



Lokal energiutredning 2011

Strand kommune



Foto: Fra kommunens hjemmeside

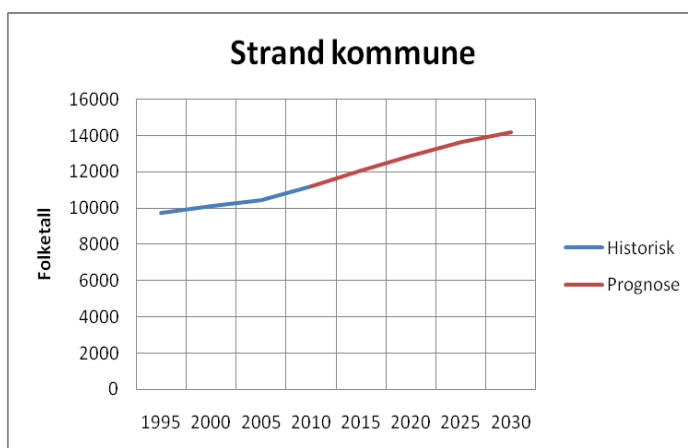
Innholdsfortegnelse

0	Sammendrag	5
1	Utredningsprosessen	7
2	Informasjon om kommunen	8
2.1	Generelt	8
2.2	Folketallsutvikling	10
2.3	Boligstruktur	10
2.4	Kommunale planer	11
3	Dagens lokale energisystem	12
3.1	Infrastruktur for energi	12
3.2	Energibruk	13
3.3	Indikatorer for energibruk i husholdninger	17
3.4	Utbredelse av vannbåren varme	17
3.5	Lokal energitilgang	18
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
6	Potensialet for nye småkraftverk	23
6.1	Potensial	23

0 Sammendrag

Det forventes en svak økning i folketallsveksten i Strand kommune de kommende årene.

Det totale, temperaturkorrigerte energiforbruket i kommunen var i 2009 på 234 GWh. Fra 2005 til 2009 har totalforbruket økt med 10 %. Det alt vesentlige av denne økningen er relatert til økt elektrisitetsforbruk. I 2009 var det et gassforbruk på ca. 20 GWh i kommunen. Siden det ikke er etablert gassnett i kommunen er dette propangass (LPG). Husholdningene er den største brukergruppen med et forbruk i 2009 tilsvarende 42 % av det totale energiforbruket i kommunen. Andel elektrisitet brukt i husholdningene utgjør 82 %. Praktisk talt all bruk av biobrensel er relatert til husholdningene hvor dette utgjør 17 % av det totale energiforbruket. Gass dekker 21 % av energiforbruket i industrien, mens elektrisitet står for 84 % av energiforbruket innen tjenesteytende sektor. Elektrisitetsforbruket i husholdninger har hatt en økning på ca. 10% fra 2005 til 2009. I industrien har økningen i elektrisitetsforbruket vært på 13 % i den samme perioden.



Den sterke veksten på Nord-Jæren gir et økende behov for ny hovedlinje for strøm 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.

Andelen av energiforbruket i husholdningene som dekkes av elektrisitet i Strand ligger en del under Rogaland, mens gjennomsnittet på landsbasis er noe lavere enn i kommunen. Andel petroleumprodukter i husholdningene er på samme nivå som i fylket, mens landet for øvrig er en del høyere. Andel biobrensel i husholdningene er noe høyere enn i fylket og nesten på samme nivå som landet for øvrig. Andel gass ligger på landsgjennomsnittet, men noe lavere enn fylket.

Utbygging av Taumarka er fordelt på tre byggetrinn med samlet potensial på 500 boliger. Første byggetrinn er på 130 boliger. Området er underutbygging, og per november 2011 er vel 30 boliger tatt i bruk. I regi av Tau Energi er det etablert et nærvarmeanlegg og en biobrenselsentral i området. Som energibærer benyttes skogsflis, med gass som reserve.

Det er i dag 7 småkraftverk i drift i kommunen, og ifølge NVE er det et potensial i kommunen for utbygging av 13 nye småkraftverk med en samlet årsproduksjon på 27 GWh. Ifølge NVEs konsekusjonsoversikt er det søkt om konsesjon for småkraftverk for Lauvåsåna kraftverk.

I forbindelse med sentrumsutviklingen på Jørpeland, bør man vurdere å utnytte spillvarme fra Scana Steel til oppvarmingsformål for ny bygningsmasse. Dette forutsetter etablering av en energisentral og et nærvarmenett, og at ny bygningsmasse utstyres med vannbårent oppvarmingssystem. Et alternativ til bruk av industriell spillvarme ved nevnte utbygging er bruk av varmepumpe basert på sjøvann som lavtemperaturkilde.

Framskrevet energibruk i kommunen viser en økning på 9 % 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 Informasjon om kommunen

2.1 Generelt

Strand kommune er den største kommunen i Ryfylke, og ligger på fastlandet ca. 2 mil nord-øst for Stavanger. Kommunen har god kommunikasjon til Stavanger både med ferjer og hurtigbåt. Det pågår for tiden arbeid med å få realisert en fastlandsforbindelse mellom Strand og Stavanger, det såkalte Ryfastprosjektet. Dersom alt går etter planen, vil en kunne kjøre fergefritt til Stavanger rundt 2015/2016. Daglig pendler rundt 1000 mennesker fra Strand til sin arbeidsplass i Stavangerområdet.

Strand kommune har hatt en jevn befolkningsvekst de siste åra. Per 1. januar 2011 var det 11 379 innbyggere i kommunen. Hovedsenteret i kommunen er Jørpeland som fikk bystatus i 1998. Her bor litt i overkant av 6000 mennesker. Tau er det andre hovedsenteret i kommunen og her bor rundt 3000 mennesker.

Kulturlivet er stort og allsidig og med over 160 forskjellige lag og organisasjoner, flotte idrettsanlegg herunder Rogalands største innendørs fotballhall på Tau, kino, bibliotek og kulturhus.

Stålverket, **Stavanger Steel A/S** ble etablert på Jørpeland rundt 1909 og var i mange år en svært stabil og god arbeidsplass for de fleste innbyggerne i Strand. På det meste hadde stålverket rundt 1200 ansatte. Bedriften gikk konkurs i 1978, men er siden reetablert og har i dag navnet Scana Steel A/S og har rundt 250 ansatte. **Fiskå Mølle A/S** på Fiskå er en annen stor industriarbeidsplass i Strand. Bedriften har hatt en eventyrlig utvikling de senere årene, og det foreligger planer om en betydelig utbygging i nærmeste framtid. Av **andre viktige industriarbeidsplasser** i Strand kan nevnes Comrod og Vestkorn på Tau, Nordstone, Westcontroll, Electrocompaniet, Årdal Mekaniske Verksted og Tau Mekaniske Verksted i Nordmarka samt Rush Engineering på Jørpeland.

Handels- og servicenæringen har hatt en rivende utvikling i de senere år, både i og utenfor hovedsenteret Jørpeland. Jørpeland har bystatus og er det største handelssenteret i Ryfylke.

Strand kommune er også en jordbrukskommune, og det gjenspeiler seg ved at det er små bygdemiljø rundt omkring i kommunen, med godt bomiljø og rikt organisasjonsliv. Kommunen har 200 aktive bruk som sysselsetter omtrent 250 årsverk. Kommunen har 60.000 dekar produktiv skog. Strand er også størst i landet når det gjelder produksjon av juletrær.



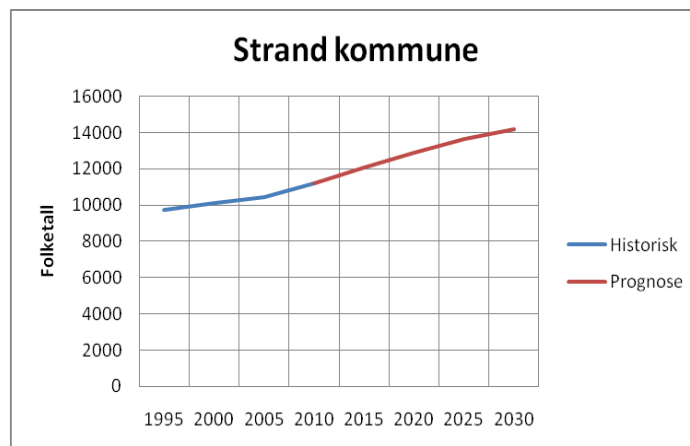
Figur 1: Kart Strand kommune

2.2 Folketallsutvikling

Per 1. januar 2011 hadde Strand kommune 11 379 innbyggere.

Kommunen opplyser at de regner med en vekst i folketallet på ca. 100 personer per år.

Prognosen fra SSB for folketallsutviklingen er vist i Figur 2. Denne framskrivningen er basert på alternativ MMMM (middel vekst).



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

2.3 Boligstruktur

I 2011 bodde 79 % av innbyggerne i tettbygde strøk. Til sammenligning bodde 86 % av innbyggerne i Rogaland og 79 % av innbyggerne i landet i tettbygde strøk. Hovedsenteret i kommunen er Jørpeland som fikk bystatus i 1998. Her bor litt i overkant av 6000 mennesker. Tau er det andre hovedsenteret i kommunen og her bor rundt 3000 mennesker. Andelen av husholdningene i kommunen som bor i enebolig/tomannsbolig er høy, 84,6 % 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 per 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	Strand		Rogaland		Norge	
	2007	2011	2007	2011	2007	2011
Enebolig/tomannsbolig	87,4 %	84,6 %	73,0 %	70,4 %	62,9 %	61,3 %
Rekkehus	5,9 %	7,8 %	10,8 %	11,3 %	11,4 %	11,6 %
Boligblokk	2,2 %	2,8 %	12,2 %	14,3 %	21,3 %	22,6 %
Andre	4,5 %	4,9 %	4,0 %	4,0 %	4,4 %	4,5 %

2.4 Kommunale planer

- Energi- og klimaplan for Strand kommune, 1. utgave datert 14.10. 2011.
- Kommuneplan 2010 - 2022, datert 15.01. 2010 (høringsutkast).

Utbyggingsområder boliger, i snitt ca. 70 boenheter årlig. Jørpeland og Tau har mange områder som er regulert til bolig, men der tomtene ikke er tilrettelagt.

Områder tilrettelagt for boligtomter:

- Skarbekken, 500 - 700 boenheter, utbyggere: Jørpeland utviklingselskap AS (stiftet av Strand kommune, Kruse Smith, Sandnes BBL, lokal grunneier). Starter i 2012 med 1. utbyggingstrinn som er ca. 100 boenheter. Dette området vil være 1. prioritet etter Resahagen.
- Øvre og nedre Barkved, fortetting, 70-100 tomter ledige
- Fjelde, ca. 10 tomter ledige
- Tunglund, ca. 250 tomter/boenheter
- Resahagen, ca. 250 tomter/boenheter, ca 70 er byggemeldt
- Notvik (400m fra Jøssang), ca. 40 boenheter klargjort.
- Gamle Stålverket (Skallstøperiområdet), offentlig, bolig og næring.
- Taumarka ca. 130 boenheter er klargjort, 34 er innflyttet. Det er et utvidelsepotensiale på 300-500 boenheter. Det er etablert fjernvarmenett basert på biobrensel (flis) og gass på området.
- Gullbekkområdet, ca. 50 boenheter klargjort
- Gullbakkstraen, ca. 50 boenheter
- Jørpeland, fortetting boliger og forretningsbygg.
- Tau sentrum, vedtatt reguleringsplan for næring kombinert med bolig.

Næringsområder:

- Nordmarka 125 daa, utvidelse mot Alsvik og mot Tau.
- Norstone, her er det stor aktivitet
- Scana Steel Stavanger (stålverket)
- Utvidelse siloer Fiskå Mølle
- Sentrumsutvikling på Jørpeland (Stålverket), her bør det være interessant å se på mulig bruk av industriell spillvarme, evt. sjøvannsbasert varmepumpe. (Morten Næss, Scana Steel).

Hytteområder:

- Store hyttefelt på Idse, Ådnaneset, Heng og Døvik (ca. 50 hytter i hvert område).
- Flor og Fjære (Sør-Hidle) har fått godkjenning for fordobling av areal.

Konsekvensutredning av større skoleutbygginger i Tau og Jørpeland gjennomføres i løpet av 2012.

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 Nord-Jæren grunnet den sterke veksten på Nord-Jæren 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 energibruk, i tråd med NVE sine målsetninger.

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

Taumarka

Utbygging av Taumarka er fordelt på tre byggetrinn med samlet potensial på 500 boliger. Første byggetrinn er på 130 boliger. Området er underutbygging, og per november 2011 er vel 30 boliger tatt i bruk. I regi av Tau Energi er det etablert et nærvarmeanlegg og en biobrenselsentral i området. Som energibærer benyttes skogsflis, med gass som reserve.

For fullt utbygd byggetrinn 1 er det regnet med en energileveranse på ca. 1 GWh.

3.1.3 Gass

Det er ikke etablert rønett for distribusjon av gass i Strand kommune.

3.2 Energibruk

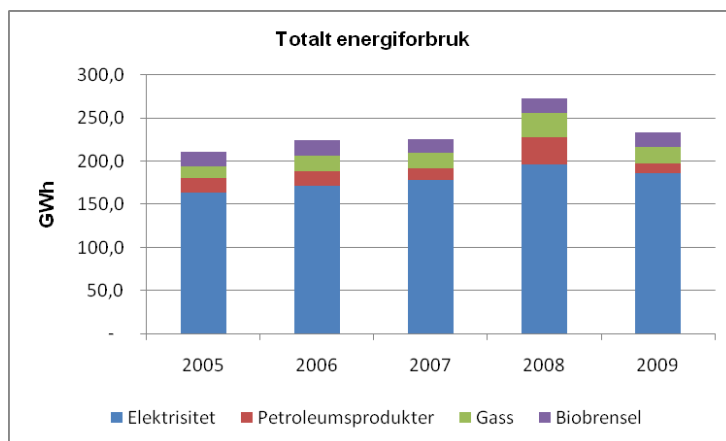
Data for energiforbruk er hentet fra SSB og Lyse Energi. Dataene er fordelt på brukergrupper og er temperaturkorrigert. Se Vedleggsdel for en nærmere beskrivelse av hvordan dataene er bear-

beidet.

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.

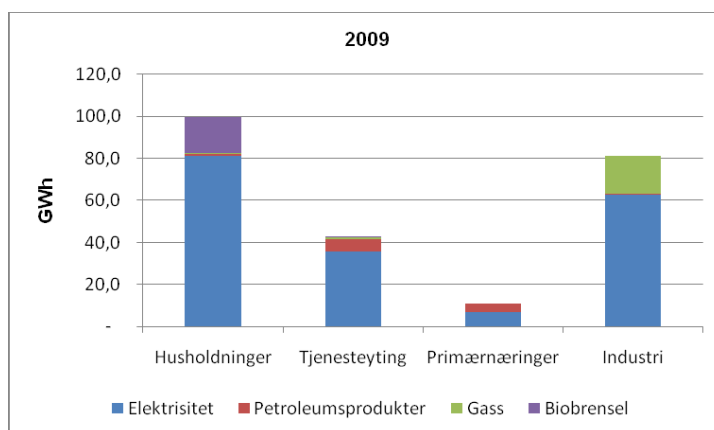
3.2.1 Fordeling på energibærere

Figur 4 hvordan totalforbruket av energi fordeler seg på de forskjellige energibærerne. Det totale, temperaturkorrigerte energiforbruket i kommunen var i 2009 på 234 GWh. Fra 2005 til 2009 har totalforbruket økt med 10 %. Det alt vesentlige av denne økningen er relatert til økt elektrisitetsforbruk. I 2009 var det et gassforbruk på ca. 20 GWh i kommunen. Siden det ikke er etablert gassnett i kommunen er dette propangass (LPG).

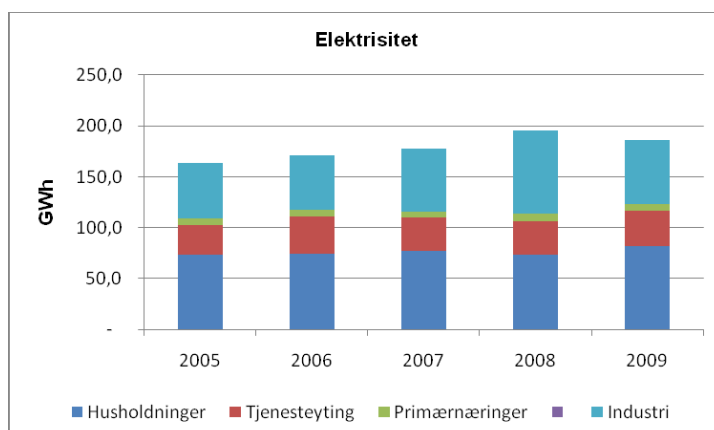


Figur 4: Utvikling av totalt energiforbruk

Figur 5 viser at husholdningene er den største brukergruppen med et forbruk i 2009 tilsvarende 42 % av det totale energiforbruket i kommunen. Andel elektrisitet brukt i husholdningene utgjør 82 %. Praktisk talt all bruk av biobrensel er relatert til husholdningene hvor dette utgjør 17 % av det totale energiforbruket. Figuren viser også at gass står for 21 % av energiforbruket i industrien, og at elektrisitet står for 84 % av energiforbruket innen tjenesteytende sektor.



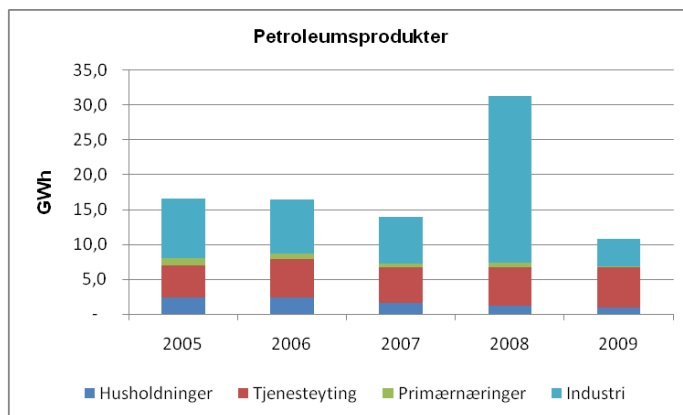
Figur 6 viser at elektrisitetsforbruket i husholdninger har hatt en økning på ca. 10% fra 2005 til 2009. I industrien har



Figur 6: Brukergruppens forbruk av elektrisitet

økningen i elektrisitetsforbruket fra 2005 til 2009 vært på 13 %.

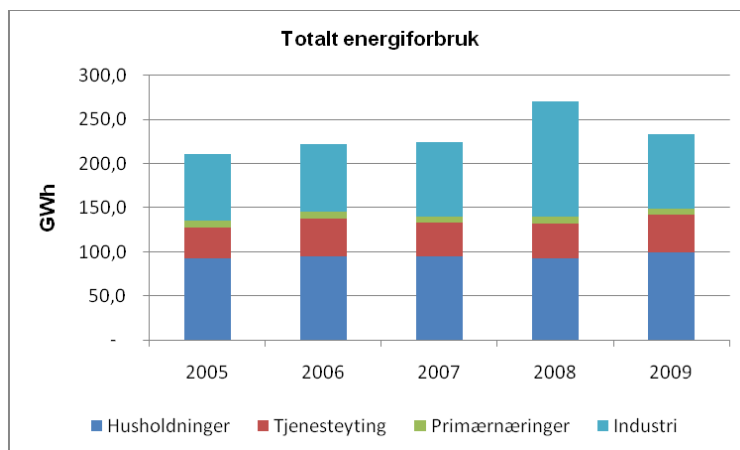
Figur 7 viser utviklingen i bruk av petroleumsprodukter (olje/parafin) i perioden 2005 til 2009. I husholdningene har dette forbruket blitt redusert med nesten 60 % i perioden. I 2009 er det tjenesteytende sektor og industri som står for bruk av det alt vesentlige av petroleumsproduktene. I industrien har det vært en betydelig reduksjon av petroleumsforbruket fra 2004, hvilket har sammenheng med overgang til gass. Vi ser at forbruket innenfor industri-sektoren har en stor økning i 2008. Om denne verdien er reell eller skyldes en feil, vites ikke.



Figur 7: Brukergruppenes forbruk petroleumsprodukter

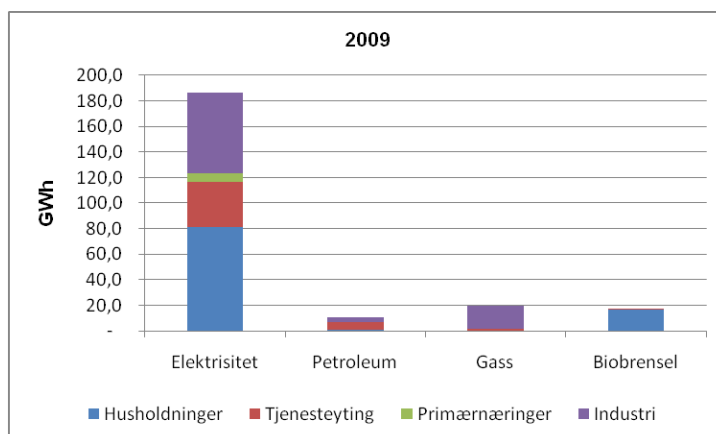
3.2.2 Fordeling på brukergrupper

Figur 8 viser at energiforbruket i husholdninger utgjør 43 % av det totale energiforbruket i kommunen. Det er liten forskjell på fordelingen mellom de ulike brukergruppene fra 2005 og 2009, med unntak av 2008, hvor det er registrert et økt energiforbruk i industrien, spesielt i form av petroleumsprodukter.



Figur 8: Utvikling av brukergruppenes energiforbruk

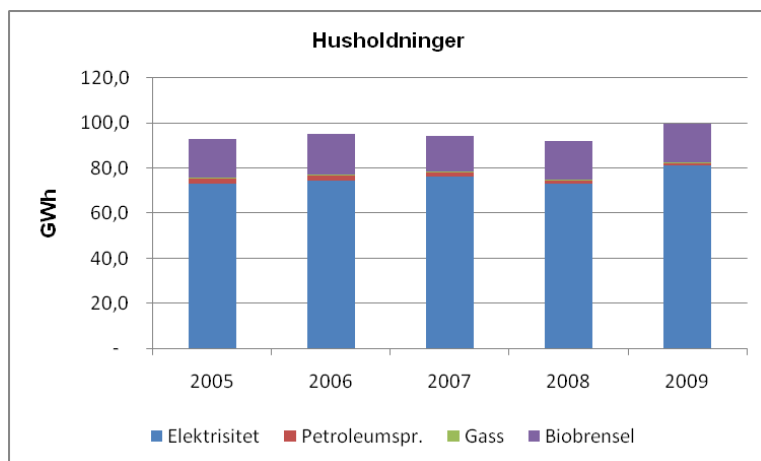
Figur 9 viser hvor mye av forbruket de forskjellige energibærerne og de ulike brukergruppene sto for i 2009. Elektrisitet var den mest brukte energibæreren, og dekket hele 80 % av energibehovet i kommunen. Husholdningene sto for 44 %



Figur 9: Bruk av energibærere i 2009

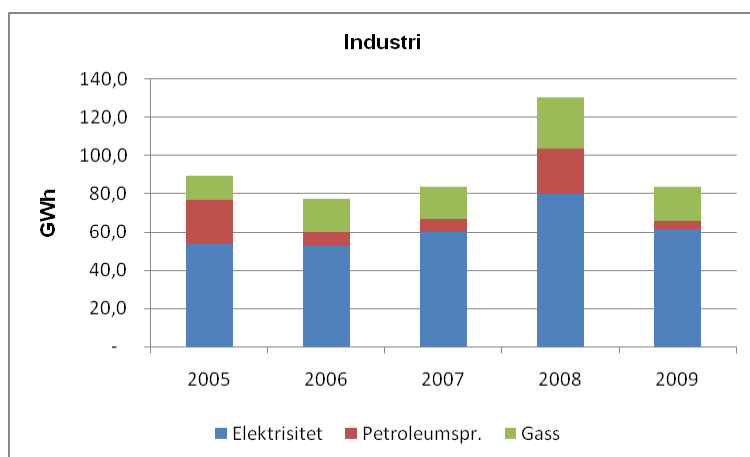
av elektrisitetsforbruket. Tilnærmet hele biobrenselforbruket i kommunen ble benyttet i husholdningene.

Figur 10 viser energibruk i husholdningene. Husholdningene hadde et temperaturkorrigert energiforbruk på 99 GWh i 2009, og sto dermed for 42 % av det totale energiforbruket i kommunen. Figuren viser at både forbruk og fordeling på energibærere har vært relativt stabilt i perioden 2005 til 2009, kun med en liten økning i elektrisitetsforbruket, samt en liten reduksjon i bruk av petroleumsprodukter. I 2009 utgjorde andelen biobrensel brukt i husholdningene 17 % av det totale energiforbruket i husholdningene.



Figur 10: Energibruk i husholdninger

Figur 11 viser hvordan utviklingen i energiforbruket i industrien har vært. Det totale forbruket har minket med 7 % fra 2005 til 2009. Det har vært benyttet en økende andel av gass, og derav en reduksjon i oljeforbruket. Det er også registrert en økning i elektrisitetsforbruk. I 2008 er det registrert en stor økning i bruk av petroleumsprodukter og i tillegg en økning i elektrisitetsforbruket, sammenlignet med foregående år. Hva denne økningen skyldes, eller om den er reell, vites ikke.



Figur 11: Energibruk i industrien

3.2.3 Kommunale bygg

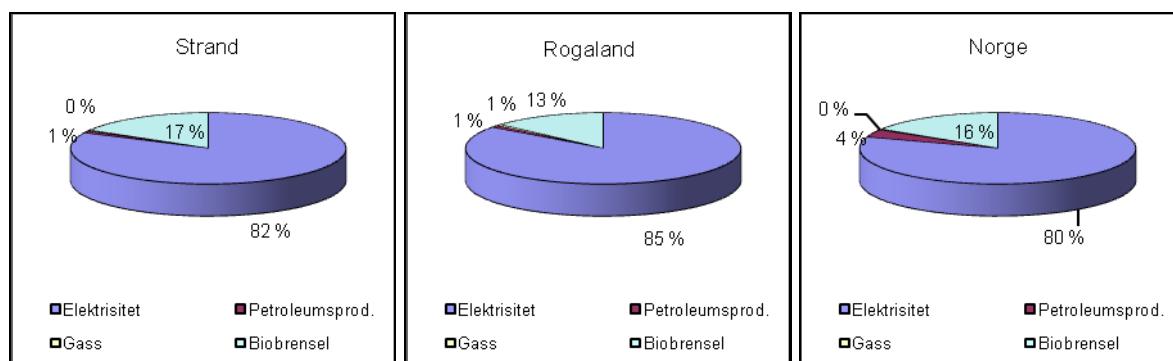
Det er ca. 58.000 m² kommunal bygningsmasse, og energiforbruket i disse byggene var i 2010 ca. 11,3 GWh.

Av de kommunale byggene er det ingen større bygg med vannbåren varme. Det er stort press på skolelokaler både på Tau og Jørpeland. Ny ungdomsskole kommer på Tau.

3.3 Indikatorer for energibruk i husholdninger

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

Diagrammene i figur 12 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 Strand ligger en del under Rogaland, mens gjennomsnittet på landsbasis er noe lavere. Andel petroleumsprodukter i kommunen er på samme nivå som i fylket, mens landet for øvrig ligger en del høyere. Andel biobrensel i kommunen er noe høyere enn i fylket og nesten på samme nivå som landet for øvrig. Andel gass ligger på landsgjennomsnittet for både kommune og fylke.



Figur 12: Energiforbruk i husholdninger i Strand, 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. Statistikkgrunlaget 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 sin oversikt er det registrert følgende småkraftverk (installasjon mindre enn 10 MW per 2007) i Strand kommune:

- Jørpeland Kraft (6,6 MW)
- Tau Mølle (installert effekt 1,1 MW)
- Fiskå Mølle (0,1 MW)
- Døvik Kraft AS (0,8 MW)
- Bjørn Arild Lindland (15 kW)

3.5.2 Annen energi

Avfall

Ryfylke Miljøverk IKS er et interkommunalt selskap som har ansvar for renovasjonstjenesten i kommunene Forsand, Finnøy, Strand, Hjelmeland og Suldal. Avfallet transporteres til Forus Energigjenvinning.

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 døgnekontinuerlig 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 13: 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.

Tabell 3: Avfallsstatistikk

	kommunen 2006	kommunen 2008	kommunen 2010	Rogaland 2010	Norge 2010
Husholdningsavfall (kg/person)	446	432	428	396	424

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 13 småkraftverk med en samlet årsproduksjon på 27 GWh.

Ifølge NVEs konsesjonsoversikt står følgende søknad om konsesjon for småkraftverk i kø:
- Lauvåsåna kraftverk, 3,4 GWh.

Vindkraft

Det er ingen vindkraftprosjekter 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. Strand kommune har 60.000 dekar produktiv skog.

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

Biogass

Fra avfallsdeponiet i Nordmarka tas det ut deponigass som brennes av i fakkell.

Dersom biogass skal utvinnes fra husdyrgjødsel i kommunen, må det bygges et sentralt anlegg som kan behandle gjødsel fra flere gårder.

Industriell spillvarme

Fra bedriften Scana Steel Stavanger i Jørpeland antar vi at det vil være mulig å utnytte spillvarme til oppvarmingsformål.

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

STRAND KOMMUNE ENERGIBALANSE 2009	Produsert i kommunen	Forbrukt i kommunen	Energi- balanse
Energibærer	GWh/år	GWh/år	GWh/år
Elektrisitet	0,0	180,2	-180,2
Bioenergi	8,0	15,9	-7,9
Petroleumsprodukter	0,0	10,2	-10,2
Gass	0,0	18,7	-18,7
Avfallsenergi	0,0	0,0	0,0
Totalt	8,0	225	-217,0

4 Forventet utvikling av energibruk i kommunen

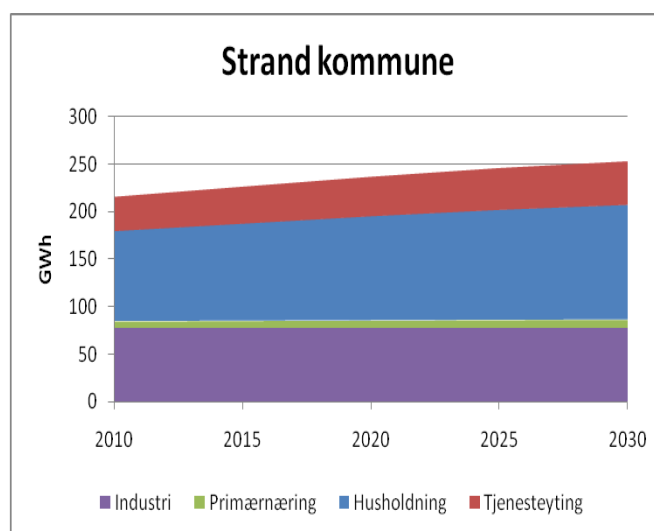
Energiforbruket blir påvirket av mange faktorer, så som klima, demografiske forhold, teknologisk utvikling, energipriser, næringsstruktur og boligstruktur. I tillegg betyr det mye hvordan folks forbruksvaner utvikler seg. Også lover og forskrifter vil ha effekt, for eksempel gjennom krav til isolasjon 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 14: Framskrivning av energiforbruk

Tabell 5: Framskrivning av energiforbruk

Årstall	2010	2020	2030
Sum framskrevet energiforbruk (GWh per år)	216	236	252

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 distribusjonsnett 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. Siden det ikke er gassnett i kommunen, kan biogassressursene i kommunen best utnyttes til varmeproduksjon i nærheten av der kilden er.

For flere av de aktuelle utbyggingsområdene i kommunen bør man vurdere bruk av biobrenselbasert fjernvarme, slik det gjøres i Taumarka.

I forbindelse med sentrumsutviklingen på Jørpeland, bør man vurdere å utnytte spillvarme fra Scana Steel til oppvarmingsformål for ny bygningsmasse. Dette forutsetter etablering av en energisentral og et nærvarmenett, og at ny bygningsmasse utstyres med vannbårent oppvarmingssystem. Det er imidlertid ikke gjort noen undersøkelser ved bedriften med hensyn til energimengde, tilgjengelighet, temperaturnivåer mv.

Et alternativ til bruk av industriell spillvarme ved nevnte utbygging er bruk av varmepumpe basert på sjøvann som lavtemperaturkilde.

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. Tallene er basert på registreringer fra 2004.

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.

Av det totale potensialet ligger ca. 350 GWh i "Lyse-kommunene" i Rogaland. I Strand kommune er det registrert et middels stort potensial, som det framgår av etterfølgende tabell.

Tabell 6: Potensial småkraftverk

	Antall stk	Effekt MW	Energi GWh/år
Strand kommune	13	7	27

Av dette potensialet ligger ca. 5 GWh i Samlet plan, 14 GWh har investeringskostnader under 3 kr/kWh årlig produksjon, og ca. 8 GWh har investeringskostnader mellom 3 og 5 kr/kWh.