



AS RØDØY-LURØY KRAFTVERK

Energiutredning

Træna Kommune



2004

INNHOLDSFORTEGNELSE

1.	FORMÅL LOKAL ENERGIUTREDNING.....	3
2.	AKTØRER OG ROLLER.....	5
2.1.	Rollefordeling aktører.....	7
3.	ULIKE ENERGI LØSNINGER, OVERFØRING OG BRUK.....	10
3.1.	Energiløsninger.....	10
3.1.1.	Elektrisk energi - vann.....	11
3.1.2.	Bioenergi.....	12
3.1.3.	Varmepumpe.....	14
3.1.4.	Petroleumsprodukter.....	15
3.1.5.	Spillvarme.....	15
3.1.6.	Solenergi.....	16
3.1.7.	Naturgass.....	17
3.1.8.	Vindkraft.....	17
3.1.9.	Endring av holdninger.....	19
3.1.10.	Bruk av tekniske styringer/løsninger.....	19
3.1.11.	Bruk av alternativ energi.....	20
4.	STATUS OG PROGNOSE FOR ENERGIPRODUKSJON,	21
4.1.1.	Energibruk.....	21
4.2.	Statistikk For Træna kommune.....	22
4.2.1.	Energibruk.....	22
4.2.2.	Energioverføring.....	28
5.	FREMTIDIG ENERGI BEHOV, UTFORDRINGER OG TILTAK	30
5.1.1.	De internasjonale energirammene.....	30
5.1.2.	De nasjonale energirammene.....	32
5.2.	Fremtidig energibehov og utfordringer i kommunen.....	34
6.	KILDER:	37
7.	VEDLEGG	38
	Vedlegg nr. 1.....	39

1. Formål 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.

Departementene 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.

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.

Rødøy-Lurøy Kraftverk AS er områdekonsesjonær i Træna kommune, og har derfor ansvaret for lokal energiutredning i dette området.

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

- Træna kommune.

Rollefordeling til denne aktøren er omtalt mer i kapittel 2.

I følge forskriften skal det avholdes et årlig offisielt møte. Dette ble avholdt den 21.12.04, og protokoll finner en som vedlegg 1 til denne utredningen. Det har i utredningsprosessen for øvrig, vært avholdt 1 møte.

Utredningssamarbeidet er en kontinuerlig prosess som startet i 2004, og vil fortsette i årene fremover. Hvis en har innspill til utredningen kan følgende kontaktes:

Jostein Amundsen	Rødøy-Lurøy Kraftverk AS	Tlf 75098821	email: jostein.amundsen@rlkraft.no
---------------------	-----------------------------	--------------	---------------------------------------

2. Aktører og roller

Som vi omtalte i kapittel 1 er Rødøy-Lurøy Kraftverk AS pålagt til å utarbeide en lokal energiutredning. For noen vil dette kanskje virke litt merkverdig 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 "formål med lokal utredning" representerer utredningen klare muligheter for Rødøy-Lurøy Kraftverk AS, 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 gavn for den enkelte og samfunnet*".

§ 9-3 omtaler samarbeidsplikt for andre offentlige organer

Organer som har oppgaver vedrørende ressursutnyttning, 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.

Pålegg i fremtiden?:

I 2004 vil det sannsynligvis bli vedtatt en ny plan og bygningslov.(7)

På bakgrunn av forslag og utredninger tegner følgende bilde seg frem:

- I planlovutvalgets utkast til ny planlov vil det komme klarere frem at planlegging for effektiv og miljøvennlig energibruk må taes opp som en viktig oppgave i kommuner og fylker.
- Kan sette særskilte krav til energiløsninger, krav til energiinfrastruktur og tilknytningsplikt.

2.1. Rollefordeling aktører

I dette kapitlet omtales mer utførlig de ulike aktører som har vært sentrale i prosessen, og hvilke roller de har.

Rødøy-Lurøy Kraftverk AS er ansvarlig for gjennomføring av den lokale energiutredningen.

Selskapet er kommisjonær for et større energikonsern, Salten Kraftsamband AS.

Kraftverkets øvrige områder er produksjon og kraftsalg.

Antall ansatte i selskapet er 25, og omsetningen er kr. 42,3 millioner i 2003

Forskrift om lokal energiutredning omfatter kun områdekonsesjonær, og regulerer derfor ikke kommunene eller andre aktører. Det har derfor vært Rødøy-Lurøy Kraftverk AS sitt ansvar å dra inn disse i utarbeidelsen, og da spesielt Træna kommune i en tidlig fase.

Rødøy-Lurøy Kraftverk AS har gjennom energiingeniør, Jostein Amundsen, ledet arbeidet med utredningen, og har ansvaret også for:

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

Træna kommune leverer kommunale tjenester i kommunen.

Kommunen grenser til Lurøy kommune i øst, Rødøy kommune i nord.

Træna kommune er Norges eldste fiskevær, med oldtidsfunn fra nærmere 9000 år tilbake.

Træna kommune er en liten kommune med i underkant av 500 innbyggere og er spesiell geografisk med sin plassering på kanten av storhavet. Kommunen består av mer enn 1000 øyer, holmer og skjær, men den faste bosetningen begrenser seg til øyene Husøy, Selvær, Sanna og Sandøy. Kommunesenteret ligger på Husøy. Lenger nord finner vi Sanna, Sandøy, Holmen og Dørvær, og med Selvær som siste øygruppe lengst i nord. Gjennom hele dette øyriket går polarsirkelen. Midnattssolen kan sees fra slutten av mai og ca. seks uker framover.

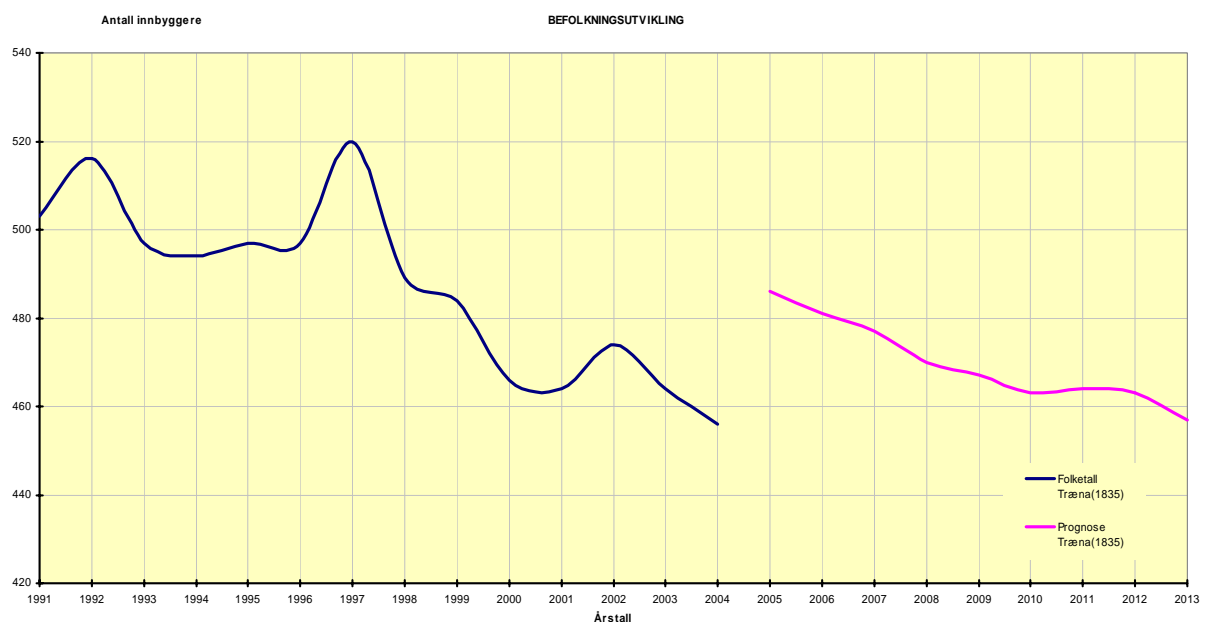
Kommunevåpenet symboliserer tre fiskeangler i gull på rød bunn. Angelen er tegnet etter en beinangel som ble funnet i Kirkehellaren på Sanna og er fra steinaldertid. Angelen symboliserer Træna som fiskevær og formen er fra forhistorisk tid. Tre angler henspeiler på tallordet "tre" i navnet Træna.

Trænfjellene på øya Sanna, med sine huler, grotter og minner fra fjern fortid, gir stedet en trolsk atmosfære. I eldre tid var dette seilingsmerket på kysten opphavet til mangt et sagn om underlige vesener og overnaturlige krefter. Træna har en rik fortid. På øya Sanna finnes en enestående samling av fortidsminner med den mektige Kirkhelleren som den mest kjente. Hustufter, grotter og huler forteller om bosettingen i Træna helt fra den tidlige steinalder. Hustuftene på Sanna er rester etter noen av de eldste hus som er konstatert i Norge. En vandring blant gammel og ny bosetning på Sanna, blant fortid og nåtid, fører en nærmere 9000 år tilbake i tiden.

Fisket er og har alltid vært hovednæringsvei i Træna. Folket har til alle tider livnært seg av det havet ga dem. Fisket har selvsagt utviklet seg i takt med tiden også her. I tillegg til ordinært kystfiske finner du også fiskeindustri og fiskeoppdrett. Ut over dette fins det flere andre bedrifter som bidrar til å gjøre samfunnet produktivt og livskraftig.

Det er 456 mennesker som bor i kommunen.

I de siste årene har det vært befolkningsnedgang i kommunen, og ting tyder på at dette vil fortsette i årene fremover.



Træna kommune har ca 60 ansatte, og hadde i 2003 en omsetning på 34 mil kroner.

Træna kommune tilrettelegger for nye utbyggingsprosjekter gjennom kommuneplan, og arealplanlegging etter plan og bygningsloven, og senere mer detaljert gjennom reguleringsplan.

Træna kommune skal bidra til å bygge samfunnsriktige energiløsninger i kommunen.

3. 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 måte.

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

Dette kapitlet 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 metodene.
- Hvilke tiltak har vi overfor brukeren?

3.1. Energiløsninger

Dette kapitlet omtaler i 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.

Del 2 omhandler ulike muligheter for å effektivisere og redusere energibruken.

DEL 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.

3.1.1. 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.



REPPA KRAFTSTASJON

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.

- Ved normal år med nedbør og med et rimelig høyt forbruk av strøm forbrukes mer elektrisk energi enn vi kan produsere, og det er ikke politisk stemning pr. i dag for å bygge ut nye vannkraftverk.

3.1.2. Bioenergi



Figur 1

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. Se figur 1.

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. Dess lengre avstanden er, dess dyrere blir det.
- En enkel pelletskamin produserer varme på stedet i en bolig, hvor varmedistribusjonen er luftbåren.
- En pellets fyrkjel, sentral anlegg, kan distribuere energien via et vannbårent anlegg i et næringsbygg.

Figur 2



Mulig økning utover dagens behov er 7 - 8 TWh. I dag ca. 15 TWh (1)
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

*Figur 3 viser avfallsforbrenningsanlegget i Bergen, Rådal
Fana Kraftvarmeverk, er integrert i forbrenningsanlegget.*

*Ved hjelp av 90 000 tonn avfall i året og en dampturbin 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:

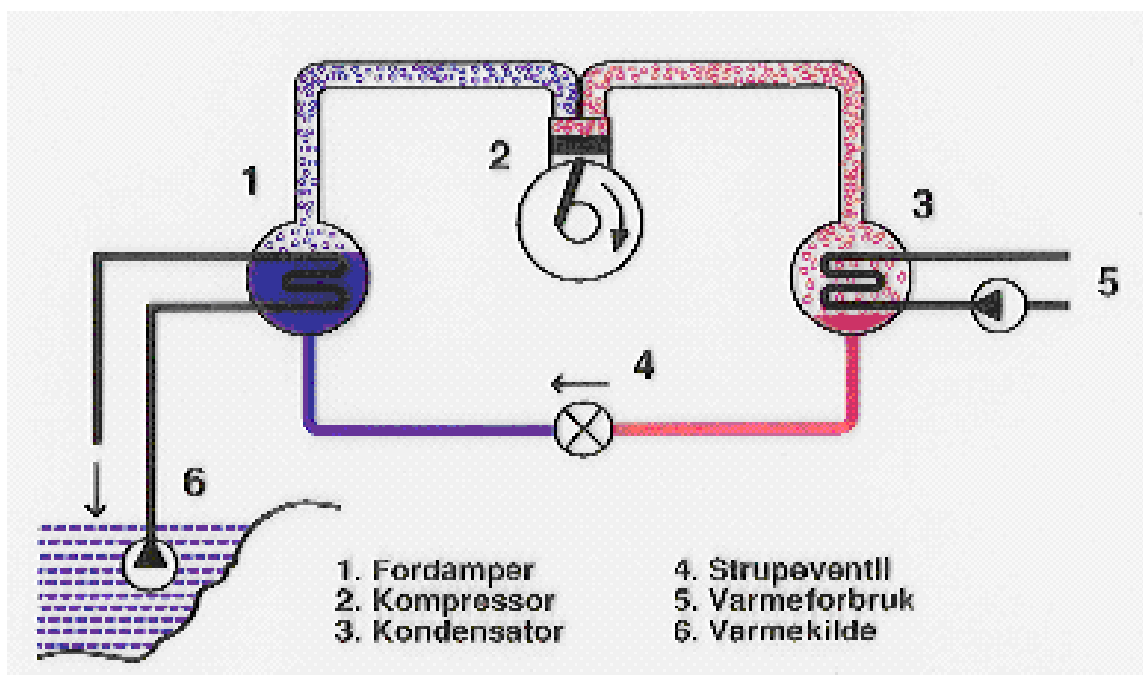
- Større bioenergianlegg med overføringsnett er kostbart. Kan bli konkurransedyktig med økte priser, skatter og avgifter på elektrisitet.
- Produksjon av foredlet bioenergi har ingen opparbeidet verdikjede, og har i dag en for høy kostnad ved etablering av mindre produksjonsanlegg (inkludert boliger).
- 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.

3.1.3. 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



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.

3.1.4. Petroleumsprodukter

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

Fordeler:

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

Ulemper:

- Gamle anlegg representerer en forurensning.

3.1.5. 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 utnyttning av spillvarme er langt lavere enn potensielt tilgjengelig energimengde. Sannsynligvis vil bare 0,15 TWh kunne realiseres.

3.1.6. 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 lykkes med.

Energiløsningen som typisk anvendes i dag:

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

Figur 5



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.

3.1.7. Naturgass

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

Ulemper:

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

3.1.8. 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.



Figur 6

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. (1)

Ulemper:

- Gir et inngrep i landskapet - estetisk innvirkning.
- Høyere produksjonskostnad enn elektrisitet 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.

DEL 2 Ulike tiltak for å effektivisere og redusere energibruk

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.

3.1.9. 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.
- Reduksjon av temperatur på varmtvann.
- Bruk av lavenergipærer.
- Slå av belysning i rom som ikke er i bruk.
- Etc.

Forskning (1) 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.

3.1.10. 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.

3.1.11. 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.

4. Status og prognoser for energiproduksjon, energioverføring og energibruk

4.1.1. Energibruk

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

NVE sin veileder til lokal energiutredning (3) 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)

Det skal presenteres data pr. kommune for 10 år tilbake i tid, og for de neste 10 årene hvis dette er mulig.

4.2. Statistikk For Træna kommune

4.2.1. Energibruk

4.2.1.1. Statistikkfordeling for de ulike energibrukerne

Perioden 1991-2001

Primærnæringer (GWh)				
	1991	1995	2000	2001
Elektrisitet	0,0	0,0	0,0	0,0
Kull, kullkoks, petrolkoks	0,0	0,0	0,0	0,0
Ved, treavfall, avlut.	0,0	0,0	0,0	0,0
Gass	0,0	0,0	0,0	0,0
Bensin, parafin	0,0	0,0	0,0	0,0
Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	0,0	0,0	0,0	0,0
Tungolje, spillolje	0,0	0,0	0,0	0,0
Avfall	0,0	0,0	0,0	0,0

Industri, bergverk (GWh)				
	1991	1995	2000	2001
Elektrisitet	3,4	3,6	3,8	4,7
Kull, kullkoks, petrolkoks	0,0	0,0	0,0	0,0
Ved, treavfall, avlut.	0,0	0,0	0,0	0,0
Gass	0,0	0,0	0,0	0,0
Bensin, parafin	0,0	0,0	0,0	0,0
Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	0,1	0,3	0,4	0,3
Tungolje, spillolje	0,0	0,0	0,2	0,2
Avfall	0,0	0,0	0,0	0,0

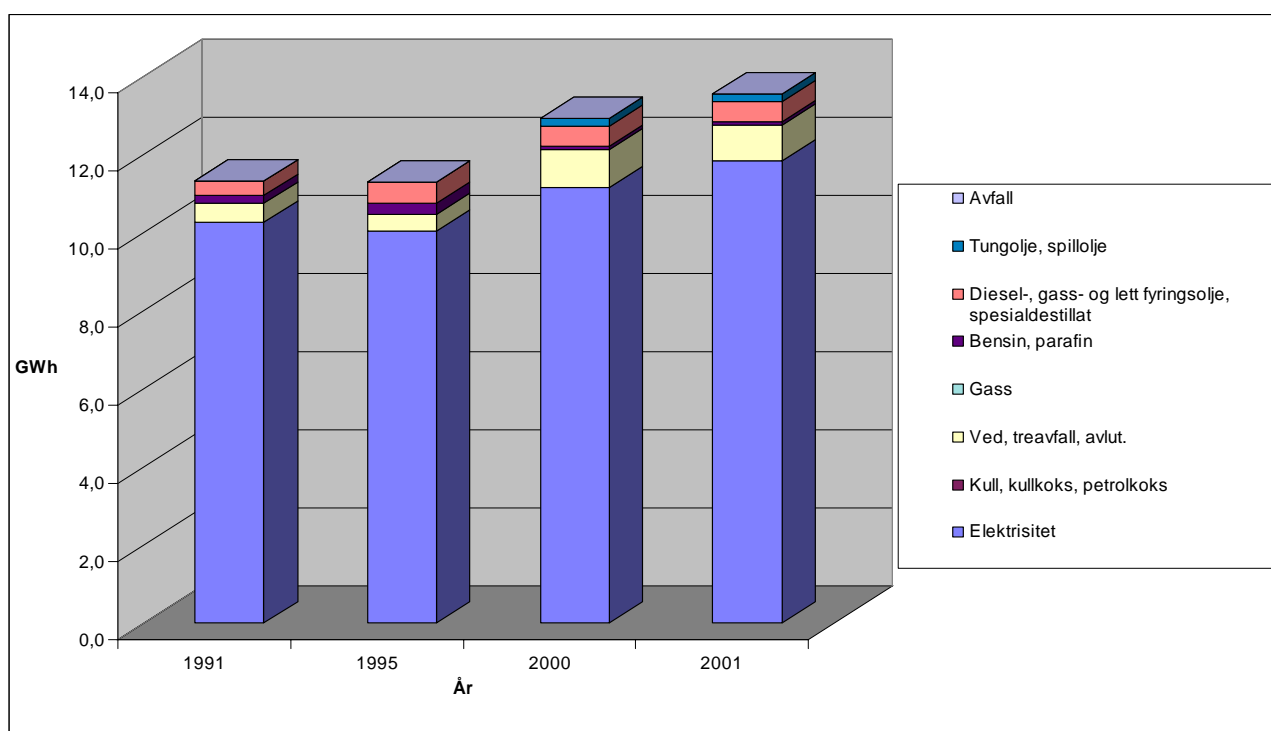
Produksjon fjernvarme (GWh)				
	1991	1995	2000	2001
Elektrisitet	0,0	0,0	0,0	0,0
Kull, kullkoks, petrolkoks	0,0	0,0	0,0	0,0
Ved, treavfall, avlut.	0,0	0,0	0,0	0,0
Gass	0,0	0,0	0,0	0,0
Bensin, parafin	0,0	0,0	0,0	0,0
Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	0,0	0,0	0,0	0,0
Tungolje, spillolje	0,0	0,0	0,0	0,0
Avfall	0,0	0,0	0,0	0,0

Offentlig tjenesteyting (GWh)				
	1991	1995	2000	2001
Elektrisitet	1,3	1,2	1,3	1,3
Kull, kullkoks, petrolkoks	0,0	0,0	0,0	0,0
Ved, treavfall, avlut.	0,0	0,0	0,0	0,0
Gass	0,0	0,0	0,0	0,0
Bensin, parafin	0,0	0,0	0,0	0,0
Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	0,1	0,1	0,0	0,1
Tungolje, spillolje	0,0	0,0	0,0	0,0
Avfall	0,0	0,0	0,0	0,0

Privat tjenesteyting (GWh)				
	1991	1995	2000	2001
Elektrisitet	1,4	1,3	1,5	1,5
Kull, kullkoks, petrolkoks	0,0	0,0	0,0	0,0
Ved, treavfall, avlut.	0,0	0,0	0,0	0,0
Gass	0,0	0,0	0,0	0,0
Bensin, parafin	0,0	0,0	0,0	0,0
Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	0,1	0,1	0,1	0,1
Tungolje, spillolje	0,0	0,0	0,0	0,0
Avfall	0,0	0,0	0,0	0,0

Husholdninger (GWh)				
	1991	1995	2000	2001
Elektrisitet	4,2	3,9	4,6	4,4
Kull, kullkoks, petrolkoks	0,0	0,0	0,0	0,0
Ved, treavfall, avlut.	0,5	0,4	1,0	0,9
Gass	0,0	0,0	0,0	0,0
Bensin, parafin	0,2	0,3	0,1	0,1
Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	0,1	0,1	0,0	0,0
Tungolje, spillolje	0,0	0,0	0,0	0,0
Avfall	0,0	0,0	0,0	0,0

Sum forbruk (GWh)				
	1991	1995	2000	2001
Elektrisitet	10,3	10,0	11,2	11,9
Kull, kullkoks, petrolkoks	0,0	0,0	0,0	0,0
Ved, treavfall, avlut.	0,5	0,4	1,0	0,9
Gass	0,0	0,0	0,0	0,0
Bensin, parafin	0,2	0,3	0,1	0,1
Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	0,4	0,6	0,5	0,5
Tungolje, spillolje	0,0	0,0	0,2	0,2
Avfall	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum	11,3	11,3	12,9	13,5



Prognose for perioden 2005-2013

Primærnæringer (GWh)										
	Årlig økning	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Elektrisitet	19 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kull, kullkoks, petrolkoks	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ved, treavfall, avlut.	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gass	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bensin, parafin	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diesel-, gass- og lett fyringsolje	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tungolje, spillolje	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avfall	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Industri, bergverk (GWh)										
	Årlig økning	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Elektrisitet	9 %	7	8	8	9	10	11	12	13	14
Kull, kullkoks, petrolkoks	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ved, treavfall, avlut.	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gass	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bensin, parafin	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diesel-, gass- og lett fyringsolje	5 %	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Tungolje, spillolje	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avfall	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0

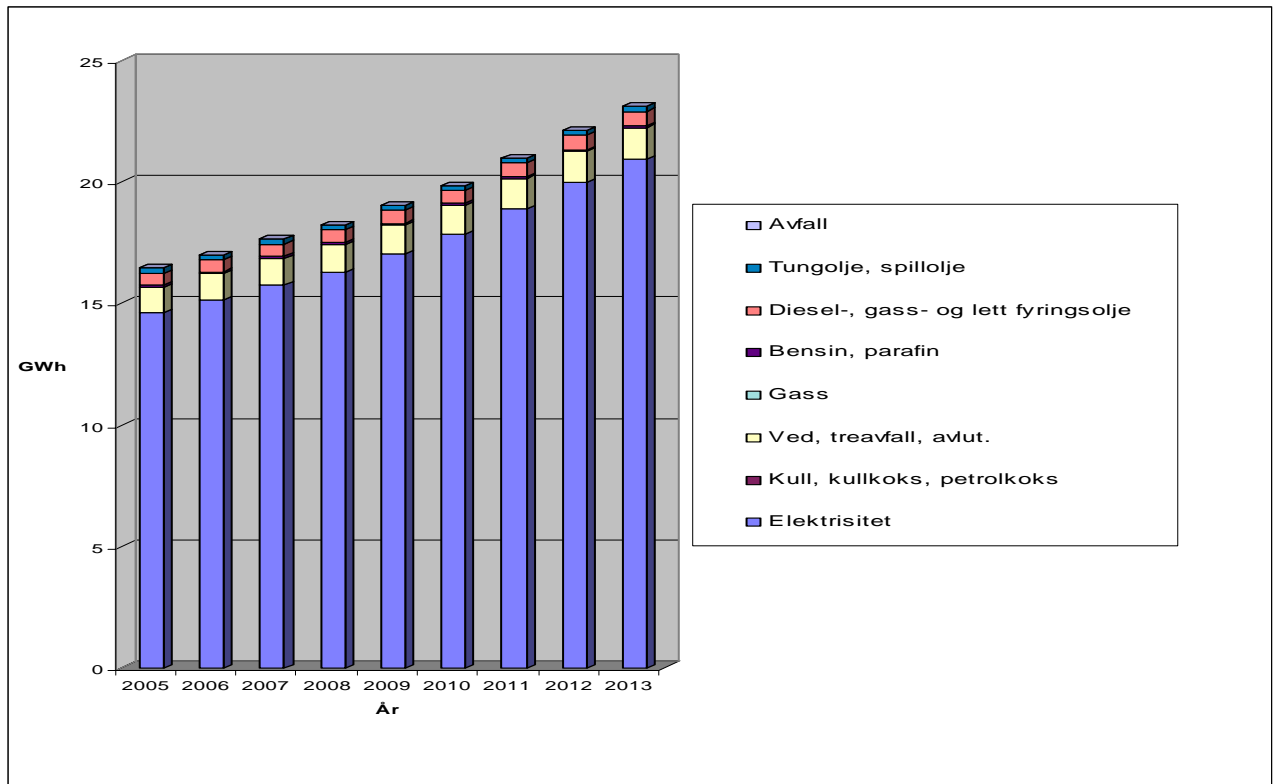
Produksjon fjernvarme (GWh)										
	Årlig økning	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Elektrisitet	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kull, kullkoks, petrolkoks	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ved, treavfall, avlut.	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gass	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bensin, parafin	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diesel-, gass- og lett fyringsolje	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tungolje, spillolje	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avfall	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Offentlig tjenesteyting (GWh)										
	Årlig økning	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Elektrisitet	1 %	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kull, kullkoks, petrolkoks	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ved, treavfall, avlut.	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gass	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bensin, parafin	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diesel-, gass- og lett fyringsolje	-51 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tungolje, spillolje	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avfall	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0

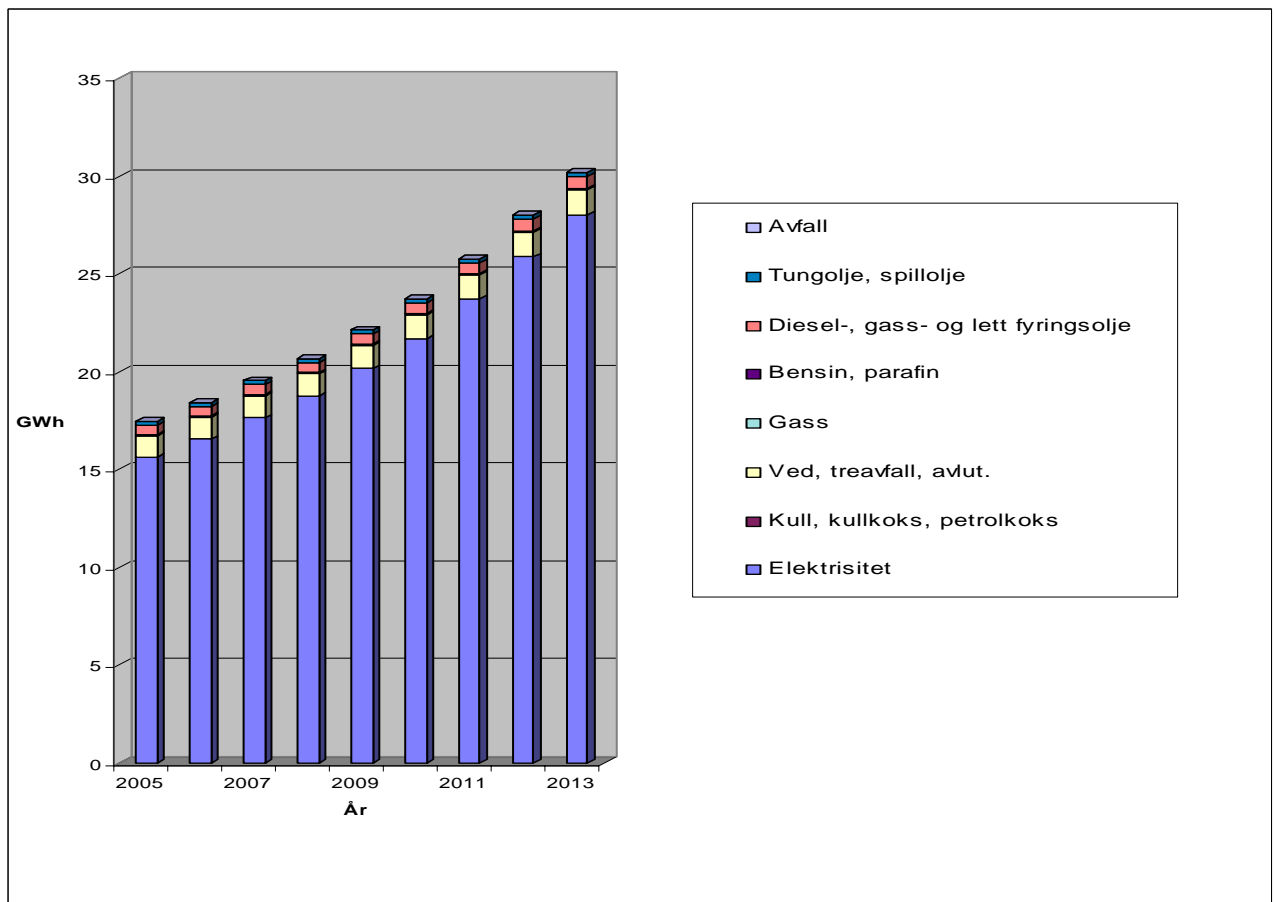
Privat tjenesteyting (GWh)										
	Årlig økning	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Elektrisitet	0 %	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Kull, kullkoks, petrolkoks	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ved, treavfall, avlut.	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gass	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bensin, parafin	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diesel-, gass- og lett fyringsolje	-1 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tungolje, spillolje	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avfall	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Husholdninger (GWh)										
	Årlig økning	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Elektrisitet	0 %	5	5	4	4	4	4	4	4	4
Kull, kullkoks, petrolkoks	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ved, treavfall, avlut.	3 %	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gass	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bensin, parafin	-4 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diesel-, gass- og lett fyringsolje	-34 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tungolje, spillolje	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avfall	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sum forbruk (GWh)										
	Årlig økning	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Elektrisitet	3 %	15	15	16	16	17	18	19	20	21
Kull, kullkoks, petrolkoks	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ved, treavfall, avlut.	3 %	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gass	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bensin, parafin	-4 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diesel-, gass- og lett fyringsolje	3 %	0	0	1	1	1	1	1	1	1
Tungolje, spillolje	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avfall	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Prognose med tall basert på tidligere år



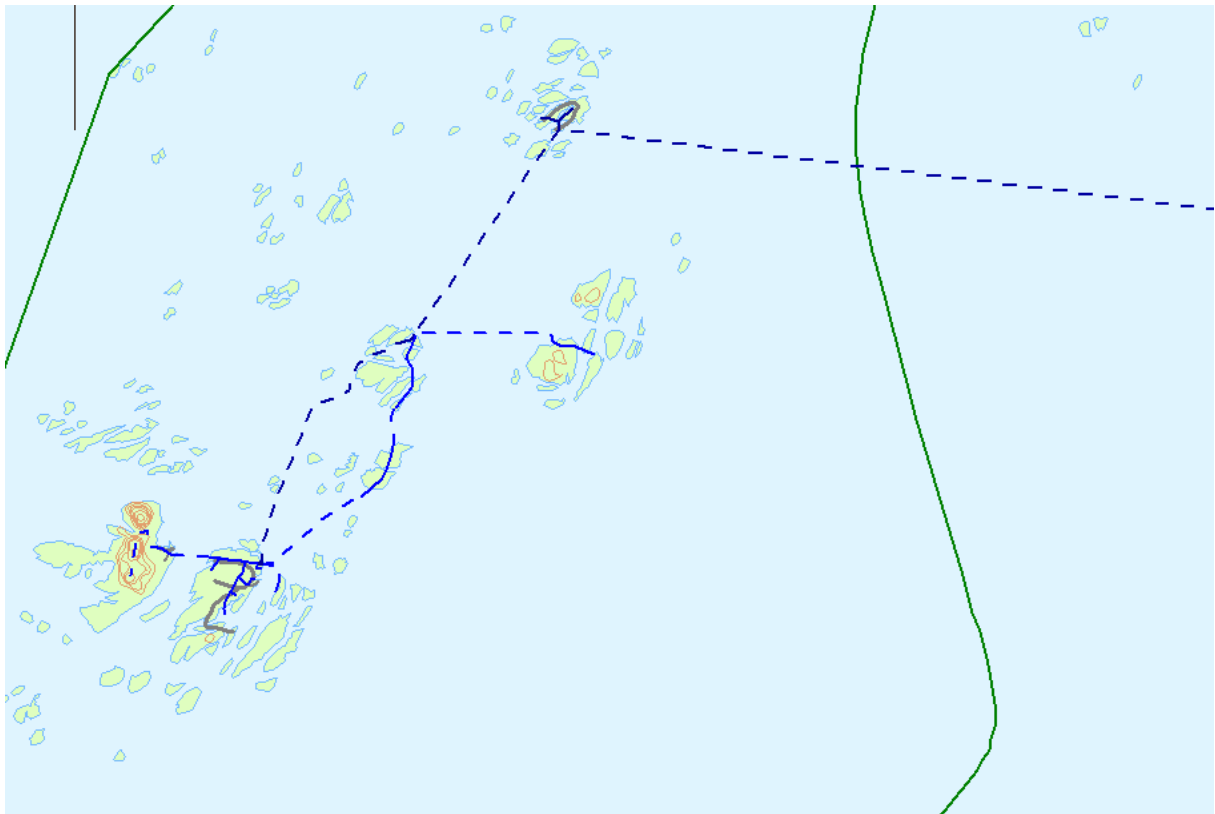
Prognose etter varslet effektbehov jfr. kapittel 5,2, alt.1 eller alt. 2.

4.2.2. Energioverføring

4.2.2.1. Elektrisitet

Energiforbruket i Træna kommune blir i dag i all vesentlighet dekt av elektrisitet.

I topplastperioder vinterstid suppleres nettdriften av 2 stk dieselaggregat. All forsyning skjer vanligvis gjennom Øresvik trafostasjon. Forsyningen til 22 kV anlegget er fra 132 kV regionalnett til Øresvik trafostasjon. Forsyning ut fra stasjonen skjer delvis med 22 kV luftlinjer og delvis med 22 kV sjøkabelforsyning. Distribusjonsnettene på Husøy og Sanna er 11 kV. Lavspenningsnettene er en kombinasjon av luftlinje og kabel, og forsyner med både 230V og 400V.



4.2.2.2. Andre energikilder

Træna kommune har pr i dag ingen infrastruktur for distribusjon av gass og varme.

Alternative energibærere blir fraktet fra lokale forhandlere gjennom tankbiler eller annen fraktmiddel.

4.2.3. Energiproduksjon

Træna kommune har ingen produksjon av de ulike energikildene.

5. Fremtidig energibehov, utfordringer og tiltak

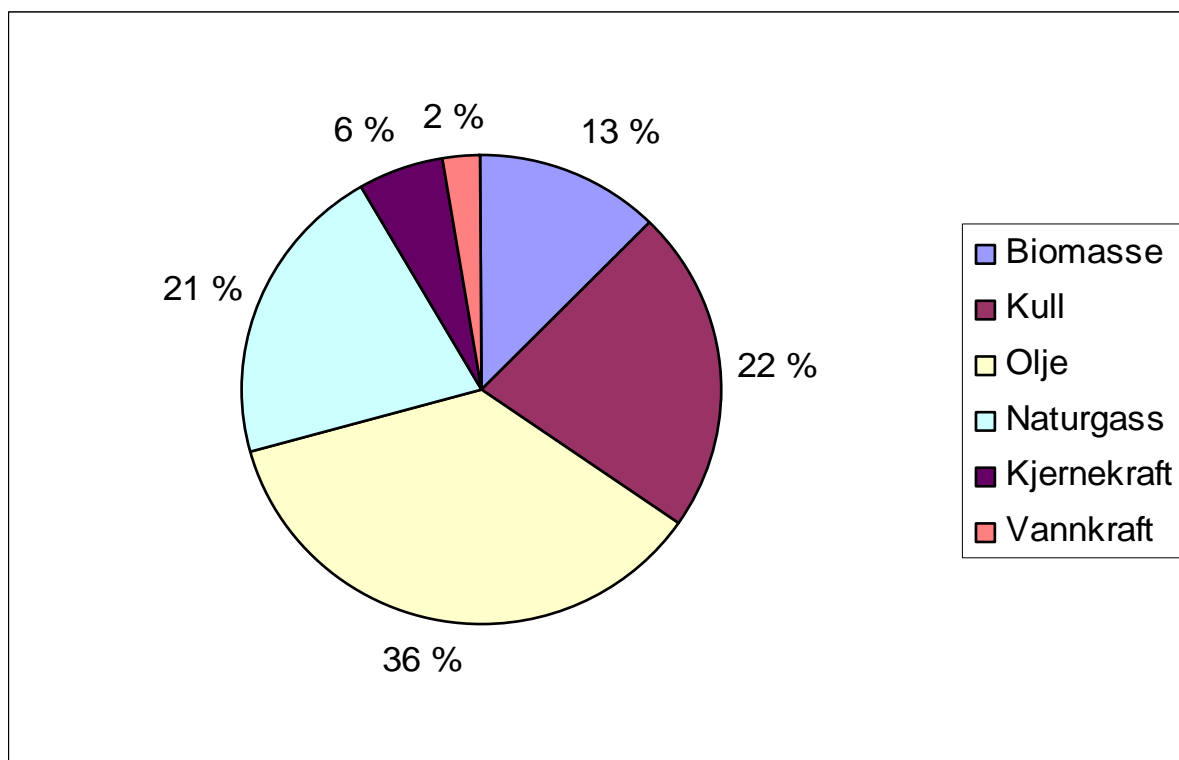
Energiutredningen skal peke på fremtidige energitutfordringer, aktuelle aktører og tidsfrister. Den skal ikke inneholde detaljerte planer, men heller peke på hvilke energitiltak som må gjennomføres og når.

Dette kapittelet 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,

5.1.1. De internasjonale energiramme

Figur 7



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.

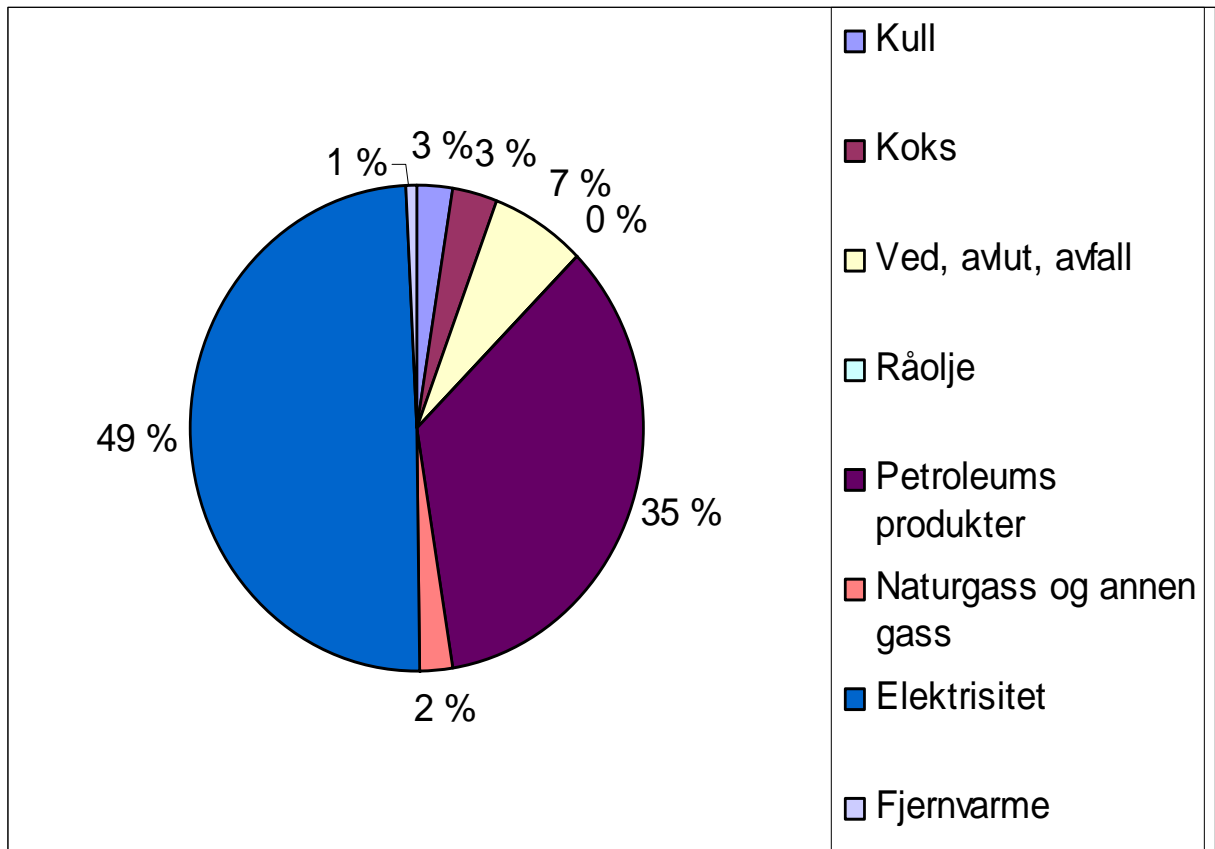
- Norges forpliktelse er at ikke samlet klimagassutslipp skal øke med mer enn 1 % i forhold til 1990 nivå i perioden 2008 til 2012.
- I 2001 var vi 8 % over denne forpliktelsen.

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
 (BP - Amoco - statistical review)

5.1.2. De nasjonale energirammene

Figur 8 viser energibruk i Norge.



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

Andre særpreg for Norge:

- I 2002 eksporterte vi mer elektrisk energi enn vi importerte. I 2001 var det motsatt. (2)
- 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.(2)

- 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. (10)*
- Eksportnivået på olje og gass er om lag 10 ganger innenlands energiforbruk. (2)
- Vannkraftproduksjon kan variere fra 90TWh til 145TWh.(2)
- Kraftkrevende industri anvender en stor andel elektrisk energi. (2)

Hvilken energipolitikk ønsker AS Norge å kjøre i fremtiden?

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

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 flaskehalsar 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.

5.2. Fremtidig energibehov og utfordringer i kommunen

Forbruket på Træna har økt jevnt de siste årene, men økningen har vært akseptabel i forhold til maksimal kapasitet i linjenettet. Siste års aktiviteter har imidlertid ført til at all reservekapasitet er disponert. Slik situasjonen er nå er det i tunglastperioder vinterstid ingen kapasitetsreserve i forhold til installert ytelse i nettet.

Dette innebærer at dersom det meldes behov for utbygging eller økning av effektbehovet, kan ikke dette kunne realiseres uten utbygging av eksisterende forsyning.

Det forligger to alternativer for mulig nettutbygging:

Alt. 1: Forsterkning av eksisterende nett.

Denne løsningen går ut på å skifte ut begrensende faktorer i traseen. Prioriteringsrekken er som følger:

- Utskifting av spenningsforhøyer på Selvær til 10 MVA.
- Utskifting av sjøkabel Nesøy - Selvær.
- Ny spenningsforhøyer på Storselsøy 10 MVA.
- Utskifting av sjøkabel Tonnes - Storselsøy.
- Ny grenselast Husøy 5,6 MW.

Alt. 2: Forsyne Husøy i ny trase med sjøkabel direkte fra Storseløy
Alternativet ser på muligheten for å forsyne Husøy med sjøkabel i ny trase direkte fra Storselsøy.

- Ny sjøkabel mellom Storselsøy - Husøy.
- Ny spenningsforhøyer monteres på Storselsøy.
- Utskifting av sjøkabel mellom Tonnes og Storselsøy.
- Ny grenselast Husøy 6,6 MW.

Hvis utviklingen i kraftbehovet på Træna blir i tråd med de prognoser som er lagt til grunn, vil det være tilstrekkelig kapasitet frem til 2010, ved utbygging etter alternativ 2.

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

I. Kapasitet i overføring av effekt (kW)

Mål: Rødøy Lunøy Kraftverk AS skal i samarbeid med energiaktører sikre at kommunen over tid ikke har energi og effektflaskehalser i nettet.

Tiltak: **Se kapittel 5.2**

- Flaskehalser på lavere spenningsnivå, Høyspenning distribusjonsnett. Disse skal identifiseres og prioriteres avhengig av grad av viktighet og beskaffenhet. Viktighetsgrad settes ut i fra nivå på KILE kostnad samt risiko for tap av liv og helse.

Status pr i dag:

Træna kommune er en "flaskehals" pr dags dato. I topplastperioder vinterstid suppleres nettdriften av 2 stk dieselaggregat. Planer for utbedring er levert kommunen.

II. Reduksjon av energiforbruk

Mål: Rødøy Lunøy Kraftverk AS skal legge til rette for holdningsskapende energiforbruk i kommunen.

Tiltak:
Ingen tiltak pr. i dag i Træna 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 energiresurser skal gi verdiskaping i fylket, og danne grunnlag for næringsvirksomhet, og ny kompetanse.

Tiltak:
• Ingen tiltak pr. i dag i Træna kommune

IV. Samhandling mellom kommunen og energiaktører

Mål: Det skal etableres et godt samspill mellom Rødøy Lurøy Kraftverk AS 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.

6. Kilder:

1. Varmestudien 2003, ENOVA
2. Statistisk Sentralbyrå sine databaser. (www.ssb.no)
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. Temehefte - 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

7. Vedlegg

1. Protokoll fra offentlig møte

Vedlegg nr. 1

Protokoll fra lokal energiutredningsmøte Træna kommune

Kommuneområde:	Træna kommune	Referent	Jostein Amundsen
		Møteleder:	Jostein Amundsen, Rødøy Lurøy Kraftverk AS
Dato/tid:	21.12.2004 kl. 1500	Sted:	Rødøy Lurøy Kraftverk AS sine lokaler på Tonnes.
Deltakere:	Ingen		

Saksliste:

Nr.	Saksbeskrivelse
1.	<u>Presentasjon</u> Det ble utført en kort presentasjon av aktørene som har utført utredningen.
2.	<u>Rollefordeling:</u> Gjennomgang av rollefordeling.
3.	<u>Formål og nytteverdier</u> Gjennomgang formål og nytteverdi.
4.	<u>Status og prognoser for energiproduksjon, energioverføring og energibruk</u> Gjennomgang av status og prognoser for Træna kommune.

5.	<u>Fremtidig energibehov, utfordringer og tiltak</u> Gjennomgang av framtidig energibehov, utfordringer og tiltak.
6.	<u>Eventuelt</u> Diskusjoner om de forskjellige temaer.
	Møteslutt: Kl. 1600.
Signaturer:	Jostein Amundsen, Rødøy Lurøy Kraftverk AS