

**Øyer
kommune**

*...den beste
kommunen
å leve i...*

Kommunedelplan

for

KLIMA OG ENERGI

Øyer, den 12.01.2010
revidert etter off. høring av planen

Kommunedelplan for klima og energi

Øyer, den 12.01.2010.

Revidert etter offentlig høring av planutkast datert den 01.09.2009.

1.1 Forord

Kommunestyret i Øyer kommune vedtok i november 2007 at det skal utarbeides og vedtas en kommunedelplan for klima og energi.

Organisering

Prosjektet er organisert med politisk styringsgruppe, komité 2, samt politisk og administrativ arbeidsgruppe. En referansegruppe bestående av forskjellige samfunnsaktører vurderes som viktig i starten av arbeidet og under arbeidet som kilde til innspill etc.

Komité 2;

Leder Arnfinn Gillebo
Saksordfører Odd Fossum
Medlem Mona Engen
Medlem Unni Staum
Medlem Eva Britt Børresen

Prosjektansvarlig: Torstein Hansen, virksomhetsleder eiendom og anlegg
Prosjektleder: Jørann Ødegård, rådgiver Fossekall AS

Arbeidsgruppe:

Saksordfører Odd Fossum
Jørann Ødegård, prosjektleder/rådgiver i Fossekall AS
Thormod J Øfsteng, saksbehandler i Fossekall AS
Knut Petter Aaslie, arealplanlegger i Øyer kommune
Per H. Lervåg, rådmann i Øyer kommune
Torstein Hansen, virksomhetsleder Eiendom og Anlegg og saksbehandler i denne saken, Øyer kommune.
Carl Olav Holen, land- og skogbruksavdelingen for Lillehammer, Øyer og Gausdal kommuner.

Planen består av en handlingsplan samt vedlegg med faktagrunnlag.

Handlingsplanen er primært tiltaksorientert og det er lagt vekt på hva kommunen selv kan bidra med. Målsettingen med planen er å konkretisere arbeidsoppgaver som må til for å nå potensialet for en effektiv energibruk, redusere klimabelastningen samt å bidra til en bærekraftig utvikling av arbeidsplasser basert på lokale ressurser.

Det meste av grunnlagsdata i vedlegget er innhentet og bearbeidet av nedsatt arbeidsgruppe med representanter fra Øyer kommune. Hovedsakelig er data samlet fra Statistisk sentralbyrå, Gudbrandsdalen Energi AS og Øyer kommunes egne arkiver.

Klima- og energiplanen for Øyer kommune skal være et dynamisk dokument som aktivt skal benyttes i det daglige arbeidet med klima- og energioppgaver. Gjennomførte tiltak tas ut og erstattes av nye etter hvert som planverket rulleres. I denne førsteutgaven har vi valgt å konsentrere arbeidet mest rundt klima- og energiperspektivet. Et bredere og mer helhetlig miljøperspektiv vil kunne vies større oppmerksomhet i kommende revideringer av planen.

Endringer som er tatt inn som følge av høringsuttalelser, er merket med gul bakgrunn.

Odd Fossum

Komité 2

1.2 Innholdsfortegnelse

1.1 Forord	Side 2
1.2 Innholdsfortegnelse	Side 3
1.3 Innledning	Side 4
1.4 Sammendrag	Side 5
2 HANDLINGSPLAN	Side 7
2.1 Nasjonale rammebetingelser	Side 7
2.1.1 Nasjonale mål for klimapolitikken	Side 7
2.1.2 Nasjonale mål for energibruk og energiproduksjon	Side 7
2.1.3 Nasjonale rammer – kommunal oppfølging	Side 8
2.2 Viktige satsningsområder	Side 10
2.2.1 Informasjon	Side 10
2.2.2 Stasjonær energi	Side 10
2.2.3 Mobil energibruk	Side 11
2.2.4 Klimagassutslipp	Side 11
2.3 Øvrige områder	Side 11
2.3.1 Lokal luftkvalitet	Side 11
2.4 Visjon	Side 11
2.5 Mål	Side 11
2.6 Strategi	Side 13
2.7 Tilskuddsordninger	Side 13
2.8 Tiltaksplaner	Side 14
Vedlegg:	Side 25
A FAKTAGRUNNLAG	Side 25
A.1 Lokalt faktagrunnlag	Side 25
A.1.1 Geografi	Side 25
A.1.2 Sysselsetting og næringsvirksomhet	Side 26
A.2 Klimagasser	Side 28
A.2.1 Klimagassutslipp	Side 28
A.2.2 Utslipp fra stasjonær forbrenning	Side 29
A.2.3 Utslipp fra mobile kilder	Side 29
A.2.4 Prosessutslipp	Side 30
A.3 Luftkvalitet	Side 31
A.4 Energibruk	Side 33
A.4.1 Samlet forbruksoversikt	Side 33
A.4.2 Detaljert forbruksoversikt	Side 34
A.5 Ressurskartlegging	Side 42
A.6. Sysselsettingseffekt	Side 46
A.7 Energidistribusjon	Side 47
A.7.1 Elektrisitet	Side 47

1.3 Innledning

I regjeringens bioenergisatsning, ref. pressemelding nr 38/08 fra 1.april 2008 står det at alle kommuner skal ha utarbeidet energi- og klimaplaner innen 1. januar 2010.

I Statlig retningslinje for klima- og energiplanlegging i kommune som trådte i kraft 4. september 2009 pålegges kommune å innarbeide tiltak og virkemidler for å redusere utslipp av klimagasser, sikre mer effektiv energibruk og miljøvennlig energiomlegging i sin kommuneplan eller i egen kommunedelplan. Ifølge de utfyllende kommentarer til forskriften, er det forventet at alle kommuner skal gjøre første generasjons klima- og energiplan innen 1. juli 2010.

Gjennom endringer i plan- og bygningsloven og byggtekniske forskrifter blir det med virkning fra 01.07.09 stilt strengere krav til energibruk i bygninger samt hjemmel til å stille krav om at det skal legges til rette for at bygninger og anlegg skal forsynes med vannbåren varme.

Forskrift om energiutredninger trådte i kraft 1.1.2003 og konkluderer med at det skal utarbeides lokale energiutredninger for alle landets kommuner. Den lokale energiutredningen for Øyer kommune ble utarbeidet første gang i 2004. Utredningen er utarbeidet av Gudbrandsdal Energi AS og redegjør for energibruk og distribusjon. En klima- og energiplan bringer dette arbeidet en dimensjon videre og skal omfatte en helhetlig ressurskartlegging samt konkluderer med tiltak og målsettinger for energi- og klimaarbeidet i kommunen.

Innledningsvis er det ønsket at planen skal rette seg mot tiltak som kommunen selv kan gjøre noe med samtidig som den skal ha fokus på lokale ressurser, samt lokal verdiskapning. Øyer kommune er en jord- og skogbrukskommune og potensialet i de store skogressursene er viet særlig oppmerksomhet.

Klimaendringene vil kunne få store økologiske konsekvenser, og de kan komme så raskt at naturlige økosystemer ikke rekker å tilpasse seg. Dermed kan sårbare arter og miljøer bli utryddet eller fortrent. Det fokuseres ofte mest på de globale virkningene, men allerede er det observert flere endringer i norsk natur. Det forventes store endringer i naturtyper og arts sammensetning i åra som kommer. Virkningene vil bli betydelige for jord- og skogbruket. Også mulighetene for å drive tradisjonelt friluftsliv vil bli endret. I noen tilfeller kan klimaendringer forsterke negative konsekvenser av andre menneskeskapte påvirkninger på natur og miljø. FNs klimapanel forventer også at klimaendringene vil påvirke millioner av menneskers helse. Klima- og energispørsmål henger altså tett sammen med natur-, livsmiljø og folkehelse, og flere gode tiltak kan derfor ha positive dobbelvirkinger.

Økt bruk av fossile brensler (olje, gass, kull) både i Norge og verden for øvrig, har bidratt til økte utslipp av klimagasser som påvirker jordas drivhuseffekt. FNs klimapanel regner det som meget sannsynlig at mesteparten av den globale temperaturøkningen siden midten av 1900-tallet skyldes menneskeskapte utslipp (IPCC 2007). Fortsatt global oppvarming vil ha store konsekvenser, blant annet gi mer ekstremvær og endre nedbørsmønstre som vil påvirke livsforhold, matproduksjon og miljø.

Denne utgaven av kommunedelplan for klima og energi for Øyer kommune har imidlertid som hovedmålsetting å synliggjøre, tallfeste og konkretisere tiltak som ved gjennomføring vil bidra til at vi i Øyer legger om og reduserer klimabelastningen og energibruken. Handlingsplane er basert på de kartlagte klimagassutslipp, den kartlagte energibruken samt lokale ressurser. Det skal utarbeides modeller for hvordan fremtidsutviklingen vil bli dersom

en fortsetter uten fokus på energi og klima, samt modeller for hvordan fremtidsutviklingen kan bli dersom planen gjennomføres.

1.4 Sammendrag:

Handlingsplan

Det norske energiforbruket er stadig økende, og det er fokusert på at Norge ikke lenger er selvforsynt med elektrisk kraft.

Det ligger i dag en stor utfordring i å redusere det økende forbruket samtidig som vi må fortsette å bygge ut ny energiproduksjon. Den største utfordringen ligger imidlertid i hva slags energiproduksjon det skal satses på i fremtiden. Norge er i en særstilling sammenlignet med andre land grunnet god tilgang til elektrisitet som nasjonalt sett har vært ensbetydende med vannkraft. Selv om det fortsatt er ressurser innen vannkraftutbygging som kan utvikles og utbygges vil epoken med store vannkraft utbygginger i Norge være over. (Ref. OED 1998/99) Norge tvinges dermed til å tenke nytt i forhold til fremtidig energipolitikk.

Stortingsmelding 29 (1998/99) Om energipolitikken formulerer i denne sammenhengen tre mål for omlegging av norsk energiproduksjon og forbruk.

Kyotoprotokollen er en oppfølging av FNs klimakonvensjon fra 1992 og omhandler utslippsforpliktelser for industrilandene. Norge har gjennom Kyotoprotokollen forpliktet seg til innen 2012 å ikke øke utslippene med mer enn en prosent i forhold til 1990-nivået.

En evaluering av faktagrunnlaget gir Øyer kommune noen viktige satsningsområder.

Informasjon:

På tvers av alle tiltaksområder er det behov for omfattende informasjonsaktivitet. Informasjon er viktig som holdningsskapende arbeid, og for å øke kunnskapen om miljøvennlig energibruk og klimagassutslipp.

Klimagassutslipp:

En vesentlig del av klimagassutslippene skyldes vegtrafikk, spesielt personbiler og tiltakene innen denne sektoren vil påvirke utslippene. Klimagassutslipp fra vegtrafikk har økt fra ca 23 000 tonn CO₂ ekvivalenter i år 1991 til ca 30 000 CO₂ ekvivalenter i år 2007. Det er imidlertid mulig å redusere klimagassutslippene også fra de øvrige sektorer. Sentralt for Øyer kommune i klimagassspørsmålet vil være en optimalisering av skogbruket, både med tanke på skogen som en lokal ressurs for bioenergi, men også skogen som binder av CO₂. En annen viktig sektor er prosessutslipp fra jordbruket som i hovedsak skyldes lystgass (N₂O) fra nitrogenholdig kunstgjødsel og husdyrgjødsel og metan (CH₄) fra husdyrenes fordøyelsesprosess.

Stasjonær energi:

Tabell 2.3 viser at elektrisitet er den dominerende energibæreren. Husholdningene i Øyer står for 49 % av det totale stasjonære elektrisitetsforbruket. Bruk av elektrisk kraft i husholdningene har de senere år vært stabil. Det blir derfor viktig å fokusere på holdningsskapende arbeid da eksisterende bygg (husholdninger) utgjør en meget stor del av den stasjonære energibruken samt at det er viktig å arbeide for en økt andel av bygg med lavt energibehov og bruk av nye fornybare energibærere.

Tjenesteytende virksomhet står for 29 % av det totale stasjonære elektrisitetsforbruket (figur 2.6). Elektrisk kraft utgjør 86 % av all stasjonær energibruk innen denne sektoren (tabell 2.8).

Mobil energibruk:

Underlagsdataene for mobil energibruk viser en relativt stabil bruk av personbiler. Mobil energibruk i 2000 var høyt. Mobil energibruk har sunket fra 123,2 GWh/år i år 2000 til 107,6 GWh/år i år 2006. Selv om grunnlagsdata viser stabil mobil energibruk blir det svært viktig at energi- og klimaplanen fokuserer på dette. Kommunen kan påvirke dette gjennom en god samordnet arealbruk, i tillegg er det viktig å tilrettelegge for syklende og gående som alternativ til bruk av privat bil. Kollektiv trafikken er en utfordring for fylkeskommunen, men en samordnet arealbruk kan påvirke fremtidige kollektivtilbud. Øyer kommune samarbeider med Gausdal, Lillehammer og Oppland fylkeskommune i statsstøttet KID-prosjekt (Kollektivtransport i Distriktene), med økt satsning på kollektivtransport og nye miljøkrav til kollektivtransporten. Prosjektet er profilert på OFKs hjemmeside.

Visjon

"Øyer kommune, den beste kommunen å leve i".

Målsetting innen 2015

- I. Stasjonær energibruk i kommunale bygg skal reduseres med 10 % innen 2015 målt som energibruk pr kvadratmeter.
- II. 35 % av angitt konverteringspotensial tabell A.9 skal innen 2015 dekkes med ny fornybar energi basert på lokale ressurser.
- III. All bruk av fyringsolje til ordinære oppvarmingsformål i kommunale bygg skal fases ut innen 2015.
- IV. Stasjonær energibruk i husholdninger skal innen 2015 være redusert med 2,5 % målt etter 2006 nivå.
- V. Stasjonær energibruk målt pr målepunkt i fritidsbebyggelsen skal innen 2015 være redusert med 10 %.
- VI. Andel ny fornybar energi i husholdninger skal økes med 10 % fra 2005 nivå innen 2015.
- VII. All bruk av fyringsolje til ordinær oppvarming i husholdninger skal fases ut innen 2020.
- VIII. Klimagassutslipp skal reduseres til 1995 nivå innen 2015.

I tabell 2.3 er det satt opp en oversikt over måleindikatorer for de ulike tiltak.

Målsetting innen 2030

- IX. All bruk av fossile brennstoffer fases ut av stasjonær energibruk i kommunale bygg og husholdninger.
- X. Klimagassutslipp skal reduseres med 30 % av kommunens utslipp i 2006 innen 2020. (Nasjonalt mål)
- XI. Øke skogens binding av CO₂ med 10 %.
- XII. Etablere ny eller økt næringsvirksomhet basert på lokale energiresurser.

Faktaboks:

Stasjonær energibruk omfatter all netto innenlands energibruk unntatt energi til transportformål.

Mobil energibruk omfatter all energibruk til transportformål inkludert mobile anleggsmaskiner

SSB's betegnelse "ved, treavfall avlut" er i plandokumentet benevnt som brennbart trevirke.

Avlut er rest- og eller biprodukter fra papirproduksjon, i energisammenheng regnet som bioenergi.

Husholdninger omfatter både fastboende og fritidsbebyggelse der annet ikke er presisert.

Vedlegg

Faktagrunnlag

Øyer kommune har en befolkningmengde ved utgangen av 2008 på 4 929 personer, og et areal på 640 km². 299 km² er skog, 30,5 km² er dyrket mark, og 18,5 km² er ferskvann. Prognosen for befolkningsutvikling viser en økning på ca 630 personer frem mot år 2030. I overkant av halvparten av befolkningen er sysselsatt innen salg/service, høyskole og håndverksyrker.

Total stasjonær energibruk i kommunen er 131,6 GWh/år. Av dette er 74 % elektrisitet og 20 % brennbart trevirke. Gass, bensin / parafin, diesel / lett fyringsolje utgjør resterende 7 %. Total mobil energibruk i kommunen er 107,6 GWh/år. Av dette er 88 % veitrafikk og 12 % annen mobil forbrenning. Av total stasjonær energibruk kan ca 11 % dekkes av lokale energiresurser innenfor kategorien bioenergi. I tillegg er det sannsynligvis et betydelig potensiale for bruk av varmepumper og ny vannkraft ifølge NVE kartlegging av småkraftverk.

Totale utslipp av klimagasser i Øyer kommune er ca 50 000 tonn CO₂ ekvivalenter. Av dette er 34 % prosessutslipp, 60 % mobile kilder og 6 % stasjonær forbrenning.

2 HANDLINGSPLAN

2.1 Nasjonale rammebetingelser

2.1.1 Nasjonale mål for klimapolitikken

Kyotoprotokollen er en oppfølging av FNs klimakonvensjon fra 1992 og omhandler utslippsforpliktelser for industrilandene. Norge har gjennom Kyotoprotokollen forpliktet seg til innen 2012 å ikke øke utslippene med mer enn en prosent i forhold til 1990-nivået.

Mål for norsk klimapolitikk er gitt i regjeringens klimamelding *Stortingsmelding 34 (2006-2007) Norsk klimapolitikk* og gjennom klimaforliket på Stortinget, og innebærer at:

- Norge skal skjerpe sine Kyotoforpliktelser til ni prosent under 1990-nivå innen utgangen av 2012.
- Norge skal fram til 2020 redusere utslipp av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990
- Norge skal være karbonnøytralt i 2030

Målene inkluderer både utslippsreduksjoner i Norge, inkludert opptak av CO₂ i skog, og Norges bidrag gjennom utslippsreduksjoner i andre land gjennom kvotekjøp eller andre mekanismer. Et langsiktig mål er at Norge skal bli et lavutslippssamfunn, og klimaforliket varsler at om lag to tredjedeler av Norges totale utslippsreduksjon, skal tas nasjonalt.

Klimameldinga inneholder handlingsplaner for viktige samfunnssektorer som olje og energi, transport, industri, landbruk og kommunalt klimaarbeid. Gjennom klimaforliket er det satt ekstra fokus på fornybar energi med betydelig styrket forskningsinnsats. Det er også etablert ulike støtteordninger for fornybare energikilder gjennom Enova.

For å redusere utslipp av klimagasser fra vegtrafikken er det bl.a. foreslått omsetningspåbud for biodrivstoff med 2 prosent i 2008 og 5 prosent fra og med 2009. Det er mål om å øke andelen til 7 prosent fra 2010 (OED 2008). Norge støtter EUs arbeid med å fremme bærekraftskriterier for biodrivstoff for å unngå at produksjon av biodrivstoff skal komme i konflikt med matproduksjon. Det satses også på forskning på andregenerasjons biodrivstoff.

2.1.2 Nasjonale mål for energibruk og energiproduksjon

Det norske energiforbruket er stadig økende, og det er fokusert på at Norge ikke lenger er selvforsynt med elektrisk kraft.

Tabell 2.1 Norges netto forbruk av elektrisitet i GWh/år (Kilde SSB)

	1991	1995	2000	2005	2006	2007	2010	2020
Netto forbruk	99 965	104 964	110 494	110 728	107 909	110 757	121 700	127 200

Prognoser for perioden frem til 2020 viser en økning i bruk av elektrisitet (tabell 2.1).

Ser en på perioden 1991 til 2007 er det samlet en akkumulert netto eksport på 38 702 GWh. Det er imidlertid år hvor det er netto import. Størst netto import var det i 2004 med 11 492

GWh. I perioden 1996 til 1998 var det en samlet netto import på 16 428 GWh. (Valgte år i tabellen viser ikke detaljer for disse årene)

Tabell 2.2 Norges kraftbalanse for elektrisitet i GWh/år (Kilde SSB)

Norges kraftbalanse (elektrisitet) (Kilde energilink)							2010	2020
	1991	1995	2000	2005	2006	2007		
Energi produksjon	111 009	123 011	142 816	137 811	121 663	137 709	124 400	141 600
Vannkraft	110 580	122 487	142 289	137 811	121 663	137 709	120 000	123 000
Vindkraft	-	10	31				3 000	5 000
Annet (Varmekraft)	429	514	496				1 400	13 600
Import	3 274	2 300	1 474	3 653	9 802		12 100	7 300
Eksport	6 049	8 962	20 529	15 695	8 947		3 700	10 200
Netto import	(2 775)	(6 662)	(19 055)	(12 042)	855	(10 036)	8 400	(2 900)

Det er interessant å legge merke til at selv om det i prognosen legges opp til økt forbruk er det i tillegg netto eksport i 2020. Hovedårsaken ligger i innfasing av elkraftproduksjon basert på vind- og varmekraftverk, herunder gasskraft.

Det ligger i dag en stor utfordring i å redusere det økende forbruket samtidig som vi må fortsette å bygge ut ny energiproduksjon. Den største utfordringen ligger imidlertid i hva slags energiproduksjon det skal satses på i fremtiden. Norge er i en særstilling sammenlignet med andre land grunnet god tilgang til elektrisitet som nasjonalt sett har vært ensbetydende med vannkraft. Selv om det fortsatt er ressurser innen vannkraftutbygging som kan utvikles og utbygges vil epoken med store vannkraft utbygginger i Norge være over. (Ref. OED 1998/99) Norge tvinges dermed til å tenke nytt i forhold til fremtidig energipolitikk.

Stortingsmelding 29 (1998/99) Om energipolitikken formulerer i denne sammenhengen tre mål for omlegging av norsk energiproduksjon og forbruk.

- Å begrense energiforbruket vesentlig mer enn om utviklingen overlates til seg selv.
- Å bruke 4 000 GWh mer vannbåren varme årlig basert på nye fornybare energikilder, varmpumper og spillvarme innen år 2010.
- Å bygge vindkraftanlegg som årlig produserer 3 000 GWh innen 2010.

I pressemelding nr 38/08 fra Olje og Energidepartementet angir regjeringen en målsetting om 14 000 GWh ny bioenergi innen 2020.

2.1.3 Nasjonale rammer – kommunal oppfølging

Kommunene har en viktig rolle i klimaarbeidet, og regjeringen har i sin bioenergi strategi gått inn for at alle kommuner skal ha en klima- og energi plan innen 1.1.2010. Viser her til ”Strategi for økt utbygging av bioenergi” lagt frem av Olje og energidepartementet i 2008.

Ifølge Enova eier kommunene 25 prosent av yrkesbygg i Norge og står for en tredjedel av energibruken i norske næringsbygg. Selv om det er knyttet usikkerhet til tallmaterialet, viser det at norske kommuner har mulighet til å påvirke energibruk og klimautslipp. Forskere ved CICERO senter for klimaforskning og Transportøkonomisk institutt har beregnet at norske kommuner kan kutte opptil 15 prosent av totale klimagassutslipp gjennom bl.a. energieffektivisering i bygg, omlegging til miljøvennlig oppvarming, mer miljøvennlig transport og ved å bruke avfall til å produsere energi.

Kommunene har en rekke roller og styringsmuligheter i klima- og energiarbeidet.

- Kommunene forvalter en stor bygningsmasse i form av skoler, sykehjem osv, og kan som eiendomsbesitter sørge for energieffektiv drift av egen bygningsmasse.
- Som planmyndighet kan kommunene styre utbyggingsmønsteret og påvirke transportbehovet gjennom lokalisering av boliger og næringsområder. Plan og bygningsloven gir kommunene mulighet til å utvikle plan for gang- og sykkelveger, og regulere parkering ved ny utbygging.
- Kommunene kan legge vekt på miljø-, klima- og energihensyn i saksbehandling.
- Kommunen kan vedta tilknytningsplikt dersom det i et område foreligger konsesjon for fjernvarmedrift.
- Som innkjøper av varer og tjenester kan kommunene vektlegge klima-, miljø-, og energihensyn.
- Som eier av energiselskap kan kommunene påvirke beslutninger som har betydning for utvikling av ny og fornybar energi.
- Kommunene kan påvirke holdninger gjennom informasjonsarbeid mot organisasjoner, næringsliv og befolkning, og stimulere til at klima- og energispørsmål blir vektlagt i undervisning.

Energilovens paragraf 5B-1 om energiplanlegging slår fast at anleggs- område- og fjernvarmekonsesjonær plikter å delta i energiplanlegging. Dette utdypes videre i forskrift om energitredninger som trådte i kraft 1.1.2003. Det skal utarbeides og årlig oppdateres energitredninger for alle kommuner, og ansvaret ligger hos områdekonsesjonær, Gudbrandsdal Energi AS. Anleggskonsesjonær er også ansvarlig for å utarbeide en regional kraftsystemutredning. NVEs veileder for energitredninger fra 2003 presiserer at kraftsystemutredningen skal omfatte kraftnett, mens energitredningen skal omfatte varmforsyning. Hensikten med de lokale energitredningene er å øke kunnskapen om lokal energiforsyning og energibruk for å sikre en rasjonell og samfunnsmessig utvikling jfr paragraf 8-10. Veilederen legger opp til et nært samarbeid mellom konsesjonær og kommune slik at kommunen involveres i arbeide med å utvikle de lokale energisystemløsningene.

Lokal energitredning

Gudbrandsdal Energi AS er områdekonsesjonær i Øyer kommune og har utarbeidet lokal energitredning for kommunen. Første utgave ble presentert i 2004 og er sist revidert per desember 2007. Den lokale energitredningen viser at elektrisitet er den klart største energibærer i kommunen. De andre energibærerne som er av vesentlig størrelse er ”brennbart trevirke” og ”diesel, gass- og lett fyringsolje, spesialdestilat”.

Klima- og energiplan for Oppland

Klima- og energiplan for Oppland ble vedtatt av fylkestinget i september 2007. Planen setter ambisiøse mål i tråd med Kyotoprotokollens forpliktelser for Norge, og følger opp med en rekke tiltak.

Hovedmål for klimapolitikken i Oppland er å redusere utslipp av klimagasser med 5 prosent innen 2012 og 30 prosent innen 2020. Planen inneholder konkrete mål for utslippsreduksjoner i ulike sektorer: Utslipp av klimagasser fra oppvarming og avfallsdeponier skal halveres innen 2020, mens utslipp fra vegtrafikk og landbruk skal reduseres med 20 prosent innen 2020. Klimautfordringen krever bred innsats på mange samfunnsområder. Fylkestinget har særlig lagt vekt på innsats innen bioenergi og kollektivtransport.

Kommunene har en sentral rolle i klimaarbeidet, og er en viktig samhandlingspartner for å få gjennomført lokale tiltak. Fylkeskommunen vil være en aktiv dialogpartner og støttespiller for å få til et felles løft for reduserte utslipp i fylket.

Handlingsplanen er tiltaksorientert og det er lagt vekt på hva kommunen kan bidra med. Planen legger opp til å presentere de ulike tiltak innenfor to hovedkategorier,

- Energibruk (E)
- Klimautslipp (K)

I tillegg er det definert tiltaksområder.

De definerte tiltaksområdene er:

- husholdninger inklusive fritidsbebyggelse
- kommunale bygg
- næring
- skog
- jordbruk
- avfall
- vegtrafikk

Videre er tiltakene delt inn i tre tiltaksgrupper avhengig av i hvilken grad Øyer kommune kan påvirke og gjennomføre tiltakene.

Tiltaksgruppene er:

- Tiltaksgruppe 1 er tiltak hvor Øyer kommune ikke har virkemidler, men hvor Øyer kommune kan påvirke fylke eller stat gjennom etablerte politiske kommunikasjonskanaler.
- Tiltaksgruppe 2 er tiltak hvor Øyer kommune ikke har ansvar og selve gjennomføringen er forbeholdt husholdninger og privat næringsliv. Øyer kommune kan imidlertid være en aktiv part gjennom ulike informasjons- og holdningsskapende aktiviteter, samt ta i bruk ulike virkemidler.
- Tiltaksgruppe 3 er tiltak hvor Øyer kommune har egne virkemidler og kan gjennomføre tiltakene.

2.2 Viktige satsningsområder

En evaluering av mål og faktagrunnlaget gir Øyer kommune noen viktige satsningsområder.

2.2.1 Informasjon

På tvers av alle tiltaksområder er det behov for omfattende informasjonsaktivitet. Informasjon er viktig som holdningsskapende arbeid, og for å øke kunnskapen om miljøvennlig energibruk og klimagassutslipp.

2.2.2 Stasjonær energi

Tabell 2.3 viser at elektrisitet er den dominerende energibæreren. Husholdningene i Øyer står for 49 % av det totale stasjonære elektrisitetsforbruket. Bruk av elektrisk kraft i husholdningene har de senere år vært stabil. Det blir derfor viktig å fokusere på holdningsskapende arbeid da eksisterende bygg (husholdninger) utgjør en meget stor del av

den stasjonære energibruken samt at det er viktig å arbeide for en økt andel av bygg med lavt energibehov og bruk av nye fornybare energibærere.

Tjenesteytende virksomhet står for 29 % av det totale stasjonære elektrisitetsforbruket (figur 2.6). Elektrisk kraft utgjør 86 % av all stasjonær energibruk innen denne sektoren (tabell 2.8).

Ressursgrunnet for energiproduksjon finnes lokalt innen Øyer kommune gjennom uttak i skog og en eventuell lokal foredling av biomasse. Dette vil kunne gi lokal næringsutvikling i tillegg til reduksjon av klimagassutslipp fra stasjonær forbrenning.

2.2.3 Mobil energibruk

Underlagsdataene for mobil energibruk viser en relativt stabil bruk av personbiler. Mobil energibruk i 2000 var høyt. Mobil energibruk har sunket fra 123,2 GWh/år i år 2000 til 107,6 GWh/år i år 2006. Selv om grunnlagsdata viser stabil mobil energibruk, med unntak av år 2000, blir det svært viktig at energi- og klimaplanen fokuserer på dette. Kommunen kan påvirke dette gjennom en god samordnet arealbruk, i tillegg er det viktig å tilrettelegge for syklende og gående som alternativ til bruk av privat bil. Kollektiv trafikken er en utfordring for fylkeskommunen, men en samordnet arealbruk kan påvirke fremtidige kollektivtilbud.

2.2.4 Klimagassutslipp

En vesentlig del av klimagassutslippene skyldes vegtrafikk, spesielt personbiler og tiltakene innen denne sektoren vil påvirke utslippene. Klimagassutslipp fra vegtrafikk har økt fra ca 23 000 tonn CO₂ ekvivalenter i år 1991 til ca 30 000 CO₂ ekvivalenter i år 2007. I tillegg til å fokusere på vegtrafikk er det mulig å redusere klimagassutslippene fra de øvrige sektorer. Sentralt for Øyer kommune i klimagasspørsmålet vil være en optimalisering av skogbruket, både med tanke på skogen som en lokal ressurs for bioenergi, men også skogen som binder CO₂. En annen viktig sektor er prosessutslipp fra jordbruket som i hovedsak skyldes lystgass (N₂O) fra nitrogenholdig kunstgjødsel og husdyrgjødsel og metan (CH₄) fra husdyrenes fordøyelsesprosess.

2.3 Øvrige områder

2.3.1 Lokal luftkvalitet

I vedlegget er det medtatt oversikt over lokal luftkvalitet generelt for kommunen. Fra datagrunnlaget i lokalt faktagrunnlag ser vi at det er utslipp fra vegtrafikk og stasjonær forbrenning i husholdningene som bidrar til utslipp relatert til lokal luftkvalitet. Det er ikke påvist spesielle kritiske områder. Dette temaet er derfor ikke viet stor oppmerksomhet i forhold til aktuelle tiltak.

2.4 Visjon

”Øyer kommune, den beste kommunen å leve i”.

2.5 Mål

Målsetting innen 2015

- I. Stasjonær energibruk i kommunale bygg skal reduseres med 10 % innen 2015 målt som energibruk pr kvadratmeter.
- II. 35 % av angitt konverteringspotensial tabell A.9 skal innen 2015 dekkes med ny fornybar energi basert på lokale ressurser.
- III. All bruk av fyringsolje til ordinære oppvarmingsformål i kommunale bygg skal fases ut innen 2015.
- IV. Stasjonær energibruk i husholdninger skal innen 2015 være redusert med 2,5 % målt etter 2006 nivå.
- V. Stasjonær energibruk målt pr målepunkt i fritidsbebyggelsen skal innen 2015 være redusert med 10 %.
- VI. Andel ny fornybar energi i husholdninger skal økes med 10 % fra 2005 nivå innen 2015.
- VII. All bruk av fyringsolje til ordinær oppvarming i husholdninger skal fases ut innen 2020.
- VIII. Klimagassutslipp skal reduseres til 1995 nivå innen 2015.

I tabell 2.3 under er det satt opp en oversikt over måleindikatorer for de ulike tiltak.

Målsetting innen 2030

- IX. All bruk av fossile brennstoffer fases ut av stasjonær energibruk i kommunale bygg og husholdninger.
- X. Klimagassutslipp skal reduseres med 30 % av kommunens utslipp i 2006 innen 2020. (Nasjonalt mål)
- XI. Øke skogens binding av CO₂ med 10 %.
- XII. Etablere ny eller økt næringsvirksomhet basert på lokale energiresurser.

Tabell 2.3 Måleindikatorer

Måleindikator	Nå situasjon		Mål 2015		
Stasjonær energibruk kommunale bygg	194	kWh/m ²	175	kWh/m ²	10 % reduksjon
Termisk energi kommunale bygg som ikke er levert av ny fornybar energi	2 669 000	kWh/år	1 734 850	kWh/år	35 % av potensialet
Stasjonær energibruk husholdninger	13 721	kWh/år person	13 378	kWh/år person	2,5 % reduksjon
Andel ny fornybar energi i husholdninger	3 173	kWh/år person (29 %)	3 490	kWh/år person (36 %)	10 % økning
Stasjonær energibruk pr målepunkt i fritidsbebyggelse	15 733	kWh/år pr målepunkt	14 160	kWh/år pr målepunkt	10 % reduksjon
Klimagass utslipp	50 000	tonn CO ₂ ekvivalenter/år	44 000	tonn CO ₂ ekvivalenter/år	= 1995 nivå

2.6 Strategi

Øyer kommune skal:

- legge vekt på informasjonsformidling, synliggjøre gode eksempler og drive holdningsskapende arbeid
- informere og stimulere til energieffektivitet og bruk av ny fornybar energi i forbindelse med byggesaksbehandling
- stille energi- og klimakrav i alle innkjøp
- drive en aktiv klima- og energipolitikk, all saks behandling skal tillegges klima- og energikonsekvens som skal fremgå i den enkelte sak
- vektlegge reduksjon av klimagassutslipp kombinert med effektiv energibruk i all arealplanlegging
- legge til rette for og stimulere til økt gange og sykling samt andre energieffektive og klimavennlige transportmidler
- være et forbilde innen bærekraftig energibruk og klimagassutslipp
- stimulere til miljøsertifisering av egne virksomheter samt næringslivet generelt

2.7 Tilskuddsordninger og kostnader

I tiltaksplanen er det forsøkt angitt kostnader for alle tiltakene. De angitte kostnader kan benyttes til ekstraordinære aktiviteter som eksempelvis innleie av ekstern kompetanse med mer.

For investeringstiltakene er det angitt brutto kostnader basert på erfaringstall. For gjennomføring av disse tiltakene finnes det i dag offentlige tilskuddsordninger som kan benyttes som delfinansiering ved gjennomføring. De mest aktuelle er energifondet som administreres av Enova, samt Innovasjon Norge.

2.8 Tiltaksplan

I tiltaksplanen er følgende forkortelser benyttet:

- ØK: Øyer kommune
- GE: Gudbrandsdal Energi
- BAG: virksomhet Byggesak, Areal og Geomatikk
- LØB: Lillehammer og Øyer brannvesen
- EA: virksomhet Eiendom og Anlegg
- GLØR: renovasjonsselskapet GLØR iks

Hovedkategori Energi									
Nr	Tiltak	Beskrivelse og leveranser.	Estimert kostnad	Effekt av tiltaket	Ansvar	Frist	Mål ref.		
1 – Husholdninger / fritidsbebyggelse.									
Husholdningene står for ca 53 % av all stasjonær energibruk og ca 49 % elektrisitetsbruken i kommunen.									
E-1-1	Tiltaksgruppe 2 Informasjonskampanje	Gjennomføre informasjonskampanje rettet mot husholdninger inkl fritidsbebyggelse. Ulike virkemidler som formidling gjennom eksisterende tidsskrifter, egne arrangementer i form av klima- og energi dager og stand på eksempelvis Stavsmarten kan benyttes. Vurdere innføring av årlig miljøpris.	250 000,-	Økt bevissthet som på sikt gir energi og miljøgevinst.	ØK/ GE	2011	I - X		

E-1-2	Saksbehandling	Klima- og energikonsekvens skal legges inn som tema i all saksbehandling og skal fremgå i den enkelte sak. Informere og stimulere til økt bruk av nye fornybare energibærere kombinert med bygg med lavt energibehov.	Ingen	Redusere fremtidig klimautslipp og energibehov samt øke bruken av nye fornybare energibærere.	ØK/ BAG	2010	I - X
E-1-3	Kampanje for rentbrennende ovner	Gjennomføre en kampanje med mål om utskifting av gamle ovner til rentbrennende ovner/pellets-kaminer. Innføre kommunal støtte.	250 000,-	Utskifting av 125 ildsteder tilsvarende ca 75 000 kWh/år redusert brutto energibruk og redusert partikkelutslipp.	ØK/ LØB/ BAG	2011	IV, V, VI
E-1-4	Utfasing av private oljefyringsanlegg.	Kartlegge private oljefyringsanlegg. Gjennomføre en kampanje med mål om utskifting av oljekjeler til anlegg basert på ny fornybar energi. Vurdere kommunal støtte.	50 000,-	Redusere bruk av fyringsolje med 50 % innen 2015 og 100 % innen 2020.	ØK/ LØB/ BAG	2015 / 2020	VI, VII
E-1-5	Tiltaksgruppe 3 Energiprosjekt i skolen og barnehager	Gjennomføre energi og miljøprosjekt. Alternativt kan Regnmakerkonseptet vurderes. (Regnmakerkonseptet – Enova)	Ingen	Økt bevissthet og kompetanse.	ØK/ Skolene	2011	I - XII

2 – Kommunale bygg		Energibruk i kommunale bygg er kartlagt og inngår i sektor for offentlig tjenesteyting som står for 27 % av all stasjonær energibruk og ca 29 % av elektrisitetsbruket i kommunen.							
Nr	Tiltak	Beskrivelse	Estimer kostnad	Effekt av tiltaket	Ansvar	Frist	Mål ref.		
E-2-1	Tiltaksgruppe 3 Detaljutrede fjernvarme / nærvarme anlegg på Tingberg og Tretten sentrum.	Med bakgrunn i eksisterende planunderlag og rapporter detaljutrede fjernvarme / nærvarmeanlegg på Tingberg og Tretten sentrum.	50 000,-	Detaljgrunnlag for gjennomføring av prosjektene	ØK	2010	II, III, VIII, IX		
E-2-2	Forprosjekt energieffektivisering / energiomlegging i kommunal bygningsmasse.	Gjennomføre et forprosjekt med søknad om støtte fra energifondet / Enova SF gjennom program kommune. Forprosjektet skal ta hensyn til utfasing av oljefyring i kommunale bygg.	100 000,- Internt 100 000,- Støtte fra energifondet	Gjennomføre forprosjekt for å avdekke tiltak i kommunal bygningsmasse. Videre intensjon om tiltaksgjennomføring med investeringsstøtte fra energifondet gjennom program for bygg, bolig og anlegg.	ØK/ EA	2010 / 2011	I, II, III, VIII, IX, X		

E-2-3	Gjennomføre investeringsprogram for energieffektivisering og energiomlegging i kommunal bygningsmasse.	Med basis i forprosjekt (tiltak E-2-1) gjennomføre investeringsprogram. Fjernvarme / nærvarme anlegg alternativt bondevarmeprosjekter inkluderes i forprosjektet.	Kostnad avdekkes i tiltak E-2-2.	Plan for gjennomføring avklares i konklusjon tiltak E-2-2.	ØK/ EA	2011 / 2015	I, II, III, VIII, IX, X
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	------------------------------------------------------------	-----------	-------------	-------------------------

3 – Næring		Energibruk under kategorien næring (tjenesteyting er ikke inkludert) står for ca 19 % av all stasjonær energibruk og ca 22 % av elektrisitetsbruket i kommunen.		Mål ref.			
Nr	Tiltak	Beskrivelse	Estimert kostnad	Effekt av tiltaket	Ansvar	Frist	Mål ref.
E-3-1	Tiltaksgruppe 2 Være en aktiv part ift utbygging av fjernvarme / nærvarme i Øyer kommune.	Bistå med plankompetanse ved realisering av fjernvarme / nærvarme utbygging i Øyer kommune herunder forsyning av biobrensel generelt og flis spesielt. Vurdere eierskap i fjernvarme selskaper.	150 000,-	Legge om fra direkte elektrisk oppvarming, oppvarming med fossilt brensel til vannbårne systemer basert på nye fornybar energi.	ØK/ rådmannen	2015	II, III, VIII, IX, X, XI, XII
E-3-2	Tiltaksgruppe 3 Miljøsertifisere egne virksomheter	Gjennomføre miljøfyrtårnsertifisering av kommunens virksomheter som en del av et innfasingprogram.	500 000,-	Miljø-, Klima- og Energifokus i alle virksomheter.	ØK/ rådmannen	2015	I, X
E-3-3	Kartlegge spillvarme og mulig utnyttelse av denne	Gjennomføre kartlegging av spillvarme i aktuelle næringer i Øyer kommune. 1. Kartlegge 2. Skissere løsninger 3. Implementere løsninger	30 000,-	Synliggjøre spillvarme potensial og påvirke utnyttelse av denne.	ØK/ rådmannen	2015	II, III, VIII, IX, X
E-3-4	Informasjonskampanje	Gjennomføre generell informasjonskampanje rettet mot næringer.	50 000,-	Økt bevissthet som på sikt gir miljø-, klima- og energigevinst.	ØK/ rådmannen	2011	VIII, X, XII

4 – Skog						
Skogen er en stor ressurs som Øyer kommune kan utnytte i lokalt energi- og klimaarbeid.						
Nr	Tiltak	Beskrivelse	Estimert kostnad	Effekt av tiltaket	Ansvar	Frist
	Tiltaksgruppe 1					
	Ingen tiltak					
	Tiltaksgruppe 2					
E-4-1	Øke bruk av trevirke til energiformål.	Kartlegging av muligheter for bondevarme prosjekter. Mulige energileverandører og potensielle energikunder. Bruk av bioenergi i kommunale bygg.	25 000,- (delvis inn i tiltak E-2-2)	Avdekke potensial for lokale energianlegg basert på lokale ressurser. Økt andel bioenergi i kommunen.	ØK/ Felles landbrukskontor	2011
						II, III, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII

3 - Avfall							
Nr	Tiltak	Beskrivelse	Estimert kostnad	Effekt av tiltaket	Ansvar	Frist	
						Mål ref.	
K-3-1	Tiltaksgruppe 2 Avfallsplanlegging	Gjennom eierskap i GLØR aktivt bidra med en energi og klimaeffektivt avfallshåndtering.	Ingen	Redusere klimagassutslipp. Utnytte avfall til energiformål.	ØK/ GLØR	2011	VIII, X
K-3-2	Tiltaksgruppe 3 Aksjon mot ulovlige deponier med mer	Gjennomføre aksjoner mot ulovlige avfallsdeponier, oppsamling av bilvrak og annet avfall. Aksjonere mot ulovlig avfallsbrenning.	Ingen	Redusere klimagassutslipp og annen lokal forurensning.	ØK	2011	VIII, X
K-3-3	Følge opp kildesortering av avfall	Etablere og gjennomføre oppfølging av iverksatte tiltak som omfatter kildesortering av avfall i kommunale virksomheter.	Ingen	Redusere klimagassutslipp. Utnytte avfall til energiformål.	ØK	2011	VIII, X

4 – Vegtrafikk								
Nr	Tiltak	Beskrivelse	Estimert kostnad	Effekt av tiltaket	Ansvar	Frist	Mål ref.	
60 % av klimagassutslipp i Øyer kommer fra vegtrafikken. Klimagassutslippene fra mobil forurenning har økt med 23 % i perioden 1991-2007. Personbiler står for ca 56 % av utslippene fra vegtrafikken.								
K-4-1	Tiltaksgruppe 2 Være en aktiv part i utvikling av kollektivtransport	Gjennom deltagelse i KID - prosjektet sammen med Gausdal kommune, Lillehammer kommune og Oppland fylkeskommune aktivt bidra til et bedret tilbud om kollektivtransport.	562 000,- kr pr år i 2008 – 2009 – 2010	Øke bruken av kollektiv transport som et resultat av bedret kollektiv tilbud.	ØK/ Oppland fylkeskommune	2015	VIII, X	
K-4-2	Tiltaksgruppe 2 Holdnings / motivasjonskampanje for redusert bruk av bil i jobb og fritid	Gjennomføre holdningskampanje vedr redusert bruk av bil i jobb og fritid med tanke på å få en økt bruk av alternative løsninger, gange kollektive løsninger. Vurdere lokal klimapris.	75 000,-	Redusere bruk av bil generert i Øyer kommune.	ØK/ rådmannen	2011	VIII, X	
K-4-3	Tiltaksgruppe 3 Fase inn klima- og energivurderinger i alle areal og planprosesser.	Fokuserer på klimagass og energibruk i planprosesser i kommunen.	Ingen	Øke fokus på klima og energi. Redusere klimagassutslipp og energibehov.	ØK/ BAG	2015	VIII, X	

K-4-3	Utslippskrav ved fornyelse av kommunale kjøretøy.	Sette krav til maksimalutslipp og / eller alternative drivstoff ved fornyelse / utvidelse av kommunal kjøretøy park. Herunder vurdere innkjøp av el-bil eller tilsvarende for intern transport i Øyer kommune.	Ingen	Redusere klimagass utslipp.	ØK/ Innkjøpskontoret	2011	VIII, X
-------	---------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	-----------------------------	-------------------------	------	------------

VEDLEGG

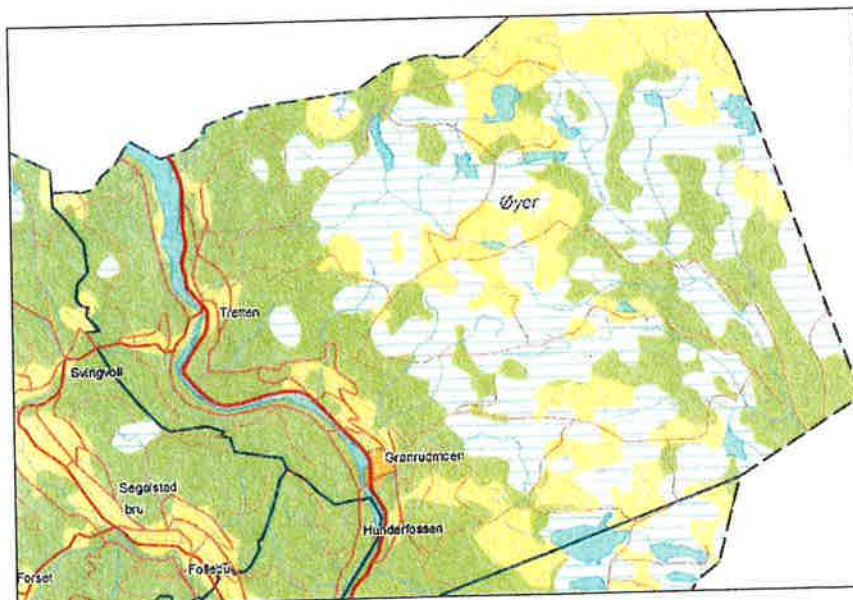
A. FAKTAGRUNNLAG

A.1 Lokalt faktagrunnlag

A.1.1 Geografi

Arealfordeling

Øyer kommune har et areal på 640 km²
299 km² er skog 30,5 km² er dyrket mark, og 18,5 km² er ferskvann.
Kilde Statens kartverk – statistikk 2008.



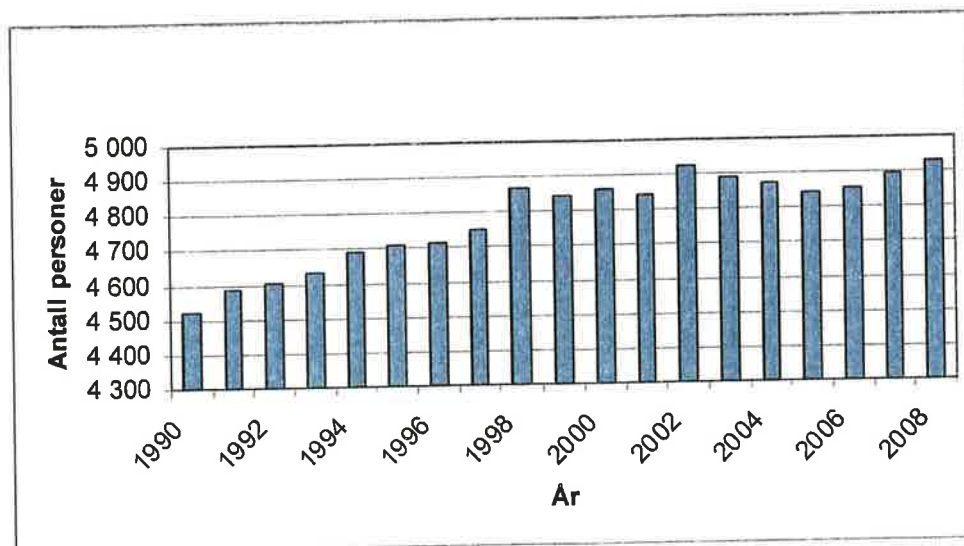
Figur A.1 Oversiktskart

Bosetting og befolkningsutvikling

Øyer kommune har ved utgangen av 2008 en befolkning på 4 929 personer. Det innebærer en befolkningstetthet på 7,7 personer/km² som er godt under landsgjennomsnittet på ca 15 personer/km². Kilde SSB.

Den største befolkningstettheten finner en i tettstedene Tretten med 825 personer, Tingberg med 340 personer og på Granrudmoen bor det 1.250 personer.

Befolkningstallet i Øyer har vært økende fra 1990 til år 2000 og deretter relativt stabilt.

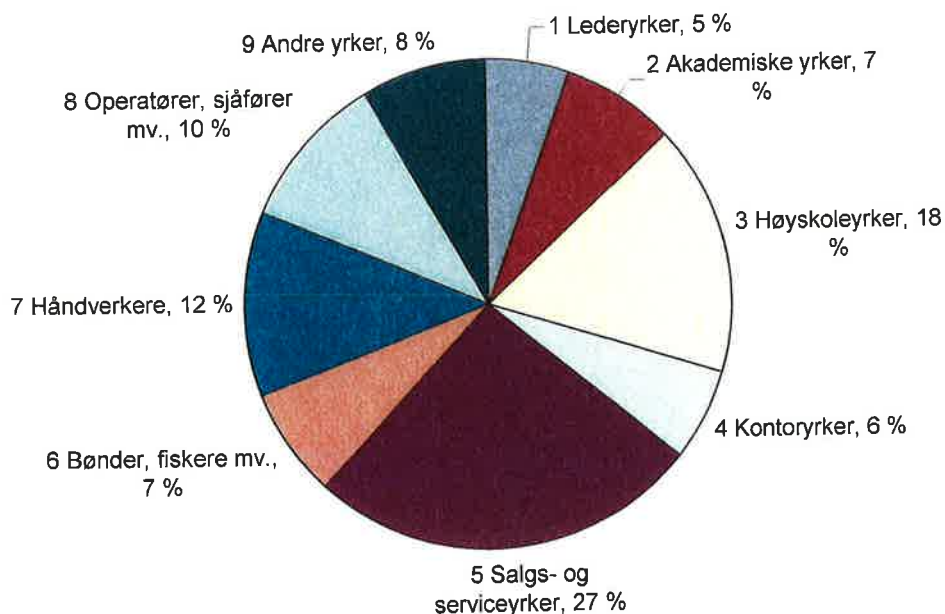


Figur A.2 Folkemengde i Øyer tall pr 1. januar (Kilde SSB)

SSB sine prognoser for befolkningsutvikling viser en økning i befolkningen frem mot 2030. Prognosen viser at Øyer kommune i 2030 har en befolkning på 5 555 personer.

A.1.2. Sysselsetting og næringsvirksomhet

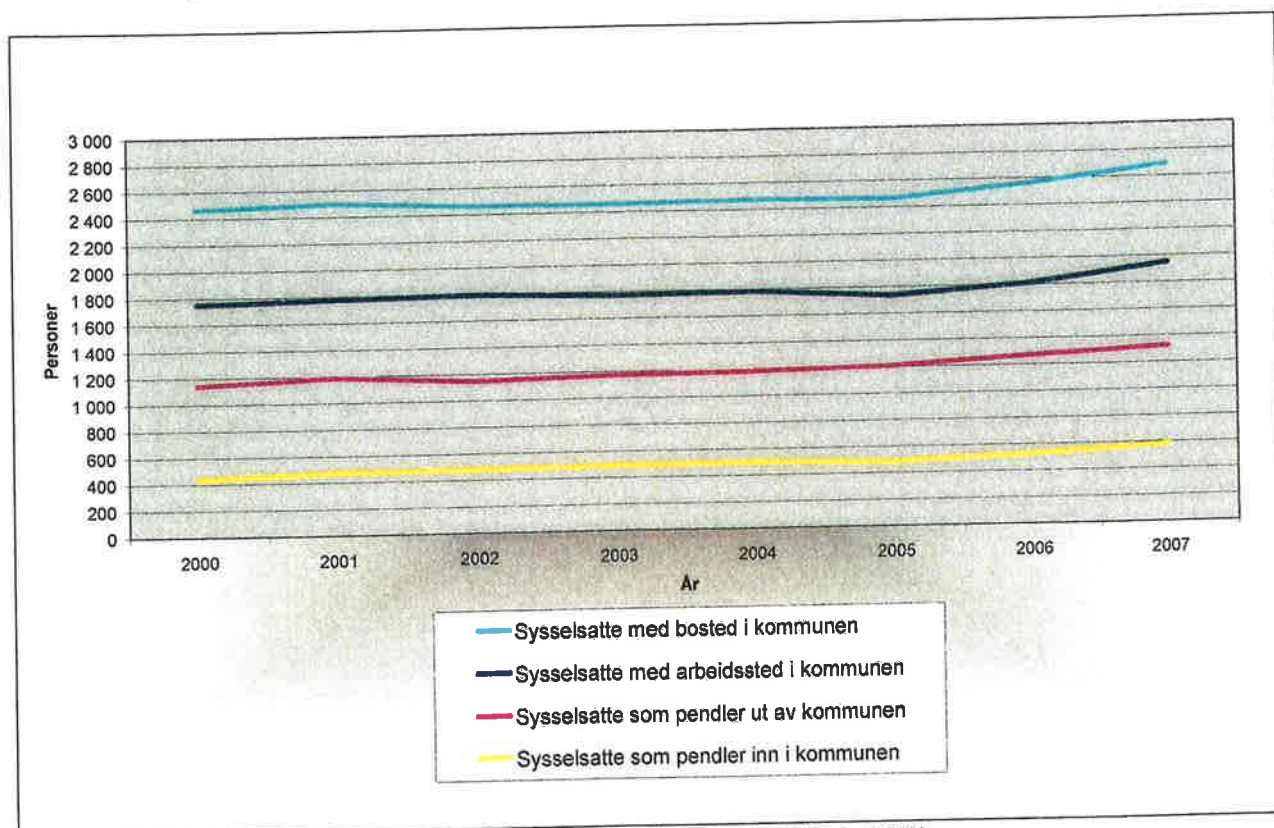
Øyer hadde ved utgangen av 2006 totalt 2 692 personer sysselsatt i kommunen. Data er hentet fra SSB tabell 13, Sysselsatt 16-74 år etter yrke og bostedskommune.



Figur A.3 Sysselsettingsfordeling mellom de ulike næringer (Kilde SSB)

Diagrammet viser at salg og serviceyrker er den største næringen med 27 % sysselsatte. Høyskoleyrker samt håndverkere følger med hhv. 18 % og 12 % av sysselsatte.

Sammenlignes tall for antall sysselsatte bosatt i Øyer kommune med antall sysselsatte med arbeidssted i kommunen, samt pendling inn og ut av Øyer kommune har vi følgende sammensetting.



Figur A.4 Sysselsetting / pendling i Øyer kommune (Kilde SSB)

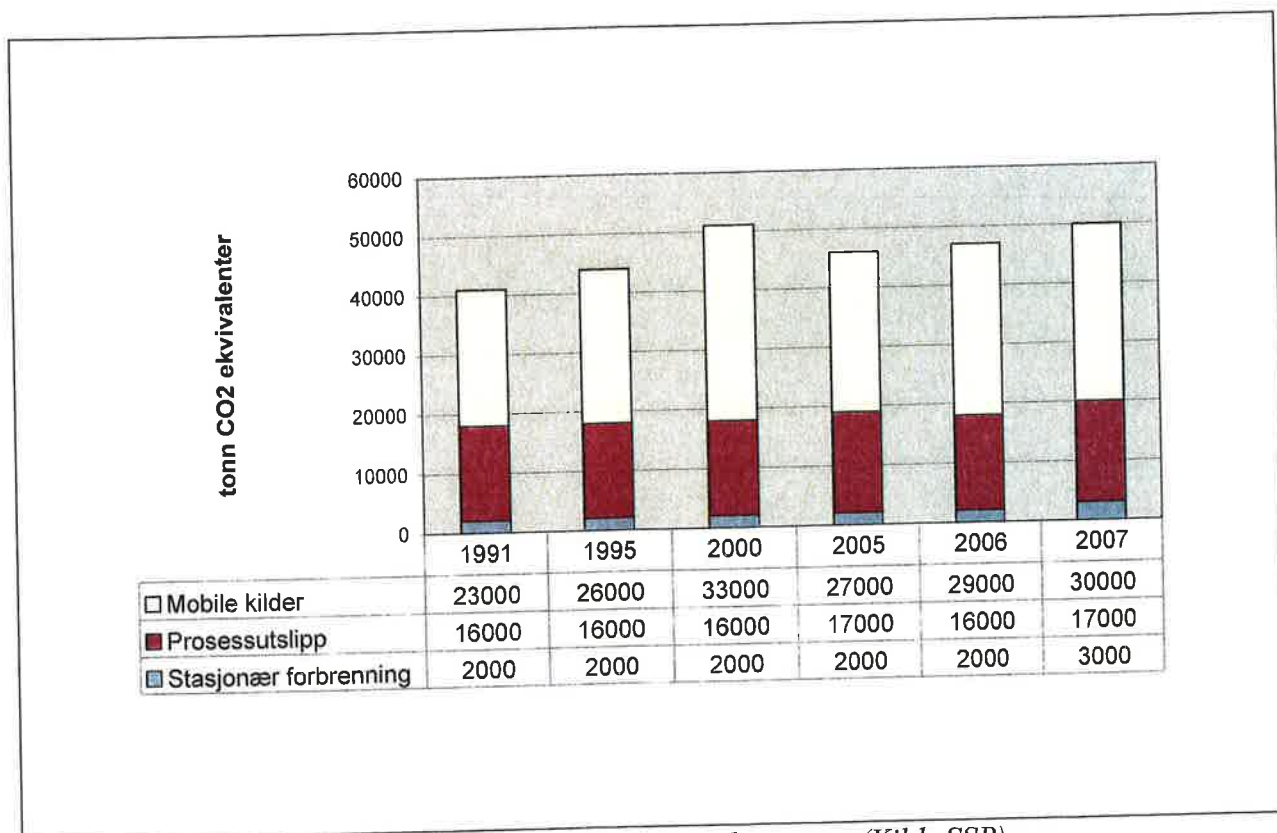
Figuren viser at antall sysselsatte med bosted i kommunen er stigende. Det samme er antall sysselsatte med arbeidssted i kommunen. Antall som pendler inn og ut av kommunen er også økende.

A.2 Klimagasser

Totale utslipp av klimagasser i Øyer var i 2007 på ca 50 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Dette utgjør knapt 4 % av utslippene i Oppland. Utslippene i kommunen har økt med ca 22 % fra 1991 til 2007.

A.2.1 Klimagassutslipp

Prosessutslipp som i hovedsak stammer fra landbruket, utgjør hele 34 % av klimagassutslippene i Øyer. SFT og SSB bruker prosessutslipp som en samlebetegnelse på utslipp av klimagasser som skyldes ulike fysiske/kjemiske prosesser til forskjell fra stasjonær forbrenning og mobil forbrenning. Vegtrafikk (mobile kilder) utgjør 60 % og stasjonær forbrenning utgjør 6 % av klimagassutslippene i Øyer kommune.



Figur A.5 Totale utslipp av klimagasser i Øyer kommune (Kilde SSB)

Faktaboks – Klimagasser

Klimagasser er en samlebetegnelse på gasser som påvirker atmosfærens drivhuseffekt. De viktigste klimagassene er karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O). I tillegg kommer ulike fluorforbindelser.

Den viktigste menneskeskapte klimagassen er CO₂ som i hovedsak stammer fra forbrenning av fossilt brensel. Utslipp av metan stammer særlig fra husdyrhold og nedbryting av organisk avfall på avfallsfyllinger, mens utslipp av lystgass først og fremst er knyttet til bruk av gjødsel på jordbruksarealer.

I beregninger vektes gassene ut fra hvor stor klimapåvirkning de har, og utslipp angis i CO₂-ekvivalenter.

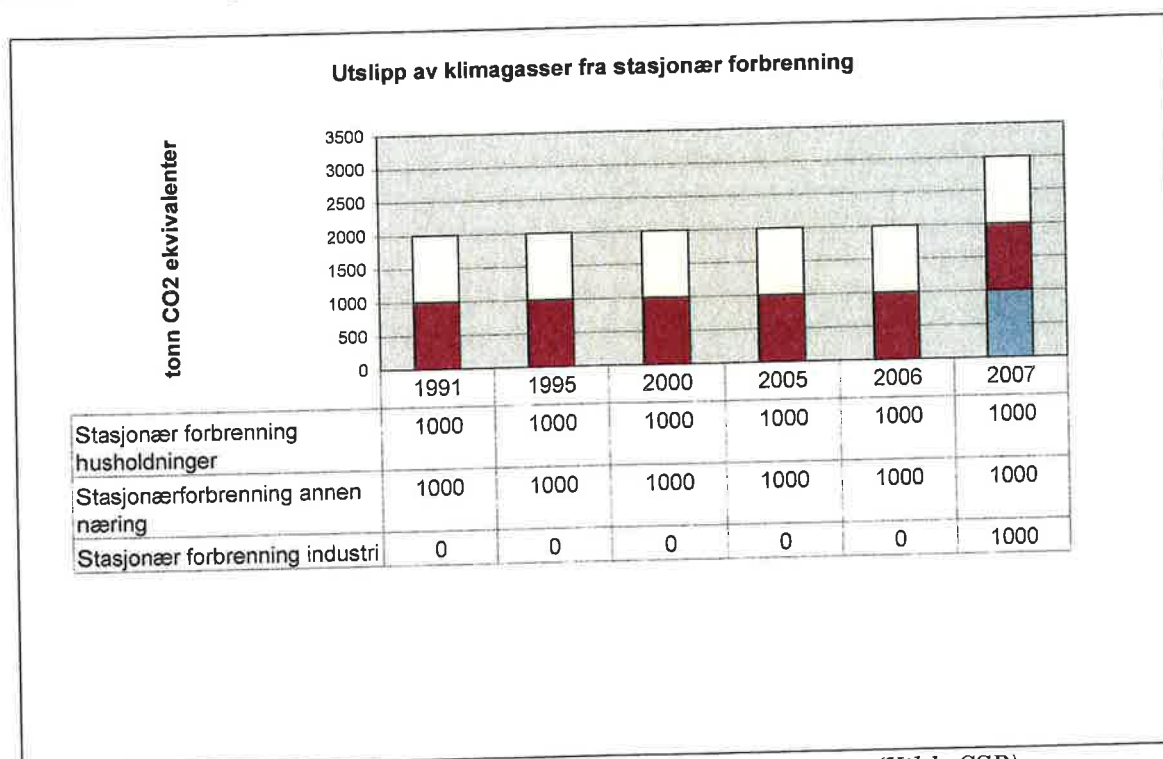
1 tonn CO₂ = 1 tonn CO₂-ekvivalenter

1 tonn CH₄ = 21 tonn CO₂-ekvivalenter

1 tonn N₂O = 310 tonn CO₂-ekvivalenter

A.2.2 Utslipp fra stasjonær forbrenning

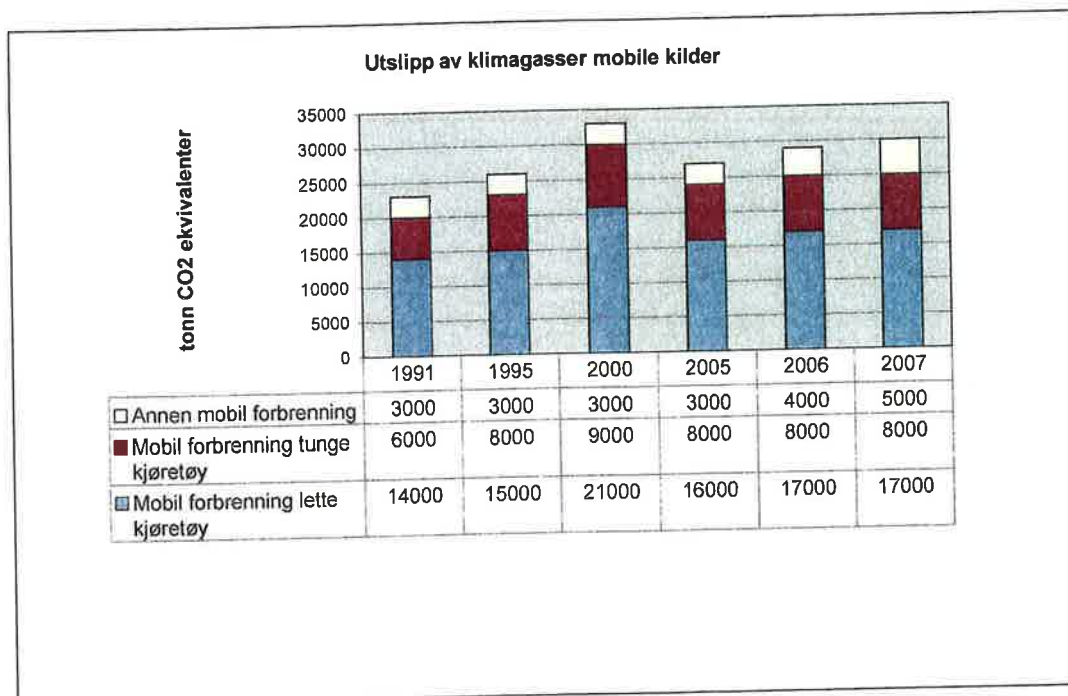
Bruk av olje til oppvarming og industriprosesser, såkalt stasjonær forbrenning, sto for 6 % av klimagassutslippene i Øyer i 2007. I perioden 1991 til 2006 var det ikke registrert utslipp fra industrien. De øvrige kategoriene har vært stabile i perioden.



Figur A.6 Utslipp av klimagasser fra stasjonær forbrenning (Kilde SSB)

A.2.3 Utslipp fra mobile kilder

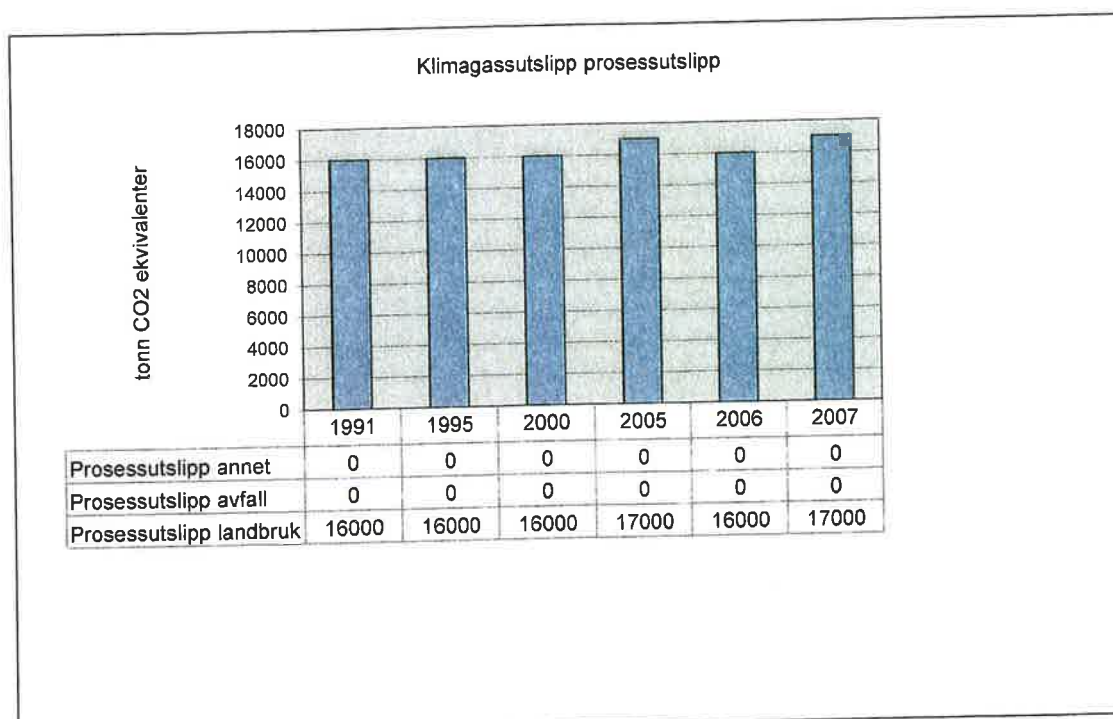
60 % av klimagassutslipp i Øyer kommer fra vegtrafikken. Utslippene har økt med ca 30 % i perioden 1991-2007. Personbiler står for ca 57 % av utslippene i vegtrafikken. Tyngre kjøretøy står for 27 % mens andre mobile kilder som omfatter utslipp fra landbruks- og anleggsmaskiner står for 17 %.



Figur A.7 Utslipp av klimagasser fra mobile kilder

A.2.4 Prosessutslipp

Prosessutslipp utgjør ca 34 % av utslipp av klimagasser i Øyer, og det er i første rekke metan som slippes ut. 100 % stammer fra landbruket, og utslippene er knyttet til husdyrhold og gjødselhåndtering. Utslipp fra landbruket gjelder særlig klimagassene, lystgass (N₂O) og metan (CH₄), og er bl.a. knyttet til bruk av gjødsel, kultivering av myrområder og fordøyelsesprosesser hos husdyr. Utslipp fra landbruket har økt med 6 % i perioden 1991-2006.



Figur A.8 Prosessutslipp av klimagasser (Kilde SSB)

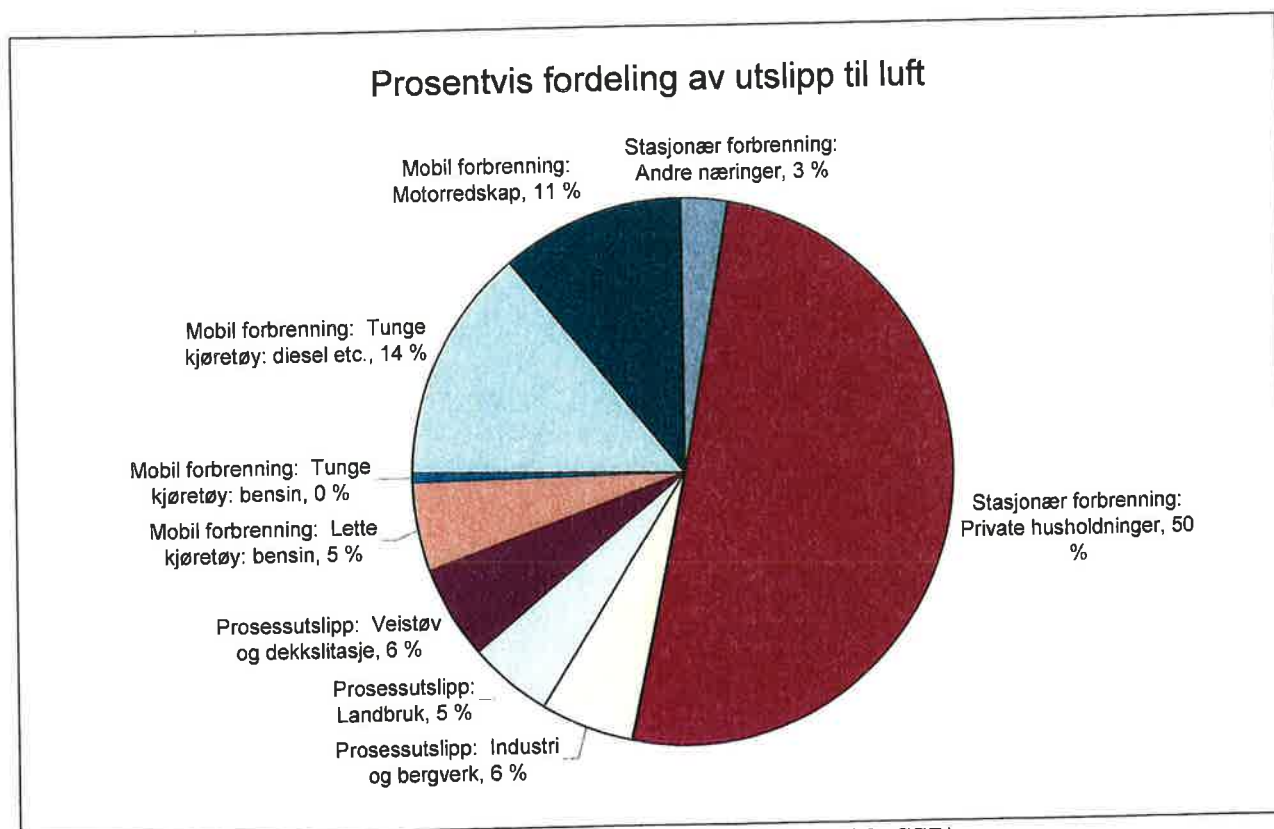
A.3 Luftkvalitet

Forskrift om lokal luftkvalitet ble vedtatt 04.10.2002. Den er hjemlet i Forurensningsloven og § 81 i EØS avtalen. I 2004 ble alle forskrifter etter Forurensningsloven samlet i en felles forskrift; Forurensningsforskriften. Del 3, kapittel 7 omhandler lokal luftkvalitet. Formålet med forskriften er å fremme folks helse og trivsel, beskytte vegetasjon og økosystemer ved å sette minstekrav til luftkvalitet og sikre at disse overholdes. Forskriften gjelder for utendørsluft og omfatter stoffene:

- Svevestøv (PM₁₀)
- Nitrogenoksider og nitrogendioksider
- Svoveloksid
- Bly
- Benzen
- Karbonmonoksid

SSB's tallmateriale for utslipp til luft tar utgangspunkt i gjennomsnittsverdier for kommunen og gir ikke et komplett bilde av status da utslipp til luft er av lokal karakter. Det er i dag ingen måling av luftkvalitet i Øyer kommune.

Det kan være av interesse å se på hvilke sektorer som bidrar mest til utslipp. For Øyer kommune ser dette slik ut:



Figur A.9 Utslipp av svevestøvpartikler pr sektor i % (Kilde SSB)

Ser en på diagrammet er det i hovedsak utslipp fra stasjonær forbrenning, husholdninger samt mobil forbrenning, veitrafikk (tunge og lette kjøretøy med bensin og diesel) som bidrar til utslippet.

Faktaboks

Luftforurensning	Helseeffekter	Andre miljøeffekter
Karbondioksid (CO ₂)		Klimaendringer
Nitrogenoksider (NO _x) (består av NO ₂ og NO)	Nedsatt lungefunksjon	Forsuring av vann og jord
	Økt mottakelighet for luftveisinfeksjoner og betennelse	Gjødslingseffekter (endring i florasammensetning)
	Øye- og svelgirritasjon	Redusert vekst for vegetasjon (ved årsmiddel-konsentrasjoner av NO ₂ > 100 µ/m ³)
Svoveldioksid (SO ₂)		Skader på vegetasjon
	Nedsatt lungefunksjon	Forsuring av vann og jord
	Økt mottakelighet for luftvegsinfeksjoner	Redusert vekst for vegetasjon
Karbonmonoksid (CO)		Materialkorrosjon
	Påvirker oksygentransporten	
	Virker negativt på hjerte- og karsystemet samt nervesystemet	
Svevestøv (PM ₁₀)	Nedsatt lungefunksjon	Nedsmussing
	Luftveissykdommer	
	Økt mottakelighet for luftvegsinfeksjoner	
	Økt dødelighet	

Måling av svevestøv - aktuelle parametre

TSP: Totalt svevestøv ("Total Suspended Particles"). Dette omfatter vekten av alle partikler med diameter mindre enn anslagsvis 100 µm, etter en standard prøvetakingsmetode. TSP er korrelert med det ubehaget som oppleves ved støvfyllt luft ved vei.

PM¹⁰: Partikler med diameter mindre enn 10 µm. Grensen på 10 µm er satt fordi større partikler, ved neseputing, stoppes fra å trenge inn i luftveiene. PM¹⁰-partikler pustes inn og avsettes i øvre og nedre luftveier og i lungene, de største øverst og de minste i selve lungen. Dette partikkelmålet korrelerer med observerte helseeffekter.

PM^{2,5}: Partikler med diameter mindre enn 2,5 µm (delfraksjon av PM¹⁰). Denne fraksjonen er nokså nær den som kalles "respirable partikler", som avsettes i nedre luftveier og i lungen.

A.4 Energibruk

A.4.1 Samlet forbruksoversikt

Stasjonær energibruk i Øyer kommune

Fra SSB og Gudbrandsdal Energi AS er det hentet inn underlag for utvalgte år som viser den totale stasjonære energibruken i Øyer kommune:

Tabell A.1 Stasjonær energibruk i Øyer kommune i GWh/år (Kilde SSB / Gudbrandsdal Energi AS)

	2000	2004	2005	2006
Elektrisitet	107,5	102,5	104,4	98,9
Brennbart trevirke	24,3	31,4	30,9	26,4
Gass	0,8	0,9	1,1	1,2
Bensin, parafin	1,5	1,5	1,1	1,0
Diesel, lett fyringsolje	6,1	5,9	5,8	6,6
Sum	140,2	142,2	143,3	134,1
Sum Graddagskorrigeret	149,1	145,9	151,4	142,7

Tabellen viser en oversikt over energibruken i Øyer kommune.

Som det fremgår er elektrisitet den dominerende energibæreren med en andel på ca 74 % i 2006.

Brennbart trevirke med en andel på ca 20 % og diesel, lett fyringsolje med 5 % i 2006.

I SSB sitt tallmateriale er andel brennbart trevirke for industri bergverk angitt med 0 GWh/år i 2006 mot 10,4 GWh/år i 2005. Dette er manuelt korrigeret i denne planen.

Ser en på utviklingen av graddagskorrigeret energibruk er det en økning fra 2000 til 2005 og en reduksjon fra 2005 til 2006. Reduksjonen fra 2005 til 2006 skyldes reduksjon av brennbart trevirke samt reduksjon av elektrisk kraft.

Faktaboks

For å kunne sammenligne energibruken fra år til år, må tallene korrigeres for faktisk middel utetemperatur i de årene. Til dette benyttes graddagstallmetoden basert på energigraddagstall. Energibrukstallet omregnes til slik det ville ha vært dersom året hadde vært lik normalen. Er det kaldere enn normalt et år, brukes mer energi, men det korrigerede tallet blir lavere.

Mobil forbrenning i Øyer kommune

Fra SSB er det hentet inn underlag for utvalgte år som viser den totale mobile forbrenningen i Øyer kommune:

Tabell A.2 Mobil forbrenning i Øyer kommune i GWh/år (Kilde SSB)

	2000	2004	2005	2006
Gass	0,0	0,1	0,1	0,1
Bensin, parafin	58,2	44,0	40,5	38,8
Diesel-, lett fyringsolje	65,0	60,0	63,4	68,7
Sum	123,2	104,1	104	107,6

Den mobile forbrenning inneholder data for veitrafikk og annen forbrenning som for Øyer kommune er landbruks- og anleggsmaskiner samt prepareringsmaskiner i Hafjell. Bensin og parafin er avtagende fra 2000, mens diesel har en økende tendens.

Oversiktstatus og muligheter

Ser en på den totale energibruken i kommunen registrerer vi for stasjonær energibruk en nedgang fra 2000 til 2004 dersom energibruken graddagskorrigeres. Fra 2005 til 2006 registreres en økning fra 2004 til 2006.

For mobil forbrenning er det en økning fra 2004 til 2006. 2000 var det imidlertid et høyt forbruk. Ser en detaljert på underlaget vil en finne en relativt jevn økning fra 1991 frem til 2004.

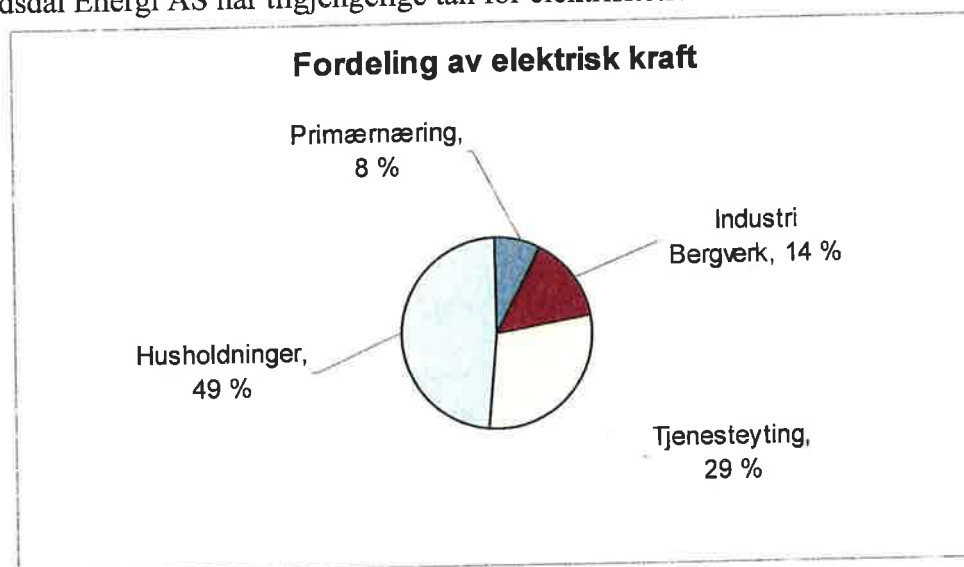
For å nyansere data er det utarbeidet ulike oversikter som viser ulike energibærere fordelt på ulike sektorer.

A.4.2 Detaljert forbruksoversikt

Elektrisitet

Elektrisitet er den dominerende energibæreren i kommunen.

Gudbrandsdal Energi AS har tilgjengelige tall for elektrisitetsforbruk i 2006.



Figur A.9 Elektrisitetsforbruket i % (Kilde SSB Gudbrandsdal Energi AS)

Figuren viser at 49 % av elektrisitetsmengden er relatert til husholdninger og 29 % er relatert til tjenesteyting.

For år 2000 registreres tilsvarende fordeling.

Med tanke på energieffektivisering og energiomlegging vil derfor husholdninger og tjenesteyting være aktuelle sammen med industri/bergverk.

Stasjonær energibruk sortert etter næring og energibærer
 Statistisk sentralbyrå (SSB) publiserer statistikk for de ulike sektorer for årene 2000, 2004, 2005 og 2006. SSB har også data fra tidligere år.

Primærnæring

Primærnæringen i Øyer kommune består i hovedsak av jordbruk og skogbruk. Tabell A.3 viser at elektrisitet er den dominerende energibæreren.

Tabell A.3 Stasjonær energibruk i primærnæringen i GWh/år (Kilde SSB)

	2000	2004	2005	2006
Elektrisitet	7,9	10,2	8	7,8
Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	0,3	0,3	0,3	0,3
Sum	8,2	10,5	8,3	8,1

Energibruken i primærnæringen domineres av elektrisitet som energibærer. Energibruken innen denne sektoren er relativt stabil siste 2 år. I 2004 var energibruken noe høyere.

Det er registrert 16 anlegg på samlet ca 0,8 MW basert på bioenergi vist i tabellen under.

Tabell A.4 oversikt over bioenergianlegg i Øyer kommune (Kilde Øyer kommune)

Antall anlegg	Type brensel
14 stk	Ved
2 stk	Flis

Data fra bioenergianleggene er ikke registrert i statistikken for primærnæringen, men all ved, treavfall er medtatt under husholdninger.

Industri Bergverk

Fra Øyer kommune er det opplyst at det er i underkant av 10 industribedrifter i kommunen.

Tabell A.5 Stasjonær energibruk i industri og bergverk i GWh/år (Kilde SSB)

	2000	2004	2005	2006
Elektrisitet	14,1	13,7	15,5	14,2
Brennbart trevirke	5,7	11	10,4	10,4
Gass	0,1	0	0	0
Diesel-, og lett fyringsolje	0,3	0,5	0,5	1,3
Sum	20,2	25,2	26,4	25,9

For industrien er elektrisitet en vesentlig energibærer.

Fra 2004 og frem til 2006 er andel brennbart trevirke stabilt.

I SSB sitt tallmateriale er andel brennbart trevirke for industri bergverk angitt med 0 GWh/år i 2006 mot 10,4 GWh/år i 2005. Dette er manuelt korrigert i denne planen.

Tjenesteyting

Tjenesteyting omfatter både privat og offentlig tjenester samt bygge- og anleggsvirksomhet, varehandel, hotell og restaurantnæring, bank og forsikring, undervisning og helse- og sosialtjenester.

Tabell A.6 Stasjonær energibruk innen tjenesteyting i GWh/år (Kilde SSB)

	2000	2004	2005	2006
Elektrisitet	33,8	33,6	32,6	28,9
Brennbart trevirke	0,1	0	0,1	0,6
Gass	0,4	0,2	0,4	0,5
Bensin, parafin	0	0,1	0	0
Diesel-, og lett fyringsolje	4,3	3,2	3,5	3,5
Sum	38,6	37,1	36,6	33,5

Tabellen viser at elektrisitet er den dominerende energibærer og relativt stabil siste år, men en registrerer en markant nedgang fra 2005 til 2006.

Husholdninger

Husholdninger inkluderer både boliger og hytter/fritidsboliger og er den sektoren med størst energibruk. Også for denne sektoren er elektrisitet den dominerende energibærer. Imidlertid er det registrert en betydelig andel brennbart trevirke for denne sektoren.

Tabell A.7 Stasjonær energibruk i husholdninger i GWh/år (Kilde SSB)

	2000	2004	2005	2006
Elektrisitet	51,7	45	48,3	48,0
Brennbart trevirke	18,5	20,4	20,4	15,4
Gass	0,3	0,7	0,7	0,7
Bensin, parafin	1,5	1,4	1,1	1,0
Diesel og lett fyringsolje	1,2	1,9	1,5	1,5
Sum	73,2	69,4	72	66,6

En kan vurdere energibruk spesifikt ved å se på energibruk per person. For kommunen har vi følgende forhold:

Tabell A.8 Stasjonær energibruk pr person i husholdninger i kWh/person (Kilde SSB)

Stasjonær energibruk per person (kWh/person)	Husholdninger			
	2000	2004	2005	2006
Energibruk per person (elektrisk kraft)	10640	9918	9979	9889
Energibruk per person alle energibærere	15065	14251	14876	13721

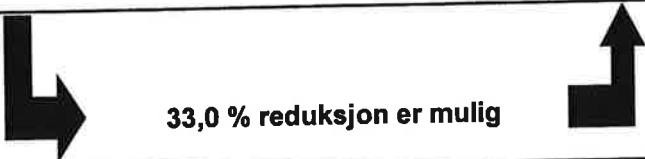
Det er interessant å registrere nedgangen i bruk av elektrisitet fra 2000 til perioden 2004. Fra 2004 til 2006 er bruk av elektrisitet pr person relativt stabil.

Ser en på energibruk for alle energibærere ser man samme nedgang fra 2000 til 2006.

For året 1991 var den spesifikke energibruken (alle energibærere) på ca 13 236 kWh/person.

For en gjennomsnittlig husholdning i Øyer kommune kan det være interessant å se på hvilke muligheter som finnes. Ser vi på en husholdning med egen bolig med direkte elektrisk oppvarming kombinert med ved, egen bil, stor stasjonsvogn av eldre årgang, med årlig kjørelengde 30 000 km i året, samt en "sydentur hver høst" har vi følgende muligheter.

- Redusere årlig kjørelengde med 5 000 km, vurdere bil med lavere utslipp ved utskifting av kjøretøy.
- "Sydentur" annen hvert år.
- Redusere årlig strømforbruk i bolig med 10 % gjennom bevisst bruk av energi.

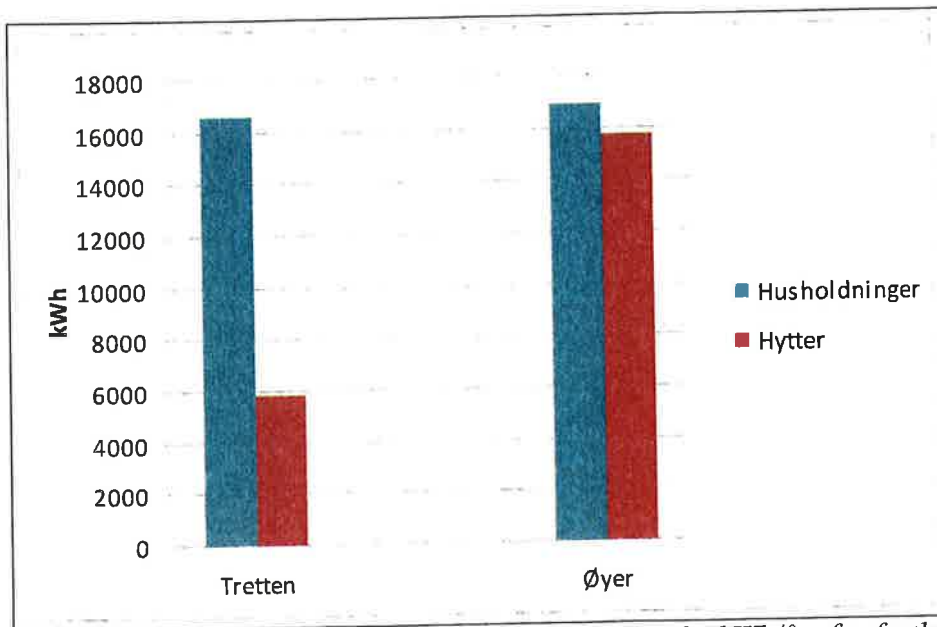
Skissert CO2 regnskap pr. husstand i Øyer kommune		
	<u>Strøm</u>	
24 000	kWh/år	21 600
2,59	tonn CO2/år	2,33
	<u>Ved, lokal resurs</u>	
0,79	Økonomisk besparelse øre/kWh	0,53
	<u>Bil</u>	
4,92	tonn CO2/år forutsatt 1 bil pr husstand	2,90
	<u>Fly</u>	
1,20	tonn CO2/år forutsatt 1 flytur pr husstand	0,60
8,71	Tonn CO2/år pr husstand	5,83
 33,0 % reduksjon er mulig		

Figur A.10 Potensialet i en husholdning

Øyer kommune er en av de største fritidshuskommuner i landet og en stor del av stasjonær energibruk er relatert til reiseliv og tjenesteyting innen denne sektoren. Hytter og fritidshus står for en relativt stor andel av stasjonær energibruk innen husholdninger. En stor andel av fritidshusene i Øyer (Hafjell) er høystandardhytter. I tillegg finnes det områder med tradisjonelle fritidshus blant annet på Tretten.

Fra Gudbrandsdal Energi AS er det mottatt underlag basert på energibruk over et antall målepunkt for høystandardhytter, tradisjonelle fritidshus med strøm samt fastboende.

Underlaget gir oss følgende sammenligning:



Figur A.11 Sammenligning av bruk av elektrisk kraft i kWh/år, for fastboende, høystandard hytter og tradisjonell fritidsbebyggelse.

Figuren viser at fritidshusene i Hafjell pr målepunkt har nesten like stort energibehov (elektrisitet) som fastboende.

Energibruk i kommunale bygg

Den kommunale bygningsmassen er en stor energibruker og kommunen bør være et forbilde i forhold til energieffektivitet og ikke minst omlegging til nye fornybare energibærere. Tabell A.9 viser oversikten over energibehovet i den kommunale bygningsmassen med et antatt potensiale for energireduksjon.

Tabell A.9 Energibruk, teoretisk potensiale for energireduksjon og energiomlegging i kommunale bygg (Kilde Øyer kommune)

Bygg	Areal m ²	Oppvarmingsystem	Representativt energiforbruk kWh/år	Spesifikk energibruk kWh/m ²	Antatt besparelse %	Antatt energireduksjon kWh/år	Antatt energikonvertering kWh/år
Øyer ungdomsskole	4 187	vannb. + direkte elektrisk	743 650	178	10 %	74 365	361 414
Solvang skole	2 602	direkte elektrisk	447 512	172	10 %	44 751	217 491
Vidarheim skole	1 624	direkte elektrisk	298 613	184	10 %	29 881	145 223
Aurvoll skole	2 331	vannb. + direkte elektrisk	402 578	173	10 %	40 258	195 653
Orretun barnehage	564	vannbårent	125 069	222	10 %	12 507	60 784
Vestlund barnehage	315	direkte elektrisk	93 745	298	10 %	9 374	45 560
Mosjordet barnehage	280	direkte elektrisk	105 496	377	10 %	10 550	51 271
Bakketun bo- og servicesenter	2 831	direkte elektrisk	617 664	218	10 %	61 766	300 185
Tretten sjukeheim	4 700	vannb. + direkte elektrisk	1 219 859	260	10 %	121 986	592 852
Øyer aktivitetssenter	560	vannbårent	129 793	232	10 %	12 979	63 080
Øyer rådhus/samfunnshus	3 735	vannb. + direkte elektrisk	577 685	155	10 %	57 769	280 755
Tretten kontorbygg/samfunnshus	2 972	vannbårent	557 634	188	10 %	55 763	271 010
Tretten Idrettshall	1 655	direkte elektrisk	172 271	104	10 %	17 227	83 724
	28 356		5 491 771	194		549 177	2 669 001

Gjennomføring av energireducerende tiltak iht. tabellen over vil realisere en energigevinst på ca 0,55 GWh/år.

I tillegg er det et betydelig potensiale for energiomlegging. All oppvarming inkludert oppvarming av varmt forbruksvann (termisk energi) kan teoretisk dekkes av ny fornybar energi. Ulike byggkategorier har forskjellig andel av total energibruk som er termisk. For skolebygg antas andel energi som betraktes som termisk på ca 60 %. For helsebygg er andelen ca 50 %, men dette kan variere. Dersom en legger til grunn at ca 45 % av totalt energibruk i

tabell A.9 er termisk energi og 90 % av dette kan dekkes av ny fornybar energi er det et teoretisk potensiale for energiomlegging på ca 2,7 GWh/år. Bruk av ny fornybar energi fordrer i de fleste tilfeller vannbårne systemer for oppvarming. Ca 50 % av byggene er i dag vannbårne og det er derfor realistisk å kalkulere med ca 50 % eller ca 1,35 GWh/år som et reelt potensiale på kort sikt.

Mobilt energiforbruk

Statistisk sentralbyrå oppgir i sin statistikk mobil energibruk fordelt på vegtrafikk, fly, skip og annen mobil forbrenning. I Øyer er det kun vegtrafikk og annen mobil forbrenning som er relevant. Tabell A.10 viser vegtrafikk hvor bensin og diesel er de dominerende energibærerne. Ser en på utvikling av bensin / diesel ser en at en i 2006 har en større andel diesel (ca 59 %) enn bensin (41 %). Gass som energibærer er representert i statistikken.

Tabell A.10 Mobil energibruk i veitrafikk i GWh/år (Kilde SSB)

	2000	2004	2005	2006
Gass	0,0	0,1	0,1	0,1
Bensin, parafin	57,9	43,7	40,2	38,5
Diesel og lett fyringsolje	55,8	50,4	52,0	56,5
Sum	113,7	94,2	92,3	95,1

Ser en på utviklingen i veitrafikken sammenlignet med befolkningsutviklingen vil en se at energibruken i veitrafikken er relativt stabil fra 2004 til 2006, og det registreres en nedgang fra 2000 til 2004.

Tabell A.11 Mobil energibruk i veitrafikk pr person i kWh/år (Kilde SSB)

	2000	2004	2005	2006
Sum	23400	19343	19070	19592

Annen mobil forbrenning er hovedsakelig landbruket, samt anleggsmaskiner der diesel er dominerende.

Tabell A.12 Mobil energibruk annen mobil forbrenning i GWh/år (Kilde SSB)

	2000	2004	2005	2006
Bensin, parafin	0,3	0,3	0,3	0,3
Diesel og lett fyringsolje	9,2	9,6	11,4	12,2
Sum	9,5	9,9	11,7	12,5

Andel bensin / parafin er liten og stabil.

Det er interessant å registrere en økning for kategorien diesel og lett fyringsolje. Sannsynlig årsak er økt massetransport i forbindelse med utbygging av Hafjell.

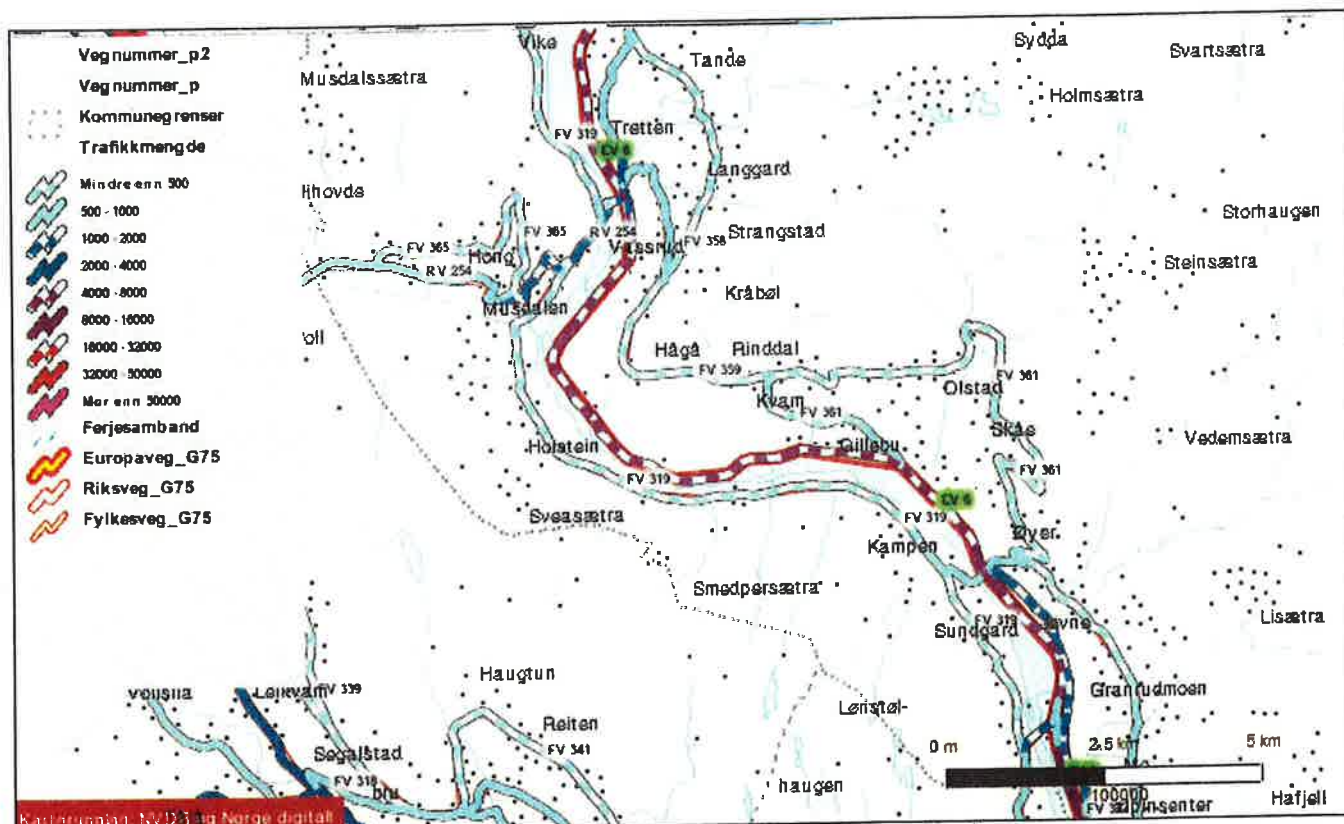
Det er i tillegg kartlagt intern mobilt energibruk i Øyer kommune. Tabell A.13 viser at det er en betydelig bruk av privat bil i tjenestesammenheng. Ved beregning av energibruk er det benyttet en 50/50 fordeling mellom bensin og diesel der vi ikke har konkrete data på fordeling.

Tabell A.13 Mobilt energibruk i kommunal sektor (Kilde Øyer kommune)

	km	Forbruk liter/km	Liter drivstoff liter/år	Mobil energi energibruk GWh/år	Beregnet CO2 utslipp tonn/år
Oppgitte km tjenestekjøring 2006	274 543	0,08	20 591	0,20	
Oppgitte km tjenestekjøring 2007	282 868	0,08	21 215	0,20	
Oppgitte km tjenestekjøring 2008	325 108	0,08	24 383	0,23	
Snitt siste tre år	294 173	0,08	22 063	0,21	586
Egne biler					
HS 71284	8 300	0,11	913	0,01	24
HS 81128	6 930	0,10	693	0,01	19
HS 81129	9 432	0,10	943	0,01	25
HS 90251	4 532	0,11	499	0,00	13
HS 91143	23 616	0,06	1 417	0,01	38
HS 91142	16 290	0,06	977	0,01	25
HS 91482	16 462	0,06	988	0,01	26
HS 91602	31 577	0,06	1 895	0,02	51
HS 91603	19 580	0,06	1 175	0,01	31
HS 94287	5 000	0,10	500	0,00	13
HS 94965	12 000	0,10	1 200	0,01	32
HS 81127	6 946	0,10	695	0,01	19
Sum	1 337 357		100 146	0,95	902

Overgang til kollektiv transport, samt bruk av andre møteformer som web- og videokonferanser vil kunne bidra til redusert energibruk og derigjennom reduserte utslipp. Ved utskifting av kommunens transportmidler bør det være en fortløpende vurdering i forhold til begrensning i klimagassutslipp samt overgang til andre energibærere enn tradisjonelle bensin- og dieselskjøretøy.

Data fra Statens vegvesen viser en betydelig gjennomgangstrafikk på E-6.

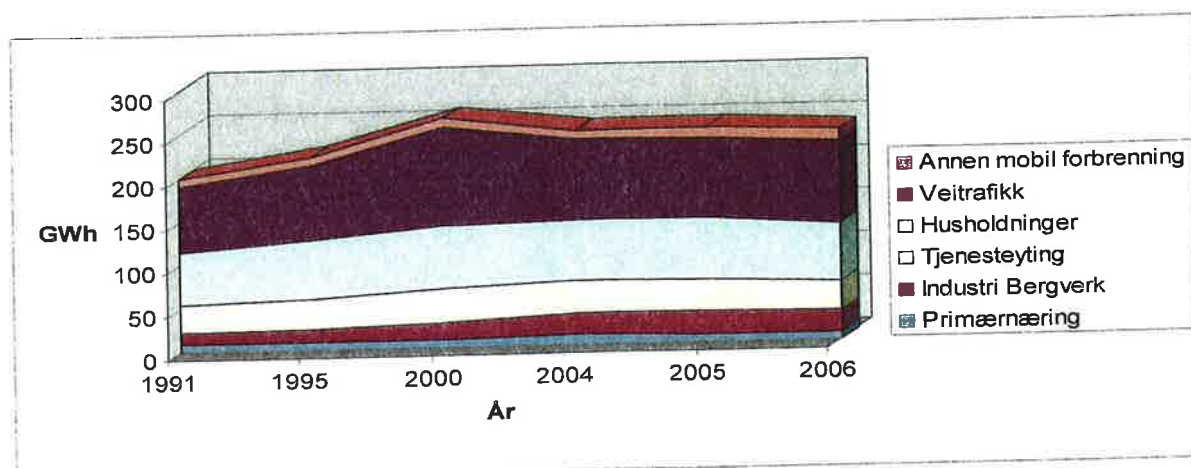


Figur A.12 Oversikt trafikkbelastning gjennomgangstrafikk døgntrafikk "ADT", antall kjøretøy pr døgn i snitt over året. (Kilde Statens vegvesen)

Trafikktelling utført av Statens vegvesen på E6 Øyer grense sør viser en ÅDT på 9 112 kjøretøy i 2008 hvorav 14,5 % er tunge kjøretøy. Neste tellepunkt på E6 er ved Otta og her viser tallene 5 690 kjøretøy. I sør ved Biri viser tallene 11 930 kjøretøy. Ut fra ovennevnte kan en anta en vesentlig andel gjennomgangstrafikk på E6 gjennom Øyer.

Utvikling av energibruk fra 1991 fordelt på sektor / næring:

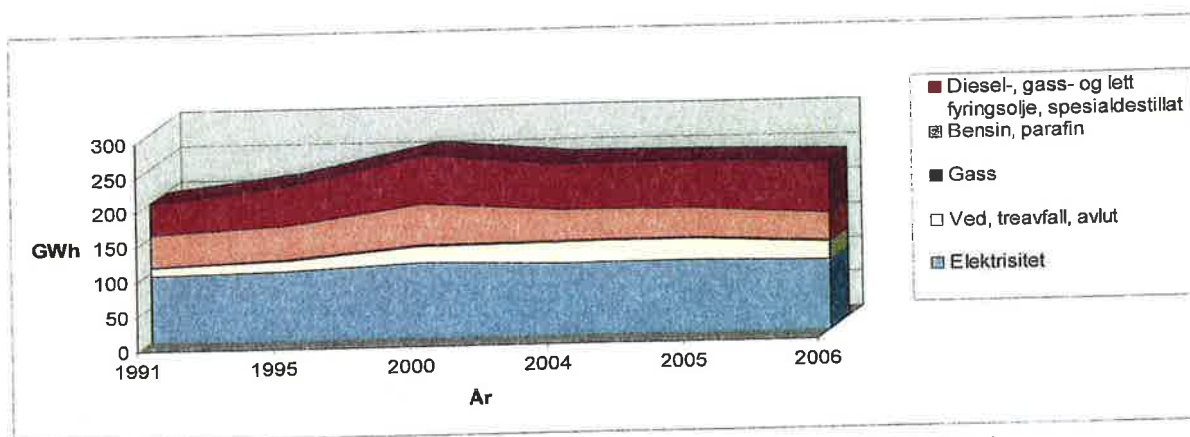
Figur A.13 viser utviklingen av energibruken fordelt på sektorer.



Figur A.14 Total energibruk 1991 – 2006 fordelt på sektor (Kilde SSB)

Utvikling fordelt på energibærere

Figur A.15 viser utvikling i energibruken pr energibærere.



Figur A.15 Total energibruk 1991 – 2005 fordelt på energibærere (Kilde SSB)

Ser en på figur A.14 og A.15 ser en at år 2000 har en høy energibruk sammenlignet med 1995 og 2004. Årsaken ligger i SSB sitt tallmateriale som viser høye verdier for mobil energibruk innen veitrafikk. Underlaget er sjekket, men det er ikke påvist feil i underlaget og SSB kan ikke angi underliggende årsak.

A.5 Ressurskartlegging

Kapitelet omfatter kartlegging av potensialet for energiproduksjon lokalt i Øyer kommune. Fokus er rettet mot utnyttelse av jord- og skogsbruksressursene, men også de øvrige ressursene er kartlagt.

Tabell A.14 Samlet energipotensial i Øyer kommune (Kilde Øyer kommune)

Samlet energipotensial i Øyer kommune	
(GWh/år)	Merknad
Solvarme	0,5
Vind	0,0
Vannkraft	75,0
Varmepumpe	Potensiale fra NVE kartlegging av småkraftverk. Ikke tallfestet med det er et betydelig potensiale for denne teknologien
Bioenergi skog	18,6
Bioenergi biogass	6,0
Samlet	100,1

Solvarme

En kan utnytte solenergi til oppvarming ved å benytte termiske solfangere som eksempelvis kan monteres på tak eller andre store flater. Normalt lagrer solfangere energien som varmt vann som direkte eller indirekte kan benyttes til oppvarming av varmt forbruksvann og/eller til å dekke oppvarmingsbehov. I Sør-Norge er det anslått et potensial for solinnstråling på 400 – 450 kWh/m²/år, og med riktig dimensjonering kan solenergien dekke 40 – 50 % av oppvarmingsbehovet forutsatt et energibehov etter byggeforskriftene fra 2007. (TEK 07).

En Østerriksk undersøkelse gjennom 10 år anslår at et realistisk potensial for bruk av solfangere kan beregnes ved hjelp av følgende formel:

$$E_p = 300 \text{ kWh/m}^2 * 0,3 \text{ m}^2/\text{person} * \text{antall personer.}$$

Potensialet for Øyer kommune med sine ca 5 000 personer vil utgjøre ca 0,45 GWh/år. Energibehov til oppvarming og varmt forbruksvann (termisk energi) for alle husstander i Øyer kommune tilsvarer et behov på ca (66,7 GWh/år * 0,5) = 33 GWh/år.

Solenergi kan reelt dekke ca 1,4 % av oppvarmingsbehovet.

Vind

NVE har gjennomført en kartlegging av potensialet for vindenergi. Resultatet er presentert i et vindatlas og ressurskartleggingen er konsentrert om de kystnære strøk hvor potensiale for vind er størst. Det finnes derfor ikke pr 18.6.2008 data for vindressurser i Øyer kommune og det er grunn til å anta at disse er relativt små.

Vannkraft

NVE kategoriserer vannkraft etter effekt / størrelse.

Småskala vannkraft er anlegg med installert effekt mindre enn 10 MW.

Storskala vannkraft er anlegg med installert effekt større enn 10 MW.

Småskala vannkraft

NVE har kartlagt potensiale for småskala vannkraft mellom 50 og 10 000 kWh. Det er benyttet digitale kartverk og tilgjengelige hydrologiske data. Rapporten "Beregning av potensial for småkraftverk i Norge 2004" viser at det finnes 3 kraftverk med effekt fra 1 000 til 10 000 kW, 2 kraftverk med effekt 500 til 1000 kW og 3 kraftverk med effekt 50 til 500

kW. Fra Øyer kommune er det oppgitt spesifikke data for et av prosjektene. Neramo kraftverk i Mosåa. Kraftverket er planlagt med inntaksdam i betong på samme sted som tidligere. Fra inntaksdammen føres vannet i nedgravd rørledning over en strekning på 300 m ned til kraftstasjonen. Det har tidligere vært et kraftverk som har utnyttet samme fallstrekning. Dette har vært ute av drift en del år.

- Fallhøyde: 37 m
- Maksimal ytelse: 480 kW
- Midlere årsproduksjon: 1,67 GWh

Gjennom brev fra NVE datert 16. januar 2009 har NVE konkludert med at tiltaket - slik det er planlagt - ikke trenger konsesjon etter vannressursloven § 8.

Varmepumper

Når det gjelder varmpumper finnes det en rekke muligheter. Varmepumpe til boliger blir ikke omtalt her da dette karakteriseres som sluttbrukertiltak.

Med varmpumper har vi flere energikilder som kan benyttes. De beste kildene er de som har stabil temperatur. Slike kilder kan være:

- Bergvarme / grunnvann
- Ellevann / innsjø
- Spillvarme
- Kloakk

Flere av tettstedene i Øyer ligger i tilknytning til vassdrag som en kan tenke seg utnyttet med varmpumpeteknologi. Når det gjelder utnyttelse av spillvarme kombinert med varmpumpe er det i dag ingen kjente større kilder som kan utnyttes. Teknologien kan imidlertid benyttes ved en rekke mindre enheter der det finnes overskuddsvarme, som eksempelvis avtrekk fra rom med teknisk utstyr. Teoretisk kan den varme avtrekksluften gjenvinnes og heves ved bruk av varmpumpe.

Det foreligger ikke noen samlet ressurskartlegging, men det er grunn til å anta at potensiale for bruk av varmpumpe i kommunen er betydelig.

Spillvarme

Med spillvarme tenker en først og fremst på varme fra ulike prosesser i industrien. Spillvarme kan ha form som varmt vann, damp eller røykgass. Dette kan utnyttes til sekundære formål på flere måter. Hafjell Alpinanlegg benytter spillvarme fra blant annet heismotorer til oppvarming av tekniske bygg.

Bioenergi

Bioenergi er en samlebetegnelse for all energi som kan utvinnes fra biomasse eller organisk materiale. Bioenergi kan finnes i fast form (ved, pellet, skogsflis, halm etc), som flytende biodrivstoff (biodiesel, bioetanol) og i gassform (biogass). Ulike former for biomasse kan ha ulikt energiinnhold og utnyttingsgraden påvirkes av ulike virkningsgrader og fuktinnhold. For Øyer kommune er de viktigste ressursene knyttet til skogbruk og landbruk samt treforedling. Øyer kommune har betydelige skogressurser som gjør at dette blir spesielt interessant.

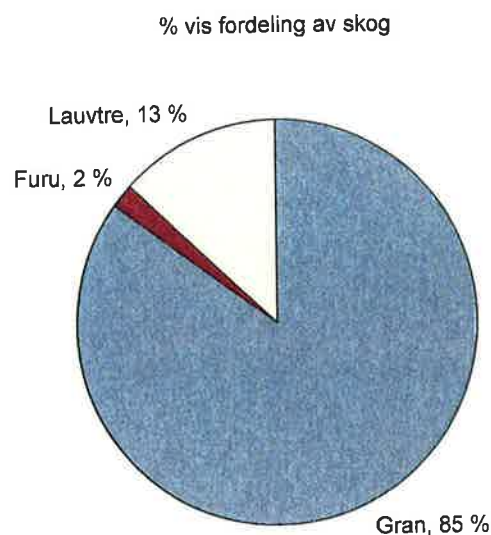
Skog

Skogbrukstallene er basert på data fremskaffet av Øyer kommune. Øyer er en typisk barskogkommune der gran utgjør 85 %, furu utgjør 2 % og lauvtrær utgjør 13 %. I energisammenheng betyr det at det er lavkvalitetmassevirke og GROT (greiner, rot og topper) som er de mest aktuelle sortimentene i tillegg til lauvskogressursene i Øyer allmenning.

Skogen og treprodukter fra den er viktige bidragsytere i reguleringen av den menneskeskapte klimapåvirkningen, siden skog- og treprodukter påvirker CO₂-konsentrasjonen i atmosfæren på følgende måter:

- **Direkte ved binding av karbon.** Trær binder karbon ved at CO₂ tas opp gjennom fotosyntesen. Det gjeld for all biomasse i treet. Lageret kan utvides enten ved at volumet av biomassen øker, eller ved å utnytte trevirke til treprodukter med lang levetid, samtidig med at en sørger for at ny skog vokser opp. For gran bindes karbon tilsvarende 730 kg CO₂ per m³ trevirke.
- **Indirekte ved reduserte CO₂ utslipp.** Trevirke erstatter energikrevende produkter eller produkter som frigir CO₂ ved produksjon, eller at bioenergi erstatter fossile brensler.

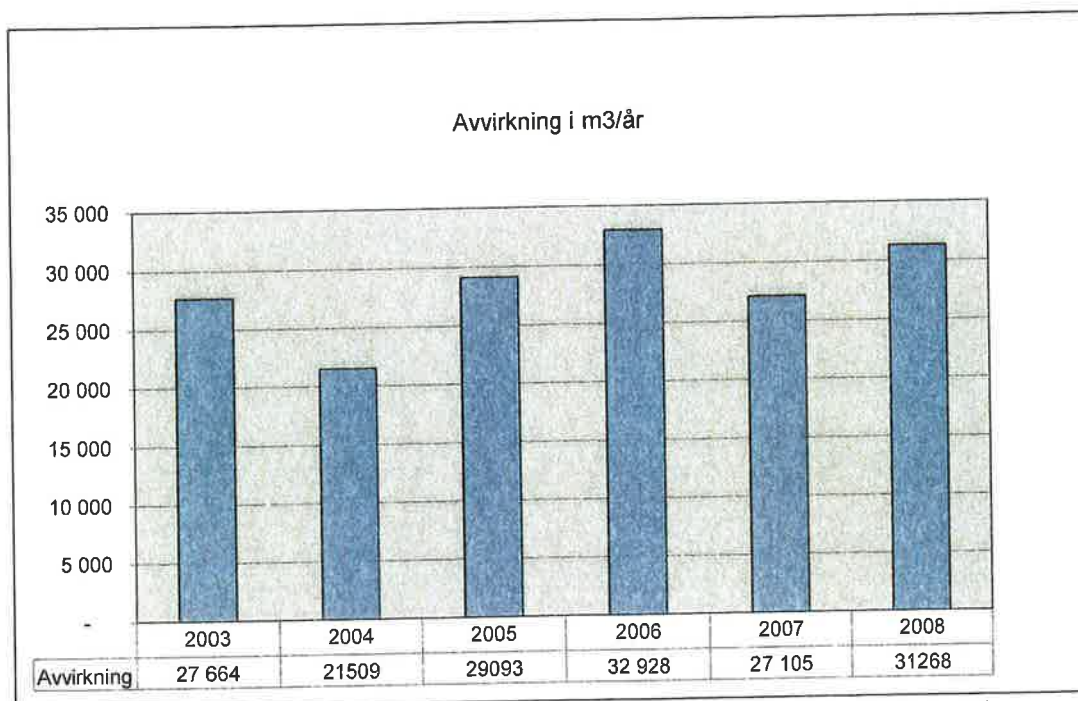
Skog i god vekst binder mest CO₂. Slutter skogen å vokse, stopper og bindingen av karbon. Det karbonet som er bundet lagres imidlertid helt til det blir frigjort gjennom nedbrytingsprosesser som forråtnelse eller brenning. Trevirke brukt som bioenergi erstatter fossilt brensel som direkte fører til CO₂ utslipp.



Figur A.16 Prosentvis fordeling av stående kubikkmasse (Kilde Øyer kommune)

Figur A.16 viser prosentfordeling av stående kubikkmasse. Samlet volum er 1,3 mill m³. I tillegg kommer virke i kulturlandskapet og i den uproduktive skogen.

Industriell avvirkningen i 2008 lå på 31 000 m³, men har variert i de senere årene.



Figur A.17 Industriell avvirkning i Øyer kommune (Kilde Øyer kommune)

Figuren over viser industriell avvirkning de siste årene. Dagens tilvekst gir grunnlag for å avvirke ca 30 000 m³ årlig, men ved å utnytte skogens potensiale bedre kan denne på sikt økes.

Sortimentsfordelingen er i dag 45 % sagtømmer, 45 % massevirke og 10 % energivirke. Prismessig er det lauvtrevirke, energi- og massevirke av bartre som kan egne seg til energiproduksjon samt eventuelt GROT. (greiner – rot og topp) Ser en på potensialet for energiproduksjon basert på ovennevnte vurderinger vil dette utgjøre ca 3 000 fm³ (10 % energivirke) * 2,0 MWh/fm³ = 6 GWh/år.

I tillegg kan en utnytte annet hogstavfall med et potensial på ca 6 GWh/år.

Lauvskogressursene i Øyer allmenning er en ressurs i energisammenheng. Det er ikke foretatt noen eksakt vurdering av disse ressursene og tilgjengeligheten er i stor grad avhengig av hvilket teknisk utstyr som blir tilgjengelig for høsting, samt hvilken pris energiflisen får. Det er skjønsmessig vurdert at et 30 000 dekar stor område kan være tilgjengelig, og at det er mulig å høste 3 000 fm³ heltreflis årlig. Energiinnhold i bjørk sette stil 2,2 Wh/fm³ som gir et varmpotensial på 6,6 GWh/år.

Husdyrgjødsel:

Husdyrgjødsel og annet bioavfall kan benyttes til bioenergiproduksjon. Gjødsel inneholder metangass og dette kan utvinnes i et biogassanlegg. I Øyer kommune utgjør dette som følger:

Tabell A.15 Energipotensial basert på biogass

	Antall	Gjødselmengde / dyr (m ³ /år)	m ³ biogass / m ³ gjødsel	Biogass (m ³ /år)	Energi (GWh/år)
Storfe	4 268	10,8	20	921 888	5
Gris	5 085	1,62	30	247 131	1

Beregningen viser et potensiale på ca 6 GWh/år. Dette er energiinnhold og virkningsgrad må benyttes for å kunne kalkulere mulig nyttegjørt varme. Tallene er imidlertid teoretiske og vil

ikke kunne realiseres fullt ut. Husdyrene er spredd utover store arealer og det vil kreve store ressurser å samle inn gjødslet. Mest realistisk er det å tenke på denne type anlegg i forbindelse med store gårdsbruk, men en mulig utnyttelse av potensialet bør utredes nærmere. Dersom en anslår at det er realistisk å utnytte 30 % av potensialet blir dette ca 1,8 GWh/år.

Husholdningsavfall:

Behandling av husholdningsavfall ivaretas av GLØR iks.

GLØR iks ivaretar avfallshåndtering for kommunene Gausdal, Lillehammer og Øyer. Avfall som ressurs er et omfattende og tverrfaglig tema som ivaretas av Glør iks og det er formålstjenelig at avfallet ivaretas gjennom Glørs planverk. Statistisk sentralbyrå forventer en økning i mengde husholdningsavfall på 18 % fra 2004 til 2010. Økningen forventes å bli størst for våtorganiskavfall, papir, plast, metaller og EE-avfall. Avfallsfraksjoner som i stor grad følger utvikling i levestandarden.

Fjernvarme:

Det eksisterer per i dag ingen fjernvarmeutnyttelse i Øyer kommune. Øyer kommune har utredet på skisse stadiet muligheter for fjernvarme for Tretten og planlegger et skisseprosjekt for Tingberg.

Bioenergi:

Ved: Vedproduksjonen i Øyer kommune er ikke industrialisert i storskala produksjon, men det produseres ved som dekker etterspørselen i kommunen. Det finnes ikke underlag som dokumenterer forbruk av ved i Øyer utover data fra SSB.

Flis: Flis som energiressurs i Øyer kommune kan kanaliseres til Bruvoll sag. Bruvoll sag oppgir følgende volum pr år.

- Bark ca 5 000 fm³/år
- Rå flis ca 23 500 fm³/år
- Tørrflis ca 4 500 fm³/år.

Pellets: Det finnes i dag ingen produsent av pellets i Øyer kommune.

A.6 Sysselsettingseffekt

Lokal næringsutvikling er et viktig moment i forhold til arbeidet med energi- og klimaplan. Fra Enovas veileder for energi- og klimaplan er det oppgitt sysselsettingseffekter ved å dekke oppvarmingsmarkedet med pellets. For flis er det grunn til å tro at en vil kunne benytte de samme sysselsettingseffekter dersom en legger seg i nedre del av intervallene.

Tabell A.16 Sysselsettingseffekt bioenergi (Kilde Enova SF)

Ledd i verdikjeden	Volum	Sysselsettingseffekt
Salg, kontrakter	Løpende	1 person
Planlegging, installasjon	50-100 anlegg	4-8 personer
Lokale delleveranser og montasje av komplette energisentraler / eller andre tilsvarende produkter	25 anlegg	8-10 personer
Service, vedlikehold, logistikk	50-100 anlegg	2-4 personer
Informasjon, fakturering, kvalitetssikring og ettersalg	Løpende	1 person
Totalt		16-24 personer

A.7 Energidistribusjon

A.7.1 Elektrisitet

Det finnes i dag et distribusjonssystem for energi i Øyer. Energibruken i kommunen dekkes i vesentlig grad av elektrisitet.

Status på distribusjonsnettet er at det pr dato ikke er flaskehals på kapasitet, men med en unormal stigning på forbruket i fremtiden vil det muligens kunne oppstå noen få kapasitetsproblemer. Tiltak vil være fokus på alternativ energi eller opprustning av kraftnettet.