert el. forbruk totalt og pr. innbygger (2006-2015)

El. forbruk

År	Folketall	Forbruk pr.innbygger [kWh]	Totalt Forbruk [GWh]	Økning i el.forbruk (ref. 2001) [%]
2006	4708	16435	77,4	0,7
2007	4727	16558	78,3	1,9
2008	4742	16683	79,1	3,0
2009	4742	16808	79,7	3,8
2010	4748	16934	80,4	4,7
2011	4747	17061	81,0	5,4
2012	4751	17190	81,7	6,3
2013	4757	17319	82,4	7,3
2014	4769	17449	83,2	8,3
2015	4779	17580	84,0	9,4

Prognosert energiforbruk

Tabell 7: Prognosert energiforbruk totalt og pr. innbygger (2006-2015)

Energiforbruk

År	Folketall	Forbruk pr.innbygger [kWh]	Totalt Forbruk [GWh]	Økning i el.forbruk (ref. 2001) [%]
2006	4708	20265	95,4	0,6
2007	4727	20387	96,4	1,6
2008	4742	20509	97,3	2,5
2009	4742	20632	97,8	3,1
2010	4748	20757	98,6	3,9
2011	4747	20881	99,1	4,5
2012	4751	21007	99,8	5,2
2013	4757	21133	100,5	6,0
2014	4769	21260	101,4	6,9
2015	4779	21388	102,2	7,7

3.6. Andre energikilder

Nordreisa kommune har pr i dag ingen infrastruktur for distribusjon av gass og varme. Alternative energibærere blir fraktet fra lokale forhandlere gjennom tankbiler eller annet fraktmiddel.

3.6.1. Utbredelse av vannbåren varme i boliger

Ett system. Radiatorer eller vannbåren varme i gulv: 41 boliger.

To eller flere systemer. Radiatorer eller vannbåren varme i gulv og et eller flere andre systemer: 72 boliger.

3.7 Sammenligning av energiforbruk

Nedenfor vises en sammenligning av husholdningenes forbruk av elektrisitet og ved i kommunene som NTK forsyner.

Tabell 8: Forbruk av el. og ved, husholdninger

Kommune	Forbruk el. [kWh]	Avvik fra gj. snitt	Forbruk ved [kWh]	Avvik fra gj. snitt	Sum forbruk el. og ved [kWh]
Kåfjord	8 946	-11,5 %	2 934	36,4 %	11 880
Kautokeino	9 241	-8,6 %	1 504	-30,1 %	10 745
Nordreisa	10 097	-0,1 %	2 564	19,2 %	12 661
Skjervøy	12 155	20,2 %	1 601	-25,6 %	13 756
Gj. snitt [kWh]	10 110		2 151		12 261

Av tallene ser vi at det er relativt store forskjeller. Husholdningene i Nordreisa er altså middels forbrukere av elektrisitet og har et høyt forbruk av ved. Tallene både fra SSB, og NTK er beheftet med til dels stor usikkerhet, slik at det ikke er grunn til å legge alt for mye i denne sammenligningen.

4. Fremtidig energibehov, utfordringer og tiltak

Dette kapitlet skal omtale fremtidig energibehov i kommunen, og de tiltak som vil prioriteres i fremtiden.

Som bakgrunn for kommunale tiltak er det viktig å ha klart for seg de nasjonale og internasjonale energipolitiske rammer,

Energiutredningen skal peke på fremtidige energiutfordringer, aktuelle aktører og tidsfrister. Den skal ikke inneholde detaljerte planer, men heller peke på hvilke energitiltak som må gjennomføres og når.

4.1. De internasjonale energirammene

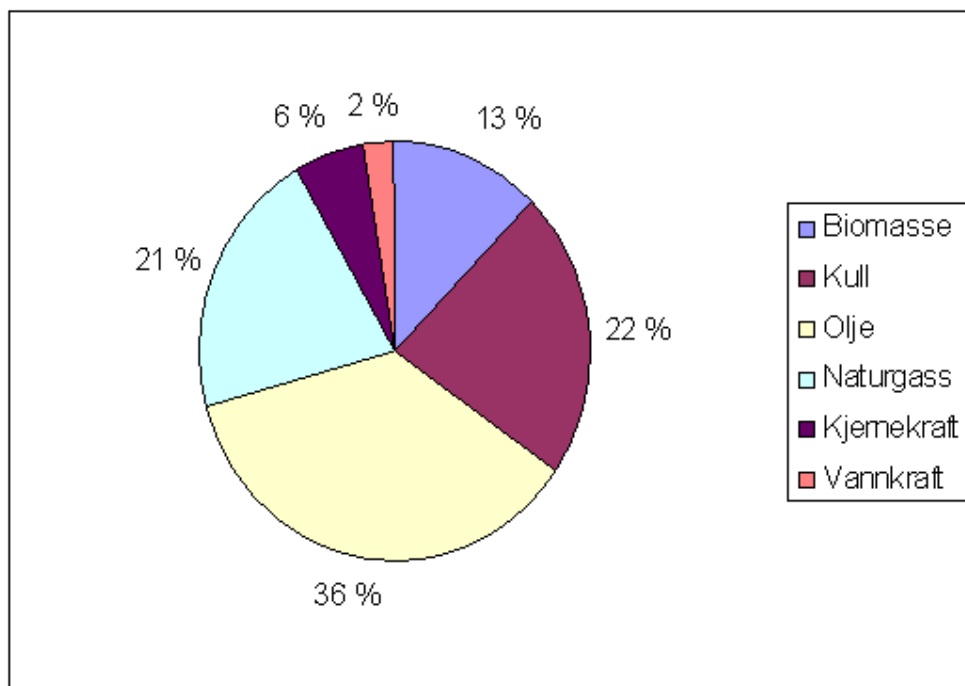


Diagram 3. Fordelingen av energiforbruket i verdensmålestokk.

Figuren viser en del fakta om energiforbruket i verden.

- Ca. 80 % av verdens totale energiforbruk utgjøres av fossile energikilder dvs. kull, olje og naturgass.
- 15 % av fornybar energi som vannkraft (33 %), tradisjonell biomasse (60 %), og sol, vind, geotermisk og biogass (7 %).
- 5 % fra kjernekraft

Tilgangen til fossile energikilder har vært ubegrenset, og til en lav pris.

IPCC hovedrapport 2001 (FNs klimapanel) konkluderer med at det er bevis for klimaendringer med en vesentlig årsak fra CO₂ utslipp etter forbrenning av kull, olje og gass.

Kyoto? forhandlingene allerede tilbake i 1997 ga hvert land kvoter for CO₂ utslipp for med tiden å redusere de samlede utslipp på globalt nivå.

Norges forpliktelse er at samlet klimagassutslipp ikke skal øke med mer enn 1 % i forhold til 1990 nivå i perioden 2008 til 2012.

I 2001 var vi 8 % over denne forpliktelsen.

Utføring på globalt nivå er således å hindre en fremtidig miljø katastrofe, samt og erstatte dagens energikilder som er begrenset i tid med nye energikilder.

- Lagrene for fossile energiresurser har en estimert levetid:
- Olje: 41 år.
- Kull: 218 år.
- Gass: 63 år

Kilde: (BP Amoco statistical review)

4.1.1. De nasjonale energirammene

Vi ser at situasjonen i Norge er fullstendig atypisk i forhold til resten av verden. Elektrisitet som er tilnærmet lik vannkraft er dominerende med nesten 50 % av forbruket.

Figur 8 viser energibruk i Norge.

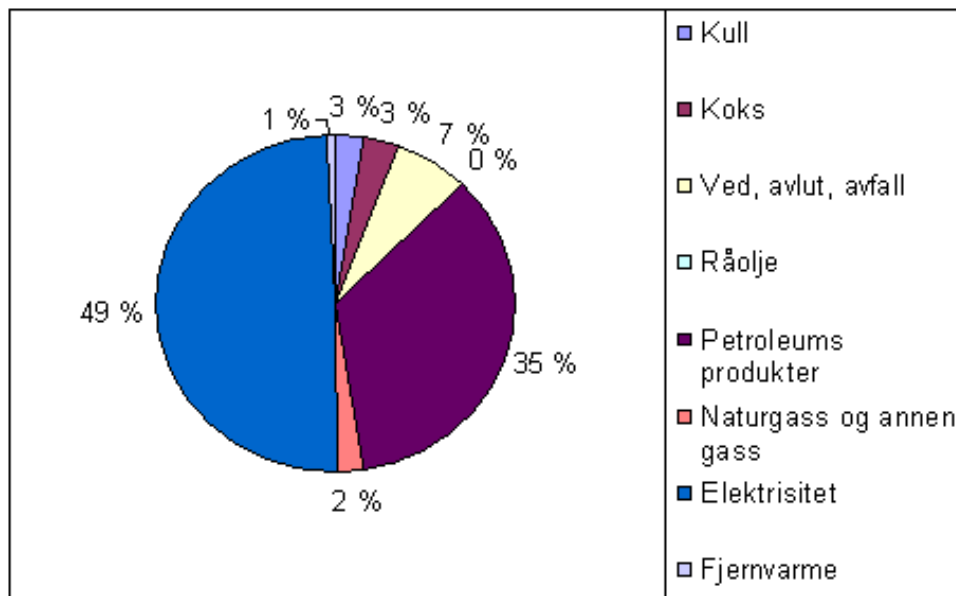


Diagram 4. Fordelingen av energiforbruket i nasjonal målestokk.

Andre særpreg for Norge:

- I 2002 eksporterte vi mer elektrisk energi enn vi importerte. I 2001 var det motsatt.
- Det samlede, netto innenlandske energiforbruket i Norge for 2001 var 225 TWh, av dette gikk i størrelsesorden 50 TWh til oppvarming av bolig og næringsbygg. Dette er unikt i verdens målestokk. På grunn av at andre land har stor knapphet på elektrisitet har forbrukerne gjennom lang tid tilpasset seg denne situasjonen og bruker i dag mer energifleksible løsninger.
- I Norge benyttes elektrisitet til oppvarming i større utstrekning enn i noe annet land. *Det totale norske energiforbruket pr. innbygger er imidlertid på samme nivå som forbruket i andre nordiske land med lignende klimaforhold.)*

- Eksportnivået på olje og gass er om lag 10 ganger innenlands energiforbruk.
- Vannkraftproduksjon kan variere fra 90TWh til 145TWh.
- Kraftkrevende industri anvender en stor andel elektrisk energi.

Hvilken energipolitikk ønsker AS Norge å kjøre i fremtiden?

Punkt 1 til 5 er hentet fra Olje og energidepartementets nettsider:

1. Vi må få til en overgang fra elektrisitet til bruk av varme, og vi skal produsere flere kilowattimer fra nye energikilder. Den rike tilgangen på ulike fornybare energikilder byr på mange muligheter til en omlegging av energiproduksjonen. For å få dette til, er vi avhengige av at det utvikles et marked for alternative energiløsninger. Her ønsker vi å ha en rolle som tilrettelegger og pådriver.
2. Vi må spare energi. Blant annet vil ny teknologi gi oss bedre muligheter til å bruke energi på en mer fornuftig måte enn tidligere. Regjeringen har satt som mål at satsingen gjennom Enova på sparing og nye, fornybare energikilder totalt skal bidra med 10 TWh innen 2010. Årlig skal det produseres 3 TWh vindkraft og 4 TWh vannbåren varme basert på fornybare kilder.
3. Vi må få til en best mulig utnyttelse av den vannkraften vi allerede har bygd ut. Regjeringen mener det derfor er svært viktig at det legges til rette for å modernisere og oppruste vannkraftanleggene våre.
4. Vi må utnytte naturgassressursene våre på en fornuftig måte. Regjeringen vil nå følge opp i samsvar med Stortingets vedtak i forbindelse med behandlingen av gassmeldingen. Det videre arbeidet med en langsiktig strategi for fornuftig bruk av naturgass kan gi viktige bidrag til en mer fleksibel energiforsyning. Dette gjelder både direkte bruk av gass til energiformål, og gasskraftverk hvor CO₂ håndteres på en forsvarlig måte.
5. Vi må også sørge for at overføringsforbindelsene, både innenlands og mot utlandet, ikke skaper unødvendige flaskehals i kraftflyten. Det er viktig at vi sørger for å ha en infrastruktur som gjør det mulig å utnytte ressursene i det nordeuropeiske kraftmarkedet på en mest mulig effektiv måte.

For at denne politikken skal bli effektiv må en følge opp på lokalt nivå.

4.1.2. Rammer for den lokale energiutredning

Vi anbefaler således fokus på følgende hovedområder:

I. Kapasitetskrise i overføring av kraft (kW)

Nåværende og fremtidige flaskehals på viktige overføringslinjer skal identifiseres, og angies nødvendige tiltak.

Dette kan være:

- Behov for forsterking og ombygning av elektriske overføringsnett.
- Bruk av alternative energiløsninger som begrenser forsterking eller ombygging av el. nettet.
- Innføring av effektreduserende virkemidler som utkoblbar kraft som for eksempel kjeler.

II. Reduksjon av energibruk totalt sett

Å sette et riktig mål på bruk av energi er vanskelig, og det ville heller ikke være fornuftig bruk av ressurser å gjøre det. Nordmenn anvender ikke mer energi pr. kvadratmeter enn andre land, men vi anvender mer elektrisitet enn andre land.

Men utgangspunktet må være at energiforbruket er for høyt pr i dag, og med det rette fokus er det mulig å redusere dette betraktelig.

Eksempler:

- Kampanje for holdningsendringer i kommunen.
- Gå foran med et godt eksempel ved fokus på kommunale bygg.
- Sette fokus på formidling av alternative tekniske energiløsninger i byggeprosessen til entreprenører og andre aktører.

For å få utført noe innenfor dette området er en avhengig av at kommunen bidrar og følger opp tiltak som blir satt opp i utredningen.

III. Erstatting av elektrisitet med alternative energi.

I Norge er tilnærmet all egenprodusert energi fra vannkraft. Samtidig forbruker vi i dag mer strøm enn vi produserer.

Rammebetingelsene tilsier at det ikke vil bli den store utbyggingen av vannkraftverk i fremtiden.

Et mål må være å dekke dette gapet mellom forbruk og produksjon. Dette kan gjøres gjennom ved å legge forholdene til rette for bruk av alternative energikilder som nevnt under kapittel 3.

IV. Samordning og koordinering av fremtidige energiaktører for å løse fremtidige energioppgaver på en samfunnsmessig effektiv måte

Kommune, fylke og stat har en avgjørende rolle med hensyn på og få energiaktører til å samarbeide og utføre de riktige oppgaver til rett tidspunkt.

- Optimalisering av planlegging og prosjekteringsarbeidet.
- Hindre dobbelinvesteringer.
- Optimal reinvestering og vedlikehold.
- Optimal utnyttelse av infrastruktur.

Fylkesenergiplaner, kommuneenergiplaner og andre energiplaner må samkjøres gjennom et lokalt energiutredningsarbeid.

En lokal energiutredning må ha som mål at dette samarbeidet optimaliseres både på kort og lang sikt.

V. Evaluering av tidligere arbeid

For å sikre at en er på rett kurs må arbeid som har vært utført evalueres, og vurderes med hensyn på allerede planlagte tiltak. Det er derfor viktig også at statistikk og underlag ellers, blir revidert hvert år.

Som nevnt i kapittel a) vil den lokale utrednings arbeidsinnsats variere etter dens viktighetsgrad og kompleksitet.

Mange nettselskap har mange kommuner å forholde seg til i prosessen. Det er derfor viktig å prioritere områdene som klassifiseres som viktig.

Typiske områder der det er viktig å legge ned en stor innsats:

- Stor utvikling i bebyggelsen eller bruksendringer.
- Tett bebyggelse.
- Nettforsyning med stor belastning og begrensning i kapasitet.

- Nettforsyning som er på slutten av sin levetid.
- Områder med miljøproblem
- Områder hvor det allerede finnes eller kan etableres alternative energikilder

Mindre viktige områder:

- Områder med godt utbygd nett
- Grisgrendte områder.
- Lite behov for reinvestering
- Lite ny utbygging
- Tilgang på alternativ energi

Konkretisering er viktig:

Som tidligere nevnt skal ikke utredningen inneholde detaljerte planer, men den bør være konkret dvs. at den peker på hvilke energiløsninger som er aktuelle, og hvilke tiltak som må gjøres for å nå målene sett fremover i tid.

Disse vil revideres årlig, slik at mål og tiltak vil endre seg naturlig etter de energipolitiske krav og erfaring.

Det som er viktig er å ha det rette fokus, etablere det rette samarbeid med de rette energiaktørene, og starte en dialog om fremtidige løsninger.

Enova har et omfattende program innenfor disse delene:

- Energibruk - Anlegg
- Energibruk - Boliger
- Energibruk - Mindre bygg
- Energibruk - Større bygg
- Energikrevende industri
- Fornybare energikilder
- Informasjon
- Opplæring - Driftspersonell
- Opplæring - Etterutdanning
- Opplæring - Kommuner
- Opplæring - Materiell
- Små og mellomstor industri
- Varmedistribusjon
- Varmeproduksjon
- Vind - Investeringsstøtte
- Vind – Teknologi

Det er meget viktig å **bruke** Enova som et virkemiddel til å oppnå og gjennomføre de riktige valg i prosjektprosessen.

Forutsetninger for valg og prioritering av løsning i prosjektfasen:

Som tidligere nevnt skal ikke valg og prioritering av løsninger omtales i en utredning. Dette detaljerte arbeidet skal utføres i egne prosjekter.

Her skal prioritering og valg av løsning skal skje etter samfunnsmessige kriterier eller rammer laget av myndigheten.

Hovedformålet med samfunnsøkonomiske analyser er å kartlegge og synliggjøre konsekvensene av alternative tiltak før beslutninger fattes. Det er en metode å systematisere og ta hensyn til alle fakta ved ulike alternative tiltak, og dermed fungere som en sjekklister. (12)

Element som må vurderes:

- Investeringskostnad.
- Investeringsstøtte.
- Drift og vedlikeholdskostnader.
- Skatter og avgifter.
- Evt. Skattefritak og refusjon av avgifter.
- Rammer og krav fra myndigheten.
- Energipris.
- Tilknytningsavgifter, anleggsbidrag.
- Miljøkostnader
- Grønne sertifikater.
- Andre momenter som behovet for energiløsningens behov for arealer.

Kommentar til grønne sertifikater:

I Norge har vi til nå brukt støtte over statsbudsjettet som metode for å få bygget ut ny, fornybar energi. Flere og flere land ser at å pålegge energileverandørene å selge en viss andel ny, fornybar energi, er et langt mer effektivt virkemiddel.

I et sertifikatmarked vil produsenter av fornybar energi utstede grønne sertifikater tilsvarende den mengden energi de har produsert. Energibrukerne (energiverk) plikter å kjøpe en viss mengde grønne sertifikat som andel av forbruket. På denne måten skal det skapes en etterspørsel etter sertifikater, og en merinntekt for produsent som stimulerer utbygging av fornybar energi.

Meningen er at et slikt sertifikatmarked skal gi stabile og forutsigbare rammebetingelser for fornybar energi, og dermed fremme lønnsomme investeringer.

25 mars i år ble det vedtatt av stortinget om pliktig grønne sertifikater. Det vil imidlertid gå en periode før dette blir iverksatt.

Alle elementene som vi listet opp kan variere med tiden, og det er viktig å ta prioriteringen og valg av løsning så nær opp til utbygging som mulig.

4.2. Fremtidig energibehov - Tiltak

I dette kapittel omtales fremtidig energibehov og utfordringer i kommunen, og de tiltak som vil prioriteres i fremtiden.

På bakgrunn av de nasjonale retningslinjer vil vi fokusere på fire områder

I. Kapasitet i overføring av effekt (kW)

Som omtalt i statistikker så forventer vi ingen stor økning av energibehovet (elektrisitetsforbruk) i Nordreisa kommune, når vi ser fremover til år 2015. El forbruket pr. innbygger forventes å øke relativt lite, mens en økning i folketallet bidrar til at det totale energiforbruket ventes å øke med ca. 7 % (2001 – 2015).

Mål: Kommunen skal i samarbeid med energiaktører sikre at kommunen over tid ikke har energi og effektflaskehals i nettet.

Tiltak for å øke kapasiteten på 22 kV- nettet

En forsterkning av nettet til Oksfjord kan bli en nødvendighet for å oppnå kravene til spenningskvalitet hvis det skulle komme noe større lastøkninger (> 500 kW) i dette området.

Disse tiltakene kan være:

- Øke tverrsnittet på linja
- Montere kondensatorbatteri
- Bygging av ny linje

Generell lavspent distribusjon

Vi har en del transformatornett hvor avstandene er lange, og det kan derfor oppstå spenningsproblemer der hvor installasjonene innehar f. eks. motorer som medfører høye startstrømmer.

- Krav til strømbegrensede tiltak ved motorstarter
- Forsterkning av linje/kabel/trafo i hvert enkelt tilfelle
- Begrensning av overbelastningsvern

Alle disse tiltakene praktiseres i dag.

Status pr i dag:

Det er ingen flaskehals på kapasitet pr. i dag. Men med en unormal stigning på forbruket i fremtiden vil det muligens kunne oppstå flere kapasitetsproblemer. Tiltak vil være fokus på alternativ energi eller opprustning av nett

II. Reduksjon av energiforbruk

Mål: Kommunen skal i samarbeid med energiaktører sikre at forbruket av energi ikke skal øke over dagens nivå pr. energibruker.

Tiltak:

- Endring av holdning i bruk av energi.

Nordreisa kommune vedtok i 2003 en egen ENØK - plan

Forslag til tiltak:

Som overskriften sier, dette er bare et forslag for hvordan det kan gjøres hvis kommunen ønsker å gjøre noe for og redusere energiforbruket.

Det skal utarbeides holdningskapende tiltak for kommunens egne ansatte. Dette skal utføres i samarbeid med Enova.

Tiltakene skal være klare innen utgangen av 2005, og ansvarlig er Nordreisa kommune.

Det skal utarbeides holdningskapende tiltak innen kommunen generelt sett, som for eksempel informasjon til skolene og den kommende generasjon. Dette skal utføres i samarbeid med Enova, men prioriteres ikke før i 2006. Ansvarlig er Nordreisa kommune.

- Bruk av tekniske styringer/intelligente løsninger.

Kommunens bygninger skal gjennomgås og vurderes i henhold til samfunnsøkonomiske kriterier med hensyn på ombygging til mer tekniske kostnadseffektive løsninger.

Denne utredningen skal være utført innen 2005.

Prioritering og start av ombygging skal skje i løpet av 2006.

Samtlige byggherrer ved nyutbygninger som er initiert av kommunale planer skal presenteres for mulige tekniske løsninger, inkludert alternative energiløsninger, som eksisterer pr. i dag.

Denne ordningen skal starte innen 1.5.2005, og skal utføres i samarbeid med Enova. Ansvarlig er Nordreisa kommune.

III. Erstatting av elektrisitet med alternative energi.

Mål: Kommunen skal i samarbeid med energiaktører bidra til at bruk av alternativ energi som en erstatning for elektrisk energi skal være et likeverdig alternativ. Tilgangen på energiressurser skal gi verdiskapning i fylket, og danne grunnlag for næringsvirksomhet, og ny kompetanse.

Tiltak:

- Overgang til alternative energikilder på generell basis. Kommunen vil oppmuntre til dette i egne bygg og tilrettelegge for enøk satsing. Samtlige byggherrer ved nyutbygninger som er initiert av kommunale planer skal presenteres for mulige tekniske løsninger, inkludert alternative energiløsninger, som eksisterer pr. i dag. Ordningen skal planlegges og startes i år 2006, og ansvarlig er Nordreisa kommune.

IV. Samhandling mellom kommunen og energiaktører

Mål:

Det skal etableres et godt samspill mellom de ulike energiaktører ved etablering og ajourføring av kommuneplaner, arealplaner og reguleringsplaner med fokus på samfunnsriktige energiløsninger og bruk.

En effektiv planlegging forutsetter en tidlig kontakt og et godt samspill både med private lokale interesser og med statlige og fylkeskommunale organer under utarbeidingen av planene.

Tiltak:

- Samhandling mellom de ulike instanser skal fortrinnsvis skje gjennom den årlige lokale energiutredningsmøtet, og resultatene skal gi en naturlig knytning til mer detaljerte energiplaner hos kommunene og andre energiaktører.
- Resultatene skal evalueres, og vurderes med hensyn på allerede planlagte tiltak.
- Det skal også være en årlig revidering på underlagsdata som energi - statistikkdata.
- Bruk av det statlige selskapet ENOVA skal søkes å være et virkemiddel for å nå de ønskede mål.

Kilder:

1. Varmestudien 2003, (ENOVA)
2. Statistisk Sentralbyrå sine databaser.
3. Veileder for lokale energiutredninger, NVE
4. REN kraftsystemutredning
5. Innlegg ENOVA konferansen, Eli Arnstad
6. Plan og bygningsloven
7. Plan og bygningsloven, utkast og høring.
8. Varmepumper for oppvarming og klimaavkjøling av bygninger, Sintef, Stene 1998.
9. Temahefte? Varmekilder for varmepumper, Sintef, Stene 2000.
10. Stortingsmelding 37, 2001, Om kraftbalansen og tørrår
11. Nye fornybare energikilder, Norsk forskningsråd, NVE 2001
12. Veiledning i samfunnsøkonomiske analyser, Finansdepartementet 2000.
13. Energi i kommunene, NVE 2000.
14. Planbok, Sintef (www.sintef.no)
15. BP Amoco statistical review
16. Nordreisa kommune, hjemmeside

Linker:

www.ntkl.no

www.enova.no

www.nve.no

www.troms-f.kommune.no

www.ssb.no

www.dnmi.no

www.nordreisa.kommune.no