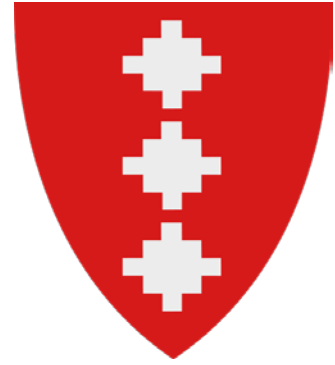


ENERGIUTREDNING ÅL KOMMUNE 2013



Innhold

1	SAMMENDRAG.....	4
2	BESKRIVELSE AV UTREDNINGSPROSESSEN	6
3	FORUTSETNINGER FOR UTREDNINGSARBEIDET	6
4	INFORMASJON OM ÅL KOMMUNE	7
4.1	KORT OM KOMMUNEN.....	7
4.1.1	Befolkning, areal og næring	7
4.1.2	Næringsliv.....	7
4.1.3	Boliger.....	7
5	BESKRIVELSE AV DAGENS ENERGISYSTEM.....	9
5.1	INFRASTRUKTUR FOR ENERGI.....	9
5.1.1	Strømnettet.....	9
5.1.2	Kapasitet i el - nettet.....	9
5.1.3	Fjernvarme.....	10
5.1.4	Fjern-/nærvarmeanlegg i Ål kommune	10
5.1.5	Vannbåren varme.....	10
5.2	ENERGIBRUK.....	13
5.2.1	Elektrisitetsforbruk	13
5.2.2	Andre energikilder	14
5.2.3	Totalt energiforbruk.....	14
5.3	KORRIGERT ENERGIFORBRUK I ÅL KOMMUNE	18
6	HVA ER SPESIELT FOR ENERGIBRUKEN I ÅL?.....	19
6.1	KOMMUNENS ARBEID MED ENERGI	19
6.2	ENERGIFORBRUK I KOMMUNALE BYGG	20
6.3	GJENNOMFØRTE UTREDNINGER	20
7	REDUKSJON AV FORBRUK. ENØK	21
8	ENERGIKILDER. UTNYTTELSE AV LOKALE ENERGIRESSURSER.....	23
8.1	BIOBRENSEL I ÅL	23
8.2	VARMEPUMPE	23
8.3	VARMEKILDER TIL VARMEPUMPE	24
8.4	AVFALL	25
8.5	MIKROKRAFTVERK	25
8.6	SOLENERGI	25
8.7	GASS.....	25
8.8	VINDKRAFT.....	25
9	FORVENTET UTVIKLING AV ENERGIBRUK I KOMMUNEN	26
9.1	UTBYGGING	26
9.2	HISTORISK VEKST I ENERGIFORBRUK	26
9.3	FORVENTET VEKST I ENERGIFORBRUK 2012-2032	26
9.3.1	Framskrivning av energiforbruket i boligsektor.....	26
9.3.2	Framskrivning av energiforbruket i fritidsboliger/hytter	27
9.3.3	Framskrivning av energiforbruket i offentlig og privat tjenesteyting.....	27

9.3.4	<i>Framskrivning av energiforbruket i industrisektoren</i>	27
9.4	FORVENTET ENERGIFORBRUK	27
10	VURDERING AV ALTERNATIVE VARMELØSNINGER FOR UTVALGTE OMRÅDER	28
10.1	GENERELLE VURDERINGER	28
10.2	GENERELT OM ENERGI I HYTTER	28
10.2.1	<i>Veiledende anbefalinger på energiforsyning:</i>	28
10.3	GENERELT OM UTBYGGINGSOMRÅDER	29
10.3.1	<i>Ål sentrum</i>	29
10.3.2	<i>Øvreålsåsen</i>	29
10.3.3	<i>Syningen</i>	30
11	AKTUELLE ENERGIUTFORDRINGER I ÅL KOMMUNE	32
11.1	AKTUELLE ENERGITILTAK FOR UTBYGGINGSOMRÅDER	32
11.2	GENERELLE ENERGITILTAK.....	33
12	VEDLEGG	35
12.1	ENERGI - OG EFFEKTBEHOV I BOLIGER (BASERT PÅ ENØK NORMTALL) (VEDLEGG 1)	35
12.2	OPPLYSNINGER OM UTBYGGING FOR ÅL KOMMUNE (VEDLEGG 2)	36
12.2.1	<i>Hytteutbygging (jfr. tall fra Ål Kommune 2013)</i>	36
12.2.2	<i>Boligutbygging</i>	38
	<i>(ikke ajourført 2013)</i>	38
12.2.3	<i>Næringsbyggutbygging</i>	39
12.3	KOMMUNENS VIRKEMIDLER (VEDLEGG 3)	40
12.3.1	<i>Generelt</i>	40
12.3.2	<i>Plansystemet</i>	41
12.3.3	<i>Hva kan en utbygger gjøre</i>	42

1 Sammendrag

Formålet med en lokal energiutredning for Ål 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 Ål kommune er en utredning utført av Hallingdal Kraftnett, hvor Ål 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 Ål 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 Ål kommune vil sikre bedre informasjonsflyt.

Totalt energiforbruk i Ål kommune er 220 GWh i et normalår inkludert 28 GWh avfallsvarme fra forbrenningsanlegget på Kleivi. Kartlegging av energiforbruket i Ål kommune har vist at det stasjonære energiforbruket baserer seg på 70 % elektrisitet, 17 % avfallsvarme, 3 % petroleumprodukter og 10 % biobrensel. Totalt energiforbruk pr innbygger er 46 337 kWh. Et temperaturkorrigert elektrisitetsforbruk for Ål kommune er 117 GWh pr år i et normalår.

Til sammen vil forventet vekst i energiforbruk i årene fremover utgjøre ca. 0,66 % av totalt energiforbruk i 2013 på 220 GWh, noe som tilsvarer ca. 1,46 GWh i årlig vekst. Se kapittel 9 for prognoser. Fremtidig kostnad for elektrisitet, ved og petroleumprodukter avgjør andel forventet energiforbruk som blir dekket med elektrisitet.

Utbygging i Ål kommune

Hovedtyngden av boligutbyggingen i de neste 20 år vil skje rundt Ål sentrum med et forventet energibehov på ca. 9,2 GWh. I snitt forventes det utbygd 20-25 boenheter fordelt mellom eneboliger og leiligheter på i snitt 135 kvm pr år.

Hovedtyngden av hytteutbyggingen i de neste 20 år vil skje i Øvreålsåsen. 400-600 planlegges.

700 hytter er planlagt bygd på Syningen neste 20 år. Nysetlia i Leveld har planlagt 170 hytter. På Torpoåsen 150 hytter og andre steder 100 – 200.

Det er også forventet større aktivitet om 10-20 år frem i tid på hyttebygging enn pr 2004. Forventet energibehov er på ca. 14,2 GWh. I snitt er det forventet utbygd 71 hytter pr år. Dette etter råd fra Ål Kommune om å benytte tall fra 2012 som estimat for videre utbygging.

Det forventes bygget ca 15 næringsbygg, se vedlegg 2. Det velges å sette en vekst i energibehovet på 0,18 GWh pr år, samlet 3,75 GWh i perioden 2012-2032. Dette tallet baserer seg på forventet utbygging av nevnte bygg.

Energiforbruk innenfor sektor industri er antatt stabilt i perioden. 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. Ål kommune blir ikke pålagt noen oppgaver, men kan benytte utredningen som et informasjonsdokument. Ål kommune har egne prosesser og fatter selv vedtak ved rullering av kommuneplanen og den skal være grunnlaget for prioriteringene/ valgene som kommunen gjør.

Aktuelle energitiltak 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 energireduserende løsninger, vannbåren varme og alternative energikilder utredes.
2. Oppfordre utbyggere av næringsbygg, fritidsboliger og boliger til å satse på lavenergibygger 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 Ål sentrum punkt 1. gjelder og evt. i deler av Øvreålsåsen. Tilråde bygging av lavenergiboliger gjelder for hele kommunen, både boliger og varme hytter. Energitiltak ovenfor er aktuelle for å arbeide for å redusere veksten i effekt - og energibehovet i Ål kommune.

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 lavenergibygger

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 sentralnettet.

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

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

Det er benyttet data fra SSB, Hallingdal Kraftnett og Ål 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:

Er lite aktuelt i område på grunn av spredt bebyggelse og lange avstander.

4 Informasjon om Ål kommune

4.1 Kort om kommunen

4.1.1 Befolkning, areal og næring

Ål kommune hadde pr 1.1.2013, 4761 innbyggere, hvorav 57 % bodde i tettstedene Ål og Torpo.

Kommunens areal er på 1172 km², hvor av 2,5 % er dyrket mark og 30 % produktiv skog. Omtrent 80 % av arealet ligger over 900 moh. Kommunen har overvekt av ansatte i offentlig sektor.

En utfordring som er prioritert i kommuneplanen er å utvikle Sundre-området til et enda mer attraktivt sentrum med ledige sentrumsnære bolig - og næringstomter.

Det er et mål å ha en befolkningsvekst på minimum 0,2 %. Den forventede folketallsøkningen, aldersstruktur og bostedsmønster skal være dimensjoneringsgrunnlaget for all fremtidig kommunal planlegging og utbygging (minimum 2 byggeklare boligtomter skal være tilgjengelig i hver av de 4 grendene). Minst 10 byggeklare boligtomter i gangavstand til Sundre sentrum).

4.1.2 Næringsliv

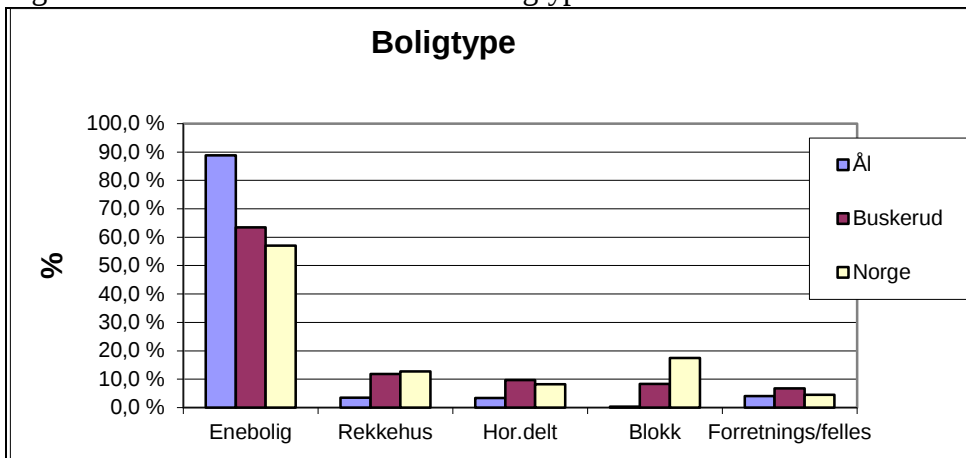
Ål er ei tradisjonell landbrukskommune, største husdyrkommunen i Buskerud. Hallingdal Sjukestugu med sitt sykehusstilbud til dalen gir bygda stor helseekspertise og mye helsepersonell. Reiselivet har i Ål en annen profil enn i de andre bygdene i Hallingdal. Ål har ikke de store turistbedriftene, men mer familie- og hytteturisme.

39 % av husholdningene i Ål er enpersonshusholdninger. Det er litt over snittet for Buskerud og Norge på henholdsvis 36 % og 38 %. Snittet for de som bor i par er litt under snittet: 25 % i Ål, 29 % i Buskerud og 27 % i Norge. Sammenligner man enpersons, med topersonshusholdninger bor det flest i enpersonshusholdninger i Ål [3].

4.1.3 Boliger

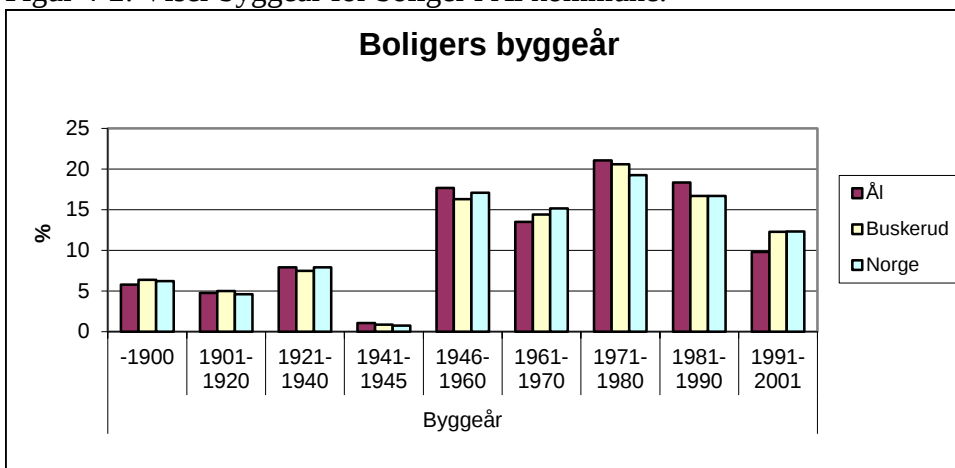
87 % av boligene i Ål er enebolig. Dette er langt over snittet for Buskerud og Norge. Under 2,2 % bor i blokk, noe som er under snittet. Det vil si at kommunen har færre leiligheter enn snittet for Norge, noe som betyr høyere energibruk. Alderen på boligene fordeler seg noe annerledes enn snittet for landet. Fra 1961 til 1970 og på 1990-tallet ble det bygget færre hus, mens ellers ble det bygget flere hus i Ål enn ellers i landet. 74 % av innbyggerne eier egen bolig, noe som er under snittet for Norge. Størrelsen på boligen er noe større enn i Buskerud og Norge [3].

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



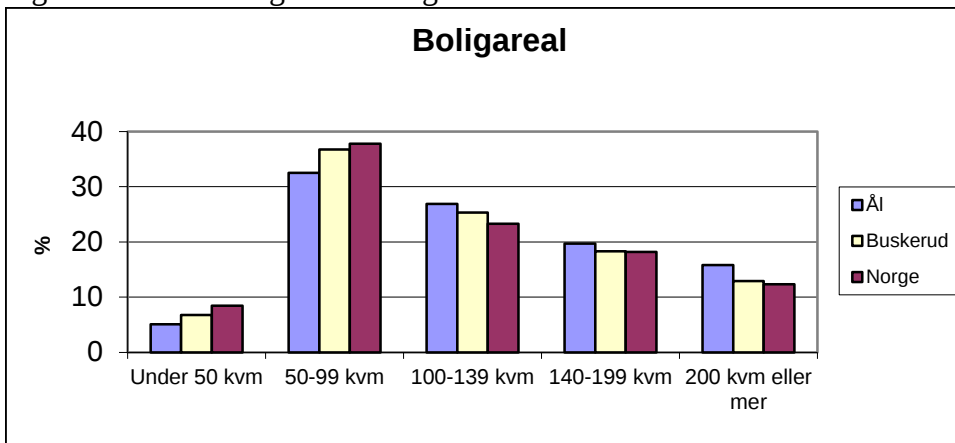
Figur 4-1 Andel boligtyper

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



Figur 4-2 Byggeår boliger

Figur 4-3: Viser boligareal i boliger i Ål 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 e - verket 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 Ål er det en kapasitet på 45 MVA, hvor 28 MW er høyeste effektuttak. For transformatorstasjon på Kleivi er det en kapasitet på 23MVA, hvor 5 MW er høyeste effektuttak.

Det totale elektrisitetsforbruket for 2013 i Ål Kommune er 134,8 GWh

Ål kommune har 349 nettstasjoner (trafokretser) pr. 2013.

Investeringer i nettet i Ål er estimert til ca. 18 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. 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.

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 varmtvannsbereder 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 varmepumper 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-/nærvarmeanlegg i Ål kommune

Kleivi

På Kleivi industri-område er det varmforsyning til diverse forbrukere på ca. 28 GWh pr år. Dette anlegget vart oppgradert i 2011. Området i Kleivi er utvidet, og nærvarmeanlegget har også blitt utvidet til det nye feltet. Av de 28 GWh med varme blir om lag 25 GWh brukt til tørking av flis til produksjon av pellets.

Det er ikke noe fjernvarmeanlegg i Ål sentrum, Sundre-området i dag. Norsk Enøk og Energi har tidligere vurdert på et overordnet stadiet mulighet for å tilknytte eksisterende bygg sammen. Det er vurdert et fjernvarmeanlegg for Sundre i sammenheng med energi og klimaplanen for Ål.

Konklusjonen er at det ikke er aktuelt med noe samla fjernvarmenett på Sundre. Eksisterende bygg har ikke vannboren varme, og for nye bygg er kravene til næringsbygg over 300 m² såpass høye. Samt at mange av byggene har et stort kjølebehov, slik at lokale løsninger med varmepumper trolig er et bedre alternativ. Et samarbeid innen enkelte delområder blir imidlertid anbefalt. Dette gjelder området Gartneritomta til Ål kulturhus.

For skoleområdet (Idrettshallen, Nedre – Ål Skule, Ål Ungdomskule og svømmebassenget) er det i drift et biobrenselanlegg som forsyner disse bygninger.

5.1.5 Vannbåren varme

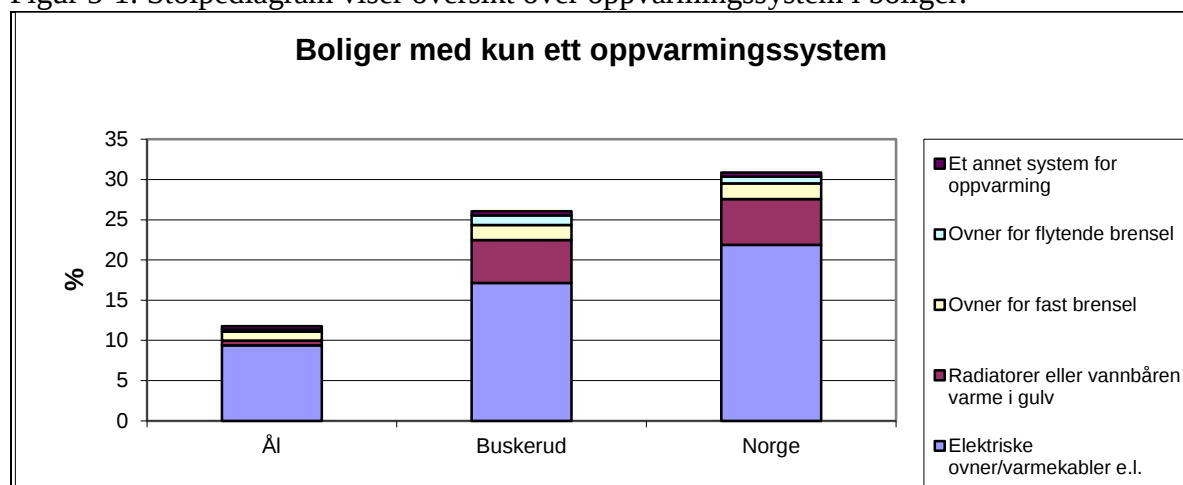
Boliger

Figuren under viser oppvarmingssystem i boliger i Ål sammenlignet med snittet for Buskerud og Norge. Grafen viser at 12 % av boligene i Ål 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 plussovn for fast brensel (ved).

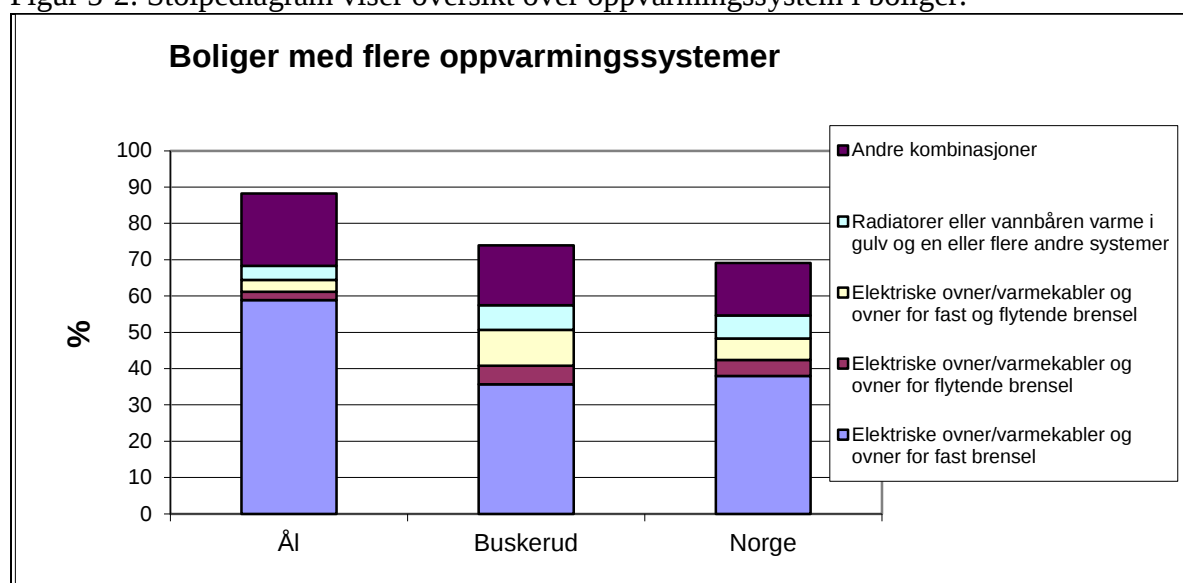
Kun 5 % av boligene i Ål har muligheter for vannbåren varme enten alene eller i kombinasjon med andre systemer. Dette ligger under snittet for Buskerud med 12 % og betyr mindre fleksibilitet i energisystemet for boliger. I de siste 5-10 årene ble ca. 40 % av alle nye boliger som ble bygget i Norge, installert 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. 0,323 GWh som uprioritert kraft i Ål til 2 abonnenter. 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 3,4 GWh. Sammen med 0,323 GWh til uprioritert kraft i 2013 gir dette oss 3,7 GWh varme gjennom vannbårne anlegg i Ål kommune.

Hallingdal Renovasjon, sammen med Pellets fabrikken i Kleivi, er de desidert største energiforbruker av elektrisitet. Skolebygg i Ål, Hallingdal Sjukestugu, Ål helse og sosialsenter og Hallingdal hotell er videre blant de største energiforbrukerne i Ål kommune. Det er i tillegg en del spredt plassert næringsbygg i kommunen, både private og kommunale bygg.

Hytter og fritidsboliger

Det er i Ål kommune registrert 2445 hytter og 232 stølsbuer i år 2011, til sammen 2677 fritidseiendommer. I 2000 var det 2381 fritidseiendommer i Ål, det vil si en økning på ca. 300 fritidsboliger mellom 2000 og 2011.

Omtrent 1922 hytter er tilknyttet strøm pr. 31.12. 2013. Dette er en økning på 652 hytter siden 2003. Det er fremdeles etter den oversikten ca. 890 fritidseiendommer i Ål som ikke er tilknyttet strøm. En del av disse eiendommene ligger i område der det ikke er aktuelt med strømtilknytning, men mange ligger også i områder der det er ført frem strøm.

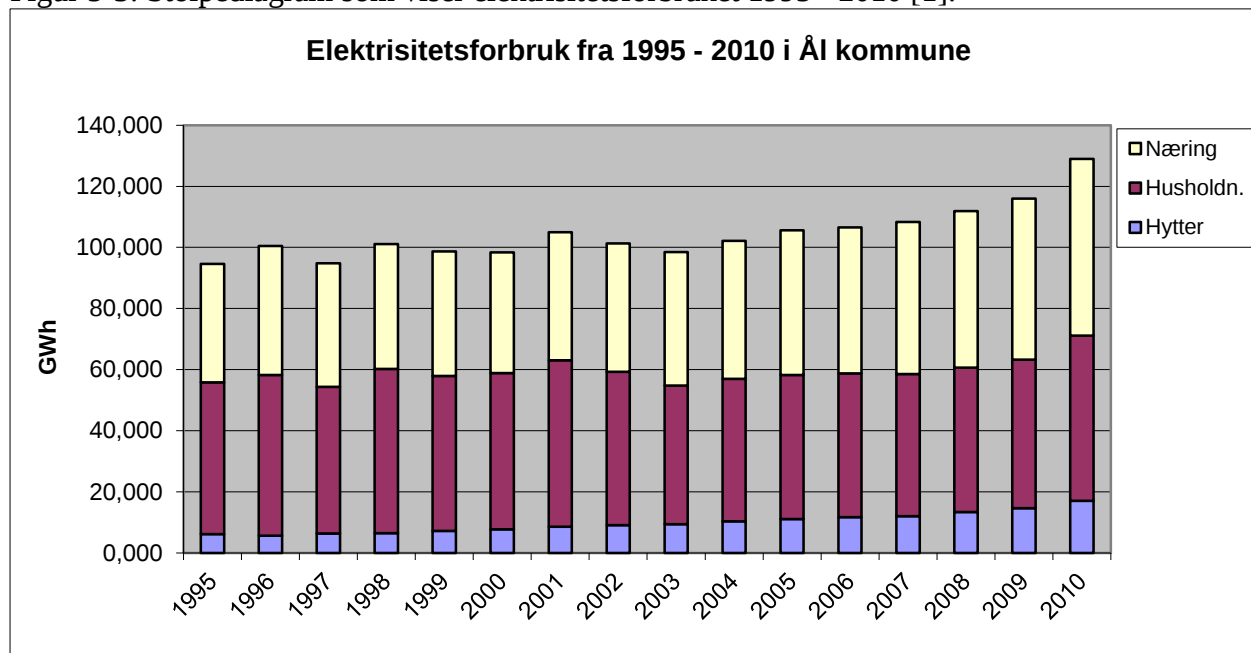
Forbruket av elektrisk strøm til hytter/fritidsboliger har gått opp fra 9,4 GWh i 2003 til 18,9 GWh i 2013. Det er en dobling av forbruket til hytter i Ål i denne perioden.

5.2 Energibruk

5.2.1 Elektrisitetsforbruk

Forbruket av elektrisitet i Ål har steget noe i løpet av perioden 1995 - 2010 som vist på figuren nedenfor.

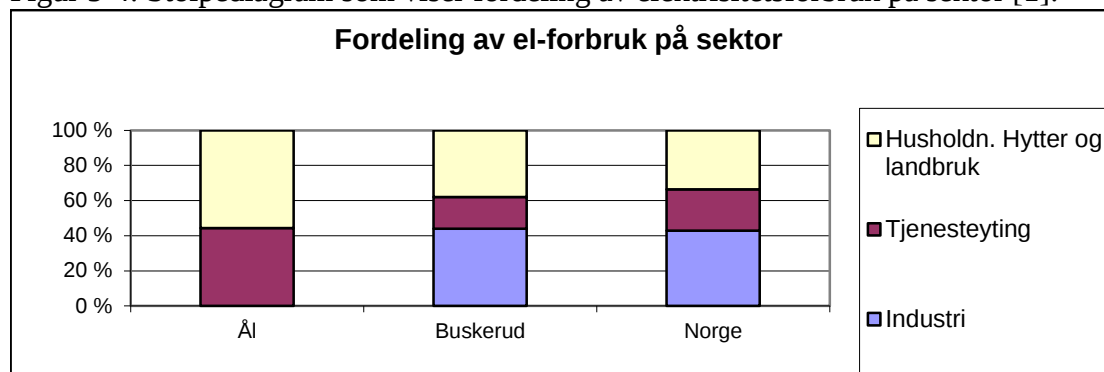
Figur 5-3: Stolpediagram som viser elektrisitetsforbruket 1995 - 2010 [1].



Figur 5-3 Elektrisitetsforbruket 1995 –

For 2010 fordeler forbruket av elektrisitet seg med 41,91 % på husholdninger (inkludert landbruk), 13,20 % på hytter og 44,89 % på tjenesteytende næring. Det er ikke strømforbruk på industritariff i Ål.

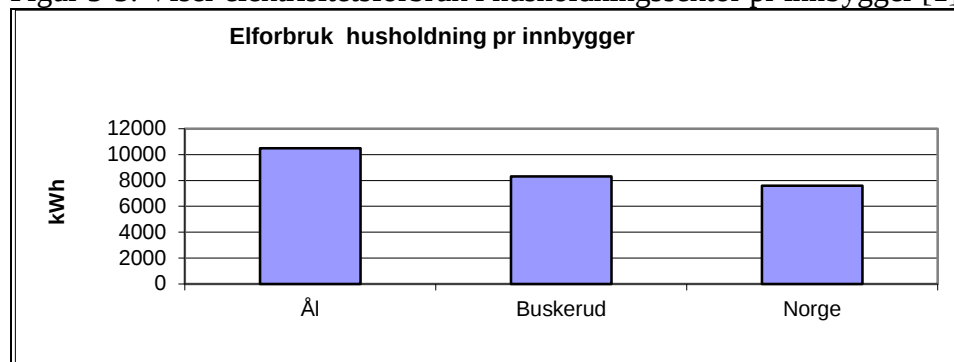
Figur 5-4: Stolpediagram som viser fordeling av elektrisitetsforbruk på sektor [1].



Figur 5-4 Elforbruk fordelt på sektor

I forhold til Buskerud og Norge er forbruket i Ål 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 Ål er høyere enn gjennomsnitt for Norge og for Buskerud pga. kaldere klima.

5.2.2 Andre energikilder

Forbruket av ved i Ål er på ca. 3600 kWh/innbygger i snitt, noe som utgjør 2,9 % av vedforbruket i Buskerud totalt. Siden Ål har 1,8 % av innbyggerne i fylket er dette noe over snittet, men som forventet basert på befolkning og boliger (2009).

Figur 5-6: Tabellen viser forbruk av energi i Ål kommune for år 2001 – 2005 - 2009.

(siste tilgjengelige år fra SSB)¹

Årstall	2001	2005	2009
Elektrisitet	105	106	116
Kull, kullkoks, petrolkoks	0,0	0,0	0,0
Ved, treavfall, avlut	16,5	12,2	16,8
Gass	1,0	1,3	1,4
Bensin, parafin	0,8	0,6	0,3
Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	5,9	5,7	3,8
Tungolje, spillolje	0,0	0,0	0,0
Avfall	28,0	28,0	28,0
Totalt energiforbruk	157	153	166

Figur 5-6 Energiforbruk i Ål kommune 2001 – 2005 - 2009

Det ble benyttet avfall i tabell i figur 5-6 [6].

5.2.3 Totalt energiforbruk

Totalt energiforbruk i Ål er 166 GWh, se tabell i figur 5-6. Figur 5-6 viser totalt energiforbruk i Ål til stasjonære formål. Som forventet utgjør elektrisitet hoveddelen av forbruket.

Totalt energiforbruk pr innbygger er 35 780 kWh.

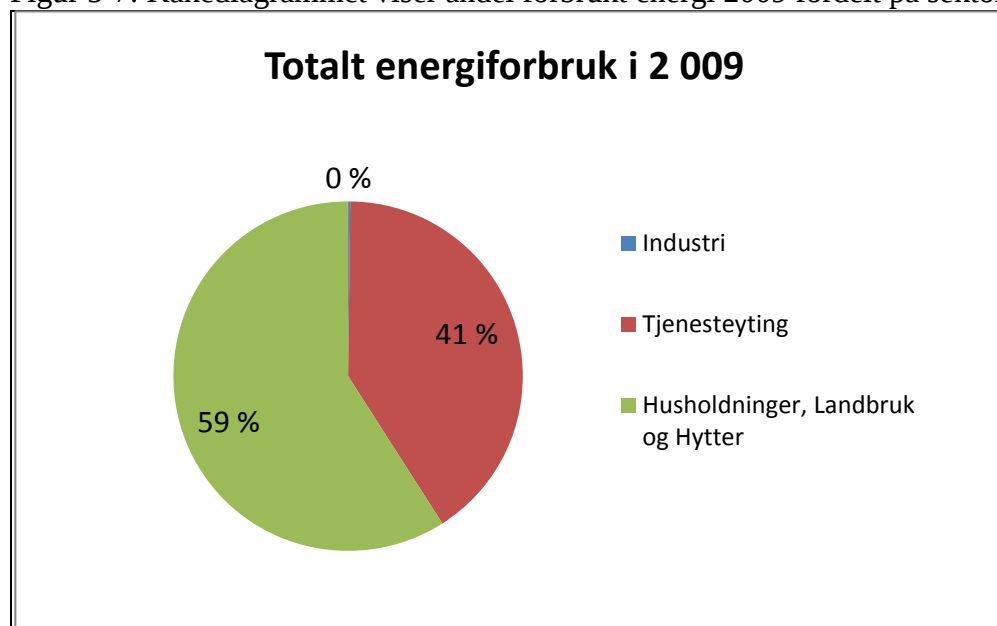
Uten energiforbruk som går til avfallsforbrenning på 28 GWh og som i stor grad utnyttes til tørking av flis til pellets produksjon (25 GWh) er tilsvarende tall 138 GWh, og 29 750 kWh.

For 2013 er det totale elektrisitets forbruk i Hol Kommune 134,8 GWh (70 % av totalenergi) Totalt energiforbruk pr. innbygger blir derfor: 46 337 KWh (4761 innb.pr. 2013)

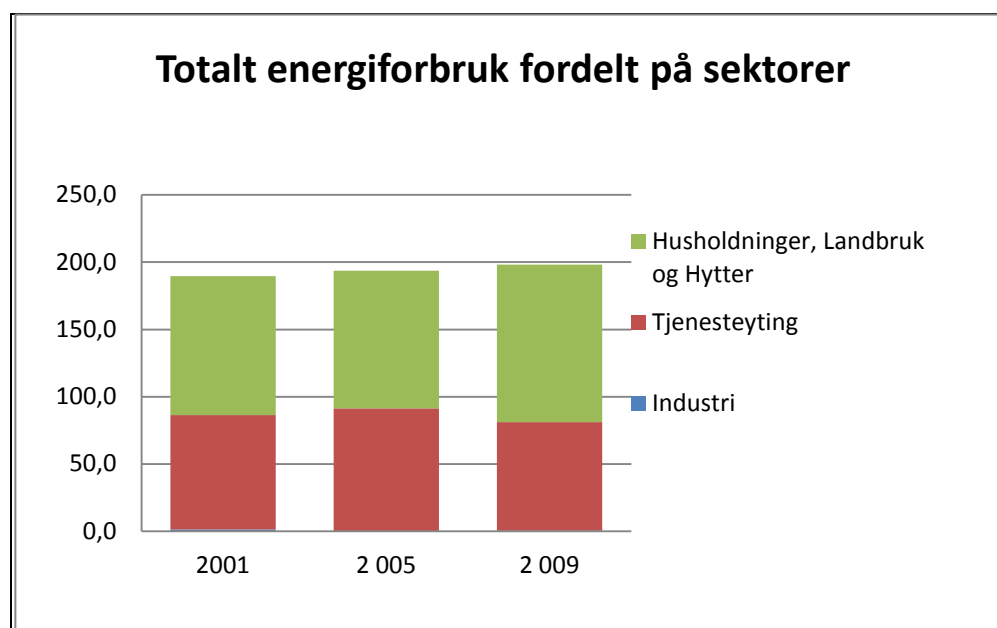
¹ Tallene er omregnet fra tonn brensel til MWh ved hjelp av standard brennverdier

Sektor for husholdninger, hytter og landbruk står for 59 % av energiforbruket i Ål 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 94 % særlig dominerende innenfor sektoren Tjenesteyting. Mest brukte energikilde ved siden av elektrisitet er ved for Husholdninger og fyringsolje for Tjenesteyting.

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

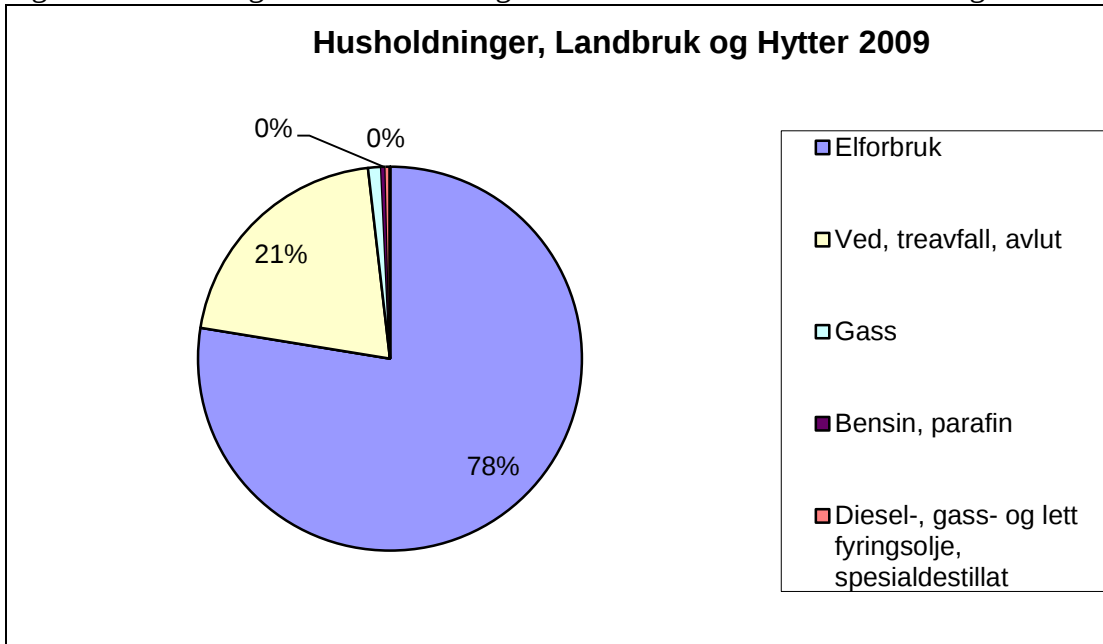


Figur 5-7 Totalt energiforbruk 2009

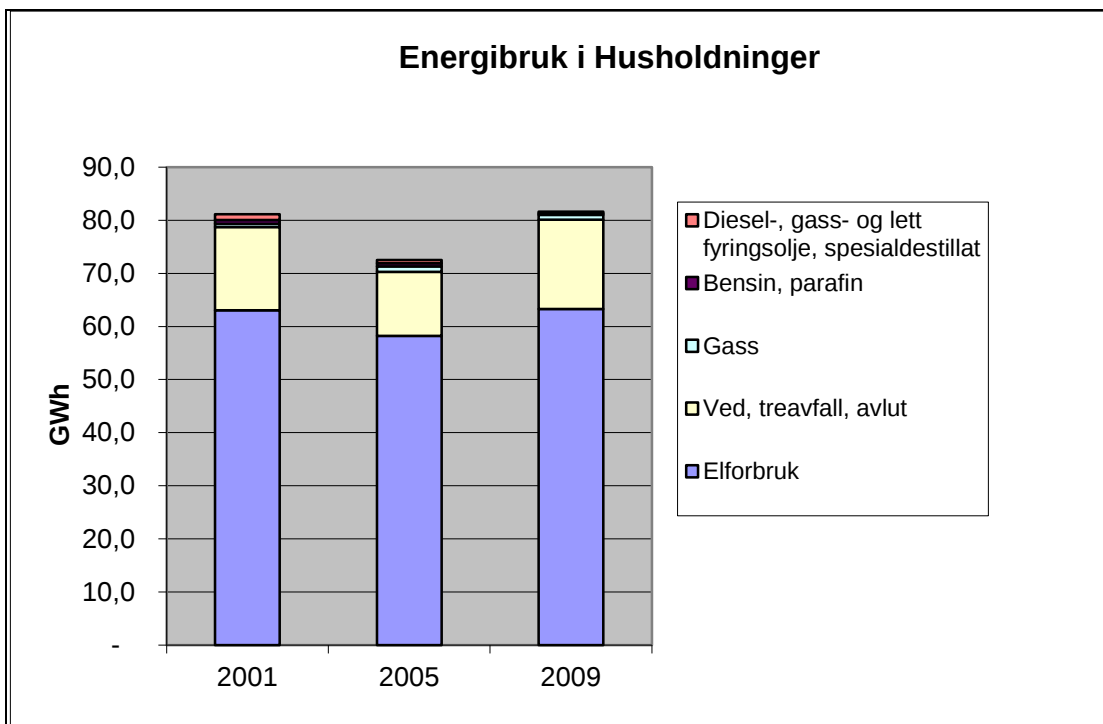


Figur 5-8 Totalt energiforbruk fordelt på sektor 2001, 2005 og 2009

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

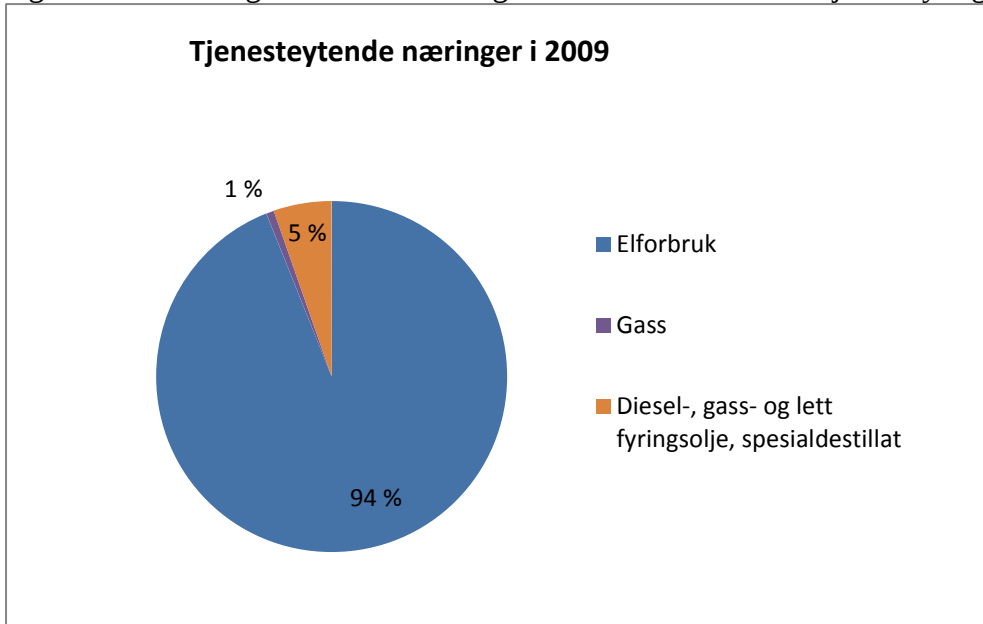


Figur 5-9 Energiforbruk i sektor husholdninger

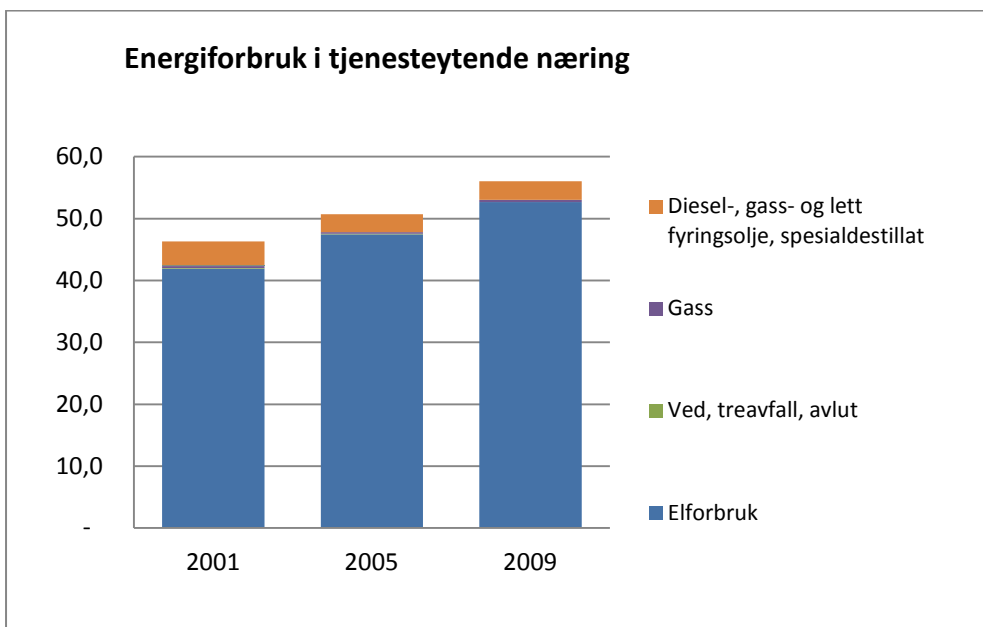


Figur 5-10 Totalt energiforbruk innen sektor husholdning, hytter og landbruk 2001, 2005 og 2009

Figur 5-9: Kakediagrammet viser energiforbruk innenfor sektor tjenesteyting (næring).



Figur 5-9 Energiforbruk i sektor tjenesteyting (næring)



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

5.3 Korrigert energiforbruk i Ål kommune

Totalt energiforbruk temperaturkorrigert. Elektrisitetsforbruket som ble benyttet må temperaturkorrigeres, 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 Ål.

Figur 5-14: Viser Graddagstall for Ål

År	Graddager	Normalår (1971-2000)	Korreksjonsfaktor
2009	5158	5252	1,02

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 3 grader Celsius kunne få et graddagstall på 5110 ($365 \cdot (17-3)$).

Temperaturkorrigert elektrisitetsforbruk for Ål kommune er 117 GWh pr år
(temperaturkorrigert forbruk i år 2009).

Et representativt energiforbruk i 2009 for Ål kommune er 168 GWh pr år

6 Hva er spesielt for energibruken i Ål?

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

Ål kommune har en krafttilgang på 240 - 250 GWh, hvor omtrent 99 GWh er konsesjonskraft. Ål har en elektrisitetsproduksjon på ca. 820 GWh innenfor kommunegrensene.

I Ål er det utviklingen innen 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

Ål 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).

Ål kommune har gjennom de siste 10 - 12 år jobbet aktivt med energi både i egne bygg og i sin rolle som samfunnsplanlegger. Kommunen har deltatt i flere prosjekter:

- Bygningsnettverk (1999-2001)
- Vurdering av varmebehov og mulighet for etablering nær-/fjernvarme i Sundre-område, med varmeutnyttelse fra Kleivi industri område (1999)
- Energi og klimaplan for Hallingdal og Valdres (2008-2010)
- Energi og klimaplan for Ål (2010-2011)

Ål kommune ønsker å drive en fremtidsrettet sentrumsutvikling med tydelig miljøprofil. Ål kommune er den største energi forbrukeren i sentrum, og har av den grunn undersøkt mulighetene for et nær-/fjernvarmenett.

Kommunale initiativ

Fra Kommuneplanen;

"I kommuneplanen 2002 – 2014 er det et mål om at totalt energiforbruk i Ål skal reduseres med minst 10 % innen 2014 og ta i bruk nye fornybare energikilder (f. Eks. varmepumpe, solvarme, bioenergi). Oppfølging av Enøkplan for kommunale bygg og bruk av arealdelen til kommuneplanen for å legge føringer for utbygging, er virkemidler for å nå målet om en energireduksjon.

Mål:

1. Energibruken i kommunale bygg skal minke med 8 % innan utgangen av 2005. Energisparande tiltak som løner seg skal verte kartlagt og gjennomført slik at driftskostnadene vert redusert utan at dette går ut over ytre miljø, inneklima og andre funksjonskrav til bygga. Dei tiltaka som blir vald ut, skal ha inntjeningstid på 10 år eller mindre. Tiltaka kan då lånefinansierast og likevel løne seg for Ål kommune (annuitetslån til 8 % rente).

2. Redusere totalt energiforbruk i Ål med minst 10 % innan 2014 og gå over til nye fornybare energikjelder (t.d. varmepumpe, solvarme, bioenergi)

Difor skal kommunen:

- Vurdere overgang til vassbore oppvarming og bruk av nye fornybare energikjelder ved nybygg og ombygging av kommunale bygg
 - Gi rabatt ved tomtekjøp i kommunale bustadfelt til husbyggjarar som installerer alternative energikjelder
 - Krevja vassbore oppvarming i nye bustadhus
 - Setja maksimumsgrense for tillatt årleg energiforbruk i nye fritidshus
 - Samordne regionale møte betre, ta i bruk telefonmøte og video-konferanse for å minke bilbruk
 - Følgje opp retningslinjer for bruk av tog til tenestereiser for å minke bilbruk
 - Gjennomføre årleg kameratkøyring-, gå/sykkel og buss-kampanje for å minke bilbruk
 - Saman med Hallingdal renovasjon vurdere bygging av fjernvarmeanlegg/produksjon av elektrisk kraft basert på spillvarme frå søppelforbrenningsanlegget
 - Kjøpe inn el-bil til utprøving i helse og sosial
 - I samarbeid med Hallingdal Billag og drosjene forbetre busstilbodet i Ål
 - Innføre energi oppfølgjing på dei største kommunale bygga
 - Utarbeide ny enøkanalyse av største kommunale bygga
 - Opprette eit kommunalt enøk-fond
- Seta av årlege midlar til kompetanseoppbygging for driftspersonale ”

6.2 Energiforbruk i kommunale bygg

Det spesifikk energiforbruket i kommunale bygg bør inngå i Energiutredningen ved oppdatering i 2011.

6.3 Gjennomførte utredninger

Norsk Enøk og Energi AS utførte en overordnet vurdering av varmegrunnlag og varmemforsyning i Sundre-området i 1999.

Det er utført vurderinger og skrevet rapporter på Hallingdal Renovasjon sitt forbrenningsanlegg med det utgangspunkt å utnytte varmen bedre enn i dag.

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 Ål reduserte sitt energiforbruk med 10 % vil dette utgjøre ca. 6,9 GWh. I Ål kommune er en gjennomsnittlig bolig bygget i ca. 1970. Gjennomsnittlig oppvarmet areal er ca. 120 kvm. Med utgangspunkt i år 2013 var et gjennomsnittlig elektrisitetsforbruk i 2097 boliger ca. 23 248 kWh. I tillegg ble det benyttet andre energibærere og samlet energiforbruk pr bolig var ca. 33 211 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 Ål kommune er i gang med ved tidligere deltagelse i enøk-nettverk og oppfølging av enøk-plan for kommunale bygg.

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 til rette 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 fellesløsninger 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 Ål 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 Ål

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 Ål kommune og dette kan eventuell øke muligheter til å finne en bioenergikilde 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 Ål. Kostnad for skogsflis, briketter og pellets er i størrelsesorden 20-40 øre/kWh + mva. og transport for bruk i Ål kommune[8].

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 Ål ble avvirket ca. 25 699 fm³ tømmer. Av dette volumet gikk ca. 42 % til sagtømmer og ca. 58 % til massevirke. Av massevirke utgjorde furu ca. 4939 fm³, som tilsvarer 4 – 8 GWh varme avhengig av fuktighetsinnhold, og som ble betalt med kun kr 218 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 brønn databasen 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;

Værås 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 Ål?

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 Ål 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

På Kleivi industri-område er det varmeforsyning til diverse forbrukere på ca. 28 GWh pr år, med spillvarme fra Hallingdal Renovasjon sin søppelforbrenningsovn. Det ble installert en ekstra ovn i området i 2011, med annet brensel for å forsyne nettet i topplast.

Området i Kleivi er utvidet, og nærvarmeanlegget tilsvarende for å forsyne det nye feltet. Av de 28 GWh med varme blir om lag 25 GWh brukt til tørking av flis til produksjon av pellets.

Vann som varmekilde (elv, innsjø)

Hallingdalselva renner gjennom Ål 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 Ål kommune å utnytte deler av varme fra avløpsvann til oppvarming pga. små mengder.

8.4 Avfall

På Kleivi industri-område er det varmforsyning til diverse forbrukere på ca. 28 GWh pr år, med spillvarme fra Hallingdal Renovasjon sin søppelforbrenningsovn. Det ble installert en ekstra ovn i området i 2011, med annet brensel for å forsyne nettet i topplast.

Området i Kleivi er utvidet, og nærvarmeanlegget tilsvarende for å forsyne det nye feltet. Av de 28 GWh med varme blir om lag 25 GWh brukt til tørking av flis til produksjon av pellets.

8.5 Mikrokraftverk

Det er utbygd mindre kraftverk i Lya (20 GWh), Ridøla (7 GWh?) og Sireåne (0,3 GWh?). Det er søkt NVE om utbygging av nedre del av Kulu (7 GWh). I tillegg har det vært en del planleggingsarbeid for utbygging av Kvinda (12-16 GWh) og Sundåne (5-8 GWh). Det er også et fall mellom Mjåvatn og Rødungen som er planlagt utnyttet i E-CO vannkraft sitt kraftverk i Hol.

Totalt vil dette medføre 85 GWh ny kraft, der omtrent 50 GWh kommer fra det uutnyttede fallet mellom Mjåvatn og Rødungen.

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. Solcelleanlegg benyttes på hytter.

8.7 Gass

Det finnes ikke noe infrastruktur for naturgass i Ål. 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 Ål 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. Vardar har luftet planar for en vindpark på Veståsen, i området rundt Dyna på Grensa mot Nes kommune. Planene er foreløpig lagt på is.

9 Forventet utvikling av energibruk i kommunen

9.1 Utbygging

I informasjon fra planetat i Ål kommune anbefales det å følge utbyggingstall fra 2012.

Følgelig gir dette 23 boliger og i snitt 5-6 leiligheter pr. år. [7] (se vedlegg 2)

Det opplyses om 71 bygde hytter i 2012, som settes som snitt pr. år.

Antall nye næringsbygg nevnes ikke fra Ål Kommune. Tall fra 2011 står som før.

Figur 9-1: Viser forventes utbygging neste 20 år utfra opplysninger fra Ål kommune.

	2012 - 2017	2017 - 2022	2022 - 2032
Sum hytter Ål	355	355	710
Sum boliger Ål	115	115	230
Sum næringsbygg Ål	5	5	5

Figur 9-1 Antall forventet utbygget boliger neste 20 år

Det skal ut fra opplysninger samlet bygges ca. 1420 hytter, ca. 460 boliger, ca. 100 nye leiligheter og trolig 15 større næringsbygg.

Samlet energibehov er dermed beregnet til:

- Nye boliger er ca. 9,2 GWh, dvs. 0,46 GWh/år
- Nye leiligheter ca. 2 GWh, dvs. 0,1 GWh/år
- Nye hytter er ca. 14,2 GWh, dvs. 0,71 GWh/år
- For næringsbygg ca. 3,75 GWh, dvs. 0,18 GWh/år (Se mer informasjon i vedlegg 2)
- Samlet gir dette en total økning i energiforbruket på ca. 29,15 GWh de neste 20 år.

9.2 Historisk vekst i energiforbruk

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

- ✓ 2,35 % vekst pr år i snitt i elektrisitetsforbruket for sektor husholdninger, hytter og landbruk
- ✓ I sektor tjenesteyting (næring) har veksten vært 4,52 %.

9.3 Forventet vekst i energiforbruk 2012-2032

Forventet vekst baserer seg på bruk av normtall for energibruk i forventet utbygging i perioden 2012-2032. Forventet vekst sammenlignes med historisk vekst i energiforbruk med tidligere utbygging i perioden 1997-2002. 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 2012-2032 er informasjon fra Ål kommune og antagelser om stø kurs i utbyggingstakt i Ål 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. Energiforbruket per husholdning er økt i perioden og snittet per husholdning ligger på ca. 33 211 kWh, derav ca. 23 248 kWh elektrisitet.

Utfra opplysninger gitt av Ål kommune vil det bli en gradvis utbygging av boliger med etablering rundt Ål sentrum og en tendens til fraflytting i grendene. I vedlegg 2 fremgår en vurdering på

utbygging. En forventet utbygging av 460 boliger med i gjennomsnitt 150 kvm pr bolig og 100 leiligheter er lagt til grunn. Normtall for energibehov i boliger gir et samlet energibehov i nye boliger på ca. 11,2 GWh i perioden frem til 2032.

9.3.2 Framskrivning av energiforbruket i fritidsboliger/hytter

Det har blitt bygget 71 nye hytter i 2012. Ål Kommune opplyser at det vil bli det beste estimat for utbygging framover. Ser en på HKNs tall for hytter, viser den en økning på 652 tilkoblinger i Ål Kommune (2003-2013) som gir et snitt på 65/år.

Det forutsettes at nye hytter vil ha et gjennomsnitt på energibehov på ca. 10 000 kWh pr år.

Et energibehov på ca. 0,71 GWh pr år til nye hytter fordelt på 71 hytter. I tillegg vil ved bli erstattet i noe grad med strøm når eksisterende hytter blir tilknyttet el - nettet. Samlet 14,2 GWh i perioden 2012-2032.

Samlet vil energiforbruket i boligsektor, med boliger og hytter, øke med ca. 25,4 GWh i perioden 2012-2032, dvs. ca. 1,27 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. Det er stor usikkerhet tilknyttet tall for næringsbygg. Forventet vil det i perioden bygges 15 næringsbygg, se vedlegg 2. Det velges å sette en vekst i energibehovet på 0,18 GWh pr år. Dette tallet baserer seg på forventet utbygging av nevnte bygg. Samlet ca 3,75 GWh over en 20 års periode.

9.3.4 Framskrivning av energiforbruket i industrisektoren

Ål 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 Ål i 2013 fordeler seg på 70 % elektrisitet, 17 avfallsvarme, 10 % biobrensel og 3 % 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.

Forventet vekst i energiforbruk vil være:

- ✓ 1,31 % i boligsektor med boliger, hytter og landbruk
(basert på opplysninger om utbygging av boliger og hytter i snitt over 20 år).
- ✓ 0,21 % vekst i tjenesteytende sektor (forventet vekst i snitt næringsbygg).
- ✓ 0 % vekst industri.

Samlet forventet vekst i energiforbruk pr år er ca 1,45 GWh. Dette utgjør ca 0,66 % 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 Ål sentrum med et forventet energibehov på ca. 9,2 GWh. I snitt forventes det utbygd 20-25 boenheter fordelt mellom eneboliger og leiligheter på i snitt 135 kvm pr år.. Utbyggingstakt i tid med utfyllende kommentarer, se vedlegg 2.

Hovedtyngden av hytteutbyggingen i de neste 20 år vil skje i Øvreålsåsen. 400-600 planlegges. I denne energiutredningen er 410 av disse hyttene planlagt bygd innen 2032. I vedlegg 2 fremgår det at det er i perioden 2012-2015 det planlegges bygd ut mange hytter, hvor 200 av 280 hytter forventes bygget i Øvreålsåsen og 120 hytter i Syningen.

Forventet energibehov på ca. 14,2 GWh. I snitt er det forventet utbygd 71 hytter pr år. 0,71 GWh pr år. Utbyggingstakt i tråd med historisk vekst (2012) 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 lavere 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 Ål 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 dobbelt mantlete 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 varmepumpeanlegg med borehull som varmeopptakssystem være en løsning på hytter over 200 kvm, dvs. varmepumpa 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

10.3.1 Ål 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. Rekkehus og leiligheter er en byggemåte hvor man automatisk får en større varmetetthet. Derfor er områder hvor det bygges næringsbygg og leilighetsbygg bedre egnet for fjernvarme enn områder med eneboliger.

Etablere fjernvarme

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. Utbygginger som kan øke varmetettheten med varme i vannbaserte oppvarmingssystem i Ål kan bli interessante noe frem i tid. Det er mest direkte elektrisk oppvarming i bygg i Ål sentrum i dag.

Etablere nærvarmeanlegg

Deler av hytteområdet i Øvreålsåsen er også interessante for alternative løsninger, dersom utbyggingen er stor og planene gjennomføres i ikke altfor stort tidsperspektiv. Her kan det være aktuelt med mindre fjernvarmeanlegg (som kalles nærvarme).

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 varmepumpe eller bioenergi.

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

10.3.2 Øvreålsåsen

Det forventes bygd ut 400-600 hytter i Øvreålsåsen i løpet av 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: 6 GWh

Del til oppvarming: 2 GWh

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

10.3.3 Syningen

Det forventes bygd ut 700 hytter i Syningen i perioden neste 20 år.

En andel av disse hyttene vil kunne ligge gunstig plassert med tanke på å etablere et felles oppvarmingssystem.

Hytter

Energibehov: 7 GWh

Del til oppvarming: 2,3 GWh

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

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 Øvreålsåsen dersom det blir utleie/næringsvirksomhet med større varmetetthet enn normalt i hytteområder. Dersom det bygges ut med trepellets produksjon på Kleivi vil det kunne bli aktuelt for Ål kommune å lage en strategi for å ta i bruk pellets til å dekke deler av energibehovet i Ål kommune. Ål kommune og Hallingdal Kraftnett bør i de årlige møtene ifm oppdatering av Energiutredningen avtale nærmere om tidspunkt for dette arbeidet avhengig av utbygging i Ål.

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 Ål kommune

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. 1,27 GWh pr år til å dekke forventet vekst i totalt energiforbruk til utbygging. Samlet ca. 25,4 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 i liten grad 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 energireduserende 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.

Begge energiltak ovenfor er aktuelle for å arbeide for å redusere veksten i effekt - og energibehovet i Ål 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 lavenergiboliger 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. Ål kommune blir ikke pålagt noen oppgaver, men kan benytte utredningen som et informasjonsdokument. Ål 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 en gruppe boliger (5-100) boliger. Et slikt mindre vannbasert oppvarmingssystem tilknyttet en varmesentral er spesielt godt egnet for lavblokk/rekkehus/terrassehus, men også eneboliger som er tett plassert.

Samarbeide med andre aktører

Aktuelle aktører i tillegg til Ål 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] Ål kommune www.aal.kommune.no
- [5] Enova's energistatistikk for bygg 2001
- [6] www.ssb.no/energi
- [7] Ål kommune, planetaten
- [8] Norsk Enøk og Energi AS
- [9] Virkesstatistikk Buskerud 2012
- [10] Hallingdal kraftnett kraftsystemplan 2003

12 Vedlegg

12.1 Energi - og effektbehov i boliger (basert på Enøk normtall) (vedlegg 1)

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 for ÅL KOMMUNE (vedlegg 2)

Vekst i energiforbruk de neste 20 årene vil hovedsakelig skje innenfor utvikling av flere hytter og fritidsboliger. Ål Kommune setter historiske tall fra 2012, som estimat for videre utbygging av boliger og hytter (se tabell s. 37-38)

Energiforbruk pr hytte i Ål er ca. 8600 kWh/år + ved (varmepumpe/parafin etc.) i gjennomsnitt (2009-tall).

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

I perioden 2003 til 2013 er det tilknyttet 652 hytter til el - nettet i Ål kommune, dvs. et snitt på 65 hytter pr år.

0-5 år:	Antall hytter
Hytter med strøm, ca. 50-100 m ² , ca. 20 % bruk i vintersesong, 4000 kWh/år + ved	: 0
Hytter med strøm, ca. 100-200 m ² , ca. 20 % bruk i vintersesong, 8000 kWh/år + ved	: 120 + 50 = 170
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	: 0
5-10 år:	
Hytter med strøm, ca. 50-100 m ² , ca. 20 % bruk i vintersesong, 4000 kWh/år + ved	: 0
Hytter med strøm, ca. 100-200 m ² , ca. 20 % bruk i vintersesong, 8000 kWh/år + ved	: 80 + 180 (Øvreålsåsen) = 260
Hytter med strøm, ca. 100-200 m ² , ca. 75 % bruk i vintersesong-utleie, 15000 kWh/år	: 20 (Øvreålsåsen)
Hytter uten strøm, kun ved til oppvarming	: 0
10-20 år:	
Hytter med strøm, ca. 50-100 m ² , ca. 20 % bruk i vintersesong, 4000 kWh/år + ved	: 0
Hytter med strøm, ca. 100-200 m ² , ca. 20 % bruk i vintersesong, 8000 kWh/år + ved	: 100 + 90 (Øvreålsåsen) = 190
Hytter med strøm, ca. 100-200 m ² , ca. 75 % bruk i vintersesong-utleie, 15000 kWh/år	: 10 (Øvreålsåsen)
Hytter uten strøm, kun ved til oppvarming	: 0
SUM antall hytter bygd i perioden 2005-2025	: 660

12.2.1 Hytteutbygging (jfr. tall fra Ål Kommune 2013)

0-5 år:

Øvreålsåsen: Ca. 400-600 fritidsbustadtomter i reguleringsplan + turistverksemd

Syningen: ca. 700 fritidsbustadeiningangar i reg. plan+ servicebygg, forsamlingslokale ++

Nysetlia: ca. 170

Torpoåsen (Leikvollstølen, Nysetlisameiga, Trytitjørn/Høgehaug) ca. 150 tomter

Andre steder: 100-200 tomter

5-10 år:

Øvreålsåsen: Ca. 400-600 fritidsbustadtomter i reguleringsplan + turistverksemd

Syningen: ca. 700 fritidsbustadeiningangar i reg. plan+ servicebygg, forsamlingslokale ++

Nysetlia: ca. 170

Torpoåsen (Leikvollstølen, Nysetlisameiga, Trytitjørn/Høgehaug) ca. 150 tomter

Andre steder: 100-200 tomter

10-20 år:

Øvreålsåsen: Ca. 400-600 fritidsbustadtomter i reguleringsplan + turistverksemd

Syningen: ca. 700 fritidsbustadeiningangar i reg. plan+ servicebygg, forsamlingslokale ++

Nysetlia: ca. 170

Torpoåsen (Leikvollstølen, Nysetlisameiga, Trytitjørn/Høgehaug) ca. 150 tomter

Andre steder: 100-200 tomter

Historiske tall 2012-2013: (Antall søknader)

Hytter 2013 Fjellstølen 1 Nysetlie 2 Stavestølen 1 Bergstølhovda 2 Primhovda 1 Øvre-Ålsåsen 3 Rødungstølen 1 Mykingstølen 3 Vardehovda 2 Øvre Skarslia 2 Ringhovstølen 1 Torsbu 2 Liatoppen 1 Liatoppen (utleiehytter) 6 Skrindehaugen 4 Åsetno 1 Torpoåsen 1 Sletthovdun 2 Votndalen 1 Øknin 2 Myset 2 Gravastølen 1 Langetjødnvegen 1 Hagastølan 1 Trytetjern 1 Sirestølen 1 Tverrlie 1 Helsingset 1 Trollberget 1 Gautefall 1 Hesthovdstølen 2 Nystølsameiga 1 Tormodset 1 Totalt: 48 + 6 utleige	Bustad 2013 Øvre- Ål 1 Stavin 1 Vats 2 Gullhagen 1 Votndalen 1 Moldbakken 2 Tjødnstølen 1 Liagardane 2 Øvre Kolbotn 2 Nedre Kolbotn 2-mannsbustad 2 Torpo 1 Juvevegen 1 Totalt: 15 + 2 tomannsbustad
Hytter 2012 Bosset 3 Nystøllia 2 Mosaberget 1 Gravastølane 1 Trytetjern 1 Vardehovda 1 Knutstølhovda 1 Skrindehaugen 7	Bustad 2012 Leveld 2 Øvre-Ål 4 Nossvegen 1 Kolbotn 7 Kolbotn bustad + 2 leiligheter Kolbotn leilighetsbygg Gunnarhaugen 1 Torpo 1

Torpoåsen 3	Nedre Thoreplassvegen 1
Myset 1	Skriu 1
Primhovda 6	Sundrevegen leilighetsbygg
Tverrlie 1	Leveld 1
Liatoppen 1	Rudningvegen 1
Sangefjell 2	Sundrevegen 1
Hesthovdstølen 1	Sando 1
Svarthamar 1	
Skøytingset 1	
Barskrind 2	
Sirestølen 4	
Trollberget 2	
Mykingstølen 4	
Bergsjø 1	
Øknin 3	
Sletthovdun 1	
Tormodset 1	
Hevjanåsen 1	
Vats 1	
Venehaug 4	
Opheimstølan 1	
Høgehaug 1	
Bergstølhovda 2	
Skarslia 8	
Torsbu 1	
Totalt 71	Totalt 23 + leiligheter

12.2.2 Boligutbygging

(ikke ajourført 2013)

0-5 år frem i tid: 20 nye einebustader og 30 nye leiligheter.

Ål sentrum: Helse og sosial 1000 (m2 nytt), 3 leilighetsbygg med tilsaman 20 leiligheter

2 einebustader i Kuluvegen, 4 i B7+B16,

Kolbotnfeltet: 5 nye einebustader, Leveld: 2 nye, Øvre-Ål 3 nye,

Spredt ellers: 4 nye eneboliger

5-10 år frem i tid: 25 nye einebustader og 20 nye leiligheter

Ål sentrum: Helse og sosial 1000 m2 nytt, 2 leilighetsbygg med tilsammen 10 leiligheter, 8 nye

eneboliger i B7+B16, Kolbotnfeltet: 5 nye eneboliger, Vats: 2 nye boliger, Leveld: 5 nye,

Spredt ellers: 5 nye eneboliger

10-20 år frem i tid: 60 nye einebustader og 20 nye leiligheter

12.2.3 Næringsbyggutbygging

Utbyggingsområder med næringsbygg (ikke ajourført 2013)

0-5 år frem i tid:

Ål sentrum: 8000 m2 kontor / forretningsbygg

Torpomoen 2500m2 kontorbygg

Kleivi næringspark: 4000 m2 kontor / næring

Oppsjøtippen: 2000m2 kontor / næring

Andre steder: 1000 m2 næring

5-10 år frem i tid:

Ål sentrum: 4000 m2 kontor / forretningsbygg

Torpomoen 2000m2 kontorbygg

Kleivi næringspark: 2000 m2 kontor / næring

Oppsjøtippen: 2000m2 kontor / næring

Andre steder: 500 m2 næring

10-20 år frem i tid:

Ål sentrum: 6000 m2 kontor / forretningsbygg

Kleivi næringspark: 2000 m2 kontor / næring

Oppsjøtippen: 4000m2 kontor / næring

Andre steder: 1000 m2 næring

HISTORISKE TAL FRÅ ÅL 2000-2003:

Hytter: 30 stk. i 2003, 25 stk. i 2002, 15 stk. i 2001 og 23 stk. i 2000

Einebustader: 7 stk. i 2003, 8 stk. i 2002, 7 stk. i 2001 og 16 stk. i 2000

12.3 Kommunens virkemidler (vedlegg 3)

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 energiltak. 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 energiltak 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 varmpumper, 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 dekkes 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 uteklima og lokale forhold samt krav til innneklima 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 privatretslige 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".