



Lokal energiutredning 2011

Gjesdal kommune



Foto: Geir Einarsen

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	9
3	Dagens lokale energisystem	10
3.1	Infrastruktur for energi	10
3.2	Energibruk	12
3.3	Indikatorer for energibruk i husholdninger	16
3.4	Utbredelse av vannbåren varme	17
3.5	Lokal energitilgang	17
3.6	Kommunens energibalanse	20
4	Forventet utvikling av energibruk i kommunen	21
4.1	Framskrivning av energibruk i kommunen	21
5	Alternative løsninger for energiforsyning	22
5.1	Bakgrunn for valg av områder	22
5.2	Utnyttelse av lokale energiressurser	22
5.3	Boligområder	22
5.4	Næringsområder	23
6	Potensialet for nye småkraftverk	24
6.1	Potensialet	24

0 Sammenheng

Gjesdal kommune har hatt en relativt stor befolkningsutvikling de senere årene, og denne veksten forventes å fortsette.

Det totale, temperaturkorrigerte energiforbruket i kommunen var i 2009 på 170 GWh. Det har vært en økning i totalt energiforbruk på 16 % fra 2005 til 2009. Fra 2006 har gass fra det etablerte gassnettet blitt tatt i bruk, det har imidlertid ikke ført til noen stor reduksjon av oljeforbruket. Husholdningene er den klart største brukergruppen med et forbruk i 2009 tilsvarende 50 % av det totale energiforbruket i kommunen.

Videre ser vi at andelen biobrensel brukt i husholdningene tilsvarer 16 % av husholdningenes totale energiforbruk. Gass står for 24 % av energiforbruket i industrien, mens elektrisitet står for 86 % av energiforbruket innen tjenesteytende sektor. Elektrisitetsforbruket i husholdninger har hatt en økning i perioden fra 2005 til 2009 på 13 %. Økningen har stort sett vært i husholdningene og tjenesteytende sektor.

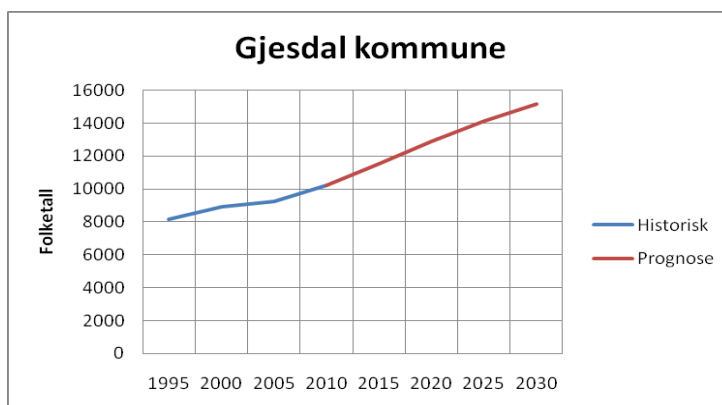
Andelen av energiforbruket i husholdningene som dekkes av elektrisitet i Gjesdal ligger noe under Rogaland, mens gjennomsnittet på landsbasis er betydelig lavere enn Rogaland. Andel petroleumprodukter i husholdningene er svært lav i kommunen, og langt lavere enn både fylket og landet for øvrig. Andel biobrensel i husholdningene er tilnærmet lik landsgjennomsnittet og noe høyere enn i fylket.

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.

Ifølge NVE er det et potensial i kommunen for utbygging av 32 småkraftverk med en samlet årsproduksjon på 117 GWh.

Ifølge NVEs oversikt over konsesjonssaker er følgende nye konsesjoner gitt til Ålgård kraftverk. Det ligger inne søknader fra Brekkestøl kraftverk og Giljajuvet kraftverk. Søknad fra Storemyr kraftverk er under forberedelse.

Fred Olsen Renewables har konsesjonssøknad på høring for Gilja vindkraftverk, lokalisert til et planområde i den østlige delen av kommunen. Installert effekt skal være 135 MW.



NVE anbefaler Olje- og energidepartementet å gi Lyse Produksjon AS og Statskog SF konsesjon til å bygge og drive Måkaknuten og Stigafjellet vindkraftverk, med tilhørende nettilknytninger. Med en positiv innstilling for disse to vindkraftverkene, åpner NVE opp for en ytterligere bygging av til sammen 96 MW i Gjesdal og Bjerkreim kommuner.

Framskrevet energibruk i kommunen viser en økning på 11 % 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 områdekonsesjonæren 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 Informasjon om kommunen

2.1 Generelt

Gjesdal kommune er ei fjell- og innlandsbygd som ligg i overgangen mellom Jæren og Dalane ca. 30 km sørøst for Stavanger. Kommunen grenser til Forsand, Sandnes, Time, Bjerkreim og har og grense med Sirdal kommune i Vest-Agder.

Gjesdal er en av landets største sauekommuner og langt på veg tufta på ull- og tekstilindustri, -noe værhodet i kommunevåpenet symboliserer.

Kommunen er stor i utstrekning med sine 620 km² og hadde 10 508 innbyggere per 1. januar 2011. Kommuneadministrasjonen holder til på Ålgård, som er det største tettstedet i Gjesdal med sine ca. 8.000 innbyggere. Andre større tettsteder i kommunen er Oltedal, Gilja og Dirdal.

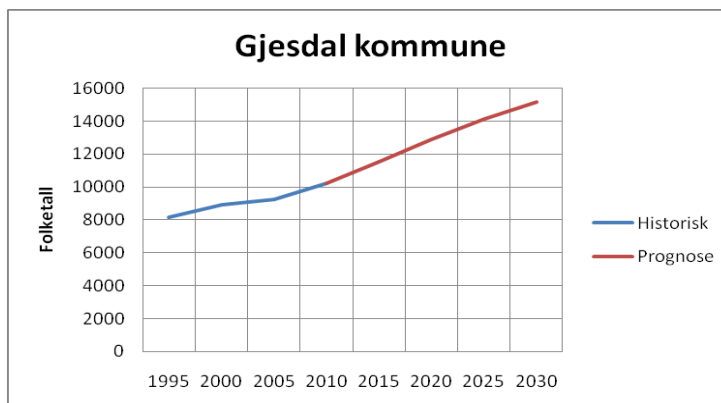
Arealfordeling: jordbruk: 6 %, produktiv skog: 5 %, ferskvatn: 8 %, annet areal: 81 %. Kommunen er i sterk vekst og har ei ung befolkning. Kommunesenteret Ålgård ligger ved E-39, 15 km. fra Sandes.



Figur 1: Kart Gjesdal

2.2 Folketallsutvikling

Per 1. januar 2011 hadde Gjesdal kommune 10 508 innbyggere. Prognosen fra SSB for folketallsutviklingen er vist i Figur 2. Denne framskrivningen er basert på alternativ MMMM (middel vekst).



2.3 Boligstruktur

I 2011 bodde 88 % 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 eneboliger/tomannsboliger er høy, 84,4 % 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 2,7, 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. Gjennomsnittlig husstandsstørrelse ligger noe over landsgjennomsnittet. Dette tilsier en energibruk pr. husholdning noe over landsgjennomsnittet.

Tabell 1: Fordeling av boligtyper 2007 og 2011

Type Bolig	Gjesdal		Rogaland		Norge	
	2007	2011	2007	2011	2007	2011
Enebolig/tomannsbolig	89,4 %	84,4 %	73,0 %	70,4 %	62,9 %	61,3 %
Rekkehus	6,1 %	6,3 %	10,8 %	11,3 %	11,4 %	11,6 %
Boligblokk	2,6 %	7,2 %	12,2 %	14,3 %	21,3 %	22,6 %
Andre	1,8 %	2,1 %	4,0 %	4,0 %	4,4 %	4,5 %

2.4 Kommunale planer

Kommuneplanen for 2009 - 2021 er vedtatt av kommunestyret 20.07. 2011. Kommunen har etablert en handlingsplan for Enøk. Klima- og energiplan er klar for høring, og forventes vedtatt i 2012.

Utbyggingsområdene for boliger i Gjesdal er Ålgård Nord som nå er under utbygging. Dessuten legges til rette for et nytt areal som overføres fra Time kommune. For en tid tilbake innledet Gjesdal kommune og Time kommune et samarbeid som tar sikte på å sørge for at Ålgård kan utvikle seg inn i dagens områder i Time vest for Opstad, Torvmyra og Rundeberget. Området dekker et areal på ca. 250 dekar og kan gi plass til anslagsvis 250 boliger.

Skurve er etablert industriområde, med naturgass framlagt, og her er det fortsatt ledige arealer. I Oltedal er det regulert et område til næring, og på Gilja er det areal tiltenkt næring i området ved Gilja Tre.

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 strømmnettet 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 Nord-Jæren 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 Gjesdal kommune.

3.1.3 Gass

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

Med avløp fra bl.a. Gjesdal er det i Randaberg kommune etablert et biogassanlegg som mater inn biogass i gassnettet.

Basert på avløpsslam og våtorganisk avfall skal IVAR bygge et nytt biogassanlegg på Grødal 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 Grødal. 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.



Figur 4: Lyse sitt gassnett

Det er også et visst forbruk av propan (LPG), først og fremst ved institusjoner og i næringslivet. I tillegg til Lyse sitt gassnett er det også et mindre nett, basert på LNG i kommunen.

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.

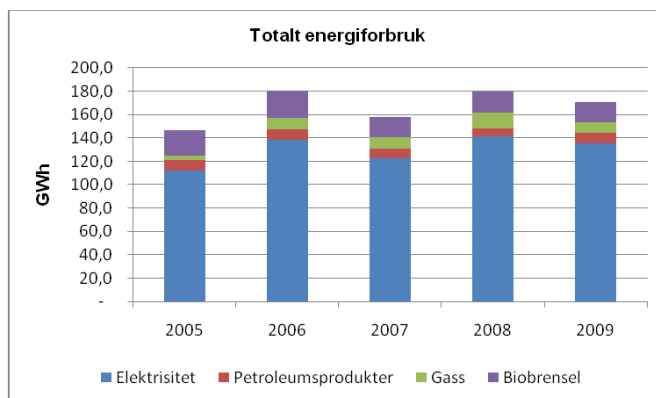
Energibruken blir påvirket av mange faktorer, så som klima, demografiske forhold, teknologisk utvikling, energipriser, næringsstruktur og bosettingsmønster. I tillegg betyr det mye hvordan

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

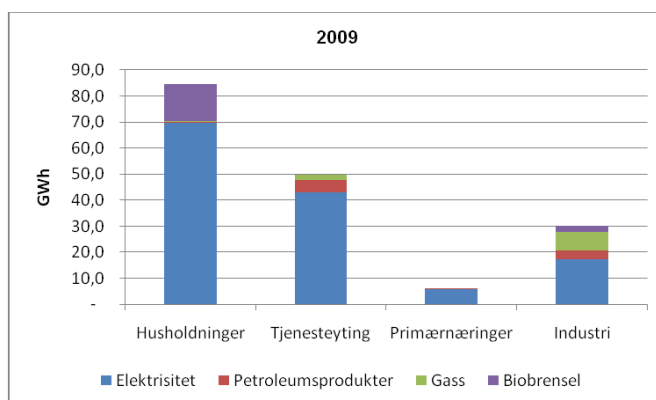
Figur 5 viser hvordan totalforbruket av energi, fordeler seg på de forskjellige energibærerne. Det totale, temperaturkorrigerte energiforbruket i kommunen var i 2009 på 170 GWh. Det har vært en økning i totalt energiforbruk på 16 % fra 2005 til 2009.

Fra 2006 har gass fra det etablerte gassnettet blitt tatt i bruk, det har imidlertid ikke ført til noen stor reduksjon av oljeforbruket.



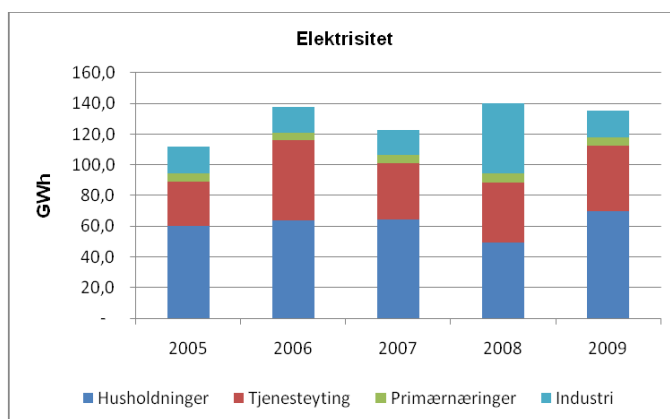
Figur 5: Utvikling av totalt energiforbruk

Figur 6 viser at husholdningene er den klart største brukergruppen med et forbruk i 2009 tilsvarende 50 % av det totale energiforbruket i kommunen. Videre ser vi at andelen biobrensel brukt i husholdningene tilsvarer 17 % av det totale energiforbruket i husholdningene. Figuren viser også at gass står for 24 % av energiforbruket i industrien, og at elektrisitet står for 86 % av energiforbruket innen tjenesteytende sektor.



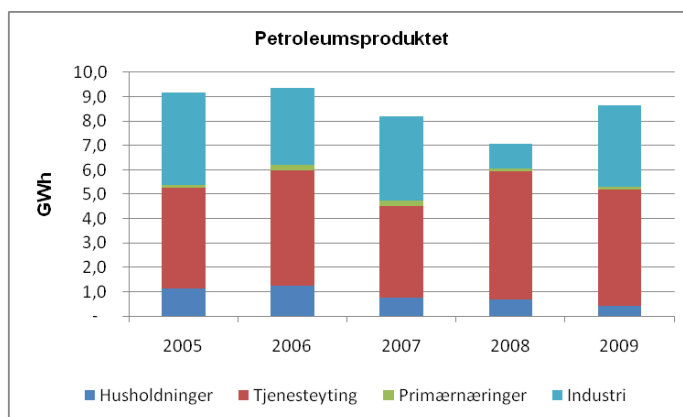
Figur 6: Brukargruppenes totale energiforbruk i 2009

Figur 7 viser at det har vært relativt liten variasjon i elektrisitetsforbruket i husholdninger i perioden fra 2005 til 2009, bortsett fra 2008 hvor det ble registrert en nedgang. Fra 2008 til 2009 har det vært en markant nedgang i forbruket i industrien, mens det i husholdningene har vært en klar økning i elektrisitetsforbruket.



Figur 7: Brukargruppenes forbruk av elektrisitet

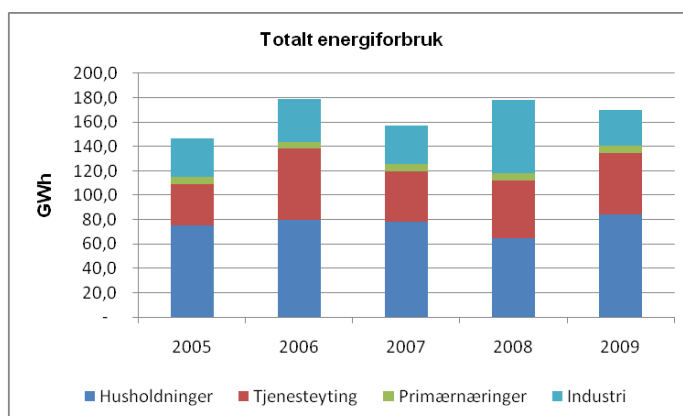
Figur 8 viser utviklingen i bruk av petroleumsprodukter (olje/parafin) i perioden 2005 til 2009. I husholdningene har dette forbruket blitt redusert med nesten 65 % i perioden. I dag er det tjenesteytende sektor som står for den største bruken av petroleumsprodukter. Forbruket her er tilnærmet det samme i 2009 som det var i 2005. I industrien har det vært en betydelig reduksjon av petroleumsforbruket fra 2004, hvilket har sammenheng med introduksjon av gass. Gassforbruket vises imidlertid ikke på denne figuren. Forbruket i industrien har holdt seg stabilt fra 2005 til 2009, bortsett fra en markant nedgang i 2008.



Figur 8: Brukargruppernes forbruk petroleumsprodukter

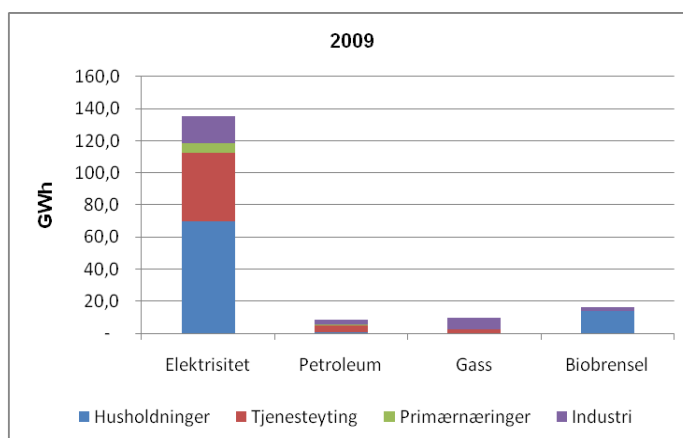
3.2.2 Fordeling på brukergupper

Figur 9 viser at energiforbruket husholdningene utgjør 50 % av det totale energiforbruket i kommunen. Det har vært en økning i totalforbruket fra 2005 til 2009 på 16 %. Det meste av økningen har skjedd innen tjenesteytende sektor.



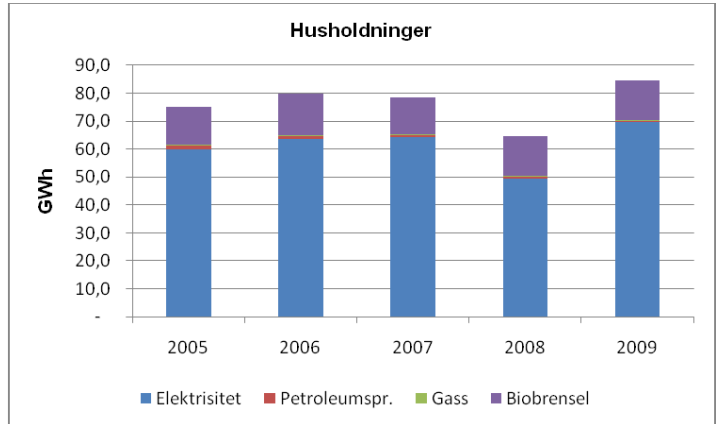
Figur 9: Utvikling av brukargruppernes energiforbruk

Figur 10 viser hvor mye av forbruket de forskjellige energibærerne og de ulike brukergruppene sto for i 2007. Elektrisitet var den mest brukte energibæreren, og dekket hele 79 % av energibehovet i kommunen. Husholdningene sto for 51 % av elektrisitetsforbruket. Tilnærmet hele biobrenselforbruket i kommunen ble benyttet i husholdningene.



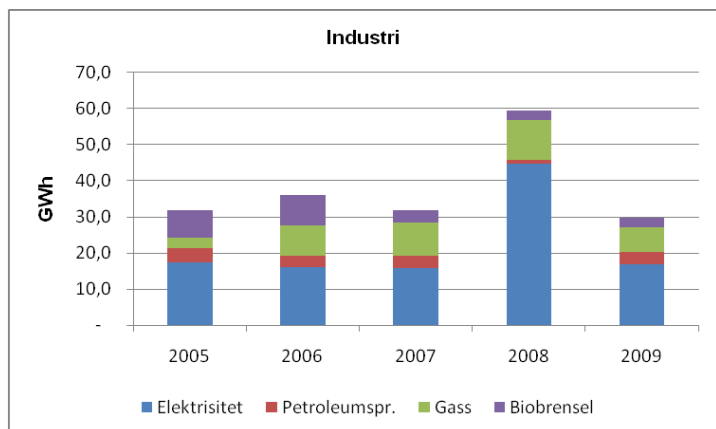
Figur 10: Bruk av energibærer i 2009

Figur 11 viser energibruk i husholdningene. Husholdningene hadde et energiforbruk på 84 GWh i 2009, og sto dermed for 50 % av det totale energiforbruket i kommunen. Figuren viser at det har vært en stigende tendens i forbruk fra 2005 til 2009, bortsett fra en markant nedgang i forbruket i 2008. Forbruket av biobrensel har vært stabilt i perioden. I 2009 utgjorde andelen biobrensel brukt i husholdningene 17 % av det totale energiforbruket i husholdningene.



Figur 11: Energibruk i husholdninger

Figur 12 viser hvordan utviklingen i energiforbruket i industrien har vært. Det totale forbruket har vært relativt stabilt i hele perioden, bortsett fra i 2008, da økningen i elektrisitetsforbruket var markant samtidig som det ble registrert en nedgang i oljeforbruket. Sammensetningen av energibærere har endret seg i hele perioden. Det har vært en økende andel av gass, spesielt fra 2005 til 2006, mens petroleumforbruket har vært relativt stabilt gjennom hele perioden. Forbruket av biobrensel har hatt en nedadgående tendens i perioden 2005 til 2009.



Figur 12: Energibruk i industrien

3.2.3 Kommunale bygg

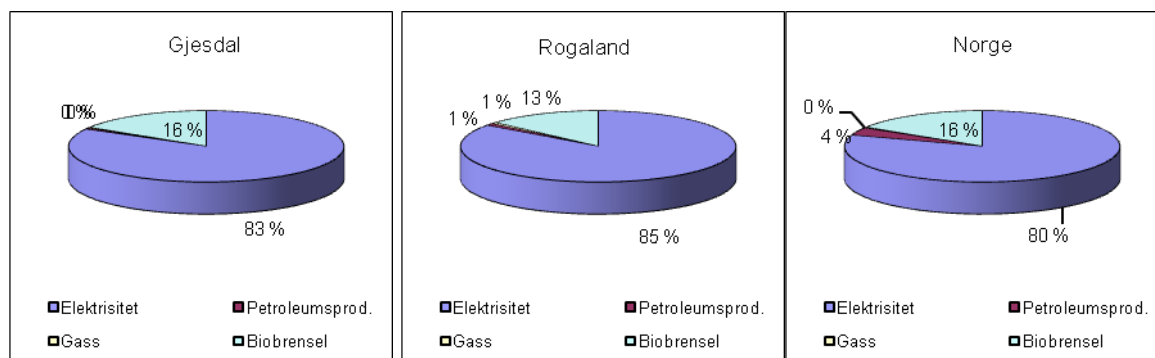
Det er ca. 60 000 m² kommunal bygningsmasse. Det er laget en Enøk-plan som beskriver målsettinger for energieffektivisering i kommunale bygg med opptil 10-11 %. Tiltakene for å oppnå dette målet er bedre styring og oppfølging av energiforbruket, samt holdningskapende arbeid i tillegg til tradisjonelle enøk-tiltak.

Gjesdal kommune er med i et bygningsnettverk opprettet i Jær-regionen, og har gjennom dette nettverket fått tilgang til EOS dataprogram.

3.3 Indikatorer for energibruk i husholdninger

Det vil være interessant å kunne sammenligne forbruket av energi i husholdningene i Gjesdal 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 Gjesdal ligger noe under Rogaland, mens gjennomsnittet på landsbasis er betydelig lavere. Andel petroleumsprodukter er svært lav i kommunen (0,1 %), og langt lavere enn både fylket og landet for øvrig. Andel biobrensel i kommunen er tilnærmet lik landsgjennomsnittet og noe høyere enn i fylket.



Figur 13: Energiforbruk i husholdninger i Gjesdal, 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 energibærer, 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 5,4 % 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 Lyse Elnett AS er det registrert følgende småkraftverk (per 2007) i Gjesdal kommune:

- Svanedal Industrier AS (450 kW installert effekt)
- DFU - Gjesdal Kommune (2x125 kW installert effekt)
- Svein Gilje (105 kW installert effekt)
- Byrkjedal Kraftstasjon AS (630 kW installert effekt)
- Brekkestøl Kraftverk AS (1440 kW installert effekt)
- Gilje Kraftverk AS (1440 kW installert effekt)
- Lars Byrkjedal (75kW installert effekt)

Der er også vannkraftproduksjon i større anlegg som eies av Lyse Produksjon:

- Flørli (80 MW installert effekt)
- Maudal (25 MW installert effekt)
- Oltedal (9 MW installert effekt)
- Oltesvik (5 MW)

3.5.2 Annen energi

Gass

I Gjesdal kommune ble det i 2009 brukt gass tilsvarende en energimengde på 9 GWh, og det alt vesentlige av dette ble distribuert gjennom Lyse sitt gassnett, men også noe i det LNG-baserte nettet i kommunen. Dersom man strekker det langt, kan man si at en liten andel av gassen i Lyse sitt nett har lokal opprinnelse. Det er nemlig slik at avløp fra bl.a. Gjesdal overføres til IVARs rense-

anlegg i Randaberg kommune hvor det er etablert et slambasert biogassanlegg som mater inn biogass (for tiden 7 %) i gassnettet.

Det øvrige gassforbruket i kommunen er propan (LPG), først og fremst ved institusjoner og i næringslivet.

Biobrensel

Registrert forbruk av biobrensel i kommunen var 15,3 GWh i 2009. Det alt vesentlige av dette benyttes i husholdningene i form av ved og pellets.

Avfall

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 14: 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)	403	399		392	424

Tallene i tabellen er hentet fra SSBs statistikkbank og gjelder bare vanlig husholdningsavfall som samles inn i kommunale renovasjonsordninger. Avfall som er tatt hånd om i husholdningene er ikke medregnet.

3.5.3 Mulig ny energitilgang i kommunen

Vannkraft

Som det framgår av kapittel 6 er det ifølge NVE et potensial i kommunen for utbygging av 32 småkraftverk med en samlet årsproduksjon på 117 GWh.

Ifølge NVEs oversikt over konsesjonssaker er følgende nye konsesjoner gitt:

- Ålgård kraftverk (28.01. 2010), 0,3 MW, 1,7 GWh

Følgende søknader ligger inne:

- Brekkestøl kraftverk, 1,49 MW, 9,05 GWh

- Giljajuvet kraftverk, 9,1 MW, 27,7 GWh

Følgende søknader er under forberedelse:

- Storemyr kraftverk, 0,75 MW, 3,5 GWh

Vindkraft

Fred Olsen Renewables har konsesjonssøknad på høring for Gilja vindkraftverk, lokalisert til et planområde i den østlige delen av kommunen. Installert effekt skal være 135 MW.

NVE anbefaler Olje- og energidepartementet å gi Lyse Produksjon AS og Statskog SF konsesjon til å bygge og drive Måkaknuten og Stigafjellet vindkraftverk, med tilhørende nettilknytninger. Med en positiv innstilling for disse to vindkraftverkene, åpner NVE opp for en ytterligere bygging av til sammen 96 MW i Gjesdal og Bjerkreim kommuner.

Gass

Etter at biogassanlegget på Grødaland i Hå kommune er bygget kan andelen klimanøytral gass i gassnettet i kommunen øke fra dagens ca. 7 % til ca. 15 %. Innen regionen er det for øvrig ressurser til å øke andelen klimanøytral gass langt utover dette.

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

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. 50 GWh.

Vestskog BA anslår det realiserbare bioenergipotensiålet 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 Gjesdal 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

GJESDAL KOMMUNE ENERGIBALANSE 2009	Produsert i kommunen	Forbrukt i kommunen	Energi- balanse
Energibærer	GWh/år	GWh/år	GWh/år
Elektrisitet	0,0	129,5	-129,5
Bioenergi	7,6	15,2	-7,6
Petroleumsprodukter	0,0	8,0	-8,0
Gass	0,0	8,9	-8,9
Avfallsenergi	0,0	0,0	0,0
Totalt	7,6	161,6	-154,0

4 Forventet utvikling av energibruk i kommunen

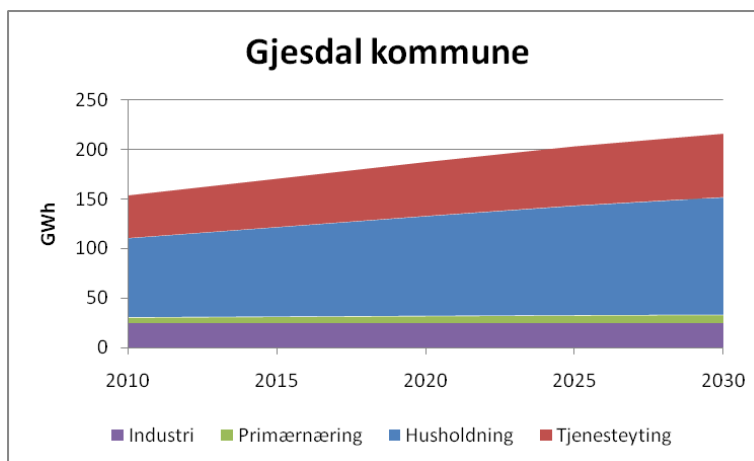
Energiforbruket blir påvirket av mange faktorer, så som klima, demografiske forhold, teknologisk utvikling, energipriser, næringsstruktur og boligstruktur. I tillegg betyr det mye hvordan folks forbruksvaner utvikler seg. Også lover og forskrifter vil ha effekt, for eksempel gjennom krav til isolasjon 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 13: Framskrivning av energiforbruk

Tabell 5: Framskrivning av energiforbruk

Årstall	2010	2020	2030
Sum framskrevet energiforbruk (GWh per år)	153	170	216

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 næringssammensetningen
- 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.

5.3 Boligområder

Aktuelle utbygningsområder i Gjesdal kommune er

- Gabriel Ålgårds felt, ca. 300 boenheter
- Ålgård Nord, ca. 1000 boenheter
- Mulebakken, Gilja
- Torvmyra og Rundeberget, ca. 250 boliger

Ved større boligfelt bør man legge til rette for fjernvarme- eller gassforsyning. Et slikt fjernvarmeanlegg kan benytte skogsflis eller varmepumpe som grunnlast. Dersom varmepumpe velges, bør varmesystemene i bygningsmassen dimensjoneres for lavtemperatur varmedistribusjon. I de tilfeller der individuelle løsninger er mest aktuelle, kan man imidlertid samarbeide om innkjøp av for eksempel pelletsaminer, rentbrennende ovner, individuelle varmepumper m.m. Kommunen kan da enten selv eller gjennom krav til utbygger stå for koordineringen av slike løsninger.

5.4 Næringsområder

Gjesdal Næringspark tilbyr 400 dekar med regulert, strategisk beliggende næringsarealer på Skurve. Utbyggingen av Skurve Næringsområde styres av Gjesdal Næringspark AS, som er en del av Forus Næringspark. Lyse sitt gassnett er ført fram til Skurve, og tomtene tilrettelegges for bruk av gass.

Utbygger er her forpliktet til å vurdere, og be om tilbud på alternativ energi for oppvarming. Det er imidlertid ingen plikt om tilknytning og bruk.

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. De gjengitte data er basert på registreringer fra 2004.

6.1 Potensialet

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.

Av det totale potensialet ligger ca. 350 GWh i "Lyse-kommunene" i Rogaland.

I Gjesdal kommune er det registrert et relativt stort potensial, som det framgår av etterfølgende tabell.

Tabell 6: Potensial småkraftverk

	Antall stk	Effekt MW	Energi GWh/år
Gjesdal kommune	32	28	117

Av dette potensialet ligger ca. 20 GWh i Samlet plan, vel 70 GWh har investeringskostnader under 3 kr/kWh årlig produksjon, og ca. 25 GWh har investeringskostnader mellom 3 og 5 kr/kWh.