

ENERGIUTREDNING FLÅ KOMMUNE 2013



Innhold

1	SAMMENDRAG	4
2	BESKRIVELSE AV UTREDNINGSPROSESSEN	6
3	FORUTSETNINGER FOR UTREDNING SARBEIDET	6
4	INFORMASJON OM FLÅ KOMMUNE	7
4.1	KORT OM KOMMUNEN	7
5	BESKRIVELSE AV DAGENS ENERGISYSTEM	9
5.1	INFRASTRUKTUR FOR ENERGI	9
5.1.1	<i>Strømnettet</i>	9
5.1.2	<i>Kapasitet i el - nettet</i>	9
5.1.3	<i>Fjernvarme</i>	10
5.1.4	<i>Fjern-/nærvarmeanlegg i Flå kommune</i>	10
5.1.5	<i>Vannbåren varme</i>	10
5.2	ENERGIBRUK	12
5.2.1	<i>Elektrisitetsforbruk</i>	12
5.2.2	<i>Andre energikilder</i>	13
5.2.3	<i>Totalt energiforbruk</i>	14
5.3	KORRIGERT ENERGIFORBRUK I FLÅ KOMMUNE	18
6	HVA ER SPESIELT FOR ENERGIBRUKEN I FLÅ?	19
6.1	KOMMUNENS ARBEID MED ENERGI	19
6.2	ENERGIFORBRUK I KOMMUNALE BYGG	19
6.3	GJENNOMFØRTE UTREDNINGER	19
7	REDUKSJON AV FORBRUK. ENØK	20
8	ENERGIKILDER. UTNYTTELSE AV LOKALE ENERGIRESSURSER	22
8.1	BIOBRENSEL I FLÅ	22
8.2	VARMEPUMPE	22
8.3	VARMEKILDER TIL VARMEPUMPE	23
8.4	AVFALL	24
8.5	MIKROKRAFTVERK	24
8.6	SOLENERGI	24
8.7	GASS	24
8.8	VINDKRAFT	24
9	FORVENTET UTVIKLING AV ENERGIBRUK I KOMMUNEN	25
9.1	UTBYGGING	25
9.2	HISTORISK VEKST I ENERGIFORBRUK	25
9.3	FORVENTET VEKST I ENERGIFORBRUK 2014-2034	25
9.3.1	<i>Framskrivning av energiforbruket i boligsektor</i>	25
9.3.2	<i>Framskrivning av energiforbruket i fritidsboliger/hytter</i>	26
9.3.3	<i>Framskrivning av energiforbruket i offentlig og privat tjenesteyting</i>	26
9.3.4	<i>Framskrivning av energiforbruket i industrisektoren</i>	26
9.4	FORVENTET ENERGIFORBRUK	26

10	VURDERING AV ALTERNATIVE VARMELØSNINGER FOR UTVALGTE OMRÅDER.....	27
10.1	GENERELLE VURDERINGER.....	27
10.2	GENERELT OM ENERGI I HYTTER.....	27
10.2.1	<i>Veiledende anbefalinger på energiforsyning:</i>	27
10.3	GENERELT OM UTBYGGINGSOMRÅDER.....	28
10.4	GULSVIKFJELLET.....	28
10.5	STAVNSMARKA	29
10.6	SKARSDALEN.....	29
10.7	SOLHEIMSETER.....	29
11	AKTUELLE ENERGIUTFORDRINGER I FLÅ KOMMUNE NESTE 10 ÅR	31
11.1	AKTUELLE ENERGITILTAK FOR UTBYGGINGSOMRÅDER.....	31
11.2	GENERELLE ENERGITILTAK	32
12	VEDLEGG	34
12.1	ENERGI - OG EFFEKTBEHOV I BOLIGER (BASERT PÅ ENØK NORMTALL).....	34
12.2	OPPLYSNINGER OM UTBYGGING	35
12.2.1	<i>Hyttebygging</i>	35
12.2.2	<i>Utbyggingsområder hytter</i>	35
12.2.3	<i>Boligutbygging</i>	36
12.2.4	<i>Næringsbyggutbygging</i>	36
12.3	KOMMUNENS VIRKEMIDLER.....	37
12.3.1	<i>Generelt</i>	37
12.3.2	<i>Plansystemet</i>	38
12.3.3	<i>Hva kan en utbygger gjøre</i>	39

1 Sammendrag

Formålet med en lokal energiutredning for Flå kommune er å legge til rette for bruk av miljøvennlige energiløsninger som gir samfunnsøkonomiske resultater på kort og lang sikt, samt en effektiv bruk av energiresurser. Det er avgjørende å optimalisere samhandlingen mellom de ulike energiaktører som er involvert slik at de rette beslutningene blir gjort til rett tid.

I denne lokale energiutredningen tas det hensyn til muligheter for bruk av elektrisitet, fjernvarme, energifleksible løsninger, varmegjenvinning, tiltak for energi økonomisering ved nybygg og rehabiliteringer.

Energiutredning for Flå kommune er en utredning utført av Hallingdal Kraftnett, hvor Flå kommune har samarbeidet og bidratt med grunnlagsopplysninger.

Energiutredningen er ikke en plan som gir grunnlag for utbygginger, men en beskrivelse av dagens energisituasjon og prognoser på forventet energiforbruk for fremtiden i kommunen. Utredningen inneholder ikke ferdige løsninger, men er konkret, løsningsorientert og peker på områder hvor det er aktuelt med ulike energiløsninger.

Den lokale energiutredning og oppdatering av denne vil gi informasjon til Hallingdal Kraftnett sin kraftsystemplan for områder i Flå kommune.

Det bør sørges for at det fins kraft nok, og at overføringssystemene holder også i perioder med svært høyt forbruk. Det må også arbeides for at alternative energikilder tas i bruk. Det er viktig å sikre energitilgangen og gjøre arbeidet med dette mest mulig forutsigbart for nettselskapet og kommune. Samarbeidsmøter mellom Hallingdal Kraftnett og Flå kommune vil sikre bedre informasjonsflyt.

Totalt energiforbruk i Flå kommune er 40 GWh i et normalår med utgangspunkt i 2013. Kartlegging av energiforbruket i Flå kommune har vist at stasjonære energiforbruket baserer seg på 75 % elektrisitet, 7 % petroleumsprodukter og 18 % biobrensel. Totalt energiforbruk pr innbygger er 38 535 kWh. Et temperaturkorrigert elektrisitetsforbruk for Flå kommune er 21 GWh pr år i et normalår med utgangspunkt i 2009.

Til sammen vil forventet vekst i energiforbruk i årene fremover utgjøre ca. 2 % av totalt energiforbruk i 2013 på 40 GWh, noe som tilsvarer ca. 0,83 GWh i årlig vekst eller totalt 16,6 GWh. Se kapittel 9 for prognoser. Fremtidig kostnad for elektrisitet, ved og petroleumsprodukter avgjør andel forventet energiforbruk som blir dekket med elektrisitet.

Utbygging i Flå kommune

Hovedtyngden av boligutbyggingen i de neste 20 år vil skje rundt Flå sentrum med et forventet energibehov på ca. 2,6 GWh. I snitt forventes det utbygd 8 boliger pr år.

Hovedtyngden av hytteutbyggingen i de neste 20 år vil skje på Gulsvikfjellet med 800 hytter, Stavnsmarka med 150 hytter og Skarsdalen med 110 hytter og Solheimseter med 150 hytter. Resterende 190 hytter forventes bygd ut spredt andre steder i Flå kommune. I vedlegg 2 fremgår det at det i perioden 2014-2029 planlegges bygd ut mange hytter. Hytteutbyggingen forventes generelt å ligge på et forholdsvis høyt nivå i hele perioden 2012-2032 hvor utbyggingstakt er avhengig av markedet. Forventet energibehov er på ca. 12 GWh. I snitt er det forventet utbygd 60 hytter pr år. 0,60 GWh pr år. Utbyggingstakt i tid med utfyllende kommentarer, se vedlegg 2.

Det forventes utbygd ca. 5-6000 kvm næringsbygg areale. Det er stor usikkerhet tilknyttet tall for næringsbygg. Det velges å sette en vekst i energibehovet på 0,1 GWh pr år. Dette tallet baserer seg på forventet utbygging. Samlet 2 GWh i perioden 2014-2034.

Energiforbruk innenfor sektor industri er antatt stabilt i perioden.

Energiforbruk basert på petroleumsprodukter og ved antas å være på samme nivå som i 2009. Ny utbygging vil kun gi marginal vekst i forbruk. Det er prisen på elektrisitet som avgjør om forbruket av petroleum og ved endrer seg betydelig. Forventet vekst i energibehov er uavhengig av hvilke energibærere som dekker forbruket.

Energiutredningen er et faktagrunnlag om energibruk og energisystemer. Flå kommune blir ikke pålagt noen oppgaver, men kan benytte utredningen som et informasjonsdokument. Flå kommune har egne prosesser og fatter selv vedtak ved rullering av kommuneplanen og den skal være grunnlaget for prioriteringene/ valgene som kommunen gjør.

Aktuelle energiltak for utbyggingsområder

For å dekke energiforsyning de neste 20 årene kan det være aktuelt å vurdere følgende:

1. Kreve at tiltakshaver på næringsbygg (fritidsboligkompleks, servicebygg, hotell, kontor, butikk, lager etc.) utarbeider en utredning på energibruk ved utbygging, hvor bruk av energireducerende løsninger, vannbåren varme og alternative energikilder utredes.
2. Oppfordre utbyggere av næringsbygg, fritidsboliger og boliger til å satse på lavenergibygg eller passivhus.
3. Etablere næringsbygg med vannbåren varme tilknyttet varmepumpe eller biobrenselanlegg.
4. Etablere biokjel - eller varmepumpeanlegg i kommunale bygg.

Det er i hovedsak rundt Flå sentrum ved bygging av næringsbygg punkt 1. gjelder og evt. i forbindelse med bygging av servicebygg med tilknyttede utleieleiligheter på fjellet. Tiltråde bygging av passivhus og lavenergibygg gjelder for hele kommunen, både næringsbygg, boliger og varme hytter. Energitiltak ovenfor er aktuelle for å arbeide for å redusere veksten i effekt - og energibehovet i Flå kommune. I vedlegg 3 ligger forslag på innhold i en utredning på energi som kan kreves av tiltakshaver.

Nærvarmenett – aktuelt energiforsyningssystem

Et mindre vannbasert oppvarmingssystem for næringsbygg, boligblokk eller en gruppe fritidsboliger/hyttetun som er tett plassert tilknyttet en varmesentral er en aktuell løsning. Ved å benytte alternativ energiforsyning vil effekt- og energibehov reduseres.

Passivhus og lavenergibygg

Mer energieffektiv byggeskikk enn gjeldende krav i bygningsforskrifter for boliger og fritidsboliger. Effekt- og energibehovet i boligene vil bli lavere.

Det anbefales å innhente informasjon fra www.hytteveilederen.no som henvender seg til grunneiere, kommuner, utbyggere, planleggere, næringsliv og regionale myndigheter. Alle aktører har ansvar for å få til en hytteutvikling som ivaretar miljøet på en best mulig måte, samtidig som målene om lokal næringsutvikling ivaretas.

2 Beskrivelse av utredningsprosessen

I henhold til energiloven § 5B-1 plikter alle som har anleggs-, område og fjernvarmekonsesjon å delta i energiplanlegging. Nærmere bestemmelser om denne plikten er fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat i forskrift om energiutredninger gjeldende fra 1.1 2003. Forskriften sier at alle *områdekonsesjonærer* skal utarbeide en energiutredning for de kommunene de har konsesjon i for hvert andre år, nå innen 1.1.14. Energiutredningen kommer i tillegg til kraftsystemplanlegging som fortsetter på fylkesbasis som tidligere og hvor målet er å sikre samfunnsøkonomisk riktig utbygging av regional- og sentralnett.

Hallingdal Kraftnett er ansvarlig for å utarbeide lokal energiutredning for Flå kommune. Utredningen ble i sin tid utarbeidet av Norsk Enøk og Energi AS i samarbeid med nettselskapet og kommunen.

Oppdatering av utredningen 2013 er utført av Hallingdal Kraftnett i samarbeid med Flå Kommune.

Det er benyttet data fra SSB, Hallingdal Kraftnett og Flå kommune samt tidligere utførte utredninger og rapporter for kommunen og nettselskapet.

3 Forutsetninger for utredningsarbeidet

Hallingdal Kraftnett

Hallingdal Kraftnett er et aksjeselskap som eies av kommunene Flå, Nes, Gol, Ål, Hol og Hemsedal. Forsyningsområdet er innenfor eierkommunenes grenser. Hallingdal Kraftnetts virksomhet er å levere ledningsbåren energi til sine kunder.

Hallingdal Kraftnett har som målsetting å overføre elektrisk energi i konsesjonsområdet med kvalitet i tråd med de til enhver tid rådende leveringsbetingelser. Ved beslutning om bygging av nye anlegg skal det legges vekt på sikkerhet, bedriftsøkonomiske kriterier, miljøriktige løsninger og leveringskvalitet.

Bedriftens interesse for alternativ energi og fjernvarme:

Pellets:

Hallingdal Kraftnett ønsker å stimulere til overgang fra olje til pellets.

Fjernvarme:

Det er bygget et fjernvarmeanlegg i Flå sentrum basert på jordvarme fra 22 borebrønner. Anlegget betjener Bjørneparken Kjøpesenter (inkl. Thon Hotell), Flåheimen, Flå skole og leilighetsbygg med 34 leiligheter. I 2014 skal ny flerbrukshall og et kontorbygg på ca. 5000 m² tilknyttes fjernvarmeanlegget. I løpet av 2015 er det planer om et nytt leilighetsbygg med 25-30 leiligheter som også skal tilknyttes fjernvarmeanlegget.

Volum: Flå skole ca. 300 000 kWh / år

Volum: Flåheimen ca. 380 000 kWh / år

Volum: Bjørneparken kjøpesenter – sjekk med Follo Fjernvarme ca.: 740 000 kWh / år

Volum: Hotell i tilknytning til Flå Senter ca.: 245 000 kWh / år

Volum: Leiligheter i sentrum ca.: 280 000 kWh / år

Volum: Flerbrukshall ca.: 220 000 kWh / år

Volum: Kontorbygg (3 etg. Ca 5000 m²) ??? kWh/år

Volum: 30 nye leiligheter ved Flå kirke ??? kWh/år

Tilleggsvarme i kuldeperioder er olje. Til denne spisslasten benyttes eksisterende fyrkjeler i Flåheimen og Flå skole.

4 Informasjon om Flå kommune

4.1 Kort om kommunen

Befolkning, areal og næring

Flå kommune hadde pr 1.7.2013, 1038 innbyggere. Kommunen har et tettsted – Flå sentrum. Flå kommune ligger først i Hallingdal og byr på flott natur med bl.a. Krøderfjorden, Vassfaret, Høgevarde og Gråfjell opp mot 1400-1500 m.o.h.

Kommunens areal er på 692 km², hvor av 6 km² (1 %) er dyrket mark og 279 km² (40 %) produktiv skog. Kommunen har overvekt av ansatte i offentlig sektor.

Turistnæring, handel og industri sammen med offentlig virksomhet er de viktigste næringene i Flå. Flå er en av de største og mest aktive skogkommunen i Hallingdal. Hovedproduksjonen på gårdene er skog og korn, ofte i kombinasjon med sau.



44 % av husholdningene i Flå er enpersonshusholdninger. Det er litt over snittet for Buskerud og Norge på henholdsvis 36 % og 38 %. Snittet for de som bor i par er omtrent på snittet: 29 % i Flå, 29 % i Buskerud og 27 % i Norge. Sammenligner man enpersons, med topersonshusholdninger bor det flest i enpersonshusholdninger i Flå [3].

Boliger

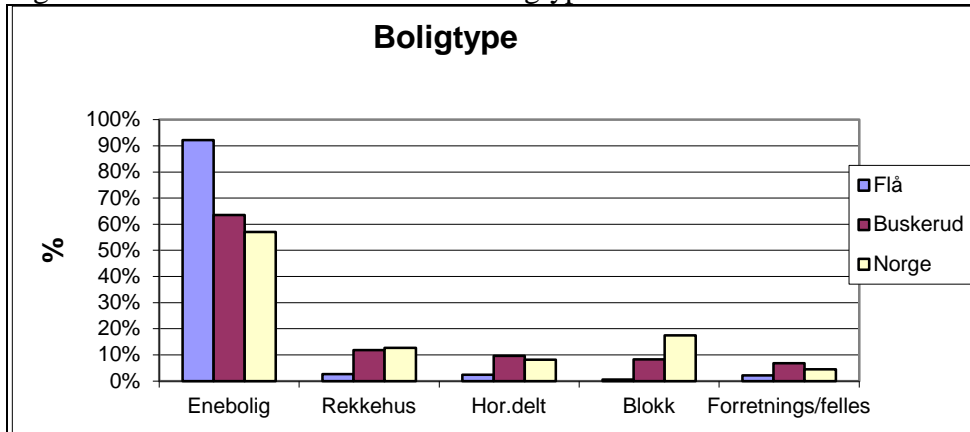
90 % av boligene i Flå er enebolig (SSB 2011). Dette er langt over snittet for Buskerud og Norge. Under 1 % bor i blokk, noe som er under snittet. Det vil si at kommunen har færre leiligheter enn snittet for Norge, noe som betyr høyere energibruk.

Iflg. SSB 2011 følger tomannsbolig med 2,9 %, rekkehus 1,8 % og bofellesskap 5,3 %.

Når leilighetsbygget i Flå med 34 leiligheter står ferdig i 2012 vil dette bildet endre seg noe. Det er også planlagt 2 stk. 4-manns boliger på Vikberget i Flå sentrum. Alderen på boligene fordeler seg noe annerledes enn snittet for landet. Fra 1961 til 1970 og på 1990-tallet ble det bygget færre hus, mens ellers ble det bygget flere hus i Flå enn ellers i landet. 77 % av innbyggerne eier egen bolig, noe som er likt med snittet for Norge. Størrelsen på boligen er noe større enn i Buskerud og Norge [3].

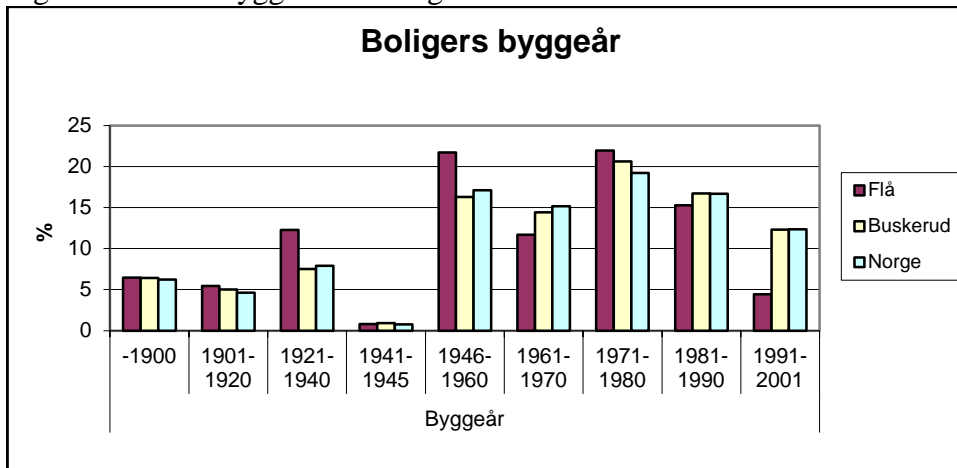
Leilighetsbygget i sentrum får 34 leiligheter med størrelse fra 75 – 140 m²

Figur 4-1: Viser oversikt over andel boligtyper i Flå kommune



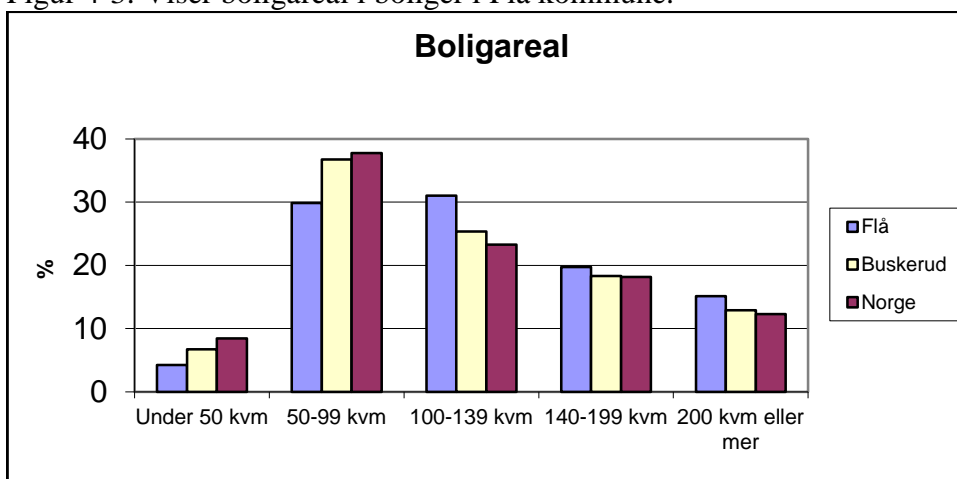
Figur 4-1 Andel boligtyper

Figur 4-2: Viser byggeår for boliger i Flå kommune.



Figur 4-2 Byggeår boliger

Figur 4-3: Viser boligareal i boliger i Flå kommune.



Figur 4-3 Boligareal

5 Beskrivelse av dagens energisystem

5.1 Infrastruktur for energi

5.1.1 Strømnettet

Det er svært god kapasitet i Hallingdal Kraftnett sitt nett i dag. Det ble i 2013 levert 620 GWh/år fordelt på 22 504 kunder.

Samlet kapasitet i transformatorstasjonene i Hallingdals kommunene er 248,5 MVA, mens det i 2013 har vært maksimalt effektuttak på 141 MW.

Det er ingen områder i kommunen med kapasitetsproblemer i strømnettet i dag, noe som vil si at nettselskapet ikke har behov for å gjennomføre spesielle tiltak på dette området. Investeringer i nettet gjøres derfor kun for å opprettholde dagens standard, forsyne nye boliger og næringsvirksomhet samt til utskifting av eldre anlegg. Investeringsbehovet i fordelingsnettet totalt i Hallingdals kommunene er beregnet til ca. 85 mill. kr i et tidsperspektiv 2012 - 26.

For transformatorstasjon i Flå er det en kapasitet på 20 MVA, hvor 7 MW er høyeste effektuttak i 2013. Det er 147 nettstasjoner (trafokretser) i Flå kommune. Det totale elektrisitetsforbruket i 2013 er 30 GWh for Flå.

Investeringer i nettet i Flå er estimert til ca. 7 mill. kr i årene 2012 - 26. En forventet årlig økning i energiforbruket totalt for Hallingdals kommunene er av Hallingdal Kraftnett estimert til 1,5 % av totalt energiforbruk og 2,5 % av totalt effektbehov de neste 10 år.

Hallingdal Kraftnett er positiv til bruk av alternative energikilder og vil oppfordre utbyggere til å vurdere alternative løsninger, spesielt til oppvarming. Se kommentarer foran om fjernvarme i Flå sentrum. (kap. 3, side 6) Det er her viktig at man er oppmerksom på at en uheldig løsning ved installasjon av varmepumper kan medføre et uforholdsmessig stort effektbehov til varmekolben ifm. igangkjøring av systemet (ved oppvarming av vannet) Dette kan i verste fall medføre at installasjonen må dimensjoneres for store effekter som er innkoblet svært kort tid.

NB! Fjernvarmeanlegget i sentrum benytter olje til spisslast – se ovenfor.

5.1.2 Kapasitet i el - nettet

Dersom den tendensen man har sett de siste årene med stadig økning i effektuttak fortsetter, vil man oppleve problemer med kapasiteten i nettet. Dette vil gjelde fra og med nettstasjon og oppover i nettet.

Høylastperiodene i kraftnettet inntreffer i kuldeperioder og når mange skal varme opp husene med elektrisitet. Dersom fortsatt elektrisitet skal dekke store deler av oppvarmingen i våre hjem vil dette medføre behov for forsterkninger og utvidelser i eksisterende kraftnettet. Et annet alternativ er at forbrukere som har mulighet til å substituere deler av forbruket til andre energibærere gjør dette i høylastperioder hvor muligens prisen på el er høyere enn konkurrerende energipriser for olje, ved eller gass. Dette krever at bygningen er utstyrt med vannbårent oppvarmingssystem. Et alternativ til forsterkning og utvidelse er å gjøre tiltak for å redusere forbruket i høylastperioder, slik at investeringer i nettet kan utsettes. Tiltak kan være å koble ut større el - forbrukere i næringsbygg og industrien eller å koble ut treg last som

varmtvannsbereider og elektrisitet til varmekabler i boliger. Dette kreves at det bygges infrastruktur for styring av last, toveiskommunikasjon.

5.1.3 Fjernvarme

Fjernvarme eller nærvarme er uttrykk som blir brukt for et oppvarmingssystem som benytter en felles varmesentral og hvor varmen blir distribuert gjennom varmerør til flere bygg. Som energikilde kan man bruke nesten alle energikilder ofte i kombinasjon med olje eller strøm til reserve- og spisslast dekning.

Fordeler med bruk av et fjernvarmeanlegg er at man får storskala fordeler for drift og vedlikehold. I tillegg kan man bruke energikilder som ikke kan brukes til enkelte boliger til en forsvarlig kostnad. Pga. store innkjøp kan brensel priser holdes lave. Ulempen er at man må regne med et energitap i nettet.

For å vurdere lønnsomheten i et fjernvarmeanlegg må man vite mer om geografisk utforming i et område. Avstanden mellom bygg og energibehovet bestemmer rørkostnadene. I tillegg må man velge en energikilde som skal brukes i varmesentralen. Så kan man beregne en produksjonspris for varmen levert til boenhetene. Som regel må denne prisen være lavere enn prisen for strøm for å få fjernvarme til å bli økonomisk attraktiv både for et fjernvarmeselskap og for boligeiere.

Ut fra den overnevnte vurderingen og erfaringer i Norge er biobrensel, avfall og varmpumper de varmekildene som er best egnet til bruk i et fjernvarmenett.

For å vurdere lønnsomhet i fjernvarmeanlegg utarbeides en varmeplan over området for å kartlegge alle vannbårne anlegg i et bestemt geografisk område og se på muligheter for å etablere et fjernvarmeanlegg. Avstander mellom bygg og totale mengde energi til oppvarmingsformål er viktige parametere i denne sammenhengen. Enova gir støtte til prosjekter som øker bruken av alternativ energi.

5.1.4 Fjern-/nærvvarmeanlegg i Flå kommune

Se kommentarene foran om fjernvarme i Flå sentrum som ble etablert vinteren 2010. (kap.3, side 6)

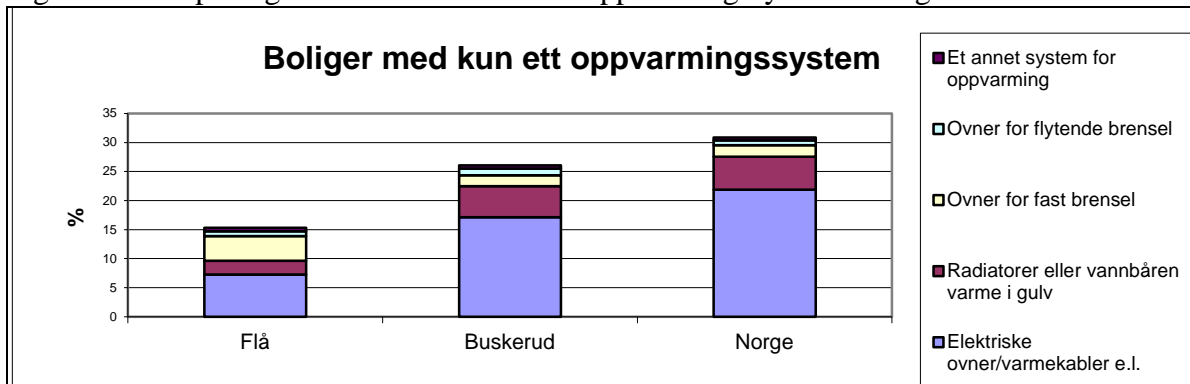
5.1.5 Vannbåren varme

Boliger

Figuren under viser oppvarmingssystem i boliger i Flå sammenlignet med snittet for Buskerud og Norge. Grafen viser at 15 % av boligene i Flå har kun ett oppvarmingssystem, hvorav det mest vanlige er elektrisk oppvarming. Dette er lavere enn snittet for Norge og Buskerud med kun ett oppvarmingssystem. Av de som har to oppvarmingssystemer er den vanligste kombinasjonen elektrisk pluss ovn for fast brensel (ved).

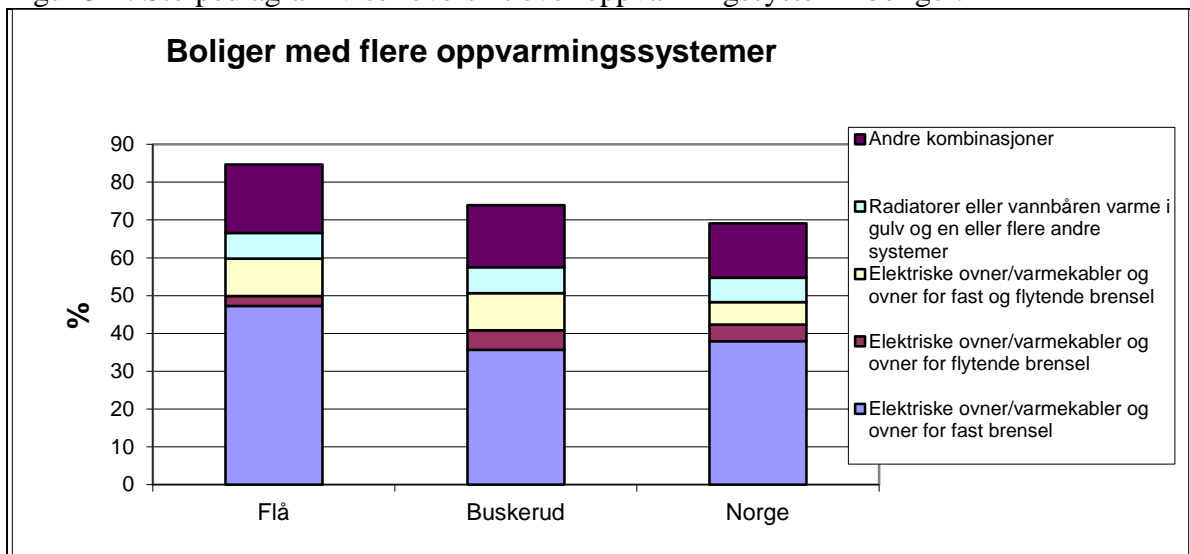
Kun 9 % av boligene i Flå har muligheter for vannbåren varme enten alene eller i kombinasjon med andre systemer. Dette ligger under snittet for Buskerud med 12 % og betyr mindre fleksibilitet i energisystemet for boliger. (dette vil endres når leilighetsbygget står ferdig). I de siste 5-10 årene ble ca. 40 % av alle nye boliger som ble bygget i Norge, installert med vannbåren oppvarming.

Figur 5-1: Stolpediagram viser oversikt over oppvarmingssystem i boliger.



Figur 5-1 Oversikt oppvarmingssystem i boliger

Figur 5-2: Stolpediagram viser oversikt over oppvarmingssystem i boliger.



Figur 5-2 Oversikt oppvarmingssystem i boliger

Næringsbygg og industri

En måte å finne ut hvor stor del av energibehovet dekkes gjennom vannbårne anlegg er å se på den uprioriterte delen av elektrisitetsforbruket. I 2013 ble det solgt ca. 0,654 GWh som uprioritert kraft i Flå til 1 abonnent. Denne elektrisiteten brukes som regel til oppvarming av vannbårne oppvarmingssystemer med el - kjeler. Fordi disse anleggene ofte har en alternativ energikilde som olje eller gass vet vi ikke hvor mye energi som blir brukt gjennom vannbårne systemer for næringsbygg. Man kan f.eks. anta at den største delen av lettolje- og gassforbruket til tjenesteyting blir benyttet til oppvarming gjennom vannbårne anlegg. For 2009 var dette lik 1,1 GWh. Sammen med 0,654 GWh til uprioritert kraft i 2013 gir dette oss ca. 1,75 GWh varme gjennom vannbårne anlegg i Flå kommune.

Flå kommune er en stor bygg forvalter i Flå sentrum. Det er i tillegg noen spredt plassert næringsbygg i kommunen, både private og kommunale bygg. I Flå er det flere firma som driver graving, transport og skogsdrift.

Flå kommune kjøpte industri-arealene Elvemo og Roppemoen i 1970. Her er det etablert flere bedrifter, bl.a. Trend, Hallingdal Renovasjon, Novema A/S og Flå Bil og Traktor A/S. I

tillegg bygges det et kjøpesenter på ca. 9000 m² med tilhørende hotell med ca. 60 rom i Flå sentrum.

Hytter og fritidsboliger

Det er i Flå kommune registrert ca. 1750 hytter i år 2013. Det er bygget ca. 280 hytter på Gulsvik- fjellet og byggingen i Stavnsmarka er godt i gang (ca. 190 hytter bygd) med høystandard tomter.

Omtrent 664 hytter er tilknyttet strøm pr 31.12.2013

Flå har mange ledige hyttetomter i felt, spesielt er Skarsdalen, Gulsvikfjellet og Stavnsmarka attraktive. Skarsdalen har ca. 300 eksisterende hytter, og ca. 100 ledige tomter.

Stor utbygging i Gulsvikfjellet med en størrelse på hyttefelt på over 400 hytter.

På Solheimseter er det godkjent en ny plan med høystandard hytter på ca. 150 tomter. Det arbeides med en områderegulering på Gulsvikfjellet som vil kunne åpne for ytterligere ca. 800 – 1000 hytter.

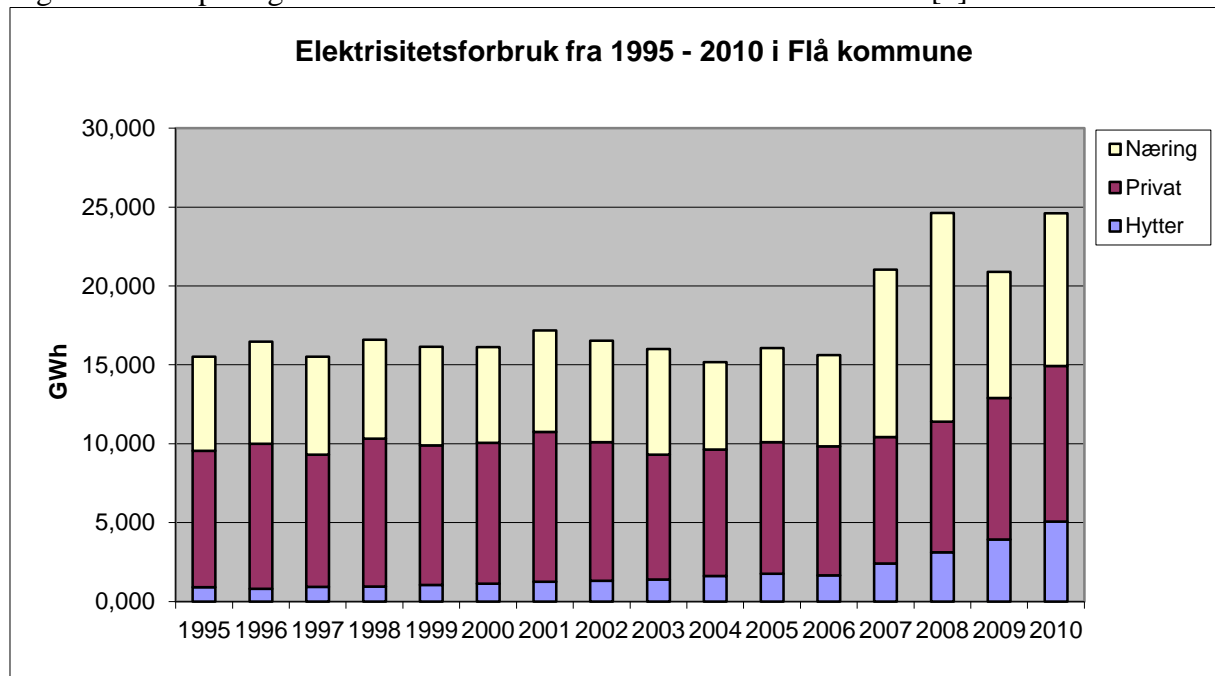
Solcellepanel benyttes på en del hytter der det ikke er tilgang til strøm.

5.2 Energibruk

5.2.1 Elektrisitetsforbruk

Forbruket av elektrisitet i Flå har steget noe i løpet av perioden fra 1995 som vist på figuren nedenfor.

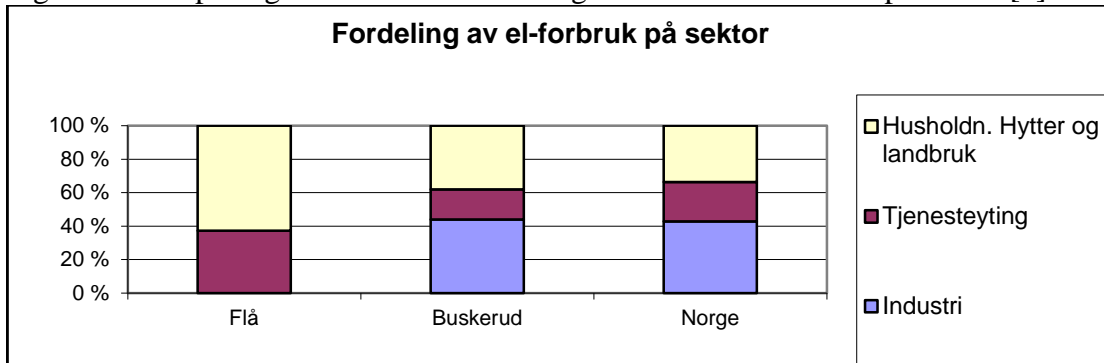
Figur 5-3: Stolpediagram som viser elektrisitetsforbruk fra 1995 - 2010 [1].



Figur 5-3 Elektrisitetsforbruk fra 1995 –

Forbruket av elektrisitet fordeler seg med 40,07 % på husholdninger (inkludert landbruk), 20,6 % på hytter og 39,33 % på tjenesteytende næring. Det er ikke strømforbruk på industritariff i Flå.

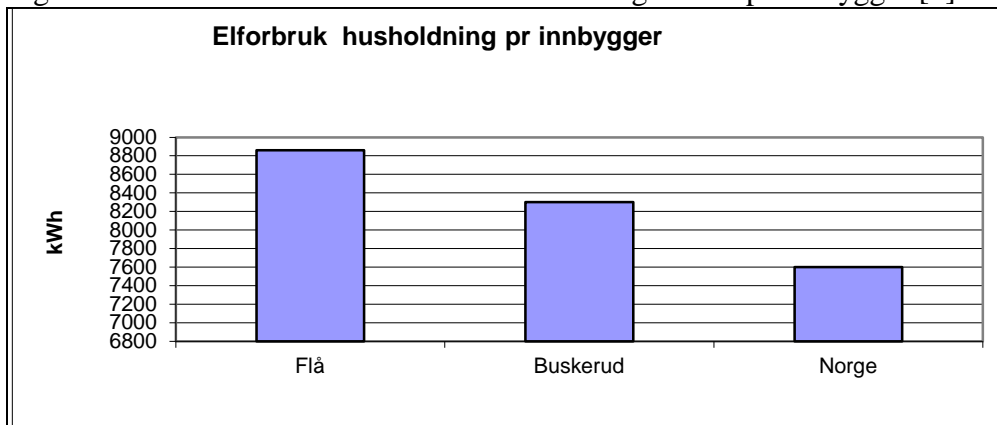
Figur 5-4: Stolpediagram som viser fordeling av elektrisitetsforbruk på sektor [1].



Figur 5-4 Elforbruk fordelt på sektor

I forhold til Buskerud og Norge er forbruket i Flå til husholdning og hytter betydelig høyere, mens forbruk til industri er betydelig lavere. Dette rimer bra med næringsstrukturen i kommunen. Buskerud har stor andel av forbruket på industri på grunn av noen få store industribedrifter (cellulose).

Figur 5-5: Viser elektrisitetsforbruk i husholdningssektor pr innbygger [1].



Figur 5-5 Elforbruk husholdning pr innbygger (2009)

Stolpediagram i figur 5-5 viser at strømforbruket innen husholdning pr innbygger i Flå er høyere enn gjennomsnitt for Norge og for Buskerud pga. kaldere klima.

5.2.2 Andre energikilder

Forbruket av ved i Flå er på ca. 5040 kWh/innbygger i snitt, noe som utgjør 0,9 % av vedforbruket i Buskerud totalt. Siden Flå har 0,39 % av innbyggerne i fylket er dette høyt over snittet, men som forventet basert på befolkning og boliger (2009).

Figur 5-6: Tabellen viser forbruk av energi i Flå kommune for år 2001 – 2005 - 2009.
(siste tilgjengelige år fra SSB)¹

Årstall	2001	2005	2009
Elektrisitet	17	16	21
Kull, kullkoks, petrolkoks	0,0	0,0	0,0
Ved, treavfall, avlut	5,1	3,7	5,1
Gass	0,3	0,6	0,8
Bensin, parafin	0,5	0,4	0,2
Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	1,2	1,1	1,0
Tungolje, spillolje	0,0	0,0	0,0
Avfall	0,0	0,0	0,0
Totalt energiforbruk	24,3	21,9	28,0

Figur 5-6 Energiforbruk i Flå kommune 2009

Det ble ikke benyttet avfall, avlut og treavfall i tabell i figur 5-6 [6].

5.2.3 Totalt energiforbruk

Totalt energiforbruk i Flå er 28 GWh, se tabell i figur 5-6. Figur 5-6 viser totalt energiforbruk i Flå til stasjonære formål. Som forventet utgjør elektrisitet hoveddelen av forbruket.

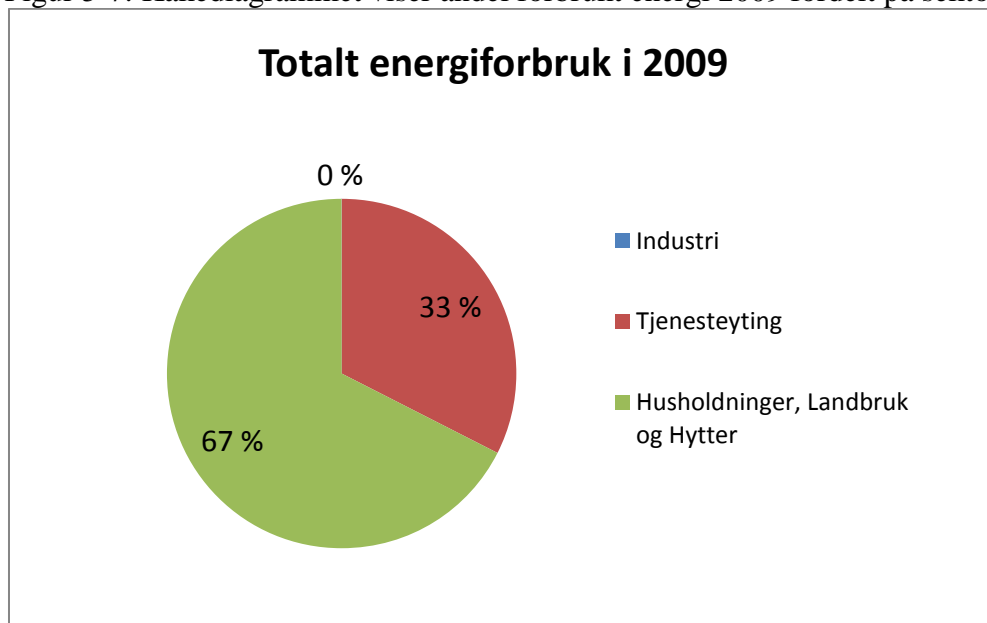
Totalt energiforbruk pr innbygger er 27 700 kWh (2009).

For 2013 er det totale elektrisitets forbruk i Flå Kommune 30 GWh (75 % av totalenergi)
Totalt energiforbruk pr. innbygger blir derfor: 38 535 kWh (1038 innb.pr. 2013)

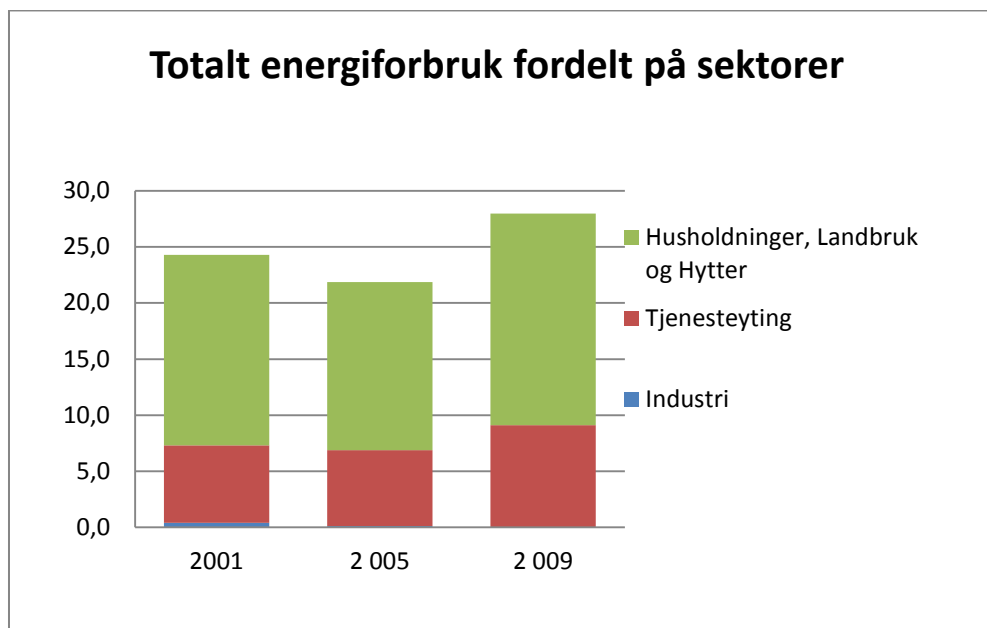
Sektor for husholdninger, hytter og landbruk står for 67 % av energiforbruket i Flå i figur 5-7. Figur 5-8, 5-10 og 5-12 viser fordelingen av totalt energiforbruk fordelt på sektor i årene 2001, 2005 og 2009. Figur 5-9 og 5-11 viser fordelingen av totalt energiforbruk innenfor de ulike sektorene. Elektrisitetsforbruket er med 88 % særlig dominerende innenfor sektoren Tjenesteyting. Mest brukte energikilde ved siden av elektrisitet er ved for Husholdninger og fyringsolje for Tjenesteyting.

¹ Tallene er omregnet fra tonn brensel til MWh ved hjelp av standard brennverdier

Figur 5-7: Kakediagrammet viser andel forbrukt energi 2009 fordelt på sektorer.

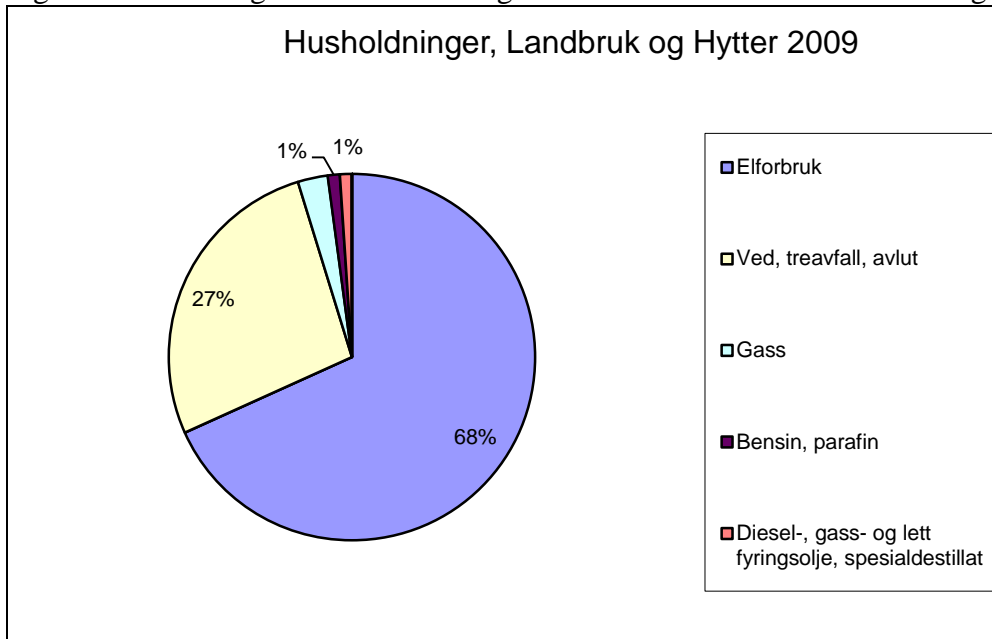


Figur 5-7 Totalt energiforbruk 2009

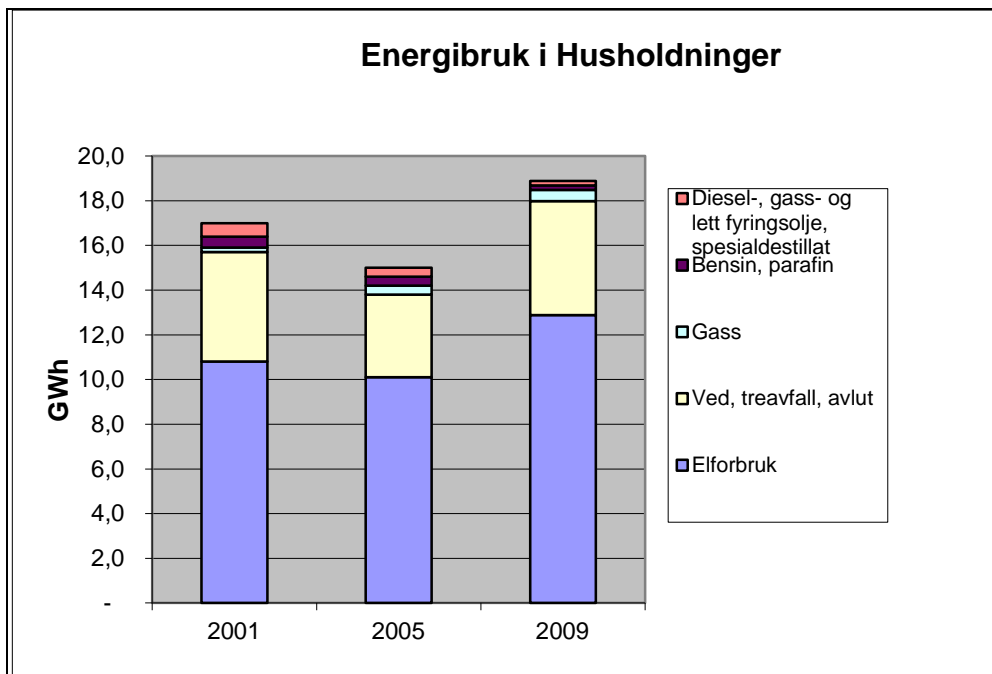


Figur 5-8 Totalt energiforbruk fordelt på sektor 2001, 2005 og 2009

Figur 5-9: Kakediagrammet viser energiforbruk innenfor sektor husholdninger.

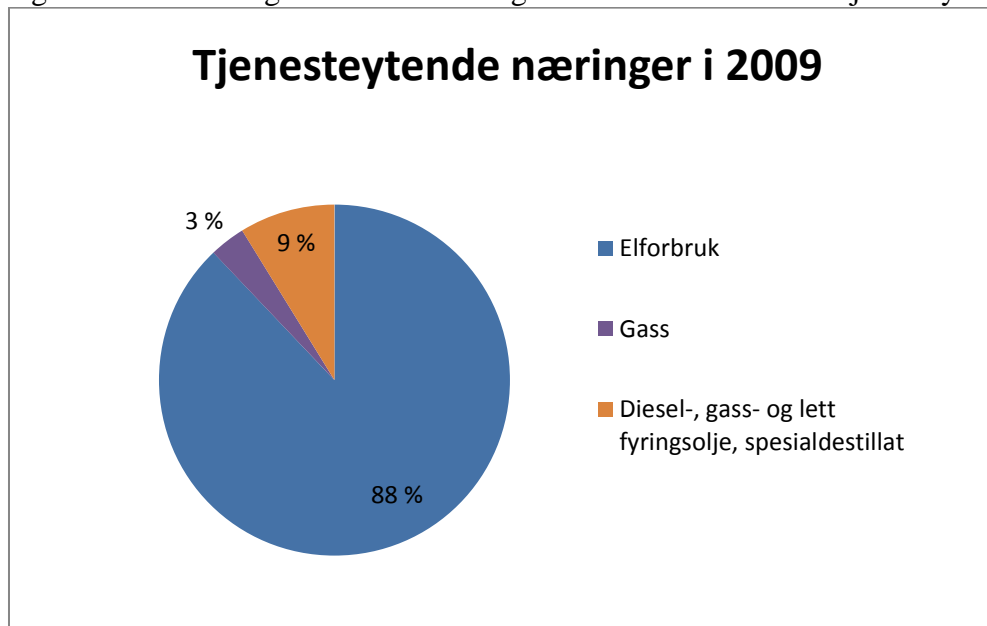


Figur 5-9 Energiforbruk i sektor husholdninger

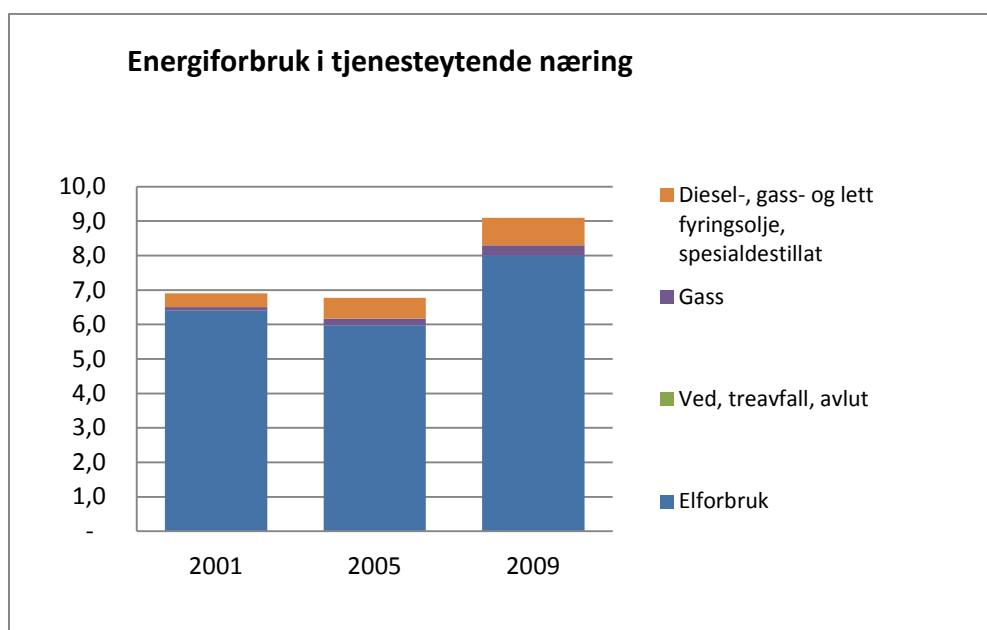


Figur 5-10 Totalt energiforbruk innen sektor husholdning, hytter og landbruk 2001, 2005 og 2009

Figur 5-11: Kakediagrammet viser energiforbruk innenfor sektor tjenesteyting (næring).



Figur 5-11 Energiforbruk i sektor tjenesteyting (næring)



Figur 5-12 Totalt energiforbruk innen sektor næring 2001, 2005 og 2009

5.3 Korrigert energiforbruk i Flå kommune

Totalt energiforbruk temperaturkorrigert. Elektrisitetsforbruket som ble benyttet må temperatur korrigeres, dvs. det temperaturavhengige forbruket korrigeres slik at det representerer et normalår. Følgende temperaturavhengig andel i forskjellige typer bygg er brukt (figur 5-13):

Figur 5-13: Viser oversikt over temperaturavhengig andel i ulike bygg [5].

Temperaturavhengig andel	
Boliger	0,6
Næringsbygg/industri	0,4

Figur 5-13 Temperaturavhengig andel i bygg

I tabell i figur 5-14 er det brukt klimadata fra Flå.

Figur 5-14: Viser Graddagstall for Flå

År	Graddager	Normalår (1971-2000)	Korreksjonsfaktor
2009	4726	4789	1,01

Figur 5-14 Graddagstall

Beskrivelse av Graddagstallet

Graddagstallet uttrykker differansen mellom utetemperatur og en innetemperatur på 17 grader Celsius gjennom året. Man summerer da årets 365 dager. Da vil for eksempel et sted med en årsmiddeltemperatur ute på 4 grader Celsius kunne få et graddagstall på 4745 ($365 \cdot (17-4)$).

Temperaturkorrigert elektrisitetsforbruk for Flå kommune er 21 GWh pr år (temperaturkorrigert forbruk i år 2009).

Et representativt energiforbruk i 2009 for Flå kommune er 28 GWh pr år

6 Hva er spesielt for energibruken i Flå?

Dagens bruk av energi i Flå kommune er typisk for Norge; høy bruk av elektrisitet og lite utnyttelse av lokale energikilder, med unntak av ved forbruk i husholdninger. Strømnettet har god kapasitet og overfører mye elektrisitet i forhold til antall kunder. Flå er derfor i dag avhengig av noe "import" av energi og er lite selvforsynt som kommune. Lokale energiressurser kan utnyttes til lokal forsyning, men felles for de fleste av dem er at de egner seg bedre til produksjon av varme enn elektrisitet.

Det er en krafttilgang på omtrent 14 GWh i Flå kommune, hvor omtrent 0,5 GWh er konsesjonskraft.

I Flå er det utviklingen innen varehandel, turist - og hyttenæringen som skyter markant fart, mens øvrig bolig- og næringsutvikling er relativt stabil. Det er denne nyetableringen som utgjør det viktigste potensialet for kommunal påvirkning til en mer bærekraftig energiutvikling. Å utløse potensialer i eksisterende bebyggelse og virksomhet tar svært lang tid og er mer kostbart enn å påvirke nybyggingen.

6.1 Kommunens arbeid med energi

Flå kommune har gjennom flere år jobbet aktivt med energi både i egne bygg og i sin rolle som samfunnsplanlegger, og har i dag kommet i gang med energiledelse i egne kommunale bygg. Det er imidlertid behov for økt fokus på energiledelse for å redusere energiforbruket i egne bygg. Energi er i større grad tema i kommunedelplaner enn tidligere. Vannbåren oppvarming og alternativ energi er aktuelt å vurdere der forholdene ligger til rette for dette. Kommunen har deltatt i Enøknettverk for kommuner i Hallingdal (1999-2002).

6.2 Energiforbruk i kommunale bygg

Opplysninger om spesifikt energiforbruk i kommunale bygg kan settes inn i dette avsnitt ved oppdatering av Energiutredning.

6.3 Gjennomførte utredninger

Det er ikke utført noen utredninger på energiproduksjon/-bruk, eller alternativ energiforsyning som Norsk Enøk og Energi AS kjenner til.

7 Reduksjon av forbruk. ENØK

Å begrense forbruket er riktigere og mer miljøvennlig enn å øke tilgangen på energi. Samtidig vil bruk av riktig energikvalitet, dvs. å unngå bruk av høyverdig energi som elektrisitet til lavverdige formål som oppvarming, frigjøre elektrisitet til formål der elektrisitet er eneste mulighet (belysning, utstyr og maskiner). Fordi reduksjon av forbruk også kan gjennomføres i eksisterende bygg (hvor det er vanskelig å få til en omlegging til alternative energikilder), er potensialet for besparelser stort.

ENØK i boligsektoren

Dersom hver husholdning i Flå reduserte sitt energiforbruk med 10 % vil dette utgjøre ca. 1 GWh. I Flå kommune er en gjennomsnittlig bolig bygget i perioden 1961-1970.

Gjennomsnittlig oppvarmet areal er ca. 120 kvm. Med utgangspunkt i år 2013 var et gjennomsnittlig elektrisitetsforbruk i 559 boliger ca. 17 554 kWh. I tillegg ble det benyttet andre energibærere og samlet energiforbruk pr bolig var ca. 23 405 kWh. Det spesifikke energibehovet blir på over 200 kWh/m², år.

Energibruk er svært avhengig av vaner og holdninger hos de som bruker bygg (i tillegg til bygningsstandard). Hvordan vi bruker elektrisk utstyr og andre tekniske installasjoner kan påvirke forbruket i boliger så vel som næringsbygg. Det er viktig at alle innbyggere er bevisst sin rolle og tar ansvar for eget energibruk. Kommunen har muligheter til å påvirke holdninger hos private forbrukere gjennom generelle kampanjer, økonomisk tilskudd, kurs og seminarer. I forhold til næringslivet kan det gjennomføres tilsvarende tiltak i tillegg til ulike former for energi/miljøsertifisering (Miljøfyrtårn osv.) Kommunen bør gå foran med gode eksempler i egen drift, noe Flå kommune er i gang med ved tidligere deltagelse i enøk-nettverk og oppfølging av enøk-plan for kommunale bygg. Jfr. vannbåren varme til skolen og Flåheimen.

Følgende tiltak bør vurderes i prioritert rekkefølge ved all nybygging og rehabilitering:

1. Redusere energibehov (bygningstekniske forhold, isolering)
2. Gjenbruk av energi (varmegjenvinning)
3. Styringsautomatikk for varme og ventilasjon
4. Vannbåren varme som oppvarmingssystem
5. Alternative energikilder

Å **redusere behovet** for energi er første skritt for å sikre gode energiløsninger. Energibehovet påvirkes av:

- Plassering i forhold til lokalklima
- Planløsning/utforming (antall etasjer, vindusorientering, soneinndeling osv.)
- Bygningstekniske forhold (isolering gulv, tak, vegger, vinduer)

Utbygging av tettliggende bebyggelse fra store eneboliger til rekkehus, terrassehus og blokker vil i økende grad legge tilrette for utbygging av felles løsninger med fjernvarme og i minkende grad legge til rette for bruk av vidtgående bygningsmessige tiltak.

Gjenbruk av energi gjøres for en stor del ved hjelp av ventilasjonsanlegg med varmegjenvinning. Dette gjelder både for boliger og næringsbygg, selv om det ikke er krav om balansert ventilasjon i boliger.

Nattsinking av temperatur kan for lette hus hvor temperaturen kan senkes også på dagtid spare inntil 20 % av oppvarmingsbehovet.

Redusert infiltrasjon

Økte krav til tetthet kan ventes i fremtidige byggeforskrifter. En reduksjon av infiltrasjon vil redusere behovet for energi til oppvarming med 7-8 %. I hus hvor luftskiftet i utgangspunktet er lavt bør redusert infiltrasjon kompenseres med økt ventilasjon. Bruk av mekanisk ventilasjon ved redusert infiltrasjon medfører ikke i samme grad økning av energikostnaden fordi luftskiftet da blir jevnt over året i motsetning til luftskifte ved infiltrasjon som er høyest når det er kaldest.

Vannbåren varme² legger grunnlaget for fleksibel utnyttelse av lokale energiresurser fordi ulike varmekilder kan brukes. Det er verken praktisk eller økonomisk lønnsomt å legge om oppvarmingsanlegget i eksisterende bygninger dersom det ikke er snakk om store rehabiliteringer. Det er derfor et poeng i seg selv å etablere vannbårne oppvarmingssystemer ved nybygg, uavhengig av energikilde.

Generelle forhold

Når det gjelder energiløsninger er det mest et spørsmål om å prioritere mellom alternativ oppvarming og bygningstekniske løsninger som begge kan redusere behovet for elektrisk kraft. Alternativ oppvarming løses best som felle-løsninger med fjernvarme/nærvarme der varmetettheten er stor nok.

Når man har gjennomført tiltak for å redusere energibehovet, gjenbruk av energi og etablere vannbåren varme kan alternative energikilder vurderes. Her vil det være snakk om å utnytte lokale energiresurser, noe som i tillegg til redusert forbruk av elektrisitet kan gi lokal næringsutvikling og arbeidsplasser.

Redusert avhengighet av elektrisitet og økt utnyttelse av lokale og fornybare energikilder er blant de overordnede målsettingene i den nasjonale energipolitikken, sammen med økt utnyttelse av naturgassen. Det erkjennes at en spart kWh er langt bedre for miljøet enn en ny kWh produsert, og at alt nytt energibehov som følger av utbygging av boliger, næringsbygg og hytter må ses på som en klimabelastning. Selv i Norge.

² Radiatorer eller gulvvarme

8 Energikilder. Utnyttelse av lokale energiresurser

Begrepet energiresurser inkluderer i denne delen av utredningen mulig energiresurser som kan være aktuelle å utnytte i Flå kommune. Kapittel 8 skal med andre ord undersøke potensialet for å utnytte andre energikilder enn elektrisitet i kommunen. Lønnsomheten av de forskjellige energikildene blir ikke undersøkt.

8.1 Biobrensel i Flå

Bioenergi er en veldig aktuell lokal energikilde i kommuner i Norge. Bioenergi omfatter skogbrensel, avfall fra skogsindustrien, halm fra kornproduksjon, deponigass og utsorterte brennbare avfallsfraksjoner. Disse typer biobrensel kan evt. foredles til biopellets eller biobriketter.

Det finnes en del produktivt skogareal i Flå kommune og dette kan eventuell øke muligheter til å finne en bioenergi kilde med lav transportkostnad. I tillegg til dette kan det kjøpes biobrensel fra resten av fylket/landet. Mest aktuelt er skogsflis, pellets eller briketter som biobrensel til et felles varmeanlegg og pellets eller ved til enkeltstående boliger. Prisen på biobrensel er avhengig av fuktighet og foredlingsgrad og varierer stort. Det er ingen sagbruk som har overskudd av biobrensel i større mengder (flis) i Flå. Kostnad for skogsflis, briketter og pellets er i størrelsesorden 20-40 øre/kWh + mva. og transport for bruk i Flå kommune[8].

Flå kommune har et produktivt skogsareal på ca. 279 km². De viktigste fraksjoner fra skogen som kan benyttes til energiformål med dagens rammebetingelser er bartrevirke og lauvtrevirke fra sluttavvirkning og avfallsvirke fra hogstflater ved sluttavvirkning. Tall fra Virkesstatistikken 2012 viser at det i Flå ble avvirket ca. 30 648 fm³ tømmer. Av dette volumet gikk ca. 40 % til sagtømmer og ca. 60 % til massevirke. Av massevirke utgjorde furu ca. 2 775 fm³, som tilsvarer 2,5- 4,5 GWh varme avhengig av fuktighetsinnhold, og som ble betalt med kun kr 238 kr pr fm³ i snitt [9]. Det er mest aktuelt å benytte furuslip, energigran og lauvtrevirke som har relativt lav verdi til bioenergiformål med dagens rammebetingelser. I tillegg kan avfallsvirke fra sluttavvirkning bli aktuell biomasse som kan foredles til skogsflis. Dersom pris for ferdig flis øker kan det av avfallsvirke produseres en mengde skogsflis på ca. 30 % av sluttavvirket tømmer.

8.2 Varmepumpe

En varmepumpe utnytter gratis varme fra omgivelsene og gir derfor store besparelser i energikostnadene. Varmepumpen må tilføres elektrisitet, og kan utnytte ulike varmekilder. Jo høyere temperatur varmekilden har jo mer effektiv blir varmepumpen. En væske/vann varmepumpe blir en komplett løsning hvor 80-90 % av energibehovet til oppvarming og varmtvann kan dekkes av varmepumpen. De vanligste varmekildene er borehull i fjell, jord (dybde 0,5-1m) og sjø. For å utnytte varmen må man ha et vannbårent oppvarmingssystem i bygget. En slik løsning med varmepumpe og borehull koster vanligvis 100-200 000 kr. og er derfor mest aktuell for større boliger (over 200 m²).

En av de vanligste løsningene er å hente varme fra uteluft og levere til luften inne (luft/luft varmepumpe). Denne løsningen er mest lønnsom for mindre boliger med åpne løsninger fordi man får varme kun på et sted. Kystklima med lang oppvarmingssesong uten ekstrem kulde er mest gunstig for denne typen varmepumper. Uansett vil en slik løsning bare gi et bidrag til oppvarming av bygget. Fordelen er enkel installasjon og lav kostnad. Besparelse ligger på 30-50 % av forbruket til oppvarming, og kostnaden er ca. 20-25 000 kr. Det er også mulig å hente varme fra avtrekksluft. Fordelen er høy temperatur på varmekilden. Ulempen er at varmemengden er begrenset. I boliger vil en slik løsning kun gi et bidrag til for eksempel varmt tappevann. I eldre blokker med kun avtrekk kan en slik løsning gi god lønnsomhet. På internettssidene til Norges geologiske undersøkelse kan man finne ut om det er grunnforhold som ligger til rette for å utnytte borehull som varmekilde for varmepumper.

Logg inn på www.ngu.no/kart/bronndatabasen og søk på egen kommune. Klikk på søk i brønndatabasen og merk av energibrønner i ditt område. Dersom det er mer enn 10-20 meter ned til fast fjell, dvs. behov for foringsrør i mer enn 10-20 meter medfører dette store ekstrakostnader. Følgende brønnboringsfirma har opplysninger om grunnforhold i din kommune;

Vårås Brønnboring AS i Vikersund, tlf.nr. 32 78 28 80

Båsum boring AS, Krøderen, tlf.nr. 32 14 78 20,

Hallingdal bergboring, Ål, tlf.nr. 32 08 59 00

8.3 Varmekilder til varmepumpe

Tilgjengelighet er det som er avgjørende for valg av varmekilde. Spillvarme er den beste varmekilden når den er tilgjengelig da denne varmekilden har en forholdsvis høy og konstant temperatur over året. Varmepumper har forholdsvis høye investeringskostnader men har rimelige drift og vedlikeholdskostnader. Hvilke energikilder egner seg som varmekilde i varmepumper i Flå?

Bergvarme

Man kan benytte bergvarme ved å lage et borehull på 100-200 meter for en normal enebolig. Gjennom et lukket rørsystem sirkuleres en kjølevæske mellom borehullet og varmepumpen. Kostnadsnivået for denne løsningen er relativt høyt, men man får en varmekilde med konstant temperatur over året. Dette er noe som er bra for driften av varmepumpen. Denne løsningen er egnet for både eneboliger og for en felles energisentral for flere bygg. Kostnaden av boringen bestemmes av lokale forhold som dybden til fjell, bergart og vanngjennomstrømning.

Grunnvann

Temperaturmessig er grunnvann en god varmekilde for varmepumpe.

Grunnvannstemperaturen i Norge ligger på 2-10°C avhengig av beliggenhet og dybde. Varmepumpesystem må velges avhengig av grunnvannsmengde og kan brukes til både eneboliger og til et felles større varmeanlegg. Grunnvannstemperaturen i Flå ligger ifølge et kart fra Norges Geologiske Undersøkelser på ca. 4-6°C.

Enkelte borebrønner i fjell kan også gi mye vann, særlig hvis man treffer på store vannførende sprekker eller hvis brønnen er boret i en porøs og permeabel bergart. Grunnvannskvaliteten har betydning for driften av grunnvarmeanlegg basert på oppumpet grunnvann. Dette gjelder spesielt stoffer som kan gi bakterievekst, igjenslamming og utfellinger (humus, jern, mangan og karbonater) og stoffer som kan gi korrosjon.

Spillvarme

Det ligger ikke noe industri med spillvarme i umiddelbar nærhet av fremtidig utbyggingsområder.

Vann som varmekilde (elv, innsjø)

Hallingdalselva renner gjennom Flå kommune. Elva har en forholdsvis lav temperatur om vinteren med store temperatursvingninger. Derfor er dette ikke en optimal varmekilde til en varmepumpe.

Kloakk

Avløpsvann representerer en stor energimengde. Ved bruk av en varmepumpe kan den utnyttes. Det er ikke aktuelt i Flå kommune å utnytte deler av varme fra avløpsvann til oppvarming pga. små mengder.

8.4 Avfall

Avfallet fra Flå kommune blir fraktet ut av kommunen. Lite aktuell varmekilde på grunn av ingen store varmeforbrukere i kommunen.

8.5 Mikrokraftverk

Det er i løpet av siste året satt i drift Vesleåni kraftverk med en effekt på ca. 2 MW. Fra tidligere er Kittelsviken Kraftverk vært i drift. Dette er et småkraftverk i Skarselva i Gulsvik, med en effekt på ca. 2 MW og en årsproduksjon på ca. 6,5 GWh.

Småkraftverket Lien i Lielva er også satt i drift på 2 MW.
Rime småkraftverk er planlagt satt i drift våren 2014.

Ellers kan nevnes at det er flere grunneiere som vurderer å etablere/etablerer mindre kraftverk.

Informasjon om nye kraftverk bør oppdateres på årlige møter og inngå i utredningen.

8.6 Solenergi

I Norge er det mest aktuelt å bruke solenergi til oppvarming av tappevannet. Teoretisk kan solvarmen dekke all oppvarming av tappevann i sommerhalvåret i boliger. For en husstand er dette ca. 2 000 kWh per år. Denne energikilden kan brukes til oppvarming av tappevannet til både eneboliger og til et felles tappevannsanlegg, for eksempel i en seksjon med terrasseleiligheter eller sykehjem. Det er høye kostnader knyttet til et solvarmeanlegg. Det er vel så viktig å utnytte passiv solvarme bedre ved god utforming og bruk av riktige materialer for å redusere energibehovet i boliger. Det benyttes solcelleanlegg på hytter.

8.7 Gass

Det finnes ikke noe infrastruktur for naturgass i Flå. Propangass kan benyttes til oppvarmingsformål. Gass kan benyttes som varmekilde til vannbårne oppvarmingssystem i bygg på lik linje med andre alternativ. I større boligfelt kan gass også være tilleggsvarme dersom gasspeis blir installert i boligene. Gass er en ikke fornybar energikilde: ved forbrenning av propangass slippes det ut både CO₂ og NO_x.

8.8 Vindkraft

Vindkraft er trolig lite aktuelt i Flå på grunn av vindforhold og topografi. Det er foretatt få vindmålinger. Dersom vindkraft skal vurderes i et område anbefales det å starte med å logge lokale klimamålinger (vind, temperatur, luftfuktighet) i en periode på et år. Det er blant annet problemer med ising som er en utfordring.

9 Forventet utvikling av energibruk i kommunen

9.1 Utbygging

I informasjon fra planetat i Flå kommune legges det opp til en utbygging av boliger på i snitt 6 bolig pr. år [7]. Det planlegges en veldig stor vekst i etablering av hytter i Flå kommune.

Figur 9-1: Viser oversikt over antall hytter, boliger og næringsbygg som forventes utbygget neste 20 år utfra opplysninger fra Flå kommune.

	2014 - 2019	2020 - 2034
Sum hytter Flå	350	1050
Sum boliger Flå	60	70
Sum næringsbygg Flå	4	4

Figur 9-1 Antall forventet utbygget boliger neste 20 år

Det skal ut fra opplysninger samlet bygges ca. 1400 hytter, ca. 130 boliger og trolig 8 næringsbygg. Samlet energibehov i nye boliger er ca. 2,6 GWh. Samlet energibehov i nye hytter er ca. 12 GWh. Samlet energibehov er estimert til ca. 2 GWh for næringsbygg. Se mer informasjon i vedlegg 2. Markedet vil styre utbyggingstakt på hytter, slik at en andel av hyttene kan bli bygd etter 2034. Samlet forventet økning i energiforbruk i forbindelse med utbygging er 16,6 GWh.

9.2 Historisk vekst i energiforbruk

Historisk vekst i elektrisitetsforbruk har i perioden 2003-2013 vært:

- ✓ 8,5 % vekst pr år i snitt i elektrisitetsforbruket for sektor husholdninger, hytter og landbruk
- ✓ I sektor tjenesteyting (næring) har veksten vært 9,8 % pr.år.

9.3 Forventet vekst i energiforbruk 2014-2034

Forventet vekst baserer seg på bruk av normtall for energibruk i forventet utbygging i perioden 2014-2034. Forventet vekst sammenlignes med historisk vekst i energiforbruk med tidligere utbygging i perioden 2002 - 2007. Det forutsettes at underliggende vekst varierer og settes lik 0. Det er vanskelig å skille ut vekst i energiforbruk i eksisterende bygningsmasse, pga. at veksten varierer, bl.a. avhengig av strømpris.

For utbygging i perioden 2014-2034 er informasjon fra Flå kommune og antagelser om stø kurs i utbyggingstakt i Flå kommune lagt til grunn.

9.3.1 Framskrivning av energiforbruket i boligsektor

Økningen/reduksjonen varierer mye fra år til år da forbruk av elektrisitet er sterkt avhengig av elektrisitetsprisen. Fra 2003-2013 har det vært en gjennomsnittlig samlet vekst på ca. 9,15 % i snitt pr år. Energiforbruket per husholdning er økt i perioden og snittet per husholdning ligger på ca. 23 405 kWh, derav ca. 17 554 kWh elektrisitet (2013).

I vedlegg 2 fremgår en vurdering på utbygging. En forventet utbygging av 130 boliger med i gjennomsnitt 150 kvm pr bolig er lagt til grunn. Normtall for energibehov i boliger gir et samlet energibehov i nye boliger på ca. 2,6 GWh i perioden frem til 2034. 0,13 GWh pr år.

9.3.2 Framskrivning av energiforbruket i fritidsboliger/hytter

Det fremgår i vedlegg 2 at en forventet utbygging på 1400 hytter er sannsynlig i perioden 2014-2034. 1210 av hyttene vil trolig ha strømtilknytning. Ut fra fordeling på størrelse og bruk av hyttene, blir gjennomsnittlig forventet energibehov pr hytte ca. 10 000 kWh pr år, noe som samsvarer med tilsvarende tall i andre kommuner. Et energibehov på ca. 0,60 GWh pr år til nye hytter fordelt på 60 hytter med strømtilknytning. I tillegg vil ved bli benyttet i ca. 10 nye hytter pr år. Samlet 12 GWh i perioden 2014-2034.

Samlet vil energiforbruket i boligsektor, med boliger og hytter, øke med ca. 14,6 GWh i perioden 2014-2034, dvs. ca. 0,73 GWh pr år.

9.3.3 Framskrivning av energiforbruket i offentlig og privat tjenesteyting

Denne sektoren representerer alt fra hotell, kjøpesentra, restauranter, matbutikker, kontorbygg, skoler, helsetjenesten, private barnehager, bibliotek osv.

Fra 2003 til 2013 har det vært en gjennomsnittlig samlet vekst på ca. 9,8 % i snitt pr år, som tilsvarer ca. 0,56 GWh pr år i elforbruk. Det forventes utbygd ca. 5-6000 kvm. Det er stor usikkerhet tilknyttet tall for næringsbygg. Det velges å sette en vekst i energibehovet på 0,1 GWh pr år. Dette tallet baserer seg på forventet utbygging. Samlet 2 GWh i perioden 2014-2034.

9.3.4 Framskrivning av energiforbruket i industrisektoren

Flå kommune er ikke kjent med utbyggingsplaner innen industrisektoren, og derfor vil industriens energiforbruk antas konstant. Det er ingen kunder med industritariff på strøm.

9.4 Forventet energiforbruk

Det totale stasjonære energiforbruket i Flå i 2013 fordeler seg på 75 % elektrisitet, 18 % biobrensel og 7 % petroleumsprodukter.

Det er ikke vurdert hvilke energibærere som dekker forventet energiforbruk. Prisutvikling avgjør om elektrisitet, ved og petroleumsforbruket vil ha tilsvarende fordeling i årene fremover. Forbruket av ved vil øke kun marginalt.

Forventet vekst i energiforbruk vil være:

- ✓ 5 % i boligsektor med boliger, hytter og landbruk (basert på opplysninger om utbygging av boliger og hytter i snitt over 20 år).
- ✓ 0,10 % vekst i tjenesteytende sektor (forventet vekst i snitt næringsbygg).
- ✓ 0 % vekst industri.

Samlet forventet vekst i energiforbruk pr år er ca. 0,83 GWh. Dette utgjør ca. 2 % av totalt energiforbruk i 2013.

10 Vurdering av alternative varmeløsninger for utvalgte områder

10.1 Generelle vurderinger

Hovedtyngden av boligutbyggingen i de neste 20 år vil skje rundt Flå sentrum med et forventet energibehov på ca. 2,6 GWh. I snitt forventes det utbygd 7 boenhet på i snitt ca 150 kvm pr år. Utbyggingstakt i tid med utfyllende kommentarer, se vedlegg 2.

Hovedtyngden av hytteutbyggingen i de neste 20 år vil skje på Gulsvikfjellet med ca. 800 hytter, Stavnsmarka med 150 hytter, Skarsdalen med 110 hytter og Solheimseter med ca. 150 hytter. Resterende hytter forventes bygd ut spredt andre steder. I vedlegg 2 fremgår at det i perioden 2014-2017 planlegges bygd ut mange hytter. Hytteutbyggingen forventes å øke i hele perioden 2014-2034 med høyest byggeaktivitet rundt år 2025. Forventet energibehov på ca. 12 GWh. I snitt er det forventet utbygd 60 hytter pr år. 0,60 GWh pr år. Utbyggingstakt i tid med utfyllende kommentarer, se vedlegg 2.

10.2 Generelt om energi i hytter

Vi ser en overgang fra tida hvor vedovnen stod for oppvarming av en iskald hytte, til økt komfort og tilgjengelighet til hytta som krever mer tilrettelegging i form av vei, energi, vann og avløpsløsninger. Små hytter er gått over til å bli store fritidsboliger med samme krav til komfort og kvalitet som boligene har. En stor del av disse byggene har store effektinstallasjoner. I forhold til gjennomsnittet har bygningene trolig et høyt effektuttak i forhold til energiuttaket, dvs. en dårligere brukstid. Dette fører til ugunstig belastning på El-nettet og relativt høye kostnader pr kWh.

10.2.1 Veiledende anbefalinger på energiforsyning:

Uansett tidsepoke når hytta er bygget, gjelder de samme faktorene inn på energiforbruket til hytta. Oppvarmingsbehovet er avhengig av hvordan hytta er utført, klimatiske forhold og bruken av hytta. Følgende er avgjørende for energiforbruket:

- størrelsen på oppvarmet areal
- isolasjonsstandard med valg av byggematerialer og hyttas utforming
- utetemperaturen
- vind og trekkforhold rundt hytta
- solforhold
- hvor ofte hytta benyttes og hvordan den brukes
- innnetemperatur
- relativt høy brukstid

For hytter i Flå er bruk av ved og pellets mest aktuelt i hytter med punktoppvarming med ovn/kamin. Tradisjonell bruk av vedovn med bjørk(ved) til å dekke topplast oppvarming, mens panelovner dekker grunnlast oppvarming. Ved bruk av pellets i pelletskaminer i enkeltstående hytter uten vannbåren oppvarming kan man ringe opp og starte opp kamin på forhånd og komme til varm hytte, dvs. mer komfort. Pelletskamin har romtermostat og kan varme opp hytta i ca.1,5-2 døgn med fullt magasin med pellets. Videre kan pellets eller gass utnyttes gjennom dobbeltmandlede varmtvannsberedere i kombinasjon med elkraft gjennom el - kolbe i varmtvannsbereder.

Gass kan også utnyttes gjennom dobbeltmandlede varmtvannsberedere i kombinasjon med elkraft gjennom el - kolbe i varmtvannsbereder, aktuelt der hytteeier ønsker å bruke gass på kjøkken.

Dersom man skal bygge en hytte (eller hyttetun) med høy brukstid og komfort, kan varmpumpeanlegg med borehull som varmeopptakssystem være en løsning på hytter over 200 kvm, dvs. varmpumpa kan holde en lunk i hytta året rundt (f.eks. 12 grader).

Bruk av pelletskaminer i frittstående hytter vil bli mer og mer aktuelt nå som mulighetene for styring blir utviklet. Det finnes i dag kaminer som kan ringes opp fra telefon og styres av romtermostater. Sammen med nyere og moderne design på kaminene gjør det mer attraktivt å investere i pelletskaminer som hoved oppvarmingskilde. Kostnad pelletskamin mellom 20 – 30 000 kr, tilsvarende en ferdig oppsatt peis med peisinnsetts. Pellets i 15-20 kg sekker koster ca. 70 øre/kWh.

Det anbefales å innhente informasjon fra www.hytteveilederen.no som henvender seg til grunneiere, kommuner, utbyggere, planleggere, næringsliv og regionale myndigheter. Alle aktører har ansvar for å få til en hytteutvikling som ivaretar miljøet på en best mulig måte, samtidig som målene om lokal næringsutvikling ivaretas.

10.3 Generelt om utbyggingsområder

Flå sentrum

Bruk av alternative løsninger for oppvarming er per i dag best økonomisk forsvarlig ved bruk av fjernvarme. For å få lønnsomhet i et fjernvarmesystem kreves det stor varmetetthet, dvs. et stort oppvarmingsbehov per areal. Derfor er områder hvor det bygges næringsbygg og leilighetsbygg bedre egnet for fjernvarme enn områder med eneboliger.

Etablere nærvarmeanlegg

Med hensyn til fjernvarme er det mest interessant å finne de områdene som kan knyttes sammen til et større fjernvarmenett. Dette reduserer de spesifikke kostnadene i et fjernvarmenett. Større utbygginger i turistnæringa som servicebygg tilknyttet flere hyttetun med utleieleiligheter kan øke varmetettheten med varme i vannbaserte oppvarmingsystem i Flå noe frem i tid. Det bør tilrettelegges for denne utviklingen.

Andre deler av hytteområdene på Gulsvikfjellet og Stavnsmarka spesielt er også interessante for alternative løsninger, dersom utbyggingen er stor og planene gjennomføres i ikke altfor stort tidsperspektiv. For utleieleiligheter eller tun løsninger som vil ligge gunstig plassert kan nærvarmenett som leverer varme til en gruppe hytter samlet på tun være aktuelt.

Alternative løsninger for spredt bebyggelse med større fritidsboliger eller eneboliger finner man oftest som individuelle systemer med varmpumpe eller bioenergi.

For mulige lokale energikilder for alle typer bebyggelse vises det til Kapittel 8.

10.4 Gulsvikfjellet

Det forventes bygd ut 800 hytter på Gulsvikfjellet i løpet av de neste 20 år.

En andel av disse hyttene vil ha høy komfort med høyt energibehov og kunne ligge gunstig plassert med tanke på å etablere et felles oppvarmingsystem.

Hytter

Energibehov: 8 GWh

Del til oppvarming: 5,3 GWh

I en andel av hyttene kan man tilrettelegge for å dekke en andel av nevnte oppvarmingsbehov gjennom et felles vannbårent oppvarmingssystem.

10.5 Stavnsmarka

Det forventes bygd ut 150 hytter i Stavnsmarka i løpet av de neste 20 år.

En andel av disse hyttene vil ha høy komfort med høyt energibehov og kunne ligge gunstig plassert med tanke på å etablere et felles oppvarmingssystem.

Hytter

Energibehov: 1,5 GWh

Del til oppvarming: 0,9 GWh

I en andel av hyttene kan man tilrettelegge for å dekke en andel av nevnte oppvarmingsbehov gjennom et felles vannbårent oppvarmingssystem.

10.6 Skarsdalen

Det forventes bygd ut 110 hytter i Skarsdalen i løpet av de neste 20 år.

En andel av disse hyttene vil ha høy komfort med høyt energibehov og kunne ligge gunstig plassert med tanke på å etablere et felles oppvarmingssystem.

Hytter

Energibehov: 1,1 GWh

Del til oppvarming: 0,7 GWh

I en andel av hyttene kan man tilrettelegge for å dekke en andel av nevnte oppvarmingsbehov gjennom et felles vannbårent oppvarmingssystem.

10.7 Solheimseter

Det forventes bygd ut 150 hytter i Solheimseter i løpet av de neste 20 år.

Disse hyttene vil ha høy komfort med høyt energibehov og kunne ligge gunstig plassert med tanke på å etablere et felles oppvarmingssystem.

Hytter

Energibehov: 1,5 GWh

Del til oppvarming: 0,9 GWh

Miljø - og energigivennlig utbygging

De viktigste faktorene for å sikre miljø- og energigivennlig utbygging er

- En satsing på lavenergiboliger. Mer energieffektiv byggeskikk enn krav i bygningsforskrifter (isolasjonsverdi, varmegjenvinning osv.)
- Konsentrert utbygging (mindre frittliggende eneboliger, mer tun, kjede-, rekke-, terrassehus og lavblokk)
- Tidsmessig konsentrert utbygging (felt for felt) for å gi bedre økonomisk grunnlag for felles energiløsninger

Det kan bli behov for å utarbeide en varmeplan for deler av Gulsvikfjellet og Stavnsmarka spesielt dersom det blir utleie/næringsvirksomhet med større varmetetthet enn normalt i hytteområder. Med trepellets produksjon i Kleivi vil det kunne bli aktuelt for Flå kommune å lage en strategi for å ta i bruk pellets til å dekke deler av energibehovet i Flå kommune. Flå kommune og Hallingdal Kraftnett bør i de årlige møtene ifm oppdatering av Energiutredningen avtale nærmere om tidspunkt for dette arbeidet avhengig av utbygging i Flå.

Varmeplan

Generelt bør en delplan- varmeplan inneholde oversikt over energibehov, brensel tilgang, økonomiske forhold, tekniske løsninger og miljøforhold. Varmeplanlegging består gjerne av følgende hovedpunkter:

- kartlegging av energi og effektbehov
- skisser av alternative løsninger for energiforsyning
 - desentralisert kontra felles energiproduksjon
 - nærvarme kontra fjernvarme
- teknologiske vurderinger
- støtteordning (Enova)
- økonomiberegninger
- miljøvurderinger

En varmeplan skisserer flere ulike tekniske alternativer for energiforsyning.

Detaljeringsgrad og nøyaktighet i en varmeplan avgjør om hvilke prosjekter som bør gjennomføres.

Når det gjelder fjernvarmekonsesjon er det kun anlegg med en effekt på 10 MW og anlegg som selger vann eller damp som må ha fjernvarmekonsesjon. Mindre anlegg kan også søke om fjernvarmekonsesjon da konsesjonen gir enerett på leveranse av fjernvarme i det aktuelle området. Dersom et selskap har fjernvarmekonsesjon kan selskapet søke kommunen om tilknytningsplikt til anlegget. Når et selskap har tilknytningsplikt sier energiloven at prisen på fjernvarme ikke skal overskride prisen på elektrisitet/olje i dette området. Alternativt kan Hallingdal Kraftnett eller andre aktører inngå intensjonsavtaler med utbygger om varmesalg på samme premisser. Er det tilfredsstillende økonomi i prosjektet kan privatrettslige avtaler om varmesalg være en god løsning. I forkant bør Hallingdal Kraftnett inngå en privatrettslig utbyggingsavtale med utbygger om etablering av infrastruktur og varmesentral for et fjernvarmenett i det regulerte utbyggingsområdet.

11 Aktuelle energiutfordringer i Flå kommune neste 10 år

Formålet med lokal energiutredning er å legge til rette for bruk av miljøvennlige energiløsninger som gir samfunnsøkonomiske resultater på kort og lang sikt, samt effektiv bruk av energiresurser. En mer bærekraftig utvikling.

Mulige virkemidler for å legge til rette for effektiv bruk av energiresurser.

1. Samordning mellom de viktigste energiaktørene i kommunen som gir bedre samhandling (HKN og kommune)
2. Reduksjon av energiforbruk. Satsing på ENØK.
3. Bruk av alternative energiløsninger.
4. Håndtering av evt. fremtidige kapasitetskriser.

Det er i perioden behov for ca. 0,83 GWh pr år til å dekke forventet vekst i totalt energiforbruk til utbygging. Samlet ca. 16,6 GWh, hvor ca. 70-90 % av energibehovet dekkes med elektrisitet dersom kostnadsutviklingen på energibærere ikke forandrer seg betydelig i årene fremover.

Redusert vekst i energiforbruket og et mer fleksibelt og mindre el-avhengig energisystem er viktige faktorer for å oppnå en mer bærekraftig utvikling. Arealdisponering, utbyggingsform og utbyggingshastighet bør vurderes i lys av de muligheter og begrensninger det gir for energieffektive og energifleksible løsninger.

Dagens energipriser reflekterer foreløpig ikke miljøkostnader. Vurderingene i planprosessen bør derfor baseres på samfunnsøkonomiske prinsipper. Langsiktighet er også nødvendig for å utvikle et bærekraftig energisystem.

11.1 Aktuelle energiltak for utbyggingsområder

For å dekke energiforsyning de neste 20 årene kan det være aktuelt å vurdere følgende:

1. Kreve at tiltakshaver på næringsbygg (fritidsboligkompleks, servicebygg, hotell, kontor, butikk, lager etc.) utarbeider en utredning på energibruk ved utbygging, hvor bruk av energireducerende løsninger, vannbåren varme og alternative energikilder utredes.
2. Oppfordre utbyggere av næringsbygg, fritidsboliger og boliger til å satse på lavenergibygg eller passivhus.
3. Etablere næringsbygg med vannbåren varme tilknyttet varmepumpe eller biobrenselanlegg.
4. Etablere biokjel - eller varmepumpeanlegg i kommunale bygg.

Det er i hovedsak rundt Flå sentrum ved bygging av næringsbygg punkt 1. gjelder og evt. i forbindelse med bygging av servicebygg med tilknyttede utleieleiligheter på fjellet. Tiltråde bygging av lavenergi boliger gjelder for hele kommunen, både boliger og varme hytter. Energiltak ovenfor er aktuelle for å arbeide for å redusere veksten i effekt - og energibehovet i Flå kommune. I vedlegg 3 ligger forslag på innhold i en utredning på energi som kan kreves av tiltakshaver.

De viktigste faktorene for å sikre miljø- og energivennlig utbygging er en satsing på lavenergi boliger og boliger med vannbåren varme tilknyttet lokale energikilder:

- Mer energieffektiv byggeskikk enn krav i bygningsforskrifter (isolasjonsverdi, varmegjenvinning osv.)
- Konsentrert utbygging (mindre frittliggende eneboliger, mer tun, kjede-, rekke-, terrassehus og lavblokk)

- Tidsmessig konsentrert utbygging (felt for felt) for å gi bedre økonomisk grunnlag for felles energiløsninger
- Nærhet til lokale energikilder
- Lokalisering i forhold til redusert transportbehov og lokalklimatiske forhold

Energiutredningen er et faktagrunnlag om energibruk og energisystemer. Flå kommune blir ikke pålagt noen oppgaver, men kan benytte utredningen som et informasjonsdokument. Flå kommune har egne prosesser og fatter selv vedtak ved rullering av kommuneplanen og den skal være grunnlaget for prioriteringene/ valgene som kommunen gjør.

11.2 Generelle energiltak

Tiltak som må utføres for å arbeide for å oppnå resultater. Det er viktig å prioritere tiltak innenfor de sektorer som har størst vekst og potensial. Det pekes videre på tiltak som medfører holdningsendringer blant lokalbefolkningen, som på lengre sikt vil gi virkninger.

Holde seg oppdatert på utviklingen innenfor statlige tilskudds former og til enhver tid ta i bruk de pålegg som plan - og bygningsloven hjemler for å fremme alternativer til elektrisitet.

Bidra gjennom informasjon og rådgivning for å fremme bruk av alternative oppvarmingskilder til tradisjonell elektrisitet.

Måle hvordan utviklingen går. Sette opp status ifm årlige møter vedrørende oppdatering av energiutredning. Følge opp utvikling i status energiforbruk og andel boliger med vannbåren varme.

Etablere nærvarmeanlegg

I mindre tettbygde deler av kommunen vil det være muligheter for å etablere nærvarmenett som leverer varme til flere næringsbygg eller blokk med leiligheter. Et slikt mindre vannbasert oppvarmingssystem tilknyttet en varmesentral er spesielt godt egnet for bygg som ligger tett plassert, slik at varmetettheten blir stor.

Samarbeide med andre aktører

Aktuelle aktører i tillegg til Flå kommune og Hallingdal Kraftnett vil kunne være større eiendomsforvaltere dersom det er aktuelt å bygge felles oppvarmingssystem.

Definisjoner

- 1 TWh = 1000 GWh
- 1 GWh = 1000 MWh
- 1 MWh = 1000 kWh
- 1 kWh = 1000 Wh

Litteraturliste

- [1] Hallingdal kraftnett www.hallingdal-kraftnett.no
- [2] Statistisk sentralbyrå www.ssb.no
- [3] www.ssb.no/kommuner
- [4] Flå kommune www.flå.kommune.no
- [5] Enova's energistatistikk for bygg 2001
- [6] www.ssb.no/energi
- [7] Flå kommune, planetaten
- [8] Norsk Enøk og Energi AS
- [9] Virkesstatistikk Buskerud 2012
- [10] Hallingdal kraftnett kraftsystemplan 2003

12 VEDLEGG

Vedlegg 1

12.1 Energi - og effektbehov i boliger (basert på Enøk normtall)

Klima: Sør-Norge, høyfjell (årsmiddeltemperatur på 2,3 grader)

Enebolig	Enøknormtall (1997 og nyere)	
	kWh/m2	W/m2
Oppvarming	56	40
Ventilasjon	23	9
Varmtvann	20	13
Vifter & pumper	4	1
Belysning	17	4
Diverse	25	7
Kjøling	0	0
Totalt	145	
200 m2, 4 personer pr leilighet		

145

Rekkehus	Enøknormtall (1997 og nyere)	
	kWh/m2	W/m2
Oppvarming	48	31
Ventilasjon	25	8
Varmtvann	23	16
Vifter & pumper	5	1
Belysning	16	4
Diverse	26	7
Kjøling	0	0
Totalt	143	
135 m2, 3 personer pr leilighet		

145

Boligblokk	Enøknormtall (1997 og nyere)	
	kWh/m2	W/m2
Oppvarming	44	26
Ventilasjon	26	9
Varmtvann	30	8
Vifter & pumper	7	1
Belysning	17	4
Diverse	28	6
Kjøling	0	0
Totalt	152	
90 m2, 2,6 personer pr leilighet		

Næringsbygg:

Energi - og effektbehov i næringsbygg vil kunne variere mye.

For næringsbygg kan energiforbruk kontor legges til grunn:

170 kWh/m2

12.2 Opplysninger om utbygging

Vekst i energiforbruk de neste 20 årene vil hovedsakelig skje innenfor utvikling av flere hytter og fritidsboliger.

Energiforbruk pr hytte i Flå er ca. 8200 kWh/år + ved (varmepumpe/parafin etc.) i gjennomsnitt (2009-tall). Fra 2005 - 2010 ble det bygget 70 hytter pr år i Flå.

Nye hytter har i snitt et forventet elforbruk på ca. 10 000 kWh pr år.

I perioden 2003 til 2013 er det tilknyttet 400 hytter til el - nettet i Flå kommune, dvs. et snitt på 40 hytter pr år.

Sett opp nedenfor antall hytter som forventes bygd i 5-års perioder fremover fordelt på 4 alternativer.

12.2.1 Hyttebygging

	Antall hytter
0-5 år:	
Hytter med strøm, ca. 50-100 m ² , ca. 20 % bruk i vintersesong, 4000 kWh/år + ved	: 10
Hytter med strøm, ca. 100-200 m ² , ca. 20 % bruk i vintersesong, 8000 kWh/år + ved	: 320
Hytter med strøm, ca. 100-200 m ² , ca. 75 % bruk i vintersesong-utleie, 15000 kWh/år	: 0
Hytter uten strøm, kun ved til oppvarming	: 20
5-10 år:	
Hytter med strøm, ca. 50-100 m ² , ca. 20 % bruk i vintersesong, 4000 kWh/år + ved	: 10
Hytter med strøm, ca. 100-200 m ² , ca. 20 % bruk i vintersesong, 8000 kWh/år + ved	: 320
Hytter med strøm, ca. 100-200 m ² , ca. 75 % bruk i vintersesong-utleie, 15000 kWh/år	: 10
Hytter uten strøm, kun ved til oppvarming	: 40
10-20 år:	
Hytter med strøm, ca. 50-100 m ² , ca. 20 % bruk i vintersesong, 4000 kWh/år + ved	: 10
Hytter med strøm, ca. 100-200 m ² , ca. 20 % bruk i vintersesong, 8000 kWh/år + ved	: 630
Hytter med strøm, ca. 100-200 m ² , ca. 75 % bruk i vintersesong-utleie, 15000 kWh/år	: 10
Hytter uten strøm, kun ved til oppvarming	: 30
SUM antall hytter bygd i perioden 2004-2024	: 1400

12.2.2 Utbyggingsområder hytter

Sett opp utbyggingsområder med ca. antall nye hytter

0-5 år frem i tid:

Gulsvikfjellet:	: 200
Skarsdalen:	: 30
Stavnsmarka:	: 50
Solheimseter:	: 20
Andre steder:	: 20

5-10 år frem i tid:

Gulsvikfjellet:	: 200
Skarsdalen:	: 30
Stavnsmarka:	: 50
Solheimseter:	: 30
Andre steder:	: 50

10-20 år frem i tid:

Gulsvikfjellet:	:	400
Skarsdalen:	:	50
Stavnsmarka:	:	50
Solheimseter:	:	100
Andre steder:	:	120

12.2.3 Boligutbygging

Utbyggingsområder med ca. antall boliger og ca. boareal (leilighet, 100 kvm/enebolig, 200 kvm)

0-5 år frem i tid:

Flå sentrum:	50 boliger / 1000 m ²
Andre steder:	3 boliger / 1000 m ²

5-10 år frem i tid:

Flå sentrum:	25 / 3000 m ²
Andre steder:	3 / 1500 m ²

10-20 år frem i tid:

Flå sentrum:	43 / 4000 m ²
Andre steder:	6 / 2000 m ²

12.2.4 Næringsbyggutbygging

Utbyggingsområder med næringsbygg

0-5 år frem i tid:

Flå sentrum:	4 / 1500 m ²
Andre steder:	0

5-10 år frem i tid:

Flå sentrum:	1 / 2000 m ²
Andre steder:	0

10-20 år frem i tid:

Flå sentrum:	3 / 1000 m ²
Andre steder:	0

12.3 Kommunens virkemidler

12.3.1 Generelt

Kommunene har det overordnede ansvaret for all lokal samfunnsplanlegging gjennom Plan og Bygningsloven (PBL). § 2- Formål: ” Planlegging etter loven skal legge til rette for samordning av statlig, fylkeskommunal og kommunal virksomhet og gi grunnlag for vedtak om bruk og vern av ressurser, utbygging, samt å sikre estetiske hensyn. Gjennom planlegging og ved særskilte krav til det enkelte byggetiltak skal loven legge til rette for at arealbruk og bebyggelse blir til størst mulig gagn for den enkelte og samfunnet.”

Kommunen har store muligheter til å påvirke utviklingen i ønsket retning på energiområdet, dersom det er politisk vilje til det. Ny PBL legger opp til å gi kommunene flere virkemidler for å styre energibruk i nye utbygginger. De viktigste endringene i forhold til energi er:

- Kommunen kan i en generell planbestemmelse fastsette at nye utbyggingsområder skal tilrettelegges for vannbåren varme.
- De områdene som omfattes av denne bestemmelsen kan vises som hensynssone på plankartet.
- Kommunen kan fastsette krav om tilrettelegging for vannbåren varme i den enkelte reguleringsplan (ny som reguleringsbestemmelse)
- Kommunen kan fastsette en rekkefølgebestemmelse som gjør at et område ikke kan bygges ut før energiforsyningen er løst.
- Gjennom utbyggingsavtaler kan utbygger påta seg utbyggingen.
- Utbygging av vannbåren varme krever fortsatt konsesjon etter energiloven.
- Når det foreligger konsesjon for et område vil det kunne vedtas tilknytningsplikt.
- Plan- og bygningsloven gir ikke hjemmel til å bestemme hva slags energibærer som skal brukes.
- Kommunen kan gjennom lokale klima og energiplaner ha en policy for dette

Revidering av Teknisk Forskrift

Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven ble sist revidert i 2010.

I forhold til energispørsmål er det en rekke skjerpelser. Fremtidens bygninger skal isoleres bedre i yttervegg, tak og gulv, og utstyres med langt bedre vinduer enn i dag. Å unngå kuldebroer og å oppnå god lufttetthet blir viktige energitiltak. De nye kravene fordrer stor nøyaktighet for å få til god nok utførelse. De nye reglene tar også utgangspunkt i at 70 % av varmen i ventilasjonsluften skal gjenvinnes og brukes til oppvarming. Dette gir reduksjon i energibruk på ca 25 % sammenlignet med tidligere forskrift.

Oppfyllelse av de nye energikravene kan dokumenteres på to ulike måter:

- ✓ Det kan vises at spesifikke energitiltak er oppfylt. Det går an å omfordele, gjøre én del bedre, en annen dårligere, så lenge det totale energibehovet ikke øker.
- ✓ Energibehovet til bygget beregnes etter norsk standard NS 3031. Det skal vises at byggets energibehov ligger under fastsatte energirammer i forskriften.

En viktig del av forskriften er krav om at alle bygninger skal lages slik at cirka halvparten, og minimum 40 %, av varmebehovet kan dekkes av annen energiforsyning enn elektrisitet og fossile brensler. Dette gjelder både varme til luft og til varmtvann. Typiske løsninger for å oppfylle kravet kan være varmepumper, nær- og fjernvarme, solfangere, biokjel, pelletskaminer og vedovner. Det gis unntak for bygninger med særlig lavt varmebehov eller i tilfeller der kravet gir merkostnader for forbruker over hele byggets levetid.

Fra 1. juli 2010 ble det forbud mot å installere oljekjeler for fossilt brensel til grunnlast, både nye bygg og hovedombygging. For bygg større enn 500 kvm skal minimum 60 % av oppvarmingsbehovet dekket med annet enn elektrisitet, olje og gass.

I konsesjonsområder for fjernvarme, der kommunen har fattet vedtak om tilknytningsplikt etter plan- og bygningsloven § 66a, skal bygget tilrettelegges slik at fjernvarme kan nyttes. Mer detaljert informasjon finnes på www.be.no

Innføring av EUs direktiv om bygningers energibruk. (20027917EF)

Bygningsenergidirektivet er et EU-initiativ. Målet med direktivet er å fremme økt energieffektivitet i bygninger, hensyntatt uteklime og lokale forhold samt krav til inneklime og kostnadseffektivitet. Tiltakene er:

- Minstekrav til energieffektivitet i nye bygninger og bygninger som renoveres
- Energimerking av bygninger ved oppføring, salg eller utleie. Energimerket vil inneholde opplysninger og vurderinger av oppvarmingssystemet, energibærere, miljøforhold og sammenligning med andre bygninger i samme kategori, en tiltaksliste og dokumentasjon. Se www.energimerking.no for mer informasjon.
- Krav til synlig energimerking i offentlige bygninger over 1000 m²
- regelmessig inspeksjon av kjelanlegg, - alt. Andre tiltak som gir samme effekt
- regelmessig inspeksjon av kjøle- og luftkondisjoneringsanlegg

12.3.2 Plansystemet

a. Kommuneplanen

I kommuneplanen bør energi være et eget tema eller beskrives sammen med miljø eller bærekraftig utvikling. De målene kommunen setter seg for utviklingen på dette området kombinert med kommunens oppfølging, vil virke inn på hvordan utbyggerne vurderer og velger energiløsninger. Det vil være langt enklere å argumentere for miljøvennlige energiløsninger i egne og andres byggeprosjekt, dersom dette er forankret overordnet i kommuneplanen.

b. Reguleringsplaner

I forbindelse med utbyggingsprosjekt er det en viss mulighet til å stille krav til beskrivelse av energiløsninger ved at planen ikke blir sendt til behandling i kommunestyret før dette er tilfredsstillende. Det kan nå fastsettes bestemmelser om tilrettelegging for vannbåren varme.

c. Utbyggingsavtaler

Dette er privatrettslige avtaler mellom kommunen og utbygger av et område, der også energiløsninger kan inngå, ofte sammen med fordeling av kostnader for utbygging av infrastruktur og lignende.

d. Byggesaksbehandling.

Det er viktig at føringer fra overordnede planer blir fulgt opp i byggesaksbehandlingen. I forhåndskonferansen har kommunen mulighet til å ta opp spørsmål om energiløsninger for det enkelte bygg og argumentere for løsninger som er i samsvar med kommunens mål.

e. Temaplaner

Kommunen kan utarbeide temaplaner etter behov. Energiplan, klimaplan og miljøplan er eksempel på dette. Disse vil inneholde mange av de samme opplysningene som er i en energiutredning, - og omvendt, men en energiplan / klimaplan / miljøplan skal vedtas av kommunestyret og inneholder blant annet målsettinger og strategier for ønsket utvikling. Enova SF har gitt støtte til energi- og klimaplaner etter visse kriterier, og har utarbeidet veiledere for hva slike planer bør inneholde.

f. Tilknytingsplikt for fjernvarme

Dersom en energileverandør får konsesjon for levering av fjernvarme innenfor et gitt område, kan kommunen, ved vedtekt (§66a i PBL), vedta tilknytingsplikt i forbindelse med regulering av området. Dette er først og fremst aktuelt for områder med større energileveranser.

12.3.3 Hva kan en utbygger gjøre

En utbygger som er interessert i å vurdere alternative energiløsninger som for eksempel fornybar energi i et utbyggingsprosjekt, har flere mulige veier å gå.

a. Kontakte kommunen

Når utbyggingsprosjektet skal diskuteres med kommunen i forhåndskonferansen bør emnet energiløsninger diskuteres. Kommunen skal vanligvis legge infrastruktur til tomtegrensene og kan koordinere legging av fjernvarmerør samtidig med annen infrastruktur. Kommunen kan kanskje være behjelpelig med tomt til varmesentral og legger føringer for regulering / godkjenning av utbyggingen. Kommunen kan kanskje stille seg bak en søknad til Enova om 50% støtte til å utarbeide en varmeplan, dersom det er et utbyggingsområde.

b. Kontakte en energirådgiver

En energirådgiver kan vurdere tekniske muligheter for bruk av ulike energikilder, samt lage en lønnsomhetsberegning for aktuelle alternativer. Forutsatt at energirådgiveren har "sentral godkjenning", kan han også bidra med kravspesifikasjon, anbud og byggeprosess. En energirådgiver kan også bistå med søknad til Enova eller Innovasjon Norge.

c. Kontakte Enova SF

Kontaktpersoner hos Enova kan vurdere muligheten for få økonomisk støtte til prosjektet på bakgrunn av en kortfattet orientering om prosjektet. For større utbyggingsprosjekter kan det i første omgang være aktuelt å be om 50 % støtte til utarbeidelse av en varmeplan, - i så fall må kommunen stå som søker.

d. Finne en samarbeidspartner

Dersom ikke utbyggeren selv ønsker å stå som utbygger samt eier og drifter av varmesentral og fordelingsnett til de ulike kundene, kan et alternativ være å "selge" prosjektet til en profesjonell varmeaktør eller f. eks en skogeier som vil stå som utbygger og selge varme til de ulike kundene. For større utbyggingsprosjekter vil det være mest aktuelt å ta kontakt med større aktører, mens mindre prosjekter kan være best egnet for aktører med basis i skog- og landbruk. Sistnevnte kan da være støtteberettiget i Innovasjon Norge – "Bioenergiprogrammet".