



Lokal energiutredning 2011

Randaberg kommune



Foto: Fra kommunens hjemmeside

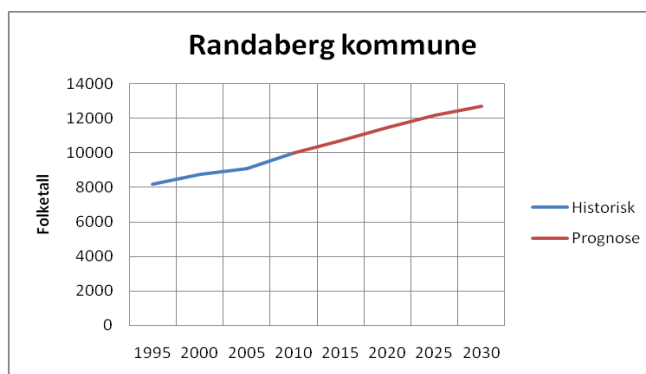
Innholdsfortegnelse

0	Sammendrag	5
1	Utredningsprosessen	7
2	Informasjon om kommunen	8
2.1	Generelt	8
2.2	Folketallsutvikling	9
2.3	Boligstruktur	9
2.4	Kommunale planer	10
3	Dagens lokale energisystem	11
3.1	Infrastruktur for energi	11
3.2	Energibruk	13
3.3	Indikatorer for energibruk i husholdninger	16
3.4	Utbredelse av vannbåren varme	16
3.5	Lokal energitilgang	17
3.6	Kommunens energibalanse	19
4	Forventet utvikling av energibruk i kommunen	20
4.1	Framskrivning av energibruk i kommunen	20
5	Alternative løsninger for energiforsyning	21
5.1	Bakgrunn for valg av områder	21
5.2	Utnyttelse av lokale energiressurser	21
6	Potensialet for nye småkraftverk	22
6.1	Potensial	22

0 Sammenheng

Randaberg kommune er en del av pressområdet i Rogaland. Den sterke befolkningsveksten forventes å fortsette i omtrent samme tempo som den har hatt.

Det totale, temperaturkorrigerte energiforbruket i kommunen var i 2009 på 142 GWh. Det har vært en økning i totalforbruket fra 2005 til 2009 på 12 %. Dette skyldes hovedsakelig en økning i elektrisitetsforbruket.



Den sterke veksten i regionen gir et økende behov for ny hovedlinje for strøm til Nord-Jæren for å bedre forsyningssikkerheten. Det er i dag to sentralnettlinjer som forsyner Nord-Jæren med strøm. Dersom en feilsituasjon oppstår med en av disse linjene vil det gi en anstrengt forsyningssituasjon. Dette gjelder særlig i vinterhalvåret. Det sees på flere akser, deriblant nord-sør og øst-vest.

Forbruket av petroleumsprodukter i 2009 er redusert med 50 % sammenliknet med 2005. Den største reduksjonen har vært innen primærnæringen og husholdninger. Energiforbruket i husholdningene utgjør 56 % av det totale energiforbruket i kommunen i 2009. Det alt vesentlige av det øvrige forbruket er relatert til tjenesteytende sektor, som har en andel på 30 % av energiforbruket.

Andelen av energiforbruket som dekkes av elektrisitet i Randaberg er omtrent det samme som for Rogaland, men litt høyere enn gjennomsnittet på landsbasis. Andel petroleumsprodukter i kommunen er det samme som i fylket, mens landet for øvrig ligger en del høyere. Andel biobrensel i kommunen, som er den samme som i fylket, ligger noe lavere enn landsgjennomsnittet.

I IVARs kloakkrensingsanlegg i Mekjarvik blir det produsert store mengder med biogass. Mekjarvik er sentralrensingsanlegg for kloakk fra hele Nord-Jæren. Slambehandlingen består i å råtne ut slammene og i denne prosessen produseres metangass tilsvarende en energimengde på 30 GWh per år. I 2009 ble det ved anlegget tatt i bruk et oppgraderingsanlegg for biogass slik at gassen kan tilsettes Lyse sitt gassnett.

Gjeldende kommuneplan 2009 - 2022 ble vedtatt i november 2009. Arbeidet med kommunedelplan for Klima og energi er i slutfasen. Dokumentet "Det nye Randaberg sentrum", en mulighetsstudie, vedtatt i kommunestyret oktober 2010. Etter initiativ fra Greater Stavanger samarbeider kommunen med kommunene Stavanger, Sola, Sandnes og Rennesøy om utarbeidelse av en regional energi- og varmeplan.

Utbyggingsområder boliger:

- Vestre Goa, startet utbygging av 80-90 boliger av totalt 300 planlagt i dette området. Disse er planlagt som lavenergiboliger.
- Deretter hovedutbygning Grødem og sentrumsområdet.

Det bygges i snitt ca. 70 boliger årlig.

Framskrevet energibruk i kommunen viser en økning på 14 % fra 2010 til 2020.

1 Utredningsprosessen

Ifølge Energilovens § 5B-1 med tilhørende *Forskrift om Energiutredning* utgitt av NVE januar 2003 og revidert 1. juli 2008, skal Lyse Elnett AS annet hvert år utarbeide og offentliggjøre en energiutredning for hver kommune i konsesjonsområdet.

Energiutredningen skal beskrive nåværende energisystemer og energisammensetningen i kommunen med statistikk for produksjon, overføring og stasjonær bruk av energi.

Energiutredningen skal videre inneholde en vurdering av forventet energietterspørsel i kommunen, fordelt på ulike energibærere og brukergrupper

Energiutredningen skal også beskrive de mest aktuelle energiløsningene for områder i kommunen med forventet vesentlig endring i etterspørsel etter energi. Inkludert i dette skal områdekonsesjonen ta hensyn til grunnlaget for bruk av fjernvarme, energifleksible løsninger, varmegjenvinning, innenlandsk bruk av gass, tiltak for energiøkonomisering ved nybygg og rehabiliteringer, effekten av å ta i bruk energistyringssystemer på forbrukssiden med videre.

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

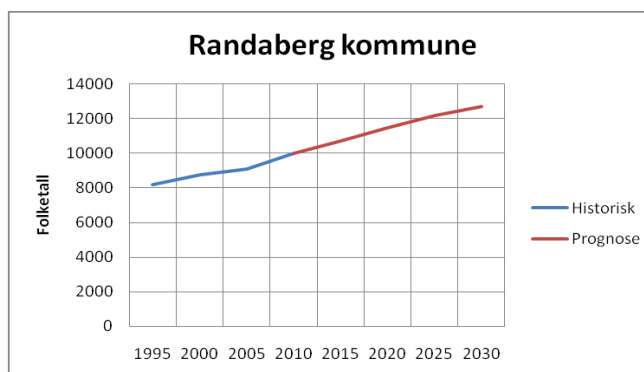
Som en del av utredningsprosessen har det vært et oppstartmøte med kommunen, og i tillegg senere kontakt i forbindelse med innhenting av opplysninger. Forrige lokale energiutredning ble utarbeidet i 2009.

For å gjøre utredningen mer konsentrert er stoff av mer generell art lagt til en vedleggsdel.

2.2 Folketallsutvikling

Per 1. januar 2011 hadde Randaberg kommune 10 061 innbyggere.

Prognosen fra SSB for folketallsutviklingen er vist i Figur 2. Denne framskrivningen er basert på alternativ MMMM (middel vekst), og stemmer godt overens med kommunens planer.



Figur 2: Folkemengde 1995-2011 og framskrevet 2012-2030

2.3 Boligstruktur

I 2011 bodde 86 % av innbyggerne i tettbygde strøk. Til sammenligning bodde 86 % av innbyggerne i Rogaland og 79 % av innbyggerne i landet i tettbygde strøk. Andelen av husholdningene i kommunen som bor i enebolig/tomannsbolig er meget høy, 82,2 % i 2011. Dette er betydelig høyere enn fylket og landet for øvrig, se Tabell 1. En stor andel eneboliger i kommunen vil generelt føre til at boligarealet pr person blir relativt stort, og energibehovet til oppvarming øker. Gjennomsnittlig antall personer pr husholdning var 2,6, som er betydelig høyere enn landsgjennomsnittet på 2,2. Husholdningene i Norge blir generelt mindre og mindre. Dette gjør at det blir flere boliger, og samlet boligareal øker. Dermed brukes det også mer energi til oppvarming av boliger.

Tabell 1: Fordeling av boligtyper 2007 og 2011

Type Bolig	Randaberg		Rogaland		Norge	
	2007	2011	2007	2011	2007	2011
Enebolig/tomannsbolig	84,8 %	82,2 %	73,0 %	70,4 %	62,9 %	61,3 %
Rekkehus	3,7 %	3,6 %	10,8 %	11,3 %	11,4 %	11,6 %
Boligblokk	9,4 %	12,2 %	12,2 %	14,3 %	21,3 %	22,6 %
Andre	2,1 %	2,0 %	4,0 %	4,0 %	4,4 %	4,5 %

2.4 Kommunale planer

Gjeldende kommuneplan 2009 - 2022 ble vedtatt i november 2009. Arbeidet med kommunedelplan for Klima og energi er i slutfasen. Dokumentet "Det nye Randaberg sentrum", en mulighetsstudie, vedtatt i kommunestyret oktober 2010.

Etter initiativ fra Greater Stavanger samarbeider kommunen med kommunene Stavanger, Sola, Sandnes og Rennesøy om utarbeidelse av en regional energi- og varmeplan.

Utbyggingsområder boliger:

- Vestre Goa, startet utbygging av 80-90 boliger av totalt 300 planlagt i dette området. Disse er planlagt som lavenergiboliger.
- Deretter hovedutbygging Grødem og sentrumsområdet.

Det bygges i snitt ca. 70 boliger årlig.

Det er ikke stor industri i kommunen, men det planlegges utfylling av område ved Rogfast for å binde sammen Harestad og Mekjarvik industriområder.

Randaberg Arena, innendørs fotballhall m.m., er klar for åpning i januar 2012. Skal forsynes med gass til oppvarming fra Lyse sitt nett. Det er planer om å bygge maritimt vitensenter på Tungenes.

3 Dagens lokale energisystem

3.1 Infrastruktur for energi

3.1.1 Elektrisitet

Nettvirksomheten er regulert av Norges vassdrags- og energidirektorat gjennom energilov og forskrifter. Dette innebærer at økonomiske rammer og krav til opptreden og samhandling med andre aktører er fastlagt. Elektrisitetsnettet i Norge deles inn i tre nivåer:

Sentralnettet dekker hele landet og overfører kraft mellom landsdelene. Spenningen ligger på 420 kV, 300 kV og 132 kV. Grunnen til den høye spenningen er blant annet at det gir lavere tap ved overføringen av kraft. Statnett SF eier ca 85 % av sentralnettet, men Lyse Elnett eier deler av sentralnettet i Rogaland.

Regionalnettet fører kraften fra sentralnettet og fram til transformatorstasjonen i regionen. Spenningsnivået er 50 kV og 132 kV. Mesteparten av regionalnettet eies av områdekonsesjonær.

Distribusjonsnettet, også kalt fordelingsnettet, frakter elektrisiteten den siste strekningen inn til forbruker. Høyspent fordelingsnettet har opp til 22 kV spenning, mens det lavspente fordelingsnettet har en spenning på 230 V eller 400 V.

Lyse Elnett AS er områdekonsesjonær, og eier og drifter strømmettet i kommunen. I dokumentet "Kraftsystemutredning for Sør-Rogaland 2011-2013" som ligger på www.lysenett.no gis en mer utførlig beskrivelse av situasjonen og utfordringene for elnettet i regionen. Behovet for ny sentralnettsforbindelse til Stølaheia grunnet den sterke veksten i regionen er en av de største utfordringene når det gjelder forsyningssikkerheten.

Den viktigste premissgiver for Lyse Elnett er NVE. I NVE sitt strategidokument heter det:

NVE utøver monopolkontroll og setter grenser for inntektene til nettselskapene og stiller krav til leveringskvalitet for å sikre effektiv drift, vedlikehold og utvikling av nettet. Vi fører tilsyn og kontroll med at lovpålagte krav følges opp av konsesjonærene, og fører tilsyn med Statnett som systemansvarlig. Med bakgrunn i analyser av det norske energisystemet arbeider NVE for å gjøre systemet mer fleksibelt og energibruken mer effektiv, i tråd med internasjonale forpliktelser og implementering av EU-direktiver.

Et av de mest synlige tiltak til Lyse Elnett de kommende årene vil være innføring av nye strømmålere hos sluttbrukere som skal være ferdigstilt innen 2016. Med automatisk avlesning hver time

vil disse i fremtiden kunne gi et mye bedre beslutningsgrunnlag for å oppnå mer effektiv energi-
bruk, i tråd med NVE sine målsettinger.

Tabell 2: Avbruddstatistikk

Kommune	Antall avbrudd per rapporteringspunkt			Varighet totalt timer per rapporteringspunkt			Ikke levert energi i % av levert energi		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Finnøy	5,35	2,17	1,87	2,88	0,62	3,43	0,269	0,088	0,363
Gjesdal	1,2	1,41	3,28	1,25	1,52	0,66	0,058	0,160	0,041
Hjelmeland	5,74	1,75	5,6	3,46	1,79	3,11	0,277	0,119	0,286
Kvitsøy		1,81	1,88		2,83	1,83	0,440		
Randaberg	0,99	0,74	0,36	0,74	0,41	0,18	0,189	0,069	0,020
Rennesøy	2,59	1,46	2,58	0,95	0,50	1,09	0,127	0,109	0,162
Sandnes	3,59	4,21	3,9	1,27	2,52	1,06	0,090	0,223	0,080
Sola	1,1	0,99	0,43	1,07	1,05	0,41	0,132	0,115	0,079
Stavanger	0,8	0,57	0,85	0,21	0,25	0,29	0,027	0,039	0,045
Strand	1,76	1,34	3,63	1,73	0,84	1,97	0,118	0,080	0,223
Time	0,65	0,81	0,51	0,2	0,41	0,23	0,009	0,025	0,027

3.1.2 Fjernvarme / nærvarme

Det er ikke etablert fjernvarmeanlegg i Randaberg kommune.

3.1.3 Gass

Fra Kårstø til Risavika og videre i regionen er det etablert et landbasert distribusjonsnett for gass. Gassen nyttes til næringsvirksomhet, oppvarming og transport.

Med avløp fra bl.a. Randaberg er det i Me-kjarvik etablert et biogassanlegg som mater inn biogass i gassnettet.

Basert på avløpsslam og våtorganisk avfall skal IVAR bygge et nytt biogassanlegg på Grødalaland i Hå kommune. Dette anlegget som skal stå ferdig i 2014 vil også mate biogass inn på gassnettet. Andelen klimanøytral gass i gassnettet er i dag ca. 7 %, og vil øke til ca. 15 % med tilskudd fra anlegget på Grødalaland. Innen regionen er det



imidlertid ressurser til å øke andelen klimanøytral gass vesentlig.

Den miljømessige gevinsten ved å skifte fra el, propan, olje, bensin eller diesel til gass, er reduserte utslipp av klimagasser ved forbrenning. Økt andel klimanøytral gass vil redusere utslippene gradvis og mulighet til null ved bruk av gass til oppvarming, transport o.a.

3.2 Energibruk

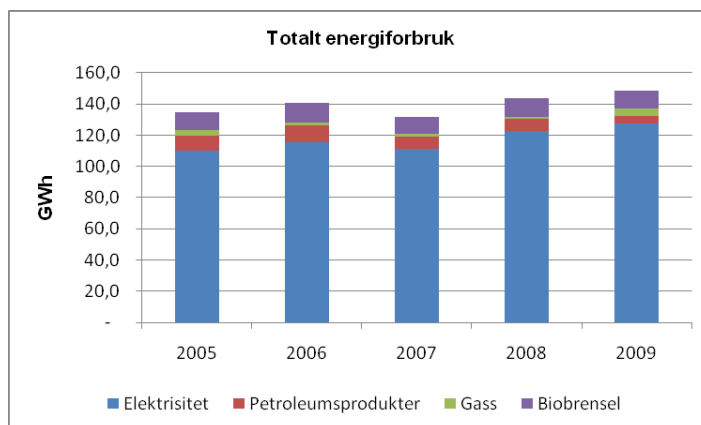
Data for energiforbruk er hentet fra SSB og Lyse Energi. Dataene er fordelt på brukergrupper og er temperaturkorrigert. Se Vedleggsdel for en nærmere beskrivelse av hvordan dataen er bearbejdet.

Energibruken blir påvirket av mange faktorer, så som klima, demografiske forhold, teknologisk utvikling, energipriser, næringsstruktur og bosettingsmønster. I tillegg betyr det mye hvordan folks forbruksvaner og preferanser utvikler seg. Lover og forskrifter vil også ha effekt, for eksempel gjennom krav til isolasjon og byggstandard. Energibruken er karakterisert både ved energimengde og energibærer.

3.2.1 Fordeling på energibærere

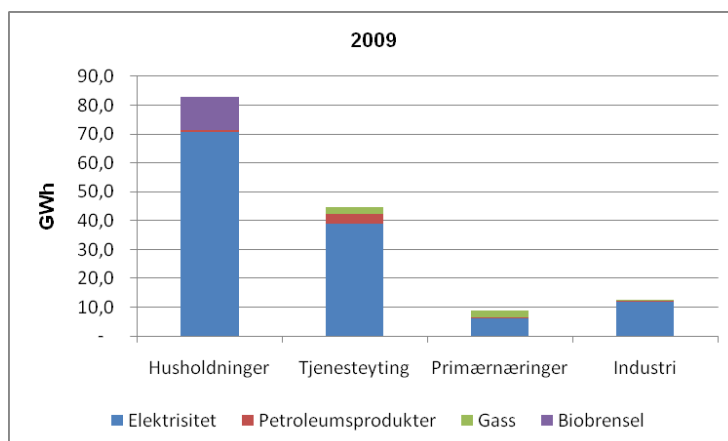
Figur 5 viser hvordan totalforbruket av energi, fordeler seg på de forskjellige energibærerne. Det totale, temperaturkorrigerte energiforbruket i kommunen var i 2009 på 142 GWh. Det har vært en økning i totalforbruket fra 2005 til 2009 på 12 %. Dette skyldes hovedsakelig en økning i elektrisitetsforbruket.

Det registrerte tallet for elektrisitetsforbruk i 2007 antar vi er feil, så her er det lagt inn estimerte verdier.



Figur 5: Utvikling av totalt energiforbruk

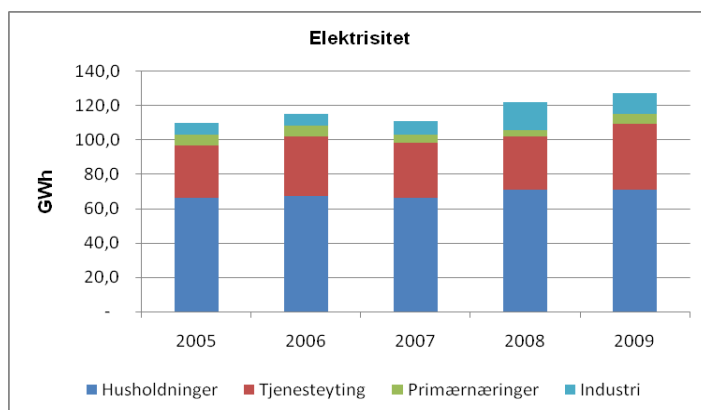
Figur 6 viser at husholdningene er den største brukergruppen med et forbruk i 2009 tilsvarende 55 % av det totale energiforbruket i kommunen. Videre ser vi at andelen biobrensel brukt i husholdningene tilsvarer 13 % av det totale energiforbruket i husholdningene. Figuren viser også at elektrisitet står for hele 87 % av



Figur 6: Brukergruppens totale energiforbruk i 2009

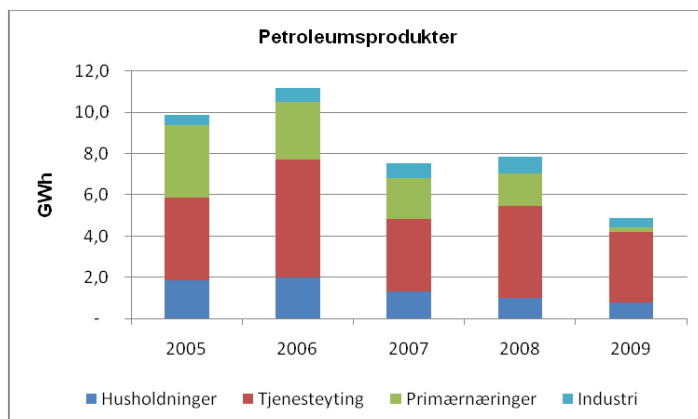
energiforbruket innen tjenesteytende sektor.

Figur 7 viser at det totale elektrisitetsforbruket har hatt en økning på ca. 16 % i perioden 2005 til 2009. Økningen har kommet i alle sektorer bortsett fra primærnæringen hvor forbruket har vært relativt stabilt. Husholdningene sto for 56 % av elektrisitetsforbruket i kommunen i 2009.



Figur 7: Brukergruppenes forbruk av elektrisitet

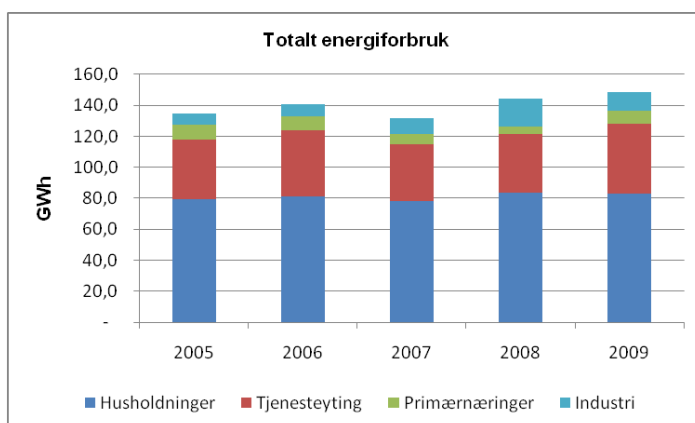
Figur 8 viser utviklingen i bruk av petroleumsprodukter (olje/parafin) i perioden 2005 til 2009. Det totale forbruket i 2009 er redusert med 50 % sammenliknet med 2005. Den største reduksjonen har vært innen primærnæringen og husholdninger.



Figur 8: Brukergruppenes forbruk petroleumsprodukter

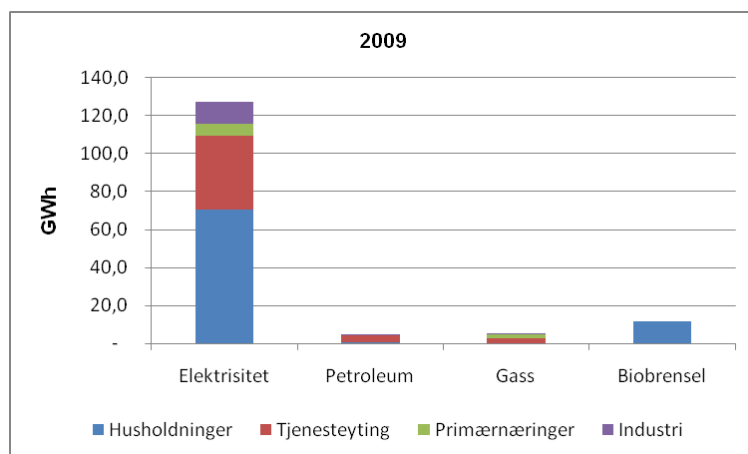
3.2.2 Fordeling på brukergrupper

Figur 9 viser at energiforbruket i husholdningene utgjør 56 % av det totale energiforbruket i kommunen i 2009. Forbruket i tjenesteytende sektor utgjør 30 % av det totale forbruket.



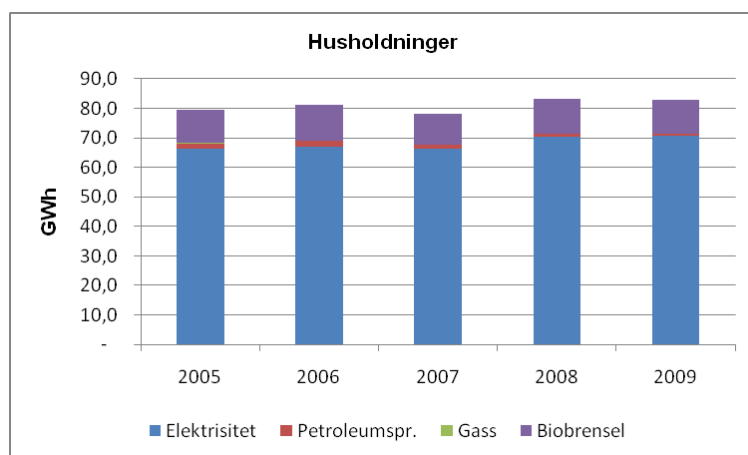
Figur 9: Utvikling av brukergruppenes energiforbruk

Figur 10 viser hvor mye av forbruket de forskjellige energibærerne og de ulike brukergruppene sto for i 2009. Elektrisitet var den mest brukte energibæreren, og dekket hele 86 % av energibehovet i kommunen. Hele biobrenselforbruket i kommunen ble benyttet i husholdningene.



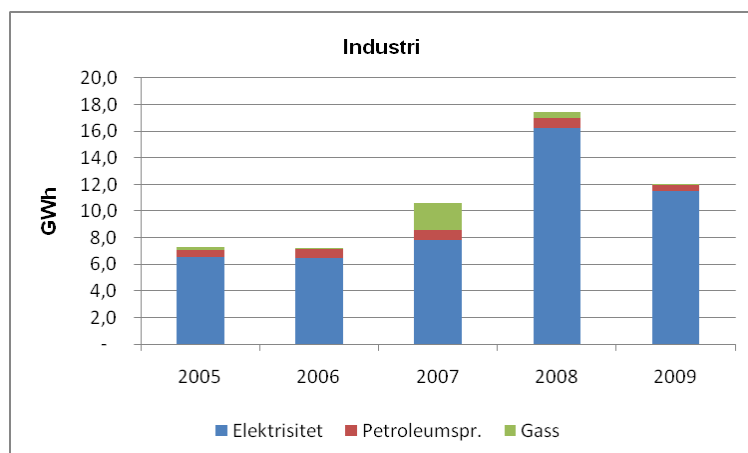
Figur 10: Bruk av energibærere i 2009

Figur 11 viser energibruk i husholdningene. Husholdningene hadde et temperaturkorrigert energiforbruk på ca. 83 GWh i 2009, og sto dermed for 56 % av det totale energiforbruket i kommunen. Det er vært en økning på ca. 5 % i energiforbruket i husholdningene fra 2005 til 2009. I 2009 utgjorde andelen biobrensel brukt i husholdningene 14 % av det totale energiforbruket i husholdningene.



Figur 11: Energibruk i husholdninger

Figur 12 viser at energiforbruket relatert til industri utgjorde ca. 8 % av kommunens totale energiforbruk i 2009. Figuren viser også at gassforbruket i industrien var langt høyere i 2007 enn i 2009.



Figur 12: Energibruk i industrien

3.2.3 Kommunale bygg

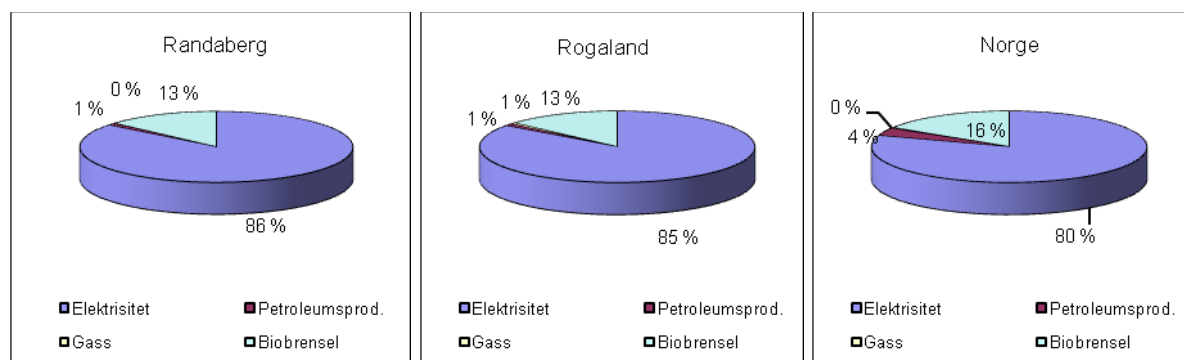
De aller fleste kommunale byggene varmes opp med elektrisitet. Vi har ikke hatt tilgang på registrert energiforbruk i disse byggene. Dette vil imidlertid bli omtalt i kommunedelplanen for Klima og energi som er under utarbeidelse.

Svømmehallen skal bygges om, og her skal elektrisitet til oppvarming erstattes av gass. Sykehjemmet skal også bygges om.

3.3 Indikatorer for energibruk i husholdninger

Det vil være interessant å kunne sammenligne forbruket av energi i husholdningene i Randaberg kommune med resten av fylket og hele landet. Dette kan gjøres ved å bruke enkle indikatorer for energibruk i husholdningene.

Diagrammene i figur 13 viser hvordan forbruket i husholdningene i henholdsvis kommunen, fylket og landet fordeler seg på energibærerne i 2009. Vi ser at andelen av energiforbruket som dekkes av elektrisitet i Randaberg ligger betydelig lavere enn Rogaland, men litt høyere enn gjennomsnittet på landsbasis. Andel petroleumsprodukter i kommunen er det samme som i fylket, mens landet for øvrig ligger en del høyere. Andel biobrensel i kommunen ligger litt høyere enn landsgjennomsnittet, og betydelig høyere enn fylket.



Figur 13: Energiforbruk i husholdninger i Randaberg, Rogaland og Norge fordelt på energibærere i 2009

3.4 Utbredelse av vannbåren varme

Ved vannbåren varme har man en stor fleksibilitet med hensyn til valg av energibærere, til forskjell fra for eksempel direkte elektrisk oppvarming. Etter et par tiår med reduksjon av andel vannbårne systemer i nye bygg, er det nå igjen en økende tendens til å velge vannbårene varmeanlegg. Fra SSB sin folke- og bolig telling i 2001, går det fram at 4,7 % av boligene i kommunen har vannbårne varmeanlegg, enten i form av gulvvarme eller radiatorsystemer.

Det er imidlertid for næringsbygg og større boligkomplekser at fleksibel oppvarming kan få størst betydning i forhold til utbygging av ny infrastruktur. Statistikkgrunnlaget for oppvarmingssystemer i næringsbygg er imidlertid mangelfullt.

3.5 Lokal energitilgang

I tillegg til det som er beskrevet i det etterfølgende benyttes det både varmepumper og solenergi til oppvarming. Generell omtale av dette finnes i Vedleggsdelen.

3.5.1 Eksisterende elektrisitetsproduksjon

Ifølge NVE er det ikke registrert noe småkraftverk (installasjon mindre enn 10 MW) i Randaberg kommune. Der er heller ikke vannkraftproduksjon i anlegg større enn dette eller annen kraftproduksjon.

Det er ingen vindkraftproduksjon i kommunen.

3.5.2 Annen energi

Gass



Figur 14: IVARs renseanlegg i Mekjarvik

I IVARs kloakkrenseanlegg i Mekjarvik blir det produsert store mengder med biogass. Mekjarvik er sentralrenseanlegg for kloakk fra hele Nord-Jæren. Slambehandlingen består i å råtne ut slammene og i denne prosessen produseres metangass tilsvarende en energimengde på 30 GWh per år. I 2009 ble det ved anlegget tatt i bruk et oppgraderingsanlegg for biogass slik at gassen kan tilsettes Lyse sitt gassnett.

I Randaberg kommune ble det i 2009 benyttet gass tilsvarende en energimengde på 4,6 GWh. I tillegg til gass distribuert gjennom gassnettet som er etablert i kommunen er det også forbruk basert på propan (LPG).

I tillegg til kunder som benytter gass til oppvarming, har også Lyse en av sine stasjoner for gassdrivstoff lokalisert i kommunen. Samme stasjon har hurtiglader for elbiler.

Biobrensel

Registrert forbruk av biobrensel i kommunen var 10,6 GWh i 2009. Det alt vesentlige av dette benyttes i husholdningene i form av ved og pellets.

Avfall

IVAR henter avfall i kommunen. Det er kilde-sortering av papir, plast og bioavfall. Det er tilbud om hjemmekompostering i kommunen. Restavfallet fra husholdningene transporteres til Forus Energigjenvinning og bioavfallet kjøres til komposteringsanlegget på Hogstad.

Forus Energigjenvinning KS eies av IVAR, Lyse Energi og Westco. Avfallstonnasjen leveres hovedsakelig fra IVAR og næringslivet i regionen. Energien som produseres leveres til Lyse som har bygget fjernvarmenett for distribusjon av energi, og dampturbin for produksjon av elektrisk kraft. Forbrenningsanlegget har vært i drift siden 2002. Anlegget driftes døgkontinuerlig og har kapasitet til å forbrenne omlag 45.000 tonn avfall per år. Anlegget er lokalisert i Forus Miljøpark på Forus, og har dermed en sentral lokalisering i forhold til hvor avfallet oppstår. Anlegget har en termisk energiproduksjon på ca. 100 GWh per år, og i 2010 ble 68 % av dette benyttet som fjernvarme i kommunene Stavanger, Sandnes og Sola.



Figur 15: Forbrenningsanlegget til Forus Energigjenvinning

I regi av Forus Energigjenvinning 2 AS er et nytt anlegg under bygging i tilknytning til det eksisterende. Selskapet eies av IVAR IKS, Lyse Neo AS, Dalane Miljøverk IKS, IRS Miljø IKS og RFL. Dette eierskapet legger til rette for direkte tildeling av restavfall fra husholdninger og hytter fra Ryfylke i nord til Lista i sør, i tillegg vil det behandle avfall fra næringsvirksomhet i regionen.

Forbrenningsanlegget bygges med en kapasitet på ca. 8 tonn avfall per time. Dampproduksjonen vil være på ca. 22 MW i ordinær drift hvilket tilsvarer cirka 180 GWh på årsbasis. Av dette produseres cirka 4.2 MW (33 GWh per år) strøm via en dampturbin. Den energien fra anlegget som det ikke produseres strøm av, gjøres tilgjengelig for Lyse Neo AS sitt fjernvarmenett i området.

Total samlet forbrenningskapasiteten for de to anleggene vil bli cirka 110 000 tonn avfall per år. Ved oppstart av det nye anlegget forventes en samlet energiutnyttelse på cirka 50 %. Denne vil stige i takt med utbyggingen av fjernvarmenettet. Det nye anlegget skal starte ordinær drift høsten 2012.

IVARs komposteringsanlegg på Hogstad i Sandnes kommune er Norges største komposteringsanlegg. IVAR eier og driver anlegget som årlig skal kompostere ca. 28.000 tonn mat- og hageavfall fra innbyggerne i Jærregionen. Resultatet av prosessen blir ca. 14.000 tonn næringsrik kompost. Anlegget ble satt i drift i 2000.

Tabell 3: Avfallsstatistikk

	kommunen 2006	kommunen 2008	kommunen 2010	Rogaland 2010	Norge 2010
Husholdningsavfall (kg/person)	402	398	391	396	424

3.5.3 Mulig ny energitilgang i kommunen

Vannkraft

Som omtalt i kapittel 6 er det ikke registrert noe potensial for utbygging av småkraftverk i Randaberg kommune.

Vindkraft

Vi er ikke kjent med eventuelle planer for produksjon av vindkraft i kommunen.

Biobrensel fra skogen

Dersom vi ser bort fra bruk av ved til oppvarming, er biobrenselmarkedet lite utviklet i Rogaland. Ryfylke Bioenergi AS åpnet imidlertid høsten 2007 Vestlandets største flisproduksjonsanlegg i Hjelmeland kommune. Her er det en årlig produksjonskapasitet for flis tilsvarende en energimengde på ca. 100 GWh.

Vestskog BA anslår det realiserbare bioenergi-potensialet i Rogaland til 375 GWh per år. De opplyser at dette er et konservativt anslag og basert på det som kan utnyttes til flisproduksjon i tillegg til det som tas ut som ved.

I Randaberg kommune er det i dag ingen felles varmesentraler som utnytter biobrensel.

Det vises for øvrig til Vedleggsdel for mer informasjon om utnyttelse av bioenergi.

3.6 Kommunens energibalanse

I tabell 4 er kommunens energibalanse vist. Forbrukstallene er basert på SSB-statistikk, mens tall for elektrisitetsproduksjon savnes.

Hele forbrukstallet for bioenergi er relatert til ved og pellets. Vi har anslått at halvparten av dette forbruket stammer fra import fra andre kommuner eller utlandet.

Tabell 4: Energibalanse i kommunen

RANDABERG KOMMUNE ENERGIBALANSE 2009	Produsert i kommunen	Forbrukt i kommunen	Energi- balanse
Energibærer	GWh/år	GWh/år	GWh/år
Elektrisitet	0,0	121,9	-121,9
Bioenergi	5,3	10,6	-5,3
Petroleumsprodukter	0,0	4,5	-4,5
Gass	30,0	4,7	25,3
Avfallsenergi	0,0	0,0	0,0
Totalt	35,3	141,7	-106,4

4 Forventet utvikling av energibruk i kommunen

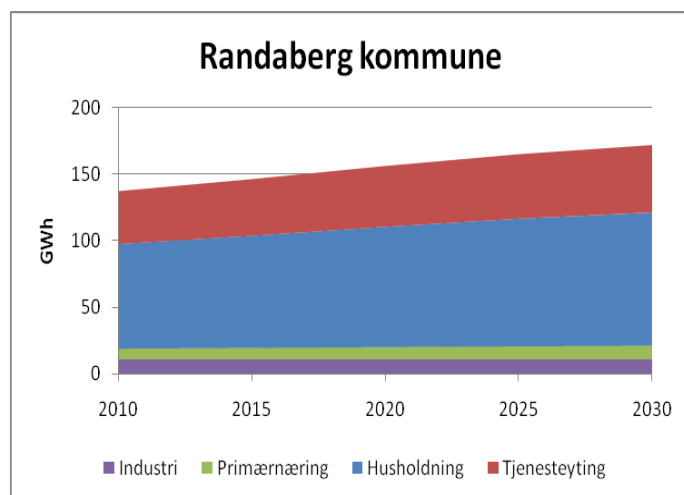
Energiforbruket blir påvirket av mange faktorer, så som klima, demografiske forhold, teknologisk utvikling, energipriser, næringsstruktur og boligstruktur. I tillegg betyr det mye hvordan folks forbruksvaner utvikler seg. Også lover og forskrifter vil ha effekt, for eksempel gjennom krav til isolasjon og byggstandard. Energiforbruket er karakterisert både ved energimengde og energibærer.

4.1 Framskrivning av energibruk i kommunen

For å få en indikasjon på hvordan energiforbrukets størrelse vil utvikle seg anbefaler NVE i sin veileder:

- Forbruket innen husholdninger, tjenesteytende sektor og primærnæringer per innbygger i kommunen holdes konstant.
- Forbruket i industrien holdes uendret gjennom hele perioden.

Der hvor det ikke er spesielle forhold som for eksempel nye store industrietableringer el. l., er denne metodikken valgt for framskrivning av energiforbruket i kommunen. Folketallsutviklinger er basert på det som framgår av kapittel 2.2.



Figur 16: Framskrivning av energiforbruk

Tabell 5: Framskrivning av energiforbruk

Årstall	2010	2020	2030
Sum framskrevet energiforbruk (GWh per år)	137	156	172

5 Alternative løsninger for energiforsyning

5.1 Bakgrunn for valg av områder

Ved valg av aktuelle områder for en nærmere vurdering kan følgende kriterier legges til grunn:

- Områder der det er regulert for ny bebyggelse eller planlagt betydelig bruksendring
- Områder med forventet endring i nærings sammensetningen
- Områder der det nærmer seg kapasitetsbegrensning for distribusjonsnettet for elektrisitet
- Områder med lokale energiresurser
- Områder med større utbredelse av vannbåren varme

5.2 Utnyttelse av lokale energiresurser

Områder som kan nås ved utvidelse av eksisterende infrastruktur for fjernvarme og gass egner seg godt for lokalisering av ny utbygging. Videre kan det være interessante områder i tilknytning til industri med spillvarme, områder nær sjøen eller på berggrunn, der varmepumpe kan være aktuelt. Biogassressursene i kommunen kan best utnyttes ved at gassen oppgraderes slik at den kan transporteres sammen med naturgass i eksisterende nett.

Bioenergiressurser fra skogen bør utnyttes som flis i varmesentraler tilknyttet nær- og fjernvarmeanlegg.

Da vi har begrenset kunnskap om de aktuelle utbyggingsprosjektene i kommunen, er det vanskelig å hevde om det er lokale energiresurser som bør foretrekkes i forbindelse med varmforsyningen.

Med tanke på at det er etablert et distribusjonsnett for gass i kommunen, gir dette muligheter for etablering av mindre kogenereringsanlegg i forbindelse med fjernvarmenett. Kogenereringsanlegg er små kraftvarmeverk som produserer både elektrisitet og varme. Dette er en optimal energiutnyttelse og reduserer behov for større utbygginger i elnettet.

Det er interessant at det skal satses på lavenergiboliger ved utbyggingen på Vestre Goa.

6 Potensialet for nye småkraftverk

Små vannkraftverk er en samlebetegnelse for alle vannkraftverk med mindre enn 10 MW installert effekt. Det er vanlig å dele småkraftverk inn på følgende måte etter installert effekt:

- Mikrokraftverk, under 100 kW
- Minikraftverk, 100-1000 kW
- Småkraftverk, 1000-10 000 kW

NVE har utviklet en metode for digital ressurskartlegging av små kraftverk mellom 50 og 10 000 kW. Metoden bygger på digitale kart, digitalt tilgjengelig hydrologisk materiale og digitale kostnader for ulike anleggsdeler.

6.1 Potensial

Samlet er det for hele landet funnet omkring 18 TWh med investeringskostnad under 3 kr/kWh. I tillegg kommer omtrent 7 TWh fra Samlet plan slik at potensial for små kraftverk under 10 MW med investeringsgrense 3 kr/kWh er rundt 25 TWh. I ressurskartleggingen er også potensial med investeringskostnad mellom 3 og 5 kr/kWh inkludert og utgjør i overkant av 7 TWh. NVE antar at det er realistisk å realisere ca. 5 TWh av dette potensialet i løpet av en ti års periode.

I Randaberg kommune er det ikke registrert noe potensial for utbygging av småkraftverk.