



ENERGI OG KLIMAPLAN



Lakselv – en sommer dag, Kilde: www.borinor.no, /Paul I. N. 16. august 2006.

PORSANGER KOMMUNE

Energi og klimaplan

Prosjekt	Prosjektnavn	Oppdragsgiver		Referanse
10817	Energi og Klimaplan Porsanger kommune	Porsanger kommune		Rudi Larsen
Dato	18.12.2009	Arkiv	Utført av	PowerON AS
Beskrivelse		...\2008\10817\10817 Energi og klimaplan Porsanger 18.12docx		
Dokumentet inneholder Energi og Klimaplan for Porsanger Kommune for perioden 2010 til 2016				

INNHOLDSFORTEGNELSE

ENERGI OG KLIMAPLAN	1
PORSANGER KOMMUNE.....	1
INNHOLDSFORTEGNELSE.....	2
INNLEDNING	4
BAKGRUNN FOR ENERGI OG KLIMAPLAN PORSANGER	4
BAKGRUNN PROGRAM ENERGI OG KLIMAPLAN ENOVA	4
ENERGIBRUK	7
RAMMER FOR INFRASTRUKTUR	7
RAMMER FOR ENERGIBRUK	10
STATUS ENERGIBRUK PORSANGER	12
STATUS ELEKTRISITETS FORBRUK.....	12
STATUS FJERNVARME	14
STATUS ANDRE ENERGI BÆRERE.....	15
ENERGIPRODUKSJON	18
STATUS EGENPRODUKSJON – PORSANGER KOMMUNE.....	18
MULIGHETER FOR UTVIDET EGENPRODUKSJON I PORSANGER	19
MULIGE ENERGI KILDER - PORSANGER	20
KOMMUNALE BYGG OG ANLEGG.....	25

ENERGIBRUKEN I KOMMUNALE BYGG OG ANLEGG	25
<u>ENERGIMÅLSETNINGER.....</u>	28
ENERGIMÅL PORSANGER	28
FORSLAG TIL ENERGIVISJON	30
FORSLAG TIL OVERORDNET MÅLSETTING	31
MULIG TILTAKSLISTE	32
<u>KONSEKVENSER MILJØ - UTSLIPP TIL LUFT</u>	33
MILJØREGNSKAP	33
UTSLIPP.....	35
<u>KONKLUSJON.....</u>	38
<u>VEDLEGG</u>	39
VEDLEGG 1: OMFANG OG SIKKERHET.....	39
VEDLEGG 2: FORHOLDET FASTLEDD/ENERGILEDD OG ULIKE KUNDEGRUPPER	41
VEDLEGG 3 FJERNVARME/FJERNVARMENETT	42
VEDLEGG 4: TEMPERATURKORRIGERINGER FORBRUK	43
VEDLEGG 5: TEKNIKKER FOR GRUNNVARME.....	44

INNLEDNING

Bakgrunn for Energi og Klimaplan Porsanger

Ved utarbeidelse av en egen Energi og Klimaplan ønsker Porsanger kommune å bidra til energiomleggingen. Med utgangspunkt i den lokale energitutredningen er det tatt initiativ til dette arbeidet og den 5.2.07 ble det derfor avholdt et konkretiseringsmøte hvor Rudi Larsen Porsanger kommune, Bjarne Sætrum Ishavskraft AS og Geir Ove Teigen PowerON AS deltok.

Administrasjonen i Porsanger kommune har senere bekreftet sitt ønske om å forsterke engasjementet i forhold til energiforsyning, energiomlegging og energieffektivisering. Samtidig ønsker kommunen å være en aktiv part i prosessen med utarbeidelsen av dokumentet.

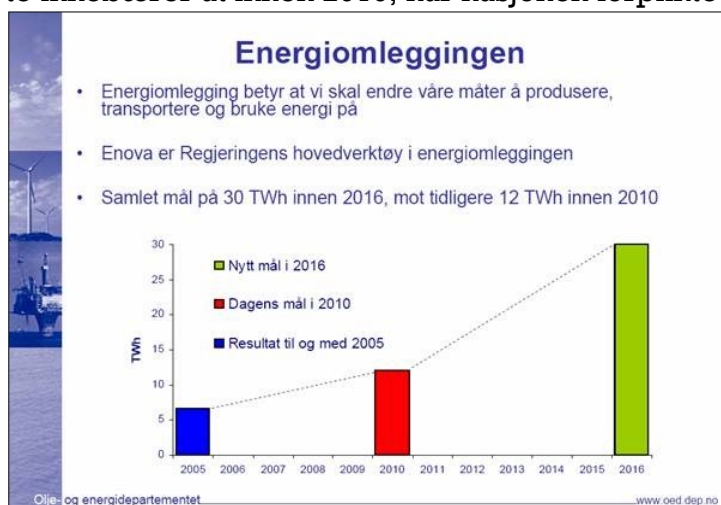
Energi og Klimaplan for Porsanger kommune er innvilget støtte av ENOVA. Støtten dekker 50 % av kostnadene til utarbeidelse av planen, begrenset oppad til kr 100.000,-. Ytterligere kr 100.000, er finansiert av ulike energiaktører i kommunen.

Bakgrunn program Energi og Klimaplan ENOVA

Kommunene er utpekt til å spille en viktig rolle i arbeidet med energiomlegging og effektivisering av energibruken i Norge. Med de vedtatte nasjonale energimål har arbeidet med denne Energi og Klimaplanen tatt utgangspunkt i at alle kommuner må gi sitt bidrag, dersom nasjonen Norge skal klare å gjennomføre sine nasjonale forpliktelser innen energiomlegging.

Nasjonale energimål

De nasjonale energimålene, som ble vedtatt i den forrige Stortingsperioden og som fortsatt står ved lag, danner utgangspunkt for lokale energimål i denne rapporten. Nøkkeltall i så måte er, 10 % av det samlede norske elektrisitetsforbruk på 120 TWh i 2001. Dette innebærer at innen 2010, har nasjonen forpliktet seg til å bruke miljøvennlige energiløsninger tilsvarende 12 TWh. Dette målet er seinere økt til 30 TWh innen 2016. Det innebærer en økning fra 2010 til 2016 på i alt 18 TWh. Samlet energiomlegging vil etter dette utgjøre 25 % av opprinnelige elektrisitetsforbruk med basis i 2001.



For Porsanger kommune betyr dette analogt, at kommunen må bidra med totalt 24,7 GWh energiomlegging og energieffektivisering innen 2016. Dette referert til elektrisitetsforbruket i basisåret 2001.

Historisk og politisk bakteppe

Verdenskonferansen for miljø- og utvikling i Rio de Janeiro i 1992, danner grunnlaget for nasjonenes program for nye energi og klimamål. Her undertegnet også Norge klimakonvensjonen.

Det historisk og politisk bakteppe.

Riokonferansen – 92

Agenda 21

Kyotoprotokollen – 97

Fredrikstaderklæringen – 98

Stortingsmelding 29 (98/98) om energi

FN henvender seg direkte til verdens kommuner og lokalsamfunn og utpeker disse til hovedaktører i arbeidet med å oppnå en bærekraftig utvikling, gjennom en handlingsplan i prosjektet Agenda 21.

Ved Kyotoprotokollen fra 1997 forpliktet de industrialiserte landene seg til å redusere sine samlede årlige utslipp, av de seks viktigste klimagassene (karbondioksid CO₂, metan, CH₄, N₂O, PFK, SF₆ og HFK). Utslippene reduseres med minst 5 % i forhold til 1990-nivået, innen perioden 2008-2012.

I Norge er det Fredrikstaderklæringen fra 1998 som initierer ansvar til kommunene, for å komme i gang med lokale Agenda 21-prosesser.

Stortingsmelding nr 29 (1998-99)

Stortingsmeldingen er et sentralt bakgrunnsdokument der regjeringen legger opp til en begrensning av energiforbruk, økt bruk av vannbåren varme basert på fornybare energikilder, varmepumper og spillvarme og økt satsing på vindkraftanlegg.

Regjeringen legger også opp til at kommunene må mer aktivt inn på banen. Dette kan skje gjennom arealplanlegging, kollektiv varmeplanlegging og utnyttelse av lokal energiressurser. Samtidig vil omleggingen av energiforbruk og energiproduksjon gi muligheter for verdiskaping på nye områder.

Stortingsmelding nr 34 (2006-2007)

Stortingsmelding nr 34 "Norsk klimapolitikk" danner grunnlaget for regjeringens hovedmålsetting om et karbonnøytralt Norge i 2030, der milepæler er at Norge innen 2012 skal skjerpe sin Kyoto-forpliktelse med 10 %. Dvs til 9 % under 1990-nivå og at Norge fram til 2020 skal bidra til å kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 % av Norges utslipp i 1990.

Enovas støtteprogram

ENOVA sitt støtteprogram for utarbeidelse av kommunale energi og klimaplaner er et godt bidrag for å få fart på lokal engasjement i forhold til nasjonale mål.

Enovas støtteprogram

Gjennom dette programmet gis det støtte til utarbeidelse av kommunale energi- og klimaplaner, til utredning av mulige prosjekter for anlegg for nærvarme, fjernvarme og varme-produksjon og til utredning av mulige prosjekter for energieffektivisering og konvertering i kommunale bygg og anlegg.

Potensialet for energi i kommunene kan defineres både som et ressurspotensial og et effektiviseringspotensial. I tillegg har kommunene en sentral rolle i forhold til utbygging av infrastruktur for distribusjon av energi. Det er derfor ønskelig at kommunene forsterker sitt engasjement i forhold til energiforsyning, energiomlegging og energieffektivisering. For kommunen gjelder dette både som forvalter av egen bygningsmasse og ikke minst kommunen som

planmyndighet.

Målgruppe

Alle kommuner har fått utarbeidet energitredninger, som burde gi et godt utgangspunkt for utarbeidelse av kommunale energiplaner. I de lokale energitredningene er dagens energisystem beskrevet og kartlagt, i tillegg til at det er utarbeidet prognoser for energiforbruket framover.

Målgruppe

Kommuner, interkommunale selskaper og eventuelt andre kommunale/regionale interessefellesskap. Rådgivere og konsulentselskaper er viktige pådrivere for utvikling og gjennomføring av prosjekter. Rådgivere og andre kompetente aktører kan derfor søke på vegne av en kommune eller sammenslutning av kommuner.

Energi og klimaplaner skal omfatte mål og planer for energibruk og utslipp i kommunens egen bygningsmasse samt tilsvarende for energiforsyning/-infrastruktur for hele kommunen. Energi og mål for utslippsreduksjonen må tallfestes, samtidig som prioriterte tiltak må beskrives. Det er også et krav at energi og klimaplanen skal behandles og godkjennes politisk.

For å få støtte til forprosjekter for varmeproduksjon og infrastruktur, må prosjektene være forankret i lokale energitredninger

eller eksisterende energiplan. Prosjektet må i tillegg komme med konkrete løsningsforslag, hvor både lønnsomhet, finansieringsbehov, finansierings modeller og gjennomføringsevne blir vurdert.

I ENOVA sitt program for "Kommunale energi og klimaplaner", vil det også kunne gis støtte til forprosjekt for bygg og anlegg. Et slikt forprosjekt vil dermed kunne danne grunnlaget for søknader om midler fra programmet "Energibruk i bygg, bolig og anlegg".

Ny PBL

Ny plandel i Plan- og bygningsloven blir et mer effektivt redskap for klimaarbeidet i fylker og kommuner. Loven slår fast at kommuner og fylker skal ta klimahensyn i sin planlegging. Overgang fra for eksempel individuelle oljefyringsanlegg til fjernvarmeanlegg basert på fornybar energi, vil være et viktig bidrag til reduserte utslipp fra oppvarming. I februar 2007 ble en ny PBL som stiller strengere krav til energiomlegging og energibruk klar. Intensjonen her er at minimum 40 % av oppvarmingsbehov skal dekkes av andre kilder enn el og fossile brensler. Videre gir loven kommunene hjemmel til å utarbeide lokale klima og energiplaner, som kommunedelplaner når nye områder skal bygges ut. Kommunen kan stille krav om at det skal legges til rette

for at bygninger og anlegg skal forsynes med vannbåren varme. Den nye loven vil tre i kraft for fullt fra 1.7. 2009.¹

¹ <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md.html>

ENERGIBRUK

Valg av energikilder er helt styrt av tilgjengelighet. Infrastruktur for å bringe fram energien er i dette tilfellet helt avgjørende. På den andre siden vil det heller ikke bli bygd ny infrastruktur, dersom det ikke finnes minimum av marked eller signaler om et slikt ett. Mengden vi bruker av den tilgjengelige energien er i stor grad styrt av pris. I de påfølgende underkapitel er rammer for infrastruktur og prissystem beskrevet for Porsanger sin del.

Rammer for infrastruktur

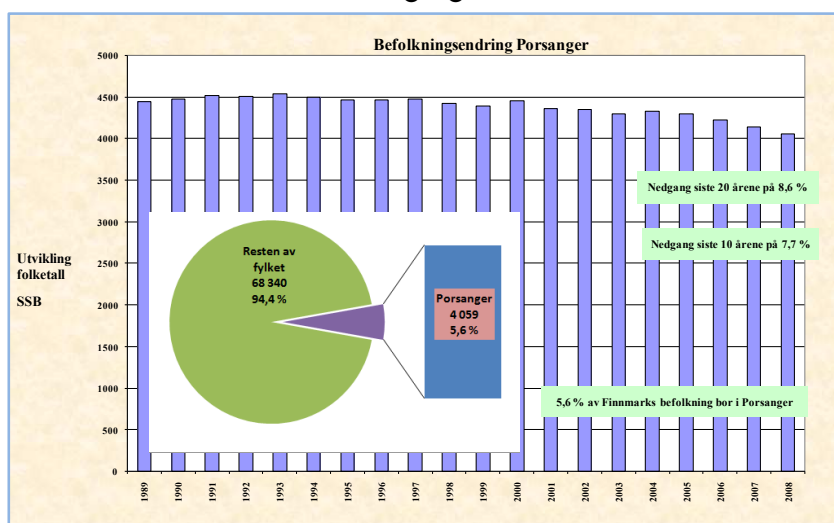
Energi basert på elektrisitet dominerer i Porsanger kommunen, som ellers i fylket. Der som den produserte energi skal kunne tas i bruk må det finnes en form for infrastruktur, som kan løse transporten av energi fra produksjonssted til forbruker. Produksjon og uttak av energi, er svært sjeldent geografisk tilpasset hverandre. Dermed oppstår det et transportbehov som må løses. Dette kan skje gjennom ledningsbunnede infrastruktur eller mer mobile løsninger. Selv om kommunen er "over elektrifisert", så legger ikke myndighetene opp til en ukritisk overgang til andre energibærere, uten at det tas hensyn til allerede etablert infrastruktur. Det å kunne utnytte eksisterende infrastruktur, før nye investeringer foretas, vil ofte gi et mer rasjonelt og samfunnsøkonomisk energisystem. I forhold til elektrisitetsnettene i Finnmarkskommunene, innebærer det en vurdering av andre energibærere, ved utbygging av nye områder eller forsterkninger. I tillegg er det et stort potensial for å tenke alternativt, når alder og tilstand gjør at e-verkene allikevel må reinvestere i eksisterende nett.

Rammer som har betydning for valg av lokale forsyningsløsninger foruten om tilbud og etterspørsel, er befolkningsutvikling, boligutvikling, næringsutvikling, strømnnett og tilgang/mulighet for fjern/nærværme. Rammene for dett blir beskrevet i det etterfølgende.

Befolkningsutvikling

Befolkningsutviklingen totalt i kommunen, samt urbanisering og vekst i Lakselv sentrum, er viktige rammer for valg av energiløsninger i kommunen.

Figuren viser at Porsanger har hatt en nedgang i folketallet på 7,7 % de siste 10 år og pr. 1. januar 2010 er det 4.010 innbygger i kommunen. 5,6 %² av Finnmark sin befolkning bor nå i Porsanger.

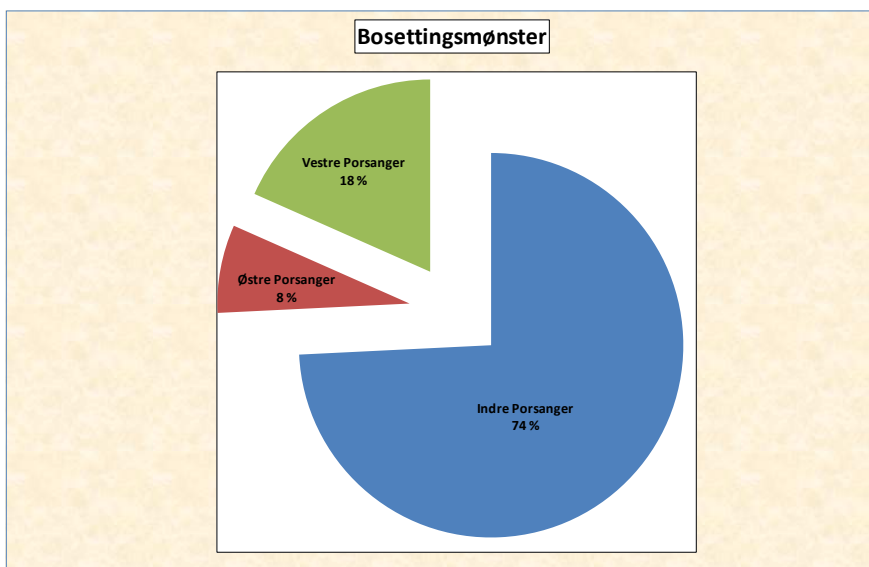


² <http://www.ssb.no/befolkning/>

Bosettingsmønster

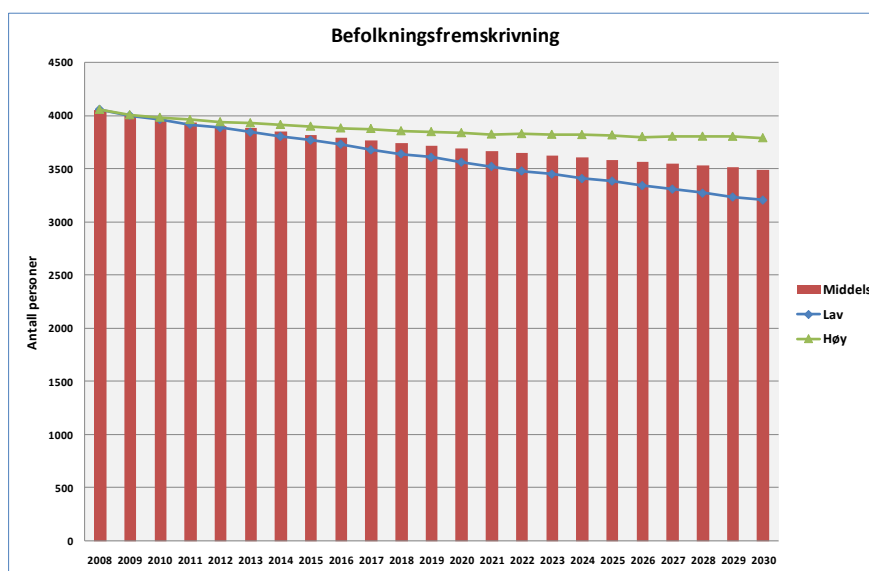
Ved den siste folketellingen(2001) er bosettingsmønsteret fordelt med henholdsvis 74 % av befolkningen konsentrert i indre Porsanger. Distrikts Porsanger har 26 % av befolkningen i kommunen. Fordelingen er hhv. 18 % på vestsiden av fjorden. Her har Billefjord den største befolkningskonsentrasjonen. Østre Porsanger har 8 % av befolkningen. Børselv huser mesteparten av disse.

Det er naturlig å forvente en fremtidig bosettingsstruktur, der Lakselv sentrum med nærområder vokser på bekostning av distriktene.



Folketallsframskrivningen

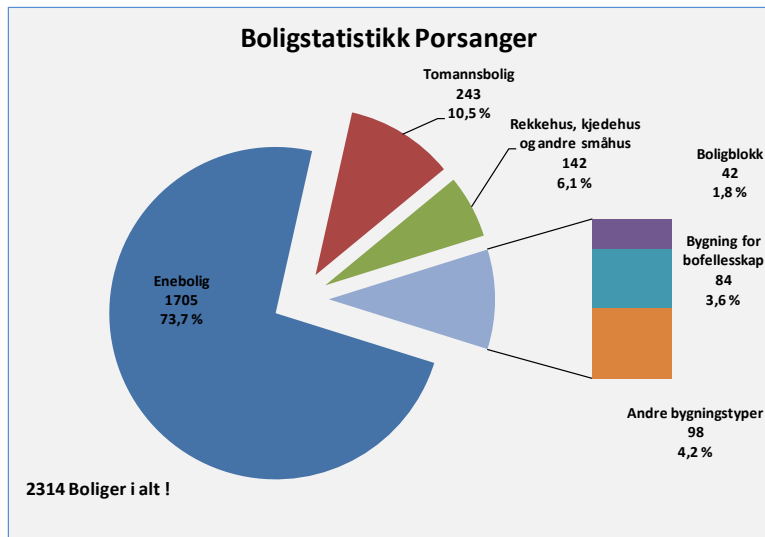
Ser man på folketallsframskrivningen i kommunen frem mot 2030, er den negativ ved alle alternativene hhv. lav, middels og høy nasjonal vekst.³ Naturlig nok er den minst negativ ved beregnet høy nasjonal vekst. I sitt verste scenario, med lav prognose, vil folketallet synke med ca. 800 personer innen 2030. Ved middels prognose vil folketallet synke med ca. 500 noe som også kan betegnes som trendlinja med bakgrunn i den historiske utvikling.



³ <http://www.ssb.no/befolkning/>

Boligutvikling - antall og alder

Utviklingen i antall boliger i Porsanger kommune har økt med 430 fra den siste bolig telling i 2001. Dette skyldes den omlegging på hvordan boligene telles. Før ble 1 bolig med kanskje 2 leiligheter telt som 1 boenhet. Figuren viser siste boligstatistikk for Porsanger kommune. Totalt var det registrert 2.314 boliger i kommunen fordelt på ulike boligtyper.

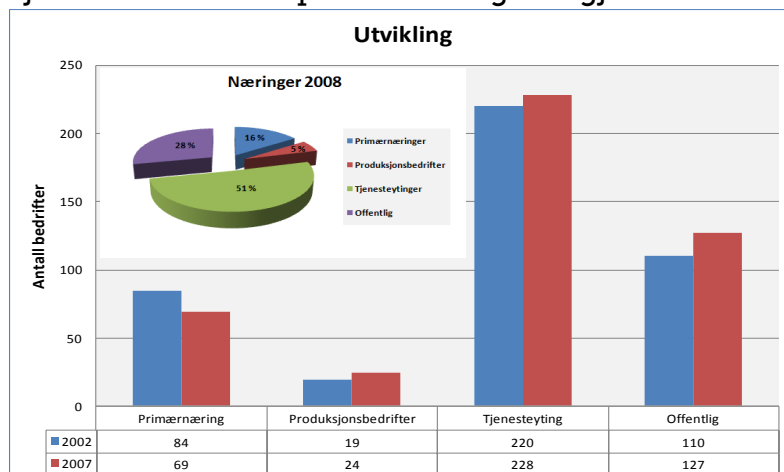


Boligtellingen fra 2001 har en beskrevet boligmasse på 1.386 bebodde boliger i 1980. Ut fra dette er ca 40 % av boligmassen bygget etter 1980.

Det er viktig å understreke at tallene fra boligtellingen i 2001 har kun bebodde boliger i sin fremstilling, mens boligstatistikken for 2008 også har ubebodde boliger med i oversikten.⁴

Næring – sammensetning og utvikling

Sammensetningen og utviklingen av næringsaktiviteten i kommunen er som vist i figuren. Totalt registrerte næringsvirksomheter har økt fra 433 til 448 pr. 1.1.2008. Produksjonsbedrifter inkl. primærnæringer utgjør 21 % av dette. Bedrifter med en form for produksjon har hatt en svak økning siden 2002, mens primærnæringene går ned, noe som har vært en trend i lang tid. Offentlig sektor og tjenesteytende næringer øker svakt i samme tidsperiode. Disse næringene er i stor grad lokalisert til Lakselv sentrum noe som igjen påvirker både forbruk av el, muligheter for fjernvarme og kostnader knyttet til infrastruktur.



⁴ <http://www.ssb.no/bygg/>

Strømnettet

Største delen av Porsanger kommune ligger forsyningsmessig under Luostejok Kraftlag A/L. Områder på vestsiden av Porsangerfjorden forsynes imidlertid av Repvåg Kraftlag A/L. Hovedinnmatning til kommunen skjer via Statnett SF sin transformatorstasjon i Lakselv. Repvåg Kraftlag A/L har egen innmatning til området over Smørfjord Sekundærstasjon.

Av den stasjonære energibruken i Porsanger er ca 90 % elektrisitet og derfor er et sikkert og stabilt ledningsnett, en sentral del i energiforsyningen. Omfang og forsyningsikkerhet er beskrevet nærmere i vedlegg 1.

Fjern/nærvarme

Gjennom stortingsmelding nr 29 (1998-99) "Om energipolitikken" legger regjeringen opp til en energipolitikk med økt bruk av vannbåren varme, basert på fornybare energikilder, varmepumper og spillvarme. Dette er hovedmålene for omlegging av energiforbruket og energiproduksjonen i Norge. I Regjeringens "Soria Moria erklæringen" gis det sterke signaler om langsiktig og målrettet satsing på fjernvarme. Et av de konkrete forslagene er å øke støtten til bygging av fjernvarmeanlegg. 1/3 av all energiomlegging framover forventes å komme som varme fra fornybare energikilder.

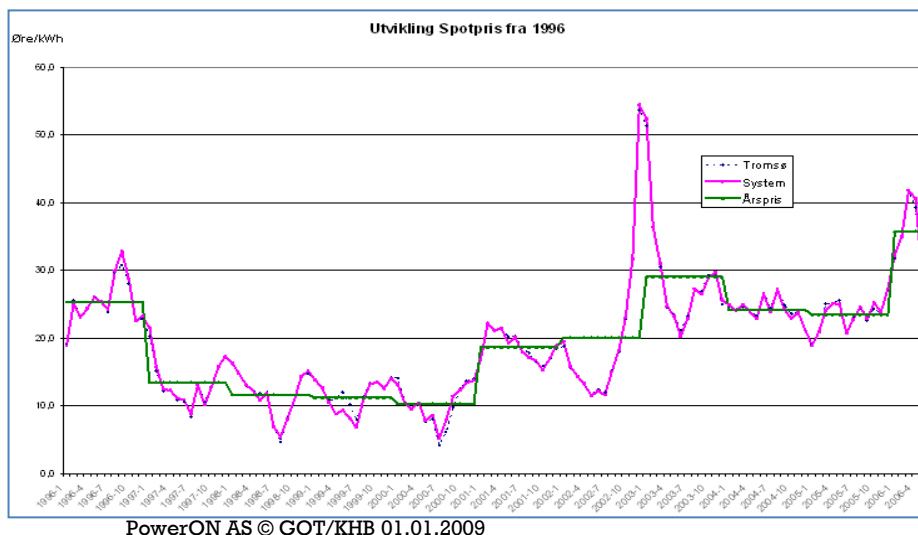
I tillegg satses det på at kommunene kommer mer aktivt inn på banen i energipolitikken. Dette kan skje gjennom arealplanlegging, kollektiv varmeplanlegging og utnyttelse av lokal energiressurser. Omlegging av energiforbruk og energiproduksjon vil også gi muligheter for økt verdiskaping innen nye energiområder.

I Porsanger har Finnmark Miljøvarme AS bygd ut et distribusjonsnett for fjernvarme i Lakselv sentrum basert på bioenergi. Fjernvarmenettet omfatter i dag 5 brukere. Beskrivelse av fjernvarmenettet og markedsmuligheter i Porsanger er beskrevet i vedlegg 3.

Det kan også nevnes at Statnett planlegger en ny kraftlinje fra Skaidi og videre østover. Denne linjen kommer til å bli lagt gjennom Porsanger kommune. Dette er et forhold som må innbakes i de kommunale planene fremover.

Rammer for energibruk

Den viktigste enkeltfaktoren som styrer vår energibruk er pris. Pris styrer ikke bare våre valg av energibærere, men påvirker også mengden vi forbruker. Høy pris gjør oss kreativ i forhold til andre alternativer og ikke minst i forhold til hvordan vi utnytter den energien vi tar ut. I denne sammenheng er prisen på elektrisk energi mest sentral, da flesteparten har



dette som førstevalg av energiform. Spotprisen på elektrisk energi er i denne sammenheng vår normative referanse. Figuren viser eksempel på variasjon og utviklingen i spotprisen måned for måned over tid, i dette tilfelle 1996 til 2006 samt en kurve for årspris.

Interessen og folks oppmerksomhet i forhold til kraft og energipriser er på mange måter avhengig av noen "høye" topper, for å få fram kreativiteten. Det er imidlertid fortsatt få som tar seg tid til å vurdere andre løsninger ved nybygg. Selv om det er knapphet på El og denne knappheten synes å øke, bidrar vi lett til større knapphet ved å velge tradisjonell eloppvarming. Alternative oppvarmingssystemer, som kan gi en bedre energifleksibilitet, synes svært vanskelig å selge inn. Selv om vi bruker et par millioner kroner på å bygge egen bolig, velger vi minimums oppvarmingssystemer og tar heller kostnadene over driftsbudsjettet de neste 50 årene.

Nettleie

Foruten kraftprisen må forbruker også betale en nettleie til det lokale e-verket. Overføring og nettleie er ikke en del av det frie markedet, men er en del av e-verkenes monopoldrift. NVE styrer e-verkenes monopoldrift ved årlig å fastsette individuell inntektsramme for hvert nettselskap. Inntektsrammen skal over tid dekke kostnadene ved drift og avskrivning av nettet, i tillegg til å gi en rimelig avkastning på investert kapital, gitt effektiv drift, utnyttelse og utvikling av nettet. Inntektsrammer er komplisert stoff, men er helt essensielt i forhold til fastsettelse av tariffen.

Nettselskapenes nettleie er regulert i forskrift av 11. mars 1999 nr. 302 (Endret 2005). Gjennom tariffing skal nettselskapets inntekter sikres i henhold gitt inntektsramme, samtidig som tariffing skal stimulere til riktig bruk av nettet på kort og lang sikt.

Nettselskapenes tariffoppbygging i Porsanger

Et viktig prinsipp er at tariffene bør være tilstrekkelig enkle, slik at kundene kan forstå disse. Uten at kundene forstår tariffene, vil det være svært vanskelig å oppnå målsettingen med tariffingen. Som tidligere beskrevet forsynes Porsanger med El både fra Luostejok og Repvåg kraftlag.

For begge nettselskapene er tariffen begrenset til kun to ledd. Et bruksavhengig ledd (Energiledd) og et fastledd. Fastleddet representerer normalt de kundespesifikke kostnadene (måling, avregning etc.), mens energileddet representerer de marginale taps-

Kundegruppe	Tariff kode	Fastledd kr/ anl./ år	Energiledd øre/kWh
Husholdninger	N5H	2 800	21,5
Næring 22 kv uttak	N3	11 000	*22,85/19,95
Små næring inntil 100 000 kwh/ år	N5	5 000	22,5
Stor næring over 100 000 kwh/ år	N5T	11 000	16,5
Arbeidsskasser	N5K	5 000	22,5
Gatelys	N5S	5 000	22,5
Uprioritert overføring høyspenning, 2 timers varslings	N3U	15 000	10,2
Uprioritert overføring lavspenning, 2 timers varslings	N5U	15 000	12,5

*sesong tariff vinter / sommer: 1/10-31/3 - 1/4-30/9
Alle priser er oppgitt uten moms og forbruksavgift.
Enovaavgift er inkl. i nettavgiften med 1 øre.

kostnadene (Nettap). Resten av kostnadene står e-verket relativt fritt til å henvende, enten til fastleddet eller til energileddet. Figuren viser oppbyggingen av tariffen (2008) for Luostejok Kraftlag. Vi ser av denne at tariffen er delt inn i kundegruppene næring og husholdning. Herunder også nettnivået energien tas ut på. Med innføring av toveis kommunikasjon

for måling av alle kunder, vil det åpne seg nye tariffmuligheter framover. På sikt kan dette være med på å påvirke kundenes uttaksprofil. En nærmere beskrivelse av Luostejok Kraftlags bruk av fast og energiledd samt de ulike kundekategorier finnes i vedlegg 2.

STATUS ENERGIBRUK PORSANGER

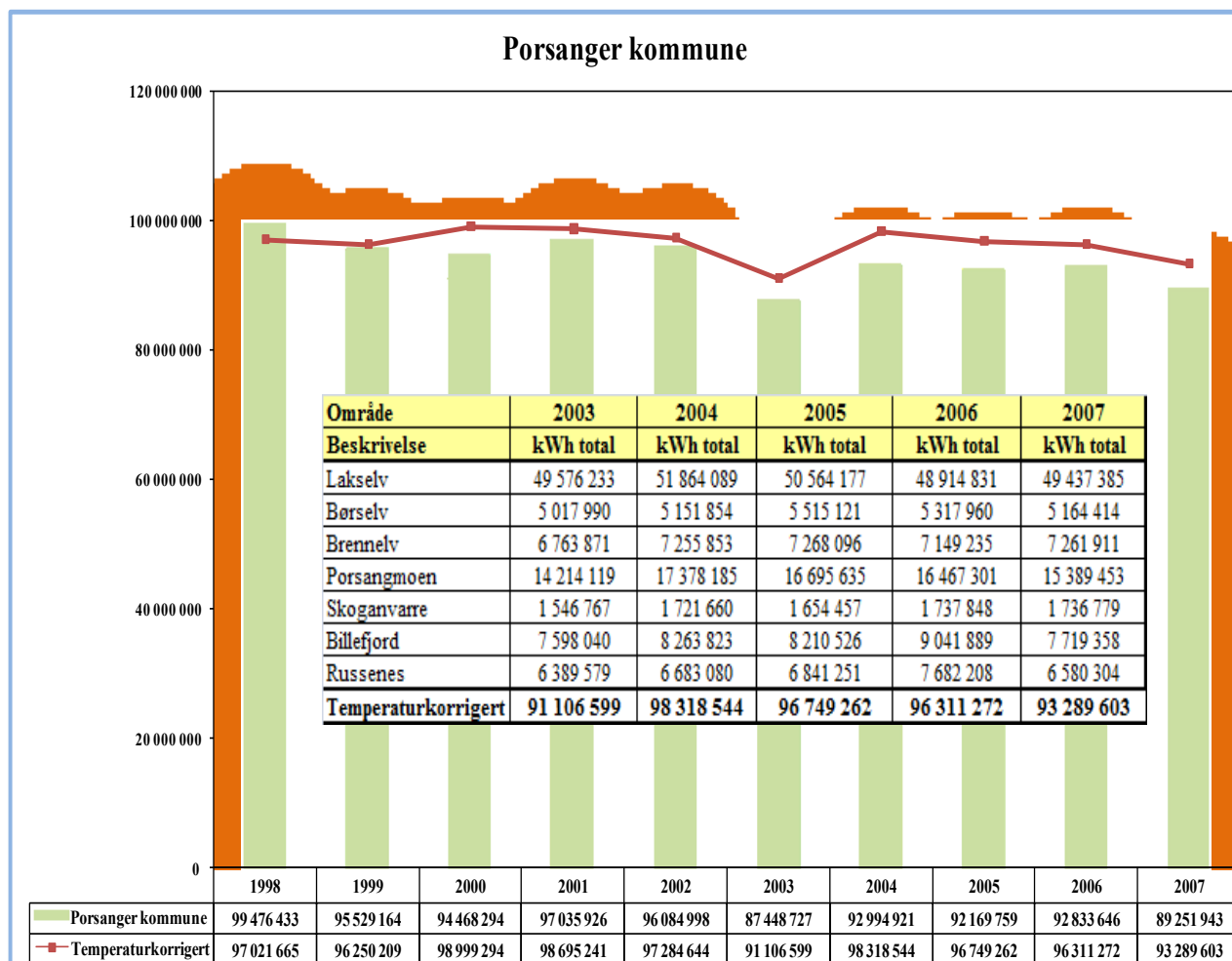
Status elektrisitets forbruk

Det målte forbruket av elektrisitet i Porsanger kommune er nedadgående. I 2007 er det målt til 89,2 GWh, slik diagrammet under viser, mens det temperaturkorrigerte forbruket er 93, 2 GWh. Forbruket i de ulike områder av kommunen, viser at Lakselv naturlig nok, har det største korrigerede forbruket på 49,4 GWh. Dette utgjør 53 % av det totale energiforbruket i kommunen.

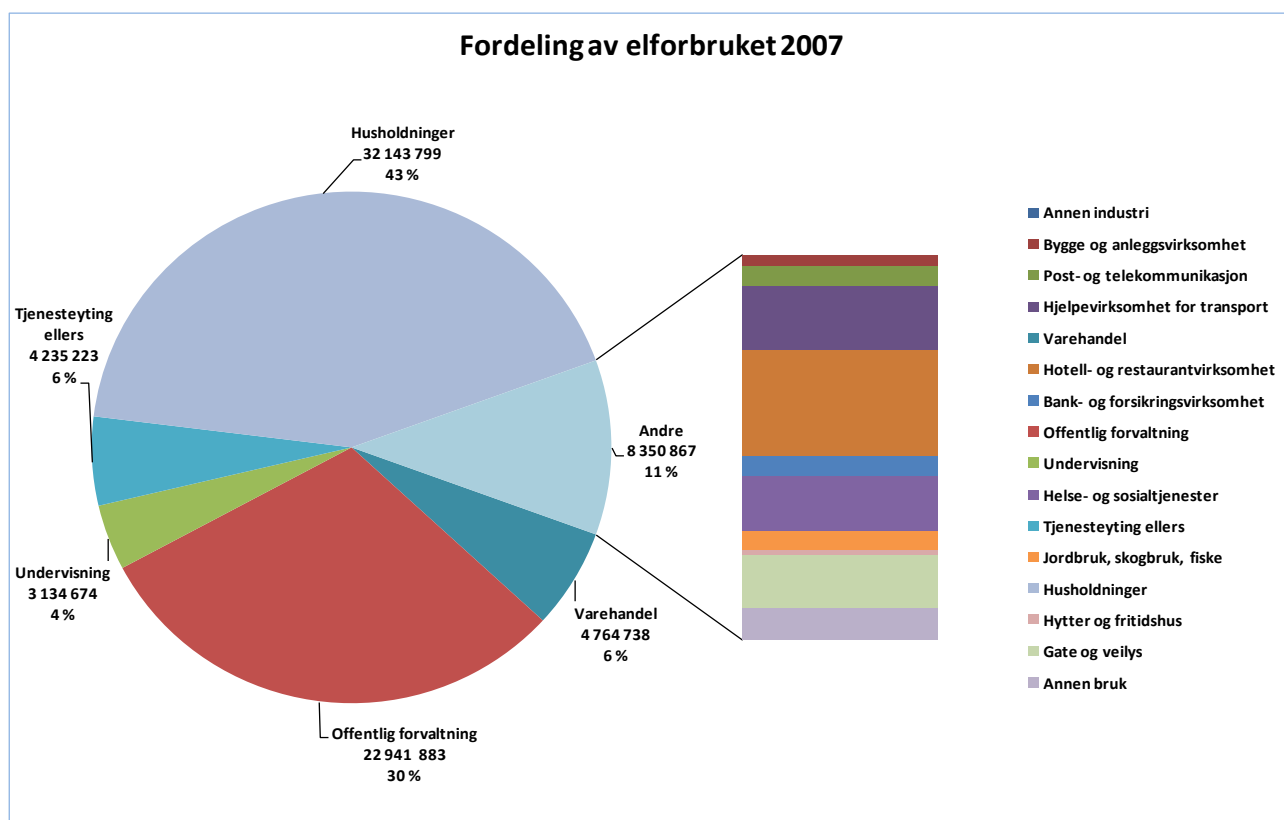
Det har vært foretatt undersøkelser med aktiviteten på GP og hva den har medført av energiforandringer. Fra 201 til 2007 har det vært forbrukt omtrent samme mengde energi, slik at omleggingen i forsvaret foreløpig ikke har medført de store endringer.

Diagrammet viser også at målt forbruk de siste 10 år, har variert mellom ca 99,5 GWh i 1998, til 87,4 GWh i 2003. Det lave forbruket i 2003 skyldes i all hovedsak høye strømpriser. Det størst temperaturkorrigert forbruk var i 2000, med 99,0 GWh. Foruten 1998 har det temperaturkorrigerte forbruket vært høyere enn målt forbruk. Det betyr at det har vært mildere enn normalt i perioden⁵. I vedlegg 4 er det en nærmere beskrivelse av temperaturkorrigering av forbruk.

⁵ Lokal energiutredning for Porsanger 2007



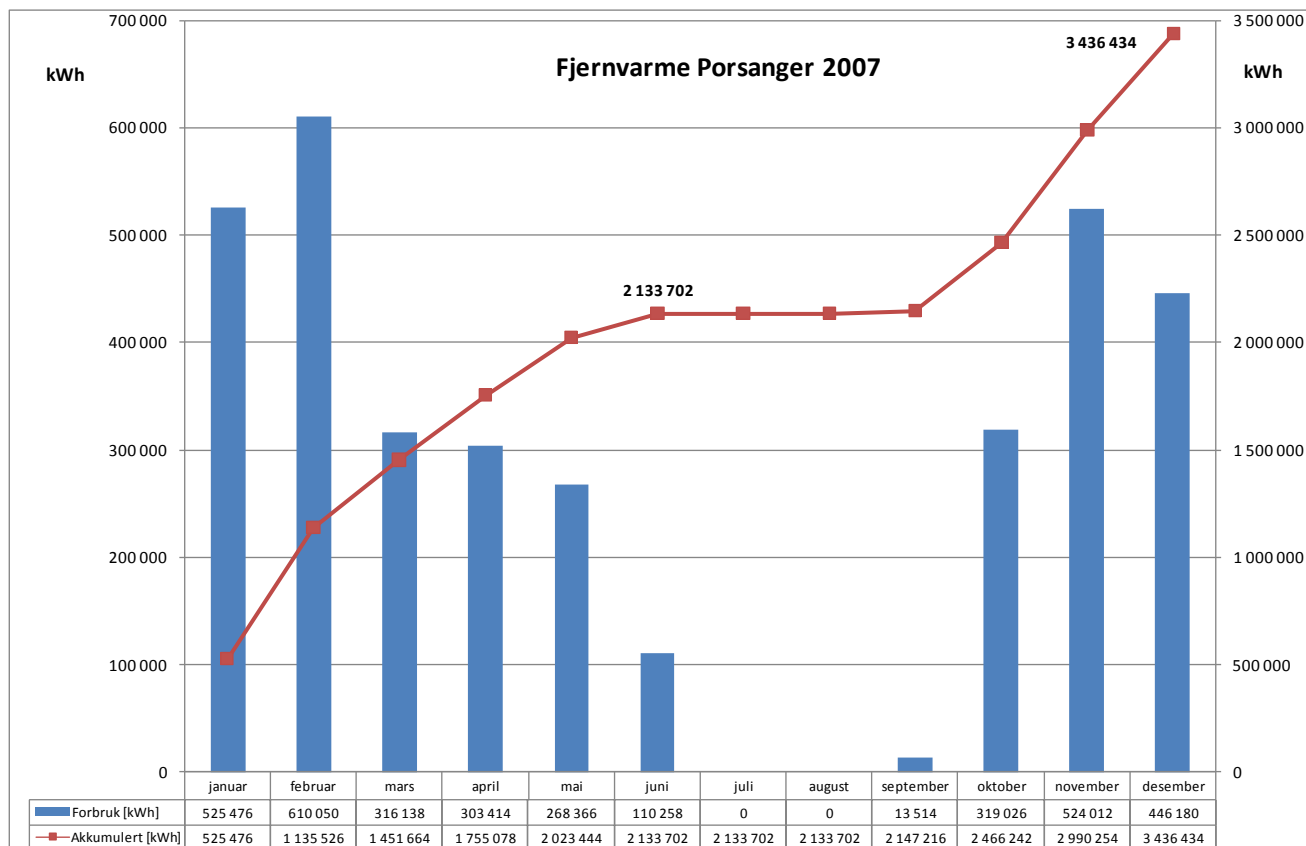
Fordeling av elforbruket på de ulike kundegrupper er vist i figuren under. Husholdningskundene i kommunen er den største kundegruppen med et forbruk på 32,1 GWh (43 %), som er en økning fra 2006 på 0,6 GWh. Offentlig forvaltning med 22,9 GWh, er den sektor med nest størst forbruk (30 %), som er en økning på 1 GWh fra 2006.⁶



Status fjernvarme

I 2007 ble det solgt 3,4 GWh fjernvarme til de kundene som er tilkoblet energisentralen i Lakselv.

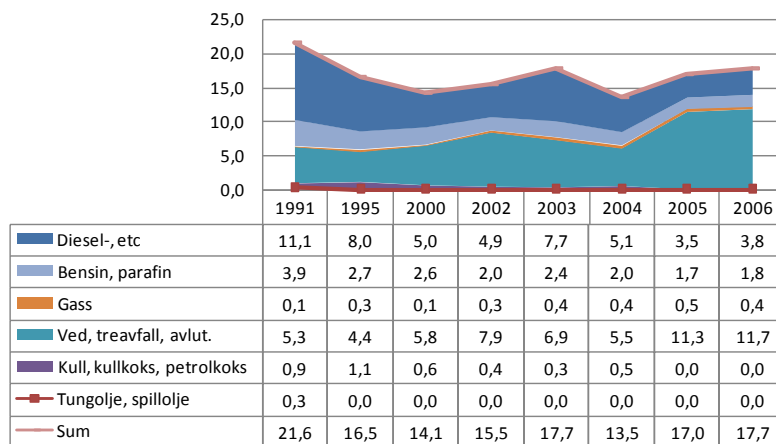
⁶ Lokal energiutredning for Porsanger 2007



Status andre energibærere

Forbruket av andre energibærere er vist i diagrammet. Dette er tall fra 2006 som er de sist oppgitte ved statistikkbanken hos SSB. Her viser stasjonært forbruk 17,7 GWh. Den historiske utvikling viser en total nedgang på 3,8 GWh de siste 15 år, hhv. fra 21,5 GWh til 17,7 GWh. Den største nedgang finner vi i de ikke fornybare energikildene. Av figuren ser vi også at forbruket har hatt et bunnivå i 2004 på 13,5 GWh, etter dette har forbruket gått noe opp. Den største økningen har skjedd i forbruket av ved/treavfall, økningen er spesiell markant fra 2005.

Utvikling stasjonært forbruk



Stasjonært forbruk

Omfatter forbruk av energivarer i ulike typer stasjonære aktiviteter. Dette gjelder blant annet forbruk av energivarer i direktefyrte ovner til å skaffe varme til industriprosesser, i fyrkjeler til å varme opp vann til damp og i småovner til oppvarming av bolig.

Mobilt forbruk

Omfatter forbruk av energivarer knyttet til transportmidler og mobile motorredskap. Dette gjelder forbruk av bensin, diesel og andre drivstoff til veitrafikk, jernbane, skip, fly, snøscootere og motorredskap som traktorer, gressklippere og motorsager. For luftfart er det bare luftfart under 100 meter som er fordelt til de enkelte kommunene.

Aktivitet

Aktivitet

Stasjonær forbrenning

Primærnæring

Industri (inkl. også bergverk og energisektorene unntatt fjernvarmeproduksjon)

Produksjon av fjernvarme

Offentlig tjenesteyting

Privat tjenesteyting (Inkl. også bygg/anlegg, varehandel og vannforsyning)

Husholdning

Mobil forbrenning

Veitrafikk

Skip (inkl. forbruk 1/2 nautisk mil fra havnene)

Fly (innenriks luftfart under 100 meter)

Annen mobil (jernbane, snøcooter, småbåter og motorredskaper)

Energivareinndeling av energibruket på kommunenivå

Energivare

Kull/koks (inkl. kull, koks og petrolkoks)

Ved etc (inkl. ved, treavfall, trekull, avlut)

Gass (inkl. LPG, naturgass, raffineri- og jernverksgass)

Mellomdestillat (inkl. autodiesel, marint brensel, fyringsolje og tungdestillat)

Bensin/parafin (inkl. bilbensin, flybensin, fyringsparafin og jetparafin)

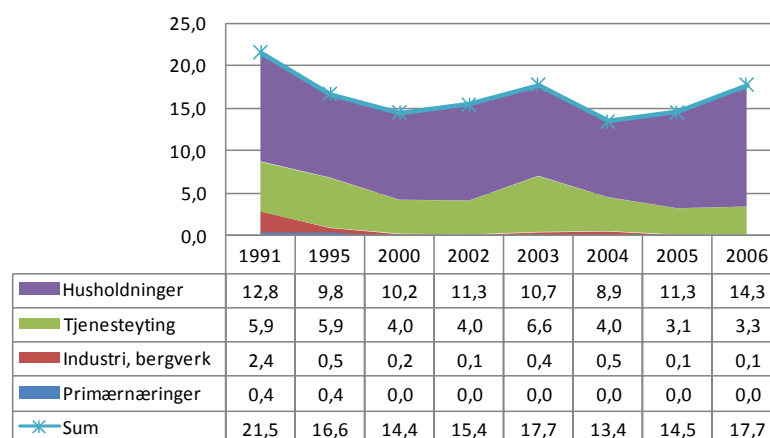
Tungolje/spillolje (inkl. tungolje og spesialavfall dvs. spillolje, maling etc)

Avfall (generelt)

Fordeling av det stasjonære forbruket på de ulike virksomheter i kommunen vises i diagrammet til høyre.

Det er innen husholdningen man finner det største

Stasjonært forbruk annen energi fordelt på ulike virksomheter



forbruket også her.⁷

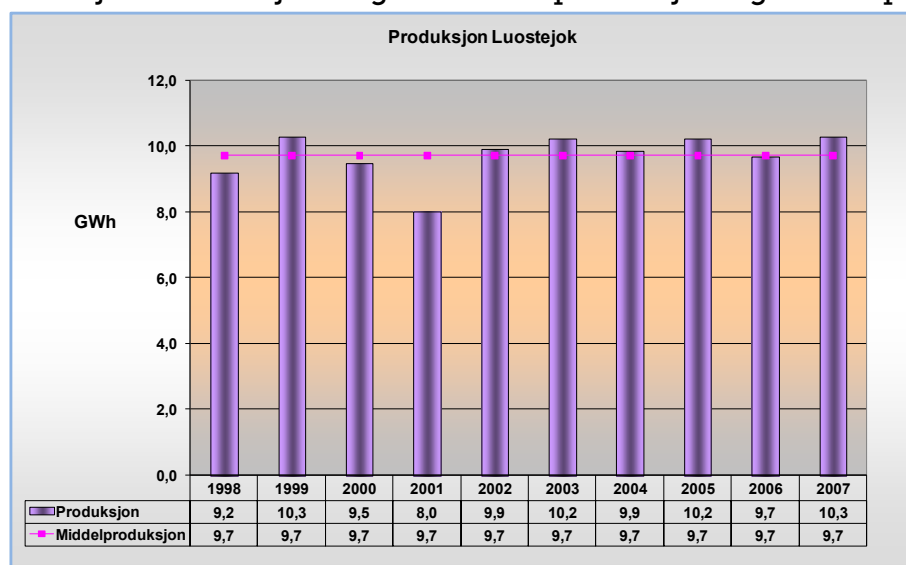
⁷ <http://www.ssb.no/energi/>

ENERGIPRODUKSJON

I all hovedsak er det produksjonen av elektrisitet ved Luostejok Kraftstasjon som står for energiproduksjon i Porsanger kommune. I tillegg til dette er det produksjon av fjernvarme ved Finnmark Miljøvarme sitt anlegg i Lakselv.

Status egenproduksjon – Porsanger kommune

Porsanger kommune sitt største bidrag innen produksjon av energi er vannkraft fra Luostejok Kraftstasjon. Figuren viser produksjon og middelproduksjonen i Luostejok



kraftverk de siste 10 årene. Normalproduksjonen er som figuren viser på 9,7 GWh. Siden 2002 har produksjon hele tiden ligget over middelproduksjonen.

I tillegg produserer Finnmark Miljøvarme energi tilsvarende 3,4 GWh (2007) som distribueres til kunder i Lakselv sentrum. Energien Finnmark Miljøvarme produserer

er basert på briketter fra papp og papir (ca 5.000 tonn årlig). Produksjonen er lokalisert til Klubben i Porsanger kommune og produserer energi tilsvarende ca 15 GWh. Foruten salg til kunder i Porsanger selges også energi til kunder i Alta og Karasjok.

Muligheter for utvidet egenproduksjon i Porsanger

Mulighetene for å utvide produksjonen av fornybar energi betinger foruten energikilder også kapitaltilgang og eventuelt støtteordninger.

Støtteordninger for produksjon

Statsforetaket Enova er Norges pådriver for en miljøvennlig energiomlegging av private og offentlige virksomheter. Målet er at Norge på best mulig måte skal møte energi- og klimautfordringene, vi vil stå overfor i fremtiden.

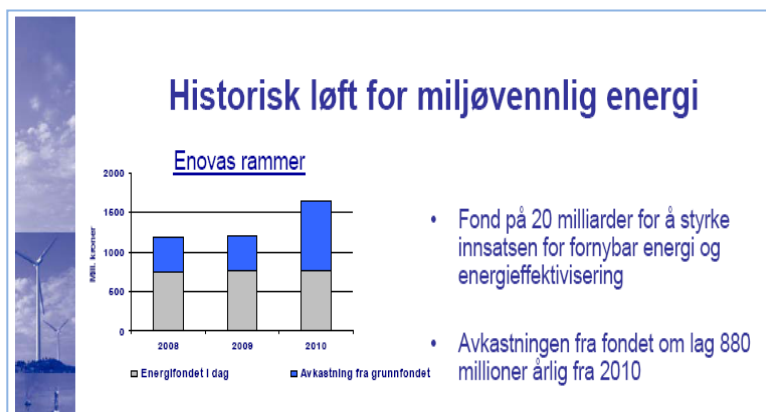
Enova sitt hovedoppdrag er gjennom Energifondet å bidra til en miljøvennlig omlegging av bruk og produksjon av energi. Forvaltningen av Energifondet er styrt av en avtale mellom OED og Enova. Figuren viser de økonomiske rammene Enova har til disposisjon, for å skape mer miljøvennlig energi.

Enova forvalter i tillegg til midlene i Energifondet noen andre oppdrag med egne, separate bevilgninger, for eksempel EU-programmet «Intelligent Energy-Europe», IEA-programmet ETDE og støtte til kurs i energi- og klimaplanlegging for landets kommuner.

Figuren viser satsingsområdene fram mot 2016 for den nye tilskuddsordningen. Som en del av forvaltningen av Energifondet har Enova i dag programmer rettet inn mot mer effektiv energibruk i bygg, bolig, anlegg og industri, investeringer i ny vindkraftproduksjon og nye fjernvarmeanlegg samt foredling av biobrensel.

Gjennom klimameldingen har regjeringen lansert en ny støtteordning for konvertering av oljekjeler til fornybar varme. I tillegg vurderes det å innføre forbud mot å erstatte gamle oljekjeler med nye i bestående bygg. Det arbeides videre med å sikre at det ikke legges om fra olje til strøm, ved utskifting av oljekjel i bestående bygg.

Gjennom støtteprogrammet for omlegging til mer miljøvennlig energi vil også Porsanger kommune kunne ta del i dette. Det er tidligere i dette dokumentet påpekt kommune-



nes rolle i sitt bidrag til Norges forpliktelser i så måte. Dette er også understreket i regjeringens satsing gjennom energifondet.⁸

Mulige energikilder - Porsanger

Myndighetenes satsning på alternativ energikilder til oppvarming har satt fokus på nye og forbedrete teknologier, samt tilskuddsordninger for omlegging. Eksempler på alternative energikilder til oppvarming, er energien fra grunnvarme. Dette er en utnyttelsesform som er svært interessant. Grunnvarme finnes lagret i berg, jord eller grunnvann og ved hjelp av varmepumpe, kan varmen fra grunnen brukes til oppvarming av hus og vann. Anslagsvis 70 % av varmen som fordeles i bygget kommer fra grunnen, mens de resterende 30 % er elektrisitet, som må til for å drive varmepumpen.⁹ (se vedlegg 5).

Myndighetene har lagt til rette for satsing på småkraftverk. Med forenkling av regelverk og saksbehandling, håper man på en ny giv for mindre vannkraftanlegg.

Bioenergi er en annen fornybar ressurs som gir varme gjennom forbrenning av ved, planterester og annet organisk materiale (biomasse). Myndighetene satser gjennom et eget bioenergiprogram rettet mot bønder (Innovasjon Norge), for å utvikle denne bærekraftige ressursen.

Mulige "nye" energikilder og de teknologiene, som i dag anses som mest aktuelt for Porsanger kommune, beskrives i det etterfølgende. Det er imidlertid en rekke forhold som kan være avgjørende for hvilke teknologier, som kan bli aktuelle. Valg av fremtidige løsninger vil følge pris og øvrige rammebetingelser.

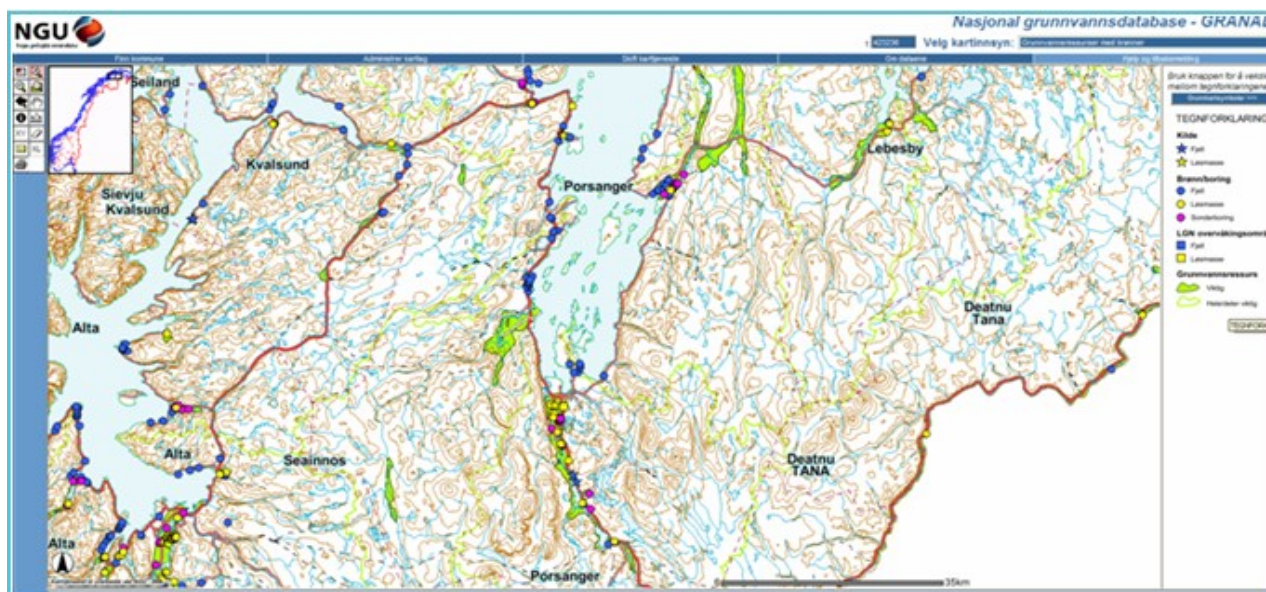
Energibrønner

Kombinasjonen energibrønner og kollektorslanger fylt med frostsikker veske samt åpne løsninger med direkte bruk av oppumpet grunnvann over varmeveksler, er en interessant mulighet. Spesielt gjør geologien og grunnvannsforekomstene dette interessant.

Figuren under viser områder i Porsanger med kartlagte, viktige grunnvannsområder og energibrønner i fjell eller løsmasser.

⁸ www.regjeringen.no (klimameldingen 2006/2007)

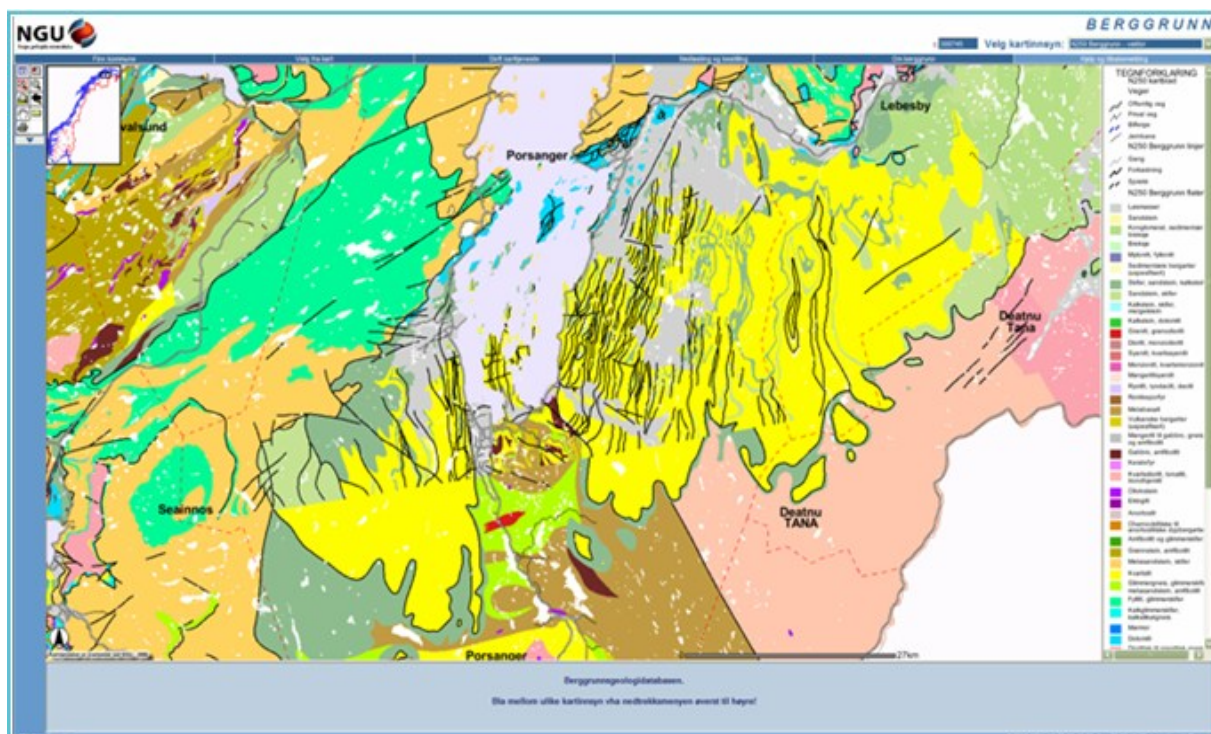
⁹ www.ngu.no



Geologien med en berggrunn bestående av kvartsitter og store områder med løsmasser, der mesteparten av befolkningen bor i kommunen, gjør at energibrønner i fjell har et potensial.

Sandstein og kvartsitter har som regel høy varmeledningsevne, mens for eksempel kalk- og leirsteiner har lav varmeledningsevne. Den store variasjonen i varmeledningsevne betyr, for eksempel, at et anlegg i kvartsitt trenger mindre enn halvparten så mange brønner for å levere samme energimengde, som anlegg i leirstein eller kalkstein.¹⁰ Figuren under viser kart over berggrunnen i Porsanger kommune. Områder med gul farge er kvartsitt og de grå områdene er løsmasser.

¹⁰ www.ngu.no



Sjønære områder og strandområder, er et annet interessant medium der frostvæskefylte kollektorslanger legges på en dybde, der temperaturen er stabil året rundt. Energien fra sjøen tas opp i kollektoren og varmen hentes ut via en varmepumpe. Porsanger har slike områder i nærheten av flere av tettstedene, som gjør at dette kan være interessant teknologi å ta i bruk, til uthenting av varmeenergi.

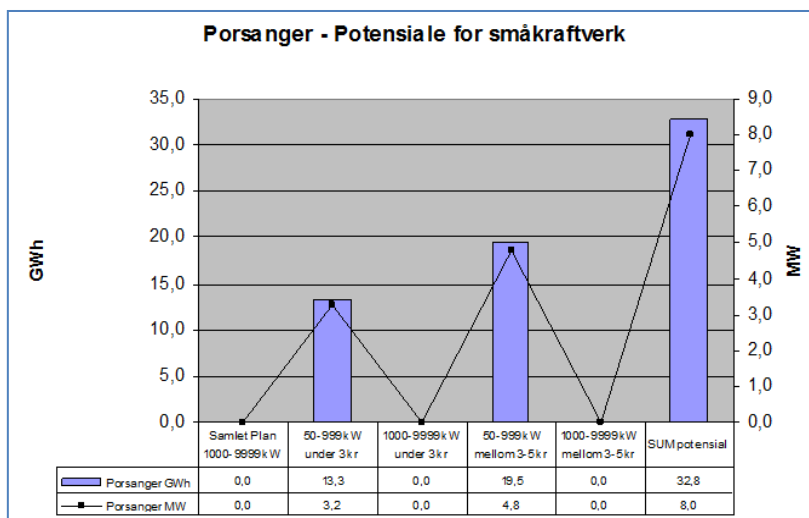
Bioenergi er et annet potensiale som Porsanger kan utnytte. Finnmark Miljøvarme AS har i dag utstyr for produksjon av briketter basert på papir og papp fra store deler av Vestfylket, i tillegg til 3 energisentraler med tilhørende fjernvarmenett. Erfaringene fra drift og overholdelse av leveringsforpliktelsene framover, vil være avgjørende for om denne teknologien vil spre seg til andre bedrifter i kommunen og andre områder fylket.

Bilde viser energisentrale i Lakselv som i dag drives av Finnmark Miljøvarme og med pappbriketter som energikilde.



I tillegg til energisentralen i Lakselv sentrum finnes det et potensial for etablering og drift av lokale energisentraler. Basert på ulike typer biomasse kan både privat og offentlige kunder med tilrettelagt infrastruktur for vannbåren varme utnytte dette effektivt. Innkjøp av skogsflis fra skogentreprenører i Karasjok/Porsanger området, er eksempler på bio som kan anvendes i disse sentralene.

Vannkraft er den fornybare energikilden, som har vært og kanskje fortsatt vil være den dominerende i energiforsyningen. Det kan virke som at tiden for utbyggingen av større vannkraftanlegg er over. Tiltross for dette har myndighetene blåst liv i en kampanje, samt lagt til rette for satsing på småkraftverk. Med forenkling av regelverk og saksbehandling, håper man på en ny giv for mindre vannkraftanlegg. Figuren viser et potensial på 13 GWh for småkraftverk, med en utbyggingspris under 3 Kr/kWh.



Avfall

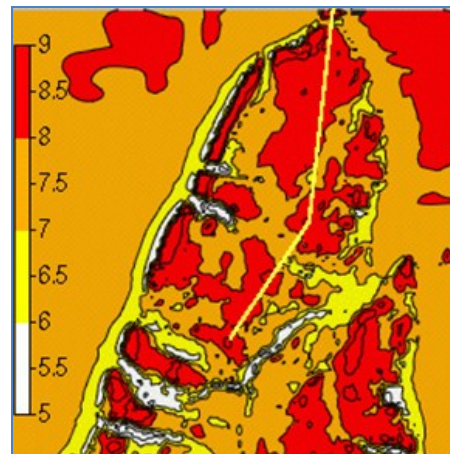
Den organiske fraksjonen av avfall kan også utnyttes til energiformål. Gjennomsnittlig brennverdi for avfall ligger på 3 kWh/kg. Avfallsmengden er stadig økende. Hvor stor andel av avfallet som er av fornybart opphav varierer med hvor man er og hvor mye som er sortert ut til materialgjenvinning.

I Norge kan man anta at ca. 50 prosent av avfallet kan regnes som "fornybar energi". Norge har et nasjonalt mål om å gjenvinne 80 prosent av avfallet, og fra 2009 blir det forbudt å deponere nedbrytbart avfall.

Med ca. 10 000 tonn avfall ved avfallsanlegget til Finnmark Miljøtjeneste, der 5 000 tonn kan anvendes til energi, vil dette utgjøre 15 GWh. Mengden avfall som kan forbrennes og brukes til energi i Porsanger, er antakelig for liten sett i forhold til kostnader med

investering i slike anlegg. Imidlertid er mye på gang i utvikling av teknologi og virkemiddelbruk.

Vindkraft er en energiform som det satses mye på for fremtiden. Det er i dag ikke planer om større vindkraftutbygging i Porsanger kommune. Med en støtteordning på plass, vil interessen for vindkraft kunne ytterligere aktualiseres. Selv om NVE, s vindatlas viser at en stor del av kommunens områder, ikke har de beste vindforutsetningene i fylket, vil det alltid finnes områder som er interessant for mindre vindkraftanlegg. Figuren viser gjennomsnittsvinn for Finnmark vest 17.



Naturgass

Naturgass er ikke en fornybar energikilde, men gir ved forbrenning vesentlige reduksjoner i utslipp av miljøskadelige forbindelser, sammenlignet med annen fossil brensel. I tillegg har gassen forbrenningsmessige fordeler, som gjør gassen til en populær energikilde. Nærhet til Snøhvit, gjør at denne energiressursen kan bli aktuelt i Porsanger. Opprettes det første en logistikk løsning for området, vil naturgassen kunne bli et viktig supplement til øvrig energiforsyning.

KOMMUNALE BYGG OG ANLEGG

I innledningen ble det nevnt at kommunene har en nøkkelrolle i forhold til energiomlegging i kommunen. Foruten at kommunen har en stor påvirkningskraft gjennom å håndheve regelverk, samt som eier av energiselskap, er kommunen også en stor forbruker av energi. Kommunen som eier av en stor bygningsmasse har behov for mye energi til egne bygg, i tillegg til at de også har ansvaret for gatelys og anlegg i kommunen.

Energibruken i kommunale bygg og anlegg

Porsanger kommune er en relativt stor forbruker av energi, både til oppvarming og bygningsdrift. Tabellen viser at kommunens totale energiforbruk er på ca 9,2 GWh.¹¹ Dette er forbruk av elektrisitet til oppvarming og teknisk drift, samt fjernvarme og en

ENERGIFORBRUK BYGG	kWh
El-fast	4 145 644
El-kjel	1 782 287
Fjernvarme	3 306 314
Olje	5 000
Totalt for byggsektor	9 239 245

liten andel olje til oppvarming og tappevann. Tabellen viser også at kommunen er den største kunden på fjernvarme (3,3 GWh), fra Finnmark Miljøvarme sitt anlegg i Lakselv.

Ser man på fordeling av dette forbruket på de ulike foretak, viser figuren under at det naturlig nok er helse og skolesektoren som har det største forbruket. Dette forbruket er en blanding av el og fjernvarme. Figuren viser også at det kommunale rådhus er bruker av ca 660.000 kWh elektrisitet årlig.

Det kommunale bygningsarealet med oppvarmingsbehov er på 39.229 m². Tabellen viser at 62 % av dette arealet er knyttet opp mot fjernvarmenettet i Lakselv. Øvrige bygg

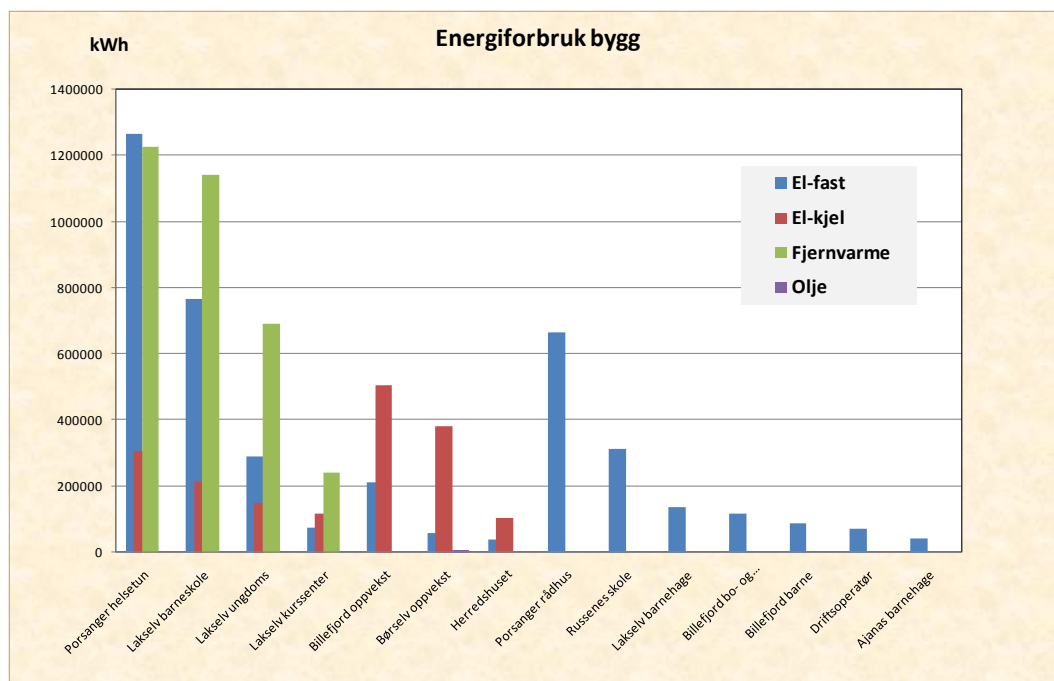
Totalareal	39229 m ²	
Fjernvarme	24364 m ²	62 %
El	7806 m ²	20 %
Potensiale	7059 m ²	18 %

med opplegg for vannbåren varme, er i dette tilfelle de bygg som i dag er tilknyttet en el-kjele. Tabellen viser at det finnes et etablert varmemarked på 7.059 m². Dette gjelder først og fremst Billefjord sjøsamiske oppvekstsenter med et årlig forbruk på ca 500.000 kWh og Børselv oppvekstsenter med et årlig forbruk

på ca 385.000 kWh, inkl. noe olje. I tillegg til dette er det muligheter også for Herredshuset.

Tabellen viser også at 20 % av oppvarmingsarealet i kommunale bygg har el som sitt eneste alternativ.

¹¹ Porsanger kommune



ENERGIMÅLSETNINGER

Intensjonen med en energi og klimaplan er å lage seg mål for den fremtidige stasjonære energibruken, med sikte på reduksjon av miljøskadelige utslipp i Porsanger. Energi og klimaarbeidet som gjøres i Porsangers vil i likhet med hele det øvrige kommune-Norge, være avgjørende for om nasjonen lykkes i sine målsettinger.

Energimål Porsanger

For å definere en målsetting for energiomlegging i Porsanger er det naturlig å ta utgangspunkt i vedtatte målsettinger for nasjonen. Nøkkeltall i så måte er følgende:

- 10 % omlegging innen 2010 - av det samlede norske elektrisitetsforbruk på 120 TWh i 2001. Dette innebærer at innen 2010, har nasjonen forpliktet seg til miljøvennlige energiløsninger tilsvarende 12 TWh.
- Målet er satt til 30 TWh innen 2016. Det innebærer en økning fra 2010 til 2016 på i alt 18 TWh. Samlet energiomlegging vil etter dette utgjøre 25 % av opprinnelige elektrisitetsforbruk med basis i 2001.

For Porsanger kommune betyr dette matematisk, at kommunen må bidra med totalt 24,7 GWh energiomlegging og energieffektivisering innen 2016, ut fra energiforbruket i basisåret 2001. Tilsvarende måltall er 9,9 GWh i 2010.

	2010	2016
Basis korr. El 2001	98,7	98,7
Endring,h.h.v 10 og 25 %	-9,9	-24,7
Energimål	88,8	74,0

I den lokale energiutredningen for 2007 er det beregnet en flat utvikling i fremtidsprognosen for stasjonær energibruk i kommunen. Dette er vist i tabellen under. Det forutsetter et tilnærmet stabilt folketall og en næringsvirksomhet på dagens nivå. Prognosen baserer seg på en trend for de siste årene. I tillegg til en vurdering av de enkelte energibærerne, for ulike virksomhetsområder i kommunen. Prognosen bygger på det temperaturkorrigerte forbruket av el i 2007 og SSB statistikken for 2006, når det gjelder andre stasjonære energibærere.

Prognose	Basis	2007	2010	2016	2020	2030
	2001					
Temp.korr el.	98,7	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3
Fjernvarme/Nærvarme	0,0	3,7	4,0	4,6	5,0	6,0
Ved Husholdning	5,8	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Fosilt brensel Husholdning	4,3	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Fosilt brensel Tjenesteyting/Industri	4,1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Sum stasjonær energibruk	112,9	114,5	114,8	115,4	115,8	116,8

Ut fra dette viser tabellen at det stasjonære forbruket av energi i Porsanger vil være ca 115 GWh i 2016. Frem til 2030 vil den ha økt til ca 117 GWh. I forutsetningen er det antatt en flat framskrivning av fossil brensel og ved.

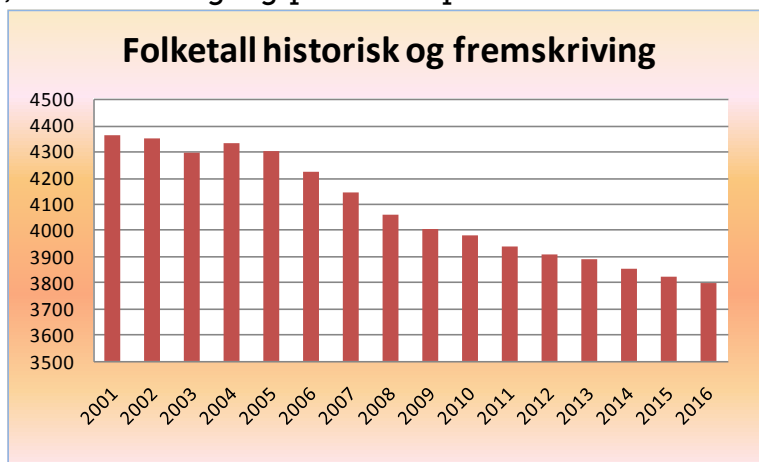
I en slik prognose vil kravet til energiomlegging være 0,5 GWh i 2010. I 2016 vil kravet til omlegging øke til 14,7 GWh, slik tabellen viser. Tabellen viser også at den fjernvarmen som er bygd etter 2001, reduserer behovet for omlegging. Det vil si at Porsanger kommune allerede har bidratt til en omlegging på 4,0 GWh. Det er også verd å merke seg at folketallet i Porsanger er redusert med 217 personer fra 2001 til 2007. Mye av reduksjonen i el (98,7 GWh til 93,3 GWh), skyldes

Tall i GWh	2010	2016
Temp. korr. el	93,3	93,3
Oppnådd fjernvarme	4,0	4,6
Status	89,3	88,7
Måltall	88,8	74
Rest	0,5	14,7

nedgangen i folketallet. Beregner man et forbrukssnitt pr. innbygger, med basis i 2001, vil forbruket utgjøre 22.648 kWh/innbygger. Med en reduksjon på 217 personer i perioden, tilsvarer det en forbruksnedgang på 4,9 GWh. Porsanger kommune har dermed oppnådd en utilsiktet "enøkgevinst" på ca 5 GWh, som følge av nedgang i folketallet. Rest omleggingen som er vist i tabellen over, er derfor ca 5,0 GWh for lav i forhold til et måltall basert på en "bevist" energiomlegging.

Følgende parametere er derfor viktige ved fastsettelse av måltall for stasjonær energibruk:

- Klimarelaterte forhold som temperatur og spesielt vintertemperatur. Historisk viser temperaturkorrigert elforbruket en nedgang på ca 4,28 % de siste 5 årene.¹²
- Folketall og folketallfremskriving vil bety mye. Historiske, så vel som prognosetall fra SSB¹³ for Porsanger, viser en nedgang på ca 560 personer fra basis året 2001 og frem til 2016. Fremskrivningen bygger på middels nasjonal vekst slik figuren viser.
- Næringsutvikling generelt eksklusivt forsvaret. Historiske tall viser at næringslivet i kommunen, dreies mer og mer bort fra produksjonsbasert virksomhet og over til tjenesteytende næringer. Dette kan redusere bruken av el til oppvarming, bla. fordi de nye næringene blir sentralisert til Lakselv sentrum, noe som gjør at de kan tilknyttes eksisterende fjernvarmenett.
- Utviklingen i forsvarets tilstedeværelse i kommunen. Tall fra trafokretser som er knyttet opp mot forsvarets virksomhet på Porsangmoen viser et forbruk på ca. 13 GWh i 2007.



¹² Lokal energiutredning 2007

¹³ <http://www.ssb.no/befolkning/>

Energimål korrigert etter folketall

Hvilke fremtidssenarioer for befolkningsutvikling og næringsvirksomhet man velger å bruke i beregningene, vil få store følger for ambisjonsnivået når energimålene skal etableres. En generell nedgang i folketallet, vil nødvendigvis også påvirke elforbruket, som benyttes som måleparameter. Nedenfor er det vist til en beregning av energiomleggingen tatt i betraktning:

- Befolkningsutvikling frem til 2016.
- Nasjonale mål og nøkkeltall.

Med forutsetning om en folketallsutvikling, som middel nasjonal vekst tilsier, vil det være 3.977 personer i 2010 og 3.795 i 2016. Bruker man forbrukssnittet på 22.648 kWh/innbygger, tilsvarer det en nedgang i total elforbruk på 8,6 GWh og 12,8 GWh, for årene 2010 og 2016. Dette er viktig å være klar over, dersom man måler energiomleggingen mot elforbruket framover.

GWh	2010	2016
Justert elforbruk	98,7	98,7
Energiomlegging	9,9	24,7
El nedgang pga folketallsendring	8,6	12,8
Måltall el eks. folketallnedgang	88,8	74,0
Måltall el v/ reduksjon folketall	80,2	61,2
Fjernvarme	4,0	4,6
Rest omlegging	5,9	20,1

Tabellen viser at dersom hele energiomleggingen tas ut som mindre el, vil elforbruket bli på ca 74 GWh i 2016. Korrigerer man også for befolkningsnedgang, vil elforbruket nærme seg 60 GWh.

Fjernvarmenettet i Lakselv bidrar allerede til energiomlegging i Porsanger kommune og kan trekkes fra måltallene. Tabellen viser da at det gjenstår ca 6 GWh omlegging innen 2010 og ca 20 GWh innen 2016.

Forslag til energivisjon

Med bakgrunn i nasjonale ambisjoner og Porsangers intensjon med denne energi og klimaplanen, foreslås det en ny energivisjon for Porsanger kommune. Det er videre beregnet mulige målsetninger med basis i denne visjonen. Herunder er det også opplistet mulige tiltak, som må vurderes gjennomført for å lykkes.

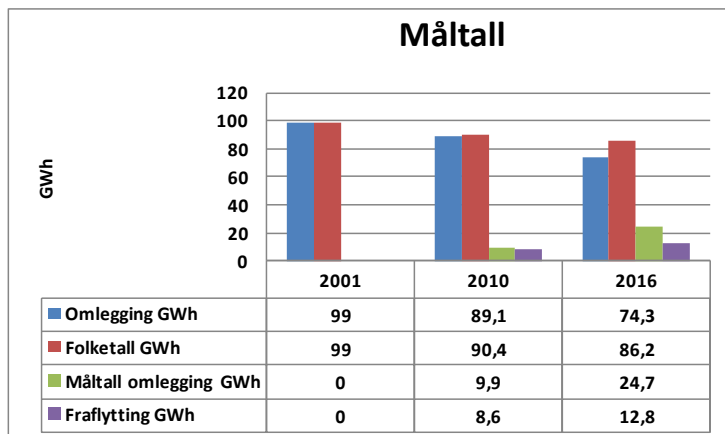
Porsanger kommune Energi og klimavisjon Naturhovedstaden Porsanger skal fremstå med miljøvennlige og framtidsrettede energiløsninger Porsanger kommune skal være en pådriver innen energiomlegging og bruk av miljøvennlig energi		
---	--	--

Figuren viser et forslag til visjon for Porsanger kommune, som er tuftet på at kommunens ønske om å være fylkets naturhovedstad.

Punkt 2 kan være gjeldende både for Porsanger kommune sin egen virksomhet og for hele Porsangersamfunnet.

Forslag til overordnet målsetting

Et stadig synkende folketall vil ha betydning for størrelsen og ambisjonsnivået for energimålsettingen. Som følge av dette



er målsettingen korrigert i forhold til SSB sin prognose for befolkningsutvikling i Porsanger. Omregnet betyr dette en total nedgang tilsvarende 18,5 GWh i 2010 og 37,4 GWh innen 2016, målt i forhold til elforbruket i 2001. Som diagrammet viser, vil 8,6 og 12,8 GWh skyldes fraflytting. Dersom hele omleggingen ble tatt ut i form av redusert elforbruk, ville elforbruket i 2016 nærmet seg ca 60

GWh. Det presiseres at energiomlegging også omfatter ny fornybar energiproduksjon (Eks fjernvarme), slik at bare en del av omleggingen vil vises direkte i elstatistikken.

	Mål 2010			Mål 2016	
	Omlegging 9,9 GWh			Omlegging 24,7 GWh	
	Mindre el pga folketall 8,6 GWh			Mindre el pga folketall 12,8 GWh	

1. Porsanger kommune sitt langsiktige mål er å bidra til en energiomlegging innen 2016 på 25 %, tilsvarende 25 GWh.
2. Delmål for 2010 er 10 % energiomlegging tilsvarende 10 GWh.

Mulig måloppnåelse

Finnmark Miljøvarme AS har som tidligere nevnt, bygd ut et eget fjernvarmenett i Lakselv sentrum. Fjernvarmenettet omfatter i dag 5 brukere og hadde et stipulert potensialet på 4,1 GWh basert på elforbruket og oljeforbruket i 2001. I 2006 utgjorde de samlede leveransene 3,6 GWh og med den gradvise økningen siden oppstarten er det derfor beregnet 0,1 GWh årlig økning i salget av fjernvarme.

GWh	2010	2016
Justert elforbruk	98,7	98,7
Energiomlegging	9,9	24,7
Fjernvarme	4,0	4,6
Rest omlegging	5,9	20,1

Dersom man tenker seg en framtidig omlegging fra elenergi til andre energiformer, vil eksisterende varmemarked basert på vannbåren varme være økonomisk interessant. I

slike tilfeller vil det kun være nødvendig å skifte ut energikjelen, da intern distribusjon alt er klargjort.

Beregninger gjort i den lokale energiutredningen for 2007 viser at det finnes et varmemarked i kommunens boligmasse, tilsvarende 2 GWh. I tillegg viser statistikken for det lokale e-verket at de har kjelkunder med et potensial på ca. 14 GWh. Dette er i hovedsak anlegg tilhørende forsvarsbygg. Utover dette vil det også finnes næringskunder med andre varmekilder, som ikke er registrert hos nettleverandørene som kjelkunder. Eksempelvis utgjorde stasjonær forbrenning av dieselprodukter i tjenesteytende næringer 3,2 GWh i 2007. I tillegg finnes det også et generelt ENØK potensialet i kommunen, som det burde være mulig å få realisert.

Foruten nye bio og varmepumpe prosjekter, skal man heller ikke se bort i fra at det kan komme ny småkraft og eller mindre vindkraftanlegg.

Med bakgrunn i dette burde en restomlegging på 20 GWh innen 2016 være mulig. Dette er forsøkt illustrert i det etterfølgende.

2,0 GWh gjennom konvertering i kommunale bygg med vannbårne systemer. Energikilder: Bio og grunnvann.	12,0 GWh Biokjel forsvarsbygg	3,0 GWh energiomlegging øvrige kunder som bruker oljeprodukter	3,0 GWh energiomlegging - Generelle enøktiltak
---	-------------------------------	--	--

Tiltaksliste

Det kreves en rekke tiltak for at den vedtatte målsettingen skal kunne la seg gjennomføre. Nedenfor er det opplistet viktige tiltak for å utløse omleggingspotensialet. Dette er tiltak som kreves investering i både økonomiske og menneskelige ressurser over tid. Herunder kan også støtte fra Enova, være utløsende for å få i gang energiprojekter.

- Utvidelse av fjernvarmenettet i Lakselv sentrum, med tilkobling av nye kunder i området
- Økt tilgang på bioenergi
- Bioenergisentral Porsangmoen
- Grunnboring – grunnvann/jordvarme/energibrønner i fjell (Billefjord, Børselv)
- Oppfølging av ny PBL, herunder krav til vannbåren varme for nye bygg
- Bevisstgjøring og opplæring, hvor energi og klima blir satt på dagsorden i kommunal planlegging og blant næringslivsaktører
- Rapportering og oppfølging av status (Lokal Energiutredning)
- Enøk analyser større bygg
- Fortsette installering av SD-anlegg på de store byggene.
- Rehabilitering av de 2 største skolebyggene.
- Etablere en tilskuddsordning for brukere som installerer varmepumper privat.
-

KONSEKVENSER MILJØ - UTSLIPP TIL LUFT

Dette kapitlet tar for seg miljøkonsekvensene som følge av de energiløsninger vi velger. Med stadig større utveksling og sammenkobling av energisystemene mellom landene i Europa, kan vi ikke lenger hevde en suveren og eksklusiv bruk av vår miljøvennlige vannkraft. Med lite ny miljøvennlig produksjon, vil vår energivest i stor grad være basert på import av fossil brensel fra Europa.

Miljøregnskap

Grunnlagsdata

Miljøregnskapet tar for seg utslipp til luft i tilknytning til **stasjonær energibruk** i Porsanger kommune. Bergningene tar utgangspunkt i forventet stasjonær energibruk i Porsanger fram til år 2016, tatt i betraktning av folketallsutviklingen og nasjonens måltall.

Energiutvikling Porsanger	2006	2010	2016
Sum EI	96,3	80,2	61,3
Importert el	0,1	0,1	0,6
Kull, kullkoks, petrokoks - hush.	0,0	0,0	0,0
Ved, treavfall, avlut. - hush+ priv tjenesteyt.	11,7	11,7	11,7
Gass - hush. + priv. Tjenesteyt.	0,4	0,4	0,4
Lett fyringsolje - hushold + priv. tjenesteyting e	1,8	1,1	0,0
Lett fyringsolje - bergverk og industri	3,8	2,3	0,0
Bio Fjernvarme	3,6	3,7	4,4
Sum andre enrgibærere	21,3	19,2	16,5
Total energiforbruk	117,6	99,4	77,8

Tabellen viser fremskrivinga av det stasjonære energiforbruket på el inkl andel importert kraft, samt andre energikilder. Det er valgt å ta utgangspunkt i 2006, som er den siste sammenlignbare statistikken fra SSB. I tabellen er det tatt med en liten økning i fjernvarme.

Utslippsfaktorer og beregninger

Det er tatt utgangspunkt i at utslippene av CO₂, NO_x, SO₂ og støv/sot i de videre vurderingene. Disse parametrene blir i helse- og miljømessig sammenheng vurdert å ha størst

Kilde	CO ₂	NO _x	SO ₂	Støv/sot
Lettolje	265	209/250*	100	25
LPG	234	180	0	39
Gass	206	180	0	39
Kull	307	180	2 560	1088
Ved	0	182	104	2607
Papirbriketter	0	150	86	2141
Importert el.	415 (global)	43 (global)	-	-
Enhet	t/GWh	kg/GWh	kg/GWh	kg/GWh

betydning både lokalt og globalt. For å kunne beregne utslipp knyttet til energibruk er man avhengig av å operere med utslippsfaktorer (utslipp pr. innfyrt energienhet). Disse utslippsfaktorene varierer mellom de ulike energikildene. Tabellen

viser hvilke utslippsfaktorer som er lagt til grunn, for beregningene.

Ettersom energiforbruket for stasjonær forbrenning er angitt som innfyrt energi, er det ikke tatt hensyn til virkningsgrad ved forbrenning.

Det er antatt at utslipp ved bruk av bensin, parafin, diesel- og gassfyringsolje tilsvarer utslipp av lettolje. Det er antatt at utslipp ved bruk av papirbriketter fra fjernvarmeanlegget i Lakselv, tilsvarer utslipp av ved/trebriketter. Videre er det antatt at utslipp ved bruk av gass, tilsvarer utslipp ved bruk av LPG. Bruk av kull, koks og petrokoks tilsvarer utslipp ved bruk av kull¹⁴.

¹⁴ NVE/OD og Flugstad mfl.(2000)

Ettersom enkelte energibærere er angitt gruppevis (diesel, gass, lett fyringsolje og spesialdestillat) fra SSB, har det ikke vært mulig å splitte disse. For denne gruppen er alt behandlet som lett fyringsolje. Det vil trolig resultere i at de beregnede utslippene er noe for høye. Gass er angitt som bruk i industri og bruk i husholdninger/privat tjenesteyting. I beregningene er det forutsatt at LPG (propan) er brukt i husholdninger og naturgass i industri.

Elektrisitet

Det har vært mye diskusjon omkring i hvilken grad bruken av elektrisitet bør tilordnes utslipp til luft. Dette da kraftproduksjonen i Norge er basert på vannkraft som ikke gir utslipp. Dette i motsetning til importert elektrisitet, som kan gi globale utslipp avhengig av hvilke type energi, den importerte kraften er basert på. Hvilke produksjonsteknologi i andre land som ligger til grunn for framtidig import til Norge, eller hvilke typer kraftproduksjon som avstilles når Norge eksporterer, vil variere over tid. Imidlertid vil situasjonen medføre at bruk av elektrisitet nasjonalt har utslippsmessige virkninger globalt, i form av utslipp knyttet til elektrisitetsproduksjon i utlandet, som er beregnet for det norske markedet.

På grunn av det ensidige innslaget av vannkraft på produksjonssiden, er den norske energiforsyningen sårbar for variasjoner i nedbør. I ekstremt tørre år vil det være nødvendig med en betydelig import og forbruksreduksjon for å oppnå balanse i kraftmarkedet. Sårbarheten for variasjoner i tilslaget er større ettersom fraværet av ny kraftutbygging og et økende forbruk, har gitt en strammere kraftbalanse de senere årene. Mulighetene for kraftutveksling med utlandet er særlig viktig for Norge, og importen spiller en stadig større rolle for den innenlandske kraftoppdekningen.

Utslipp av importert kraft

NVE/OD (2002) har i sin rapport "Kraftforsyning fra land til sokkelen" gjort en vurdering av størrelsen på utslippene av CO₂ og NO_x knyttet til importert kraft i perioden 2003–2028. Av rapporten framkommer det at man nå og for de nærmeste årene fremover, forutsetter at kullkraft vil være den dominerende marginale kraftproduksjonen i det integrerte nordeuropeiske markedet. Det er i kullkraftverkene at den ledige produksjonskapasiteten befinner seg. I de oppdaterte anslagene for kraftbalansen i Norge (NVE 2005), er derimot andre forutsetninger lagt til grunn for import av kraft. Et integrert kraftmarked i Norden, basert på at flere flaskehalser i overføringsnettet i de nordiske land forventes å bli fjernet, bidrar til at kraftbalansen i Norden blir avgjørende for elforsyningen i Norge. Nytt kjernekraftverk og kabel til Finland åpner bl.a. for en større import fra Finland til Sverige.

Basert på vurderingene fra NVE/OD tilsvarte import av 1 kWh elektrisitet i 2003, utslipp av 788 gram CO₂ og 1.250 milligram NO_x. Dette forventes redusert til 286 gram CO₂/kWh og 43 milligram NO_x/kWh i 2028. Middelverdiene for perioden (2003-2028) er hhv. 415 gram CO₂/kWh og 300 milligram NO_x/kWh.

For å beregne globale utslipp fra importert elkraft er det tatt utgangspunkt i antatt importbehov i 2010, 2015 og 2020 (NVE 2005). I NVE's oppdaterte anslag for kraftbalansen i Norge mot 2020, utgjør importbehovet i et normalår 0,15 % av det totale elektrisitetsforbruket i 2010, 1,8 % i 2015 og 3,2 % i 2020. I miljøregnskapet er disse prosenttallene benyttet for å beregne utslipp fra forbruk av importert elektrisitet. De midlere utslippsverdiene for CO₂ og NO_x i perioden 2003-2028 er benyttet som grunnlag i utslippsregnskapet.

Utslipp av SO₂ knyttet til kraftproduksjon i utlandet er ikke nærmere vurdert. Det gjøres imidlertid oppmerksom på at disse utslippene også er av betydning for Norge på grunn av langtransport fra kontinentet.

For å kunne skille de lokale og de globale effektene, er utslippsbelastningen knyttet til elektrisitet synliggjort separat i utslippsregnskapet.

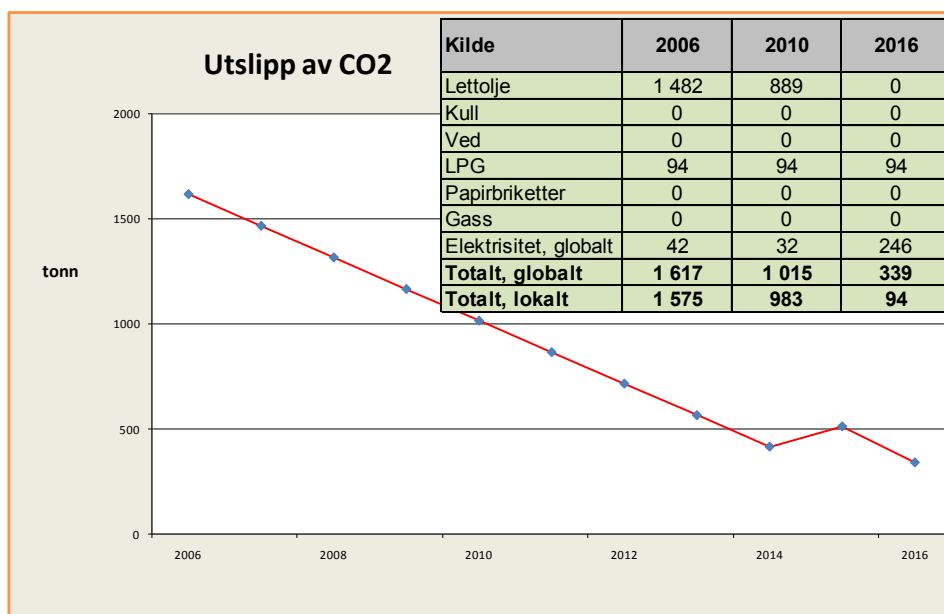
Utslipp

Med bakgrunn i den forventede stasjonære energibruken i Porsanger, sammenholdt med utslippsfaktorer for CO₂, NO_x, SO₂ og Støv, vil beregningene vise følgende utslippstall fra basisår 2006 til 2016.

CO₂

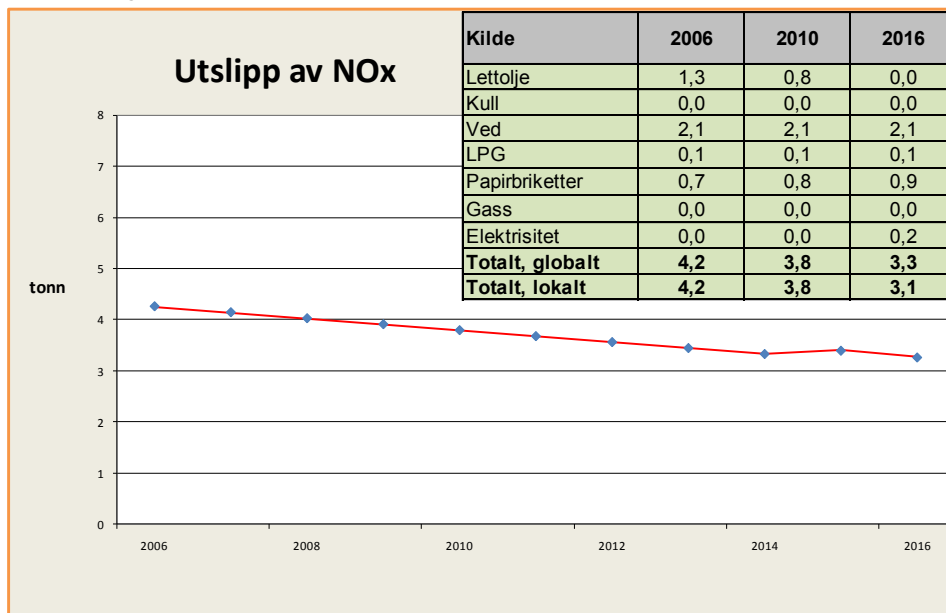
Diagrammet viser at det forventes en jamn nedgang av CO₂-utslipp fra ca 1.600 tonn i 2006 til ca 300 tonn i 2016. Diagrammet viser en økning i utslipp i 2015 for så å gå ned. Dette har sin forklaring i at NVE's oppdaterte anslag for kraftbalansen i Norge mot 2020.

Her utgjør import-behovet i et normalår 0,15 % av det totale elektrisitetsforbruket i 2010 mot 1,8 % i 2015. Dersom en ikke tar hensyn til globale utslipp av CO₂, pga av importert elektrisitet forventes nedgangen å bli enda større.



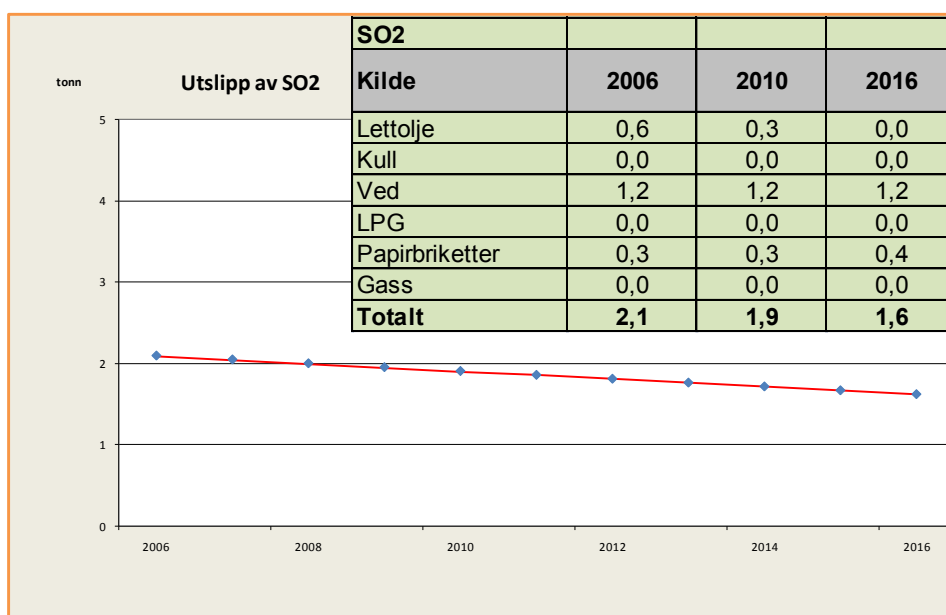
NO_x

Diagrammet viser at det forventes nedgang av NO_x utslipp, fra vel 4 tonn i 2006 til vel 3 tonn i 2016. Kurvens oppsving i 2015 skyldes den forventta importen av el, som beskrevet tidligere. Betydningen av utslipp av NO_x i forhold til import, kontra ikke import, er imidlertid svært liten. Den representerer imidlertid en økning sammen med større forbruk av Bio.



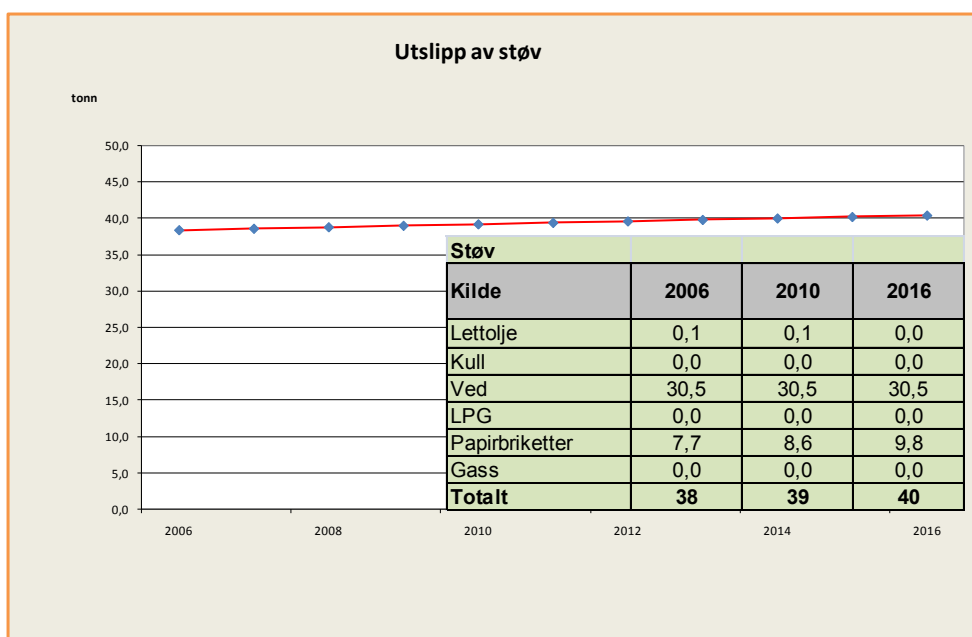
SO₂

Det forventes en nedgang av SO₂ utslipp fra ca 2 tonn i 2006 til 1,6 tonn i 2016 for alle energikilder, bortsett fra økningen i utslipp av bio/fjernvarme. Nedgangen skyldes de beregna ny energimål for kommunen.



Støv

Diagrammet viser at det forventes en økning av utslipp av støv fra ca 38 tonn i 2006 til 40 tonn i 2016. Økningen skyldes en økning i bruk av bio (papirbriketter) til fjernvarme. Diagrammet viser også en relativt høyre forekomst av støvpartikler når man bruker ved som oppvarmingskilde. I beregningene er det gjort en flat fremstilling i bruk av ved. Dette skyldes usikkerhet i tallmaterialet og dermed prognosen fremover.



KONKLUSJON

Reduksjon i folketallet medfører at energiforbruket reduseres tilsvarende kravet til omlegging innen 2010. Porsangers energimål og de påfølgende utslippstallene, må derfor korrigeres i henhold til folketallsutviklingen, slik at kommunen også kan vise til aktiv energiomlegging.

Nye tall for Porsanger ved inngangen til 2009 viser at befolkningen har sunket med ytterligere 50 personer på ett år.¹⁵ Dette er i overensstemmelse med den beregna nasjonale middelvekst for Porsanger. Beregningene medfører at energibehovet blir ca 30 % lavere i 2016 enn energibruken i dag.

Hvilket alternativ man velger å bruke ved en fastsettelse av energimål vil være et politisk spørsmål. Å bruke et alternativ der energibruken korrigeres i henhold til forbruket pr. person og de nasjonale måltall for reduksjon, vil være det mest ambisiøse og korrekte. Dette for at Porsanger kommune skal gi sitt bidrag i klimadugnaden, som er tiltenkt kommunene i Norge. Samtidig er det også mest korrekt i forhold til Porsanger kommune

Mål 2010	Mål 2016
Omlegging 9,9 GWh	Omlegging 24,7 GWh
Mindre el pga folketall 8,6 GWh	Mindre el pga folketall 12,8 GWh

sin vedtatte næringsplan frem til 2011, der hovedmålsetting er "å utvikle et robust og lønnsomt næringsliv, basert på kommunens konkurransefortrinn. Det skal legges vekt på næringsutvikling som er tuftet på lokale ressurser og fortrinn i natur, miljø og kultur."¹⁶

Klimaplanen viser at Porsanger ønsker å være offensiv i sin satsing på energiomlegging. God oppfølging med igangsetting av ny energi og enøk-prosjekt, gjør at ytterligere 20 GWh energiomlegging er oppnåelig innen 2016. Dette til beste for den nasjonale klimadugnaden og miljøet.

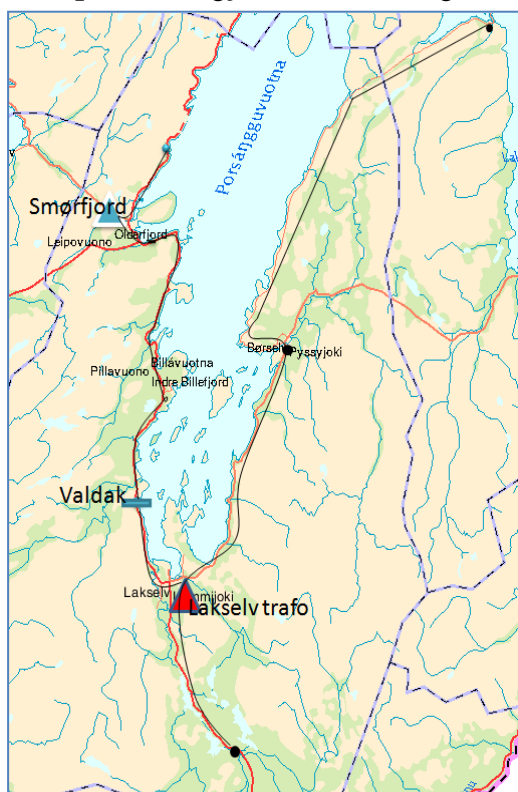
¹⁵ <http://www.ssb.no/befolkning/>

¹⁶ <http://www.porsanger.kommune.no/index.php?id=162256>

VEDLEGG

Vedlegg 1: Omfang og sikkerhet

Av den stasjonære energibruken i Porsanger er ca 90 % elektrisitet og som følge av dette transporteres gjennom ledningsnett. Dette betyr at strømmettet i kommunen er den viktigste transportbærer av energi og omfanget av ledningsnett er som følge av dette.



Figuren viser hovedforsyningen fra Lakselv transformatorstasjon ved hjelp av 24 kV linjer til de ulike deler av kommunen. Figuren viser også forsyningen fra Smørfjord sekundærstasjon til vest siden av Porsangerfjorden og frem til Valdak.

Veidnesklubben i Lebesby kommune forsynes fra Lakselv via Børselv, en strekning på ca. 12 mil totalt. I Børselv benyttes en regulertransformator for å opprettholde spenningen på den lange linjestrækningen.

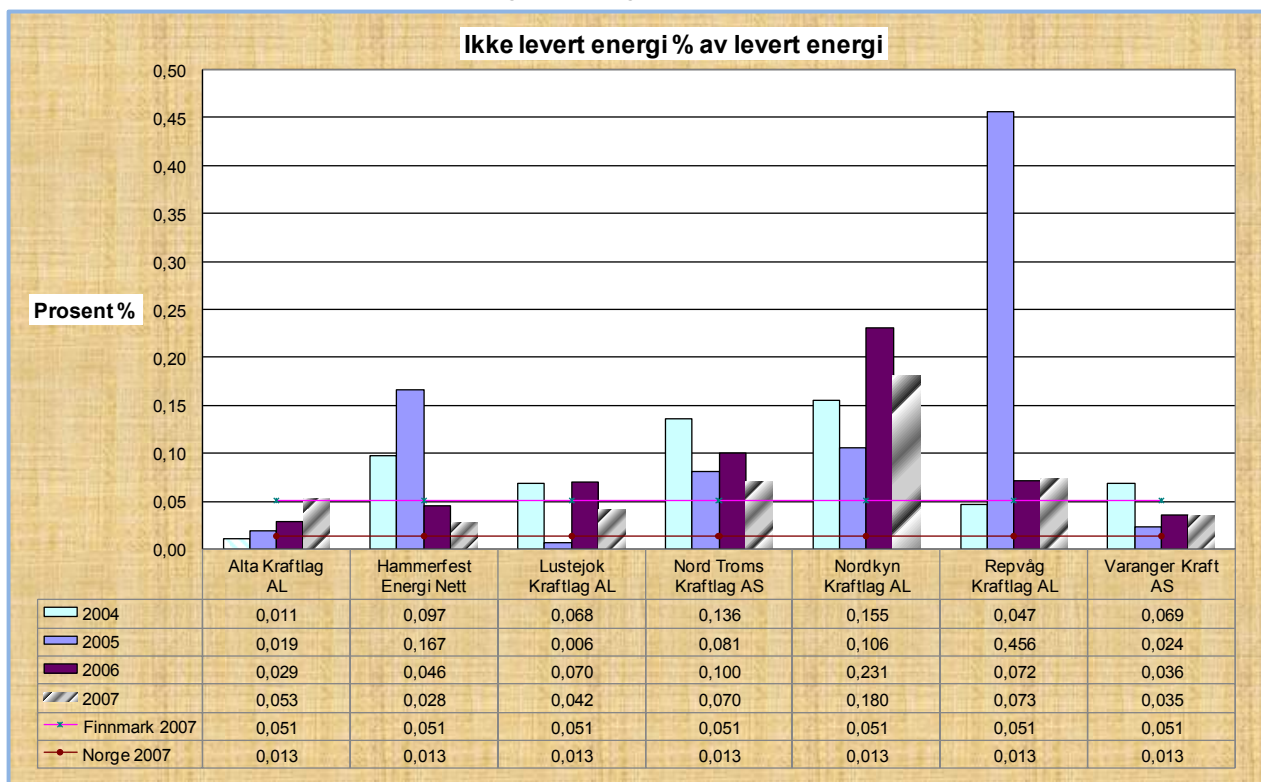
Lakselv sentrum forsynes av 2 stk. 24 kV linjer i parallell fra Lakselv trafostasjon til Lakselv koblingsstasjon i Mobilsbogen. Videre forsynes tettstedet fra Lakselv koblingsstasjon med 3 stk 24 kV avganger. Nettet i Lakselv sentrum består i all hovedsak av kabelnett (ca 90 %). Banak Flystasjon blir forsynt via Lakselv sentrum ved hjelp av 2 stk. 22/5 kV transformatorer.¹⁷

Sikkerhet

En viktig betingelse for å kunne leve og bo så langt mot nord er at strømmettet, som den viktigste transportøren av energi, er til å stole på. Fylket har de siste årene stort sett vært i energimessig ballanse over året. Imidlertid er sammenfallet mellom produksjon og forbruk dårlig, slik at det uansett er nødvendig med store energitransporter inn og ut av fylket. Dette gjør at fylket og Porsanger kommune er avhengig av et sikkert og godt nett, for at elektrisiteten skal være tilgjengelig, når vi har bruk for den. I så måte har det i lengre tid vært pålegg om å registrere tilgjengeligheten eller påliteligheten i nettet. De siste årene har dette også medført en kompensasjonsordning ved bortfall av strømmettet (KILE). Beskrivelsen i den lokale energitredningen viser at hovedforsyningen til Porsanger kommune består av relativt nye linjer.

¹⁷ Lokal energitredning Porsanger Kommune 2007

Figuren under viser andelen ikke levert energi målt opp mot levert energi for E - verkerne i Finnmark, sammenlignet mot landsgjennomsnittet. For Porsanger viser figuren at ILE "ikke levert energi" pga av avbrudd, utgjord ca. 0,07 % av den totale leverte mengden energi i 2006. Dette er over 4,7 ganger mer enn landsgjennomsnittet og 1,3 ganger mer enn gjennomsnittet for Finnmark. Tallene viser også en klar økning i ILE fra 2005 til 2006 for Luostejok sin del. For Repvåg er den sunket betraktelig noe som har å gjøre med stormen Narve. Her ble Repvåg Kraftlag hardt rammet.

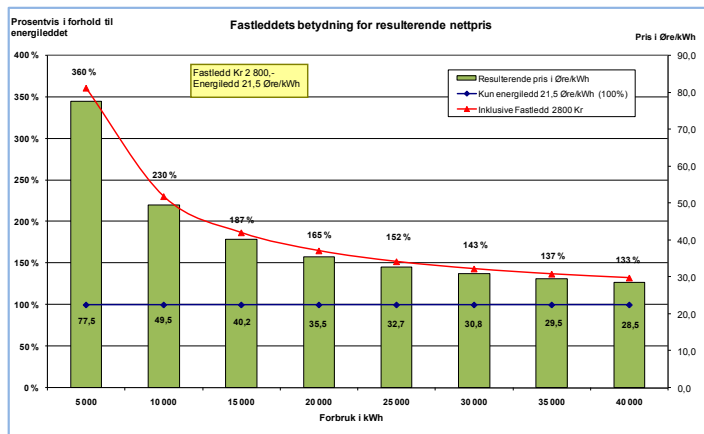


Med stormen Narve friskt i minne(2005), er imidlertid fylket igjen blitt påminnet om vår sårbarhet. Spesielt gjelder dette i underskuddssituasjoner med ekstrem kulde. Import av kraft er da en nødvendighet, for å dekke etterspørselen.

En eventuell større lokal produksjon i fylket, som kunne ha begrenset noe av importen vinterstid, hindres imidlertid av at fylket er avspist med for svake forbindelser ut av fylket ved lavt forbruk i området. Statnett SF er nå i gang med utredning for bygging av en 420 kV linje mellom Balsfjord og Hammerfest. Linjen er planlagt ferdig i løpet av 2013. Dette vil bidra til økt overførings kapasitet, men også i forhold til satsing på ny fornybar energiproduksjon ved større vindparker eller et eventuelt større gasskraftverk i fylket.

Vedlegg 2: Forholdet fastledd/energiledd og ulike kunde-grupper

Tariffen er begrenset til kun to ledd. Fastleddets betydning for den resulterende enhetsprisen og hvordan den endrer seg etter forbruksmengde er viktig å ta hensyn til



ved beregning av den resulterende pris ved kjøp av elektrisitet. Ser man på forbruket til husholdningskunder ut fra tariffen til Luostejok kraftlag viser figuren at tilleggset fra fastleddet utgjør 43 % i forhold til energileddet ved et forbruk på 30.000 kWh. Dette tilsvarer igjen 9,3 Øre/kWh.

Med et forbruk på ca 13.000 kWh vil tilleggset fra fastleddet, utgjøre like mye som energileddet. Det samme bilde danner for de øvrige kundeka-

tegorier som følge av forholdet fast- og energiledds påvirkning på sluttpris.

Skal man sammenligne med andre alternative oppvarmingskilder, vil det være naturlig, kun å bruke energileddet som målestokk. Dette fordi en kunde uansett skal ha strøm i tillegg, til andre formål (lys etc.). Dermed slipper man ikke unna fastleddet. I konkurranse med andre energibærere vil høye fastledd på El, gi lavere energiledd og dermed også konkurransefordeler i forhold til alternativ energi

Større næringer

Nettariffen til Repvåg Kraftlag AL har i tillegg til energi- og fastledd et effektledd for kunder definert som store, dvs. 100 kW. Effektleddet har en struktur i seg som betyr at den resulterende enhetspris blir fallende med økt effektuttak.

Uprioritert kraft

Uprioritert kraft eller kjelkraft tarifferes i dag med et fastledd og et energiledd. Disse kundene har en lavere tariff som følge av den ulempe en utkobling medfører ved overbelastninga av nettet. Denne kundekategorien medfører tidsbegrensing og varsling ved eventuelt utkobling (2 timer).

Kjelmarkedet er et viktig marked for levering av alternativ energi, herunder også muligheter for å få til fjernvarme. Med få utkoblinger og tilnærmet prioritert levering til "uprioritert pris" på kjelkraften, har alternative energileverandører vanskelige rammebetingelser. Dette har også medført at enkelte e-verk, som også tilbyr fjernvarme, ikke lenger tilbyr uprioritert kraft. Lav kjelkraftpris fortrenger i mange tilfeller etablering av fjernvarmeløsninger. Det er også et spørsmål om hvor reel overkapasiteten er, gitt dagens overføringsbegrensninger både i sentralnettet og ikke minst behovet for forsterkninger lokalt.

Fritidsboliger

Nettselskapene som forsyner Porsanger har ikke en egen tariff for fritidsboliger. Det innebærer at man har samme tariff hjemme i boligen som man har på hytta. Imidlertid er det slik at enhetsprisen med lavt forbruk (hytter), blir vesentlig høyere enn for en normal husholdningskunde pga fastleddet. Sett opp mot den siste tiders diskusjoner om strømpriser, enkeltes krav om gjeninnføring av en overforbrukstariff og høyere pris på

"luksusforbruk", kan en vurdere om det burde være en egen tariff for fritidsbebyggelse. En høyere nettleie på fritidsbruk, vil således medføre lavere tariffer for "normal" forbruket.

Gatelys

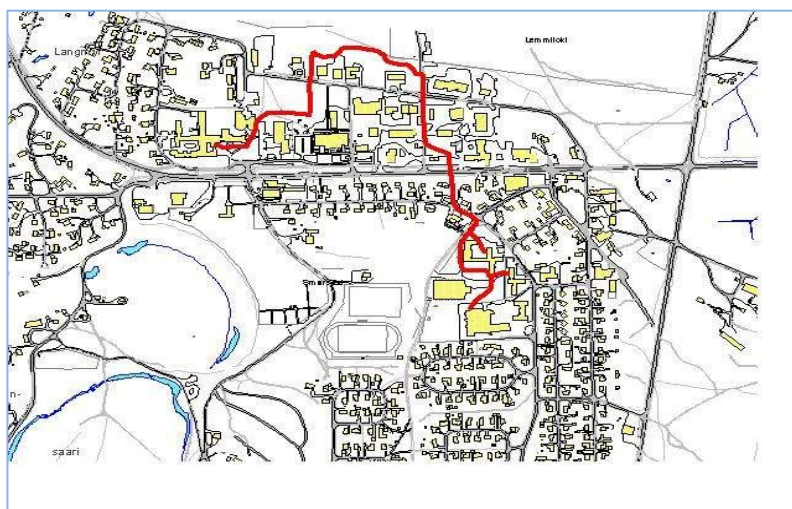
Gatellystariffen har samme tariffing som små næringer inntil 100.000 kWh for Luostejok og som små kunder/husholdning hos Repvågs.

Oppsummering tariffer

All ny bruk av elektrisk kraft innebærer at vår kraftbalanse forverres og at vi blir mer avhengig av import av forurensende kullkraft fra Europa. Tariffer som stimulerer til økt bruk av el, tar således ikke miljøhensyn. Dagens El tariffer er heller ikke tuftet på nasjonale mål evt. nye lokale mål om energiomlegging og energieffektivisering.

Vedlegg 3 Fjernvarme/Fjernvarmenett

Finnmark Miljøvarme AS har bygd ut et distribusjonsnett for fjernvarme i Lakselv sentrum, basert på bioenergi. Fjernvarmenettet omfatter i dag 5 brukere. I de opprinnelige planene lå det inne tilknytning



av 8 bedrifter. Netter har tilknytning Kurssentret/utleiebygg, Lakselv Barneskole, Lakselv Ungdomsskole, Porsanger Helsetun og Porsanger Industribygg.

Fjernvarmenettet hadde et stipulert potensialet på 4,1 GWh basert på elforbruket i 2001, inkludert kompensering for oljeforbruket. De faktiske leveransene utgjorde 3,7 GWh i 2007, noe som er en økning på 0,7 GWh fra 2005.¹⁸

Muligheter for å øke andelen fjern/nærvarme på alternativ energibruk er gode. Et forprosjekt for nær/fjernvarme i det nye boligområde i sentrum av Lakselv som Porsanger kommune har overtatt, vil kunne utløse dette. Likeledes vil det nye industriområde i Lakselv sentrum også gi muligheter for et forprosjekt for alternativ energi bruk. Det vil også for kommunale bygg være mulig med en energiomlegging. Dette vil igjen kunne gi utløsende effekter i forhold til en ønsket lokal energiomlegging.

Varmemarked næring

Tar man utgangspunkt i kjelekraftmarked viser tall fra 2005 at det ble levert 13,8 GWh uprioritert kraft i Porsanger kommune. Totalt fordelte leveransene seg på 22 kunder i området. Største kunde hadde et forbruk på 6,6 GWh, mens den minste kun hadde et forbruk på 12,5 kWh. Ut ifra dette kan man anta at potensiale for vannbåren varme til næringsbygg ligger på ca. 14 GWh. Utover dette vil det også finnes næringskunder med andre varmekilder og som ikke er registrert hos nettleverandørene som kjelekun-

¹⁸ Lokal energiutredning Porsanger 2007

der. Eksempelvis utgjorde stasjonær forbrenning av dieselprodukter i tjenesteytende næringer 3,5 GWh.

Varmemarked privat

For å vurdere det private varmemarkedet har man ikke like godt grunnlag som for uprioritert leveranser til kjelkunder. Så langt leveres det ikke uprioriterte kjelekraft til privat/boligkunder. I den store bolig og folketellingen fra 2001, er det imidlertid svart på hvilke oppvarmingssystemer boliger i Porsanger kommune har. Totalt omfatter denne undersøkelsen 1884 boliger. Undersøkelsen viser at det er 59 boliger i Porsanger kommune som har installert vannbåren varme i form av varme i gulv eller med radiatorer. Dette utgjør ca 17 % av de boligene som kun har et eneste varmesystem installert. Det dominante oppvarmingssystemet for disse er imidlertid elektrisk oppvarming med totalt 60 %. Videre er det 116 boliger i Porsanger kommune som har installert radiatorer eller varme i gulv, i tillegg til andre varmesystemer. Dette utgjør ca 8 % av boligene med flere enn ett varmesystem installert. Det dominante varmesystemet er elektrisitet med ca 56 % i kombinasjon med ovner for fast brensel.

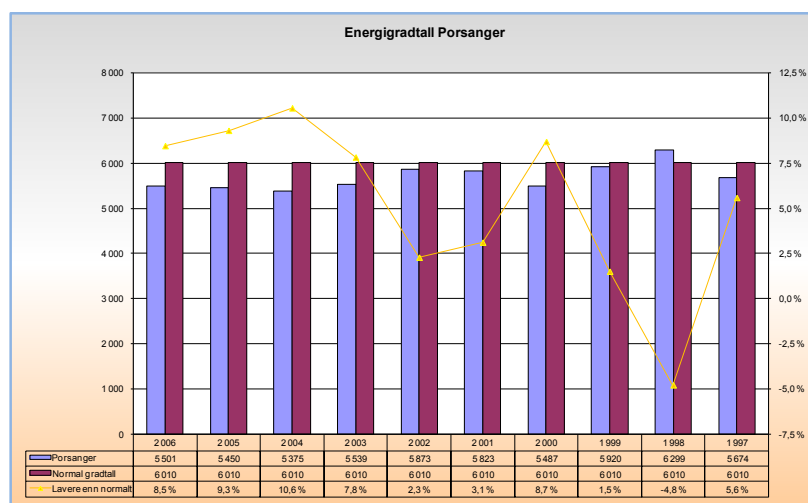
Antar man et gjennomsnittlig forbruk på 25.000 kWh og en varmeandel av dette på 50 %, vil det være et varmepotensial i boligmarkedet på 2,2 GWh i Porsanger kommune, basert på informasjon fra bolig og folketellingen fra 2001.¹⁹

Varmerplaner

For uten potensialet i varmerplaner i forbindelse med bolig- og industribygging i Lakselv sentrum, bør det utarbeides varmerplaner, som ser noen år framover i tid. Her kan det avklares om sjø og grunnvann, kan være mulig energikilder i andre deler av kommunen. Det finnes også mulighet å få støtte til miljøvennlige anlegg (Fra 0,5 GWh), basert på pellets.

Vedlegg 4: Temperaturkorrigeringer forbruk

For å ha et sammenligningsgrunnlag for energibruken er det valgt å temperaturkorrigere forbruket. Metoden som er benyttet, er den samme som benyttes i ENOVA's bygningsnettverk og betegnes gradtallmetoden basert på energigradtallet. Utgangspunktet er en summering av antall grader døgnmiddeltemperaturen ligger under +17 °C. Man



antar dermed at det ikke er noe fyringsbehov, når døgnmiddel temperaturen er høyere enn +17 °C. I litteraturen blir energigradtallet derfor ofte nevnt som fyringsgradtallet, som et mål på oppvarmingsbehovet.

Diagrammet viser energigradtall for Porsanger kommune fra 1997 – 2006 målt på Banak. I forhold til normalen på 6010 ligger energigradtall for 2006 8,5 % lavere. Det vil si at energibehovet til

¹⁹ Lokal energiutredning for Porsanger 2007

oppvarming i 2006 var 8,5 % lavere enn normalt. Det er kun i 1998 at energigradtallet har vært over normgradtallet, dvs. at det har vært kaldere enn normalt.²⁰

Med utgangspunkt i forskjellene mellom årets energigradtall og normalen, korrigeres den temperaturavhengige andelen av forbruket for de ulike bygningstypene. For total-

Byggetype	Byggningsnavn	Temp.avhengig
11	Enebolig	0,55
13	Rekkehus og kjedehus	0,55
15	Boligblokk	0,60
21	Industribygning	0,40
23	Lagerbygning	0,70
31	Kontorbygning	0,40
32	Forretningsbygning	0,25
41	Ekspedisjons- og terminalbyg.	0,50
43	Garasje- og hangarbygning	0,70
51	Hotellbygning	0,20
52	Bygning for overnatting	0,20
53	Restaurantbygning	0,20
61	Skolebygning	0,60
62	Universitets- og høyskolebyg.	0,60
63	Laboratoriebygning	0,40
64	Museums- og biblioteksbyg.	0,60
65	Idrettsbygning	0,60
653	Svømmehall	0,40
66	Kulturhus	0,60
67	Bygning for religiøse akt.	0,90
71	Sykehus	0,40
72	Sykehjem	0,40
73	Primærhelsebygning	0,40
732	Dagheim/ helse- og sosialbyg.	0,60
81	Fengselsbygning	0,50
82	Beredskapsbygning	0,40

tall for Porsanger kommune er det benyttet Luostejok og Repvåg Kraftlags sin rapportering på kundekategorier. Disse er igjen tilpasset bygningstypene i ENOVA's bygningsnettverk.

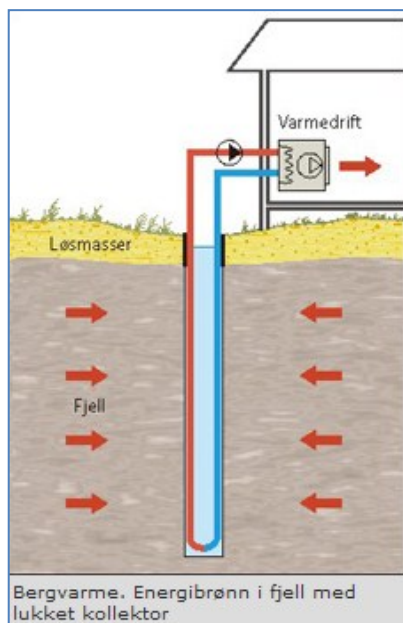
Kommunens egen bygningsoversikt over ulike bygningstyper, er også brukt for å bestemme det temperaturavhengige forbruket i kommunale bygg.

Tabellen viser andelen av forbruket som er temperaturavhengig, for ulike bygningstyper. Tallene som er hentet fra ENOVA's bygningsnettverk varierer mellom 20 % og 90 %.

Vedlegg 5: Teknikker for grunnvarme

Bergvarme

Figuren viser en prinsippskisse der bergvarme henter ut energi fra brønn i fjell med lukket kollektor. En energibrønn er et borehull på ca 14 centimeter i diameter, og boreddybde fra 80-200 m. En kollektorslange av plast monteres i borehullet og fylles med frostsikker væske. Kollektorrøret sirkulerer rundt i borehullet og henter opp energi som tas ut i varmepumpen. Imidlertid er det slik energipotensialet til en energibrønn i fjell er avhengig av, berggrunnens varmeledningsevne, fjellets - og grunnvannets temperatur og mengden bevegelig grunnvann.²¹



²⁰ Lokal energiutredning Porsanger, 2007

²¹ www.ngu.no

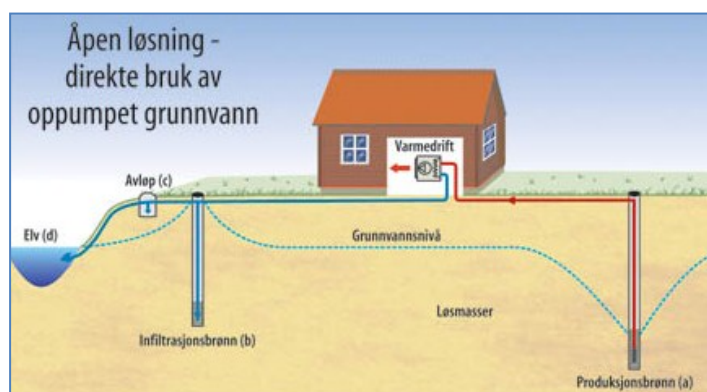
Jordvarme

Vanlige jordvarmeanlegg henter varme fra nedgravde kollektorslanger 0,8-1,5 m under bakken som figuren viser. Varmeuttaket avhenger av jordartstype og er 15-30 W/m kollektorslange. Det meste av varmen hentes ut ved utfrysing av vann (faseovergang fra væske til is). Høyt fuktinnhold i jorda er gunstig og favoriserer jordtyper som myr, matjord, leire osv. Tørr sandjord er mindre egnet.



Grunnvann

Grunnvannsvarme betyr at varmekilden for varmepumpen er oppumpet grunnvann fra løsmasser eller fjell. Dette er en effektiv og god løsning der forholdene ligger til rette for det.



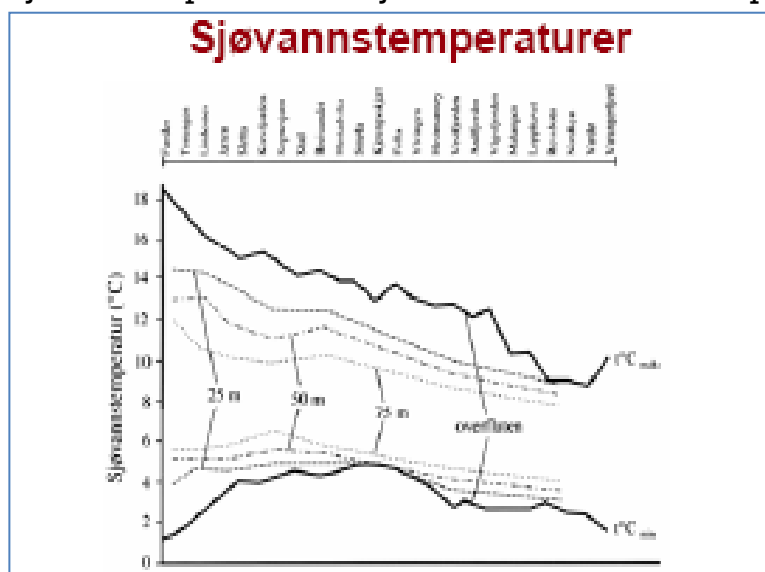
Store energimengder kan hentes ut fra grunnvannsbrønner med høy kapasitet. Figuren viser en prinsippskisse av en åpen løsning med direkte bruk av oppumpet grunnvann.

Energipotensialet i dette er bestemt av mengde vann som kan pumpes opp og temperaturen på vannet. Vannkvaliteten har også betydning for drift av anlegget, og må undersøkes. Grunnvannstemperaturen er

stabil gjennom året og vanligvis 1-2 grader høyere enn årsmiddeltemperaturen på stedet. Områder med sand og grus er best egnet for grunnvannsvarme. Slike løsmasser finnes i breelv-, elve-, og i enkelte tilfeller, moreneavsetninger.

Sjøvann

Sjøvann er i praksis kanskje den varmekilden som oppfyller de fleste kravene til en god



varmekilde. Ulempen er at sjøvannet er korrosivt og kan gi groingsproblemer. Man må på dypt vann, ned mot 50 – 75 m, for å finne stabile temperaturer gjennom året og for å minske igjenngroing. Videre må varmepumpen selvfølgelig ligge i rimelig nærhet til sjøen.²²

Et annet system for å hente varme fra sjøvannet er å benytte en sjøkollektor. Varmeveksleren er som regel bygget opp av sjøvannsbestandige plastrør, enten i passende kveiler, eller lagt ut "metervis" på sjøbunnen sikret

med lodd og eventuell annen beskyttelse. Inne i rørene sirkulerer en lake som er frostsikker til ca. -15°C . Laken ledes til varmepumpen som ved varmeuttak kjøler ned laken før denne på ny sirkulerer gjennom kollektoren.

²² www.statsbygg.no