



BØMLO KOMMUNE



KLIMAPLAN – OG ENERGIPLAN FOR BØMLO 2009-2014

Samandrag

Bømlo kommune har ein Klima- og energiplan frå 2003. Denne planen la stor vekt på tiltak for å få ned energiforbruket i Bømlo. Ved denne rullering av planen har me prøvt å leggja like stor vekt på både klima- og energiutfordringane. FN sitt klimapanel har slått fast at det er menneskeskapte utslepp som er årsak til global oppvarming og klimaendringane dei siste 50 åra. I følge Klimapanelet er oppvarminga sjølvforsterkande. Grunnen er at opptaket av karbon både på land og i havet vert redusert ved høge temperaturar. Dei meiner difor at det må setjast i verk drastiske grep for å endra kursen.

Klimagassutsleppa i Bømlo er på om lag 34.685 tonn CO₂ ekvivalentar (2006). Det meste av utsleppa kjem frå vegtrafikk, skip og andre mobile kjelder. Frå 1991 til 2006 har det vore ein auke på 16,5%, og utfordringa i planarbeidet har vore å finna fram til tiltak som kan føra til reduksjonar.

Energiforbruket på Bømlo er på om lag 160 GWh. Av dette er forbruket av el-kraft i 2005 på om lag 133 GWh. Resten vert dekkja av vedfyring, olje/parafin og gass. Finnås Kraftlag reknar med ein vekst i el-forbruket på 1% pr. år. Det er ei klar målsetjing i denne planen å få til ein reduksjon i energiforbruket.

Kommunen har fleire verkemiddel for å kunna medverka til eit berekraftig samfunn m.a. som forvaltar av lovverk, lokal samfunnsplanleggjar, byggeigar, innkjøpar, pådrivar og lokal kunnskapsformidlar. Arbeidsgruppa har lagt stor vekt på å vurdere kor stort innsparingspotensiale det er ved at næringslivet i kommunen tek i bruk ny miljøteknologi. Arbeidsgruppa har difor hatt fleire temamøte med innleiarar frå næringslivet. Berre ved å sjå kommune og næringslivet i samanheng kan ein få til tiltak som monar når det gjeld utslepp av klimagassar.

Klima- og energiplanen er Bømlo kommune sin kommunedelplan for energi og miljø.

Hovudmålet med planen er å få eit reiskap som tar heilskapsomsyn i saker som vedkjem energi, klima og miljø i kommunen, og som samtidig er forankra i overordna nasjonale og fylkeskommunale målsetjingar.

I planen er det sett opp følgjande visjon, hovudmål og delmål for Bømlo kommune:

Visjon: Bømlo tek klima-ansvar.

Hovudmål:

Bømlo kommune vil arbeida aktivt for å redusera sine klimagassutslepp med 10% frå 34 685 tonn CO₂ ekvivalentar til 31 217 tonn CO₂ ekvivalentar i planperioden. Det totale energiforbruket i heile Bømlo kommune skal reduserast med 10% i høve nivået i 2005 og sett i høve til innbyggjartal.

Delmål:

Redusera elektrisitetsforbruket i Bømlo.

Strategiar:

- Redusera energitrongen
- Erstatt bruk av elektrisitet

Delmål:

Redusera utslepp av klimagassar

- Redusera utslepp frå transport
- Redusera utslepp ved oppvarming



Delmål:

Auka miljøviten til innbyggjarane i Bømlo

- Haldningsskapande arbeid

Innholdsliste

Samandrag.....	2
1. Innleiing	5
2. Bakgrunn	5
2.1 Klimautfordringar.....	5
2.2 Menneskeskapte klimaendringer	5
2.3 Konsekvenser	5
2.4 Lokale konsekvensar for Bømlo.....	6
2.5. Klimagassar.....	6
3. Energiutfordringar.....	7
3.1 Erstatning av elektrisitet med alternativ energi	7
3.2 Fjernvarme	7
3.3 Vindkraft	7
3.4 Bioenergi.....	8
3.5 Varmepumper.....	8
3.6 Naturgass.....	9
3.7 Hydrogen: Brenselceller.....	9
4. Planarbeidet – organisering av planarbeidet	10
4.1 Temamøte.....	10
5. Lovgrunnlaget og rammer for forvaltninga.....	12
5.1 Kyoto-avtalen.....	12
5.2 Stortingsmelding 34 - Norsk klimapolitikk	12
5.3 Lavutsleppsutvalet si innstilling 4.10.2006.....	12
5.4 Kommunale planar	13
5.5 Kommunen sitt ansvar og handlingsrom	13
6. Fakta om Bømlo	15
6.1 Sysselsetting og næringsstruktur i Bømlo	15
7. Status for klimautsleppa i Hordaland	16
7.1 Klimagassutslepp i Bømlo: Status.....	16
7.2 Framskrivning av utslepp av klimagassar i Bømlo for åra 2012 til 2020.....	18
8. Energisituasjonen i Bømlo	19
8.1 Energiforbruk til stasjonært bruk.....	19
8.2 Omfang av vassboren varme i eksisterande bustader	20
8.3 Omfanget av vassboren varme i næringsbygg og offentlege bygg:.....	21
8.4 Forventa utvikling av energibruken i Bømlo kommune fram mot 2015	21
8.5 Evaluering av Bømlo kommune sin energiplan frå 2003	22
8.6 Utfordringar i Bømlo når det gjeld framtidige energiløysingar.....	23
9. Visjon, mål og strategiar	24
9.1 .Visjon	24
9.2 Hovudmål.....	24
9.3. A Delmål. Redusera elektrisitetsforbruket i Bømlo	24
9.4 Strategiar: 1. Redusera energitrongen	24
9.5 Strategi: 2. Erstatta bruk av elektrisitet til oppvarming med ny fornybar energi.....	25
10. B. Delmål. Redusera utslepp av klimagassar	26
10.1 Strategi: Redusera utslepp frå transport.....	26
10.2 Strategi: Redusera utslepp av klimagassar ved meir miljøvennleg oppvarming av bygningar	26
10.3 Strategi: Grøn teknologi	26
11. C. Delmål. a\Auka miljømedvite til innbyggjarane i Bømlo kommune	28
11.1 Strategi: Haldningsskapande arbeid	28
12. Effekt av tiltak.....	29
Vedlegg:.....	30

1. Innleiing

Føremålet med klima- og energiplanen er å få ein samla plan over tiltak for å redusera klimagassutsleppa i Bømlo. Planen skal også finna fram til tiltak for ein optimal og miljømessig energiforvaltning i kommunen.

Bømlo kommune ynskjer å vera ein pådrivar i ein nasjonal klimadugnad, der dei menneskeskapte klimagassutsleppa skal reduserast. Dette er ei rullering av energiplanen for Bømlo frå 2003. Klima- og energiplanen er laga som ein temaplan til kommuneplanen.

2. Bakgrunn

2.1 Klimautfordringar

Klimaet på jorda har til alle tider naturleg endra seg, men aldri i så raskt tempo som i dag. Klimaendringar vert beskrivne som naturlege variasjonar i jorda sitt globale og regionale klima (temperatur, nedbør, humiditet, vindstyrke- og retning m.m.) over tidsperiodar på fleire tusen år. Desse endringane har naturlege årsaker som t.d. endringar i jorda sin bane rundt sola, endra solaktivitet og store vulkanutbrot. Det som er annleis for dagens klimaendring, er at ein for første gong står ovanfor ei global klimaendring som er forårsaka av menneskelege aktivitetar (t.d. utslepp av klimagassar ved forbrenning av fossilt brensel).

Frå St.melding nr. 34-Norsk klimapolitikk tek me med dette om;

2.2 Menneskeskapte klimaendringar

” Kloden er i ferd med å varmes opp, og det er menneskeskapte utslipp av klimagasser som er hovedårsaken til klimaendringene de siste 50 årene. Dette er en av hovedkonklusjonene i FN's klimapanel's fjerde hovedrapport. Klimapanelet legger fram seks scenarier for klimaendringar i dette århundret ut fra forutsetninger om blant annet demografisk, økonomisk og teknologisk utvikling. Fem av disse gir en global oppvarming på over 2,4°C . Scenariet med størst endringer angir en mulighet for at temperaturen kan stige med over 6°C. Klimapanelets beste estimer for de seks scenariene angir en temperaturøkning i 2100 på mellom 1,8 og 4°C i forhold til nivået i 2000.

Ifølge Klimapanelet er oppvarmingen selvforsterkende. Grunnen er at opptaket av karbon både på land og i havet reduseres ved høyere temperaturer. Dette viser at vi har satt i gang en akselererende prosess vi ikke vet hvor vil ende viss vi ikke tar drastiske grep for å endre kursen”.

2.3 Konsekvenser

”Klimapanelet forventer flere og mer intense hendelser med ekstremvær utover i dette århundret. I tillegg til ekstreme værforhold viser de at klimaendringene har konsekvenser for matproduksjon, vannforsyning, økosystemer og menneskers helse. Inntil 30% av verdens plante- og dyrearter står i fare for å dø ut dersom den globale temperaturøkningen overstiger 1,5-2,5°C. Afrika vil stå overfor alvorlige konsekvenser, blant annet vil jordbruksproduksjonen og tilgangen på mat rammes hardt av variasjoner og endringer i klima. I enkelte afrikanske land står avlinger avhengig av regnvann i fare

for å halveres innen 2020. I tillegg forventes det at høyere temperaturer i store afrikanske innsjøer vil føre til redusert fiske og svekke lokal mattilgang. Dette vil ramme land der det allerede er mange millioner mennesker som lider av underernæring. Situasjonen er også alvorlig i deler av Asia. For eksempel vil avlingene i Sentral- og Sør-Asia kunne reduseres med opptil 30 prosent fram mot 2050.

Omtrent halve jordas befolkning lever i kystnære område. En økning i havnivået vil ha negative virkninger på fiskerier, turisme, utsatt infrastruktur, jordbruk og på tilførsel av ferskvann i disse områdene. Klimapanelet forventer at mange millioner flere mennesker vil utsettes for årlige flommer utover i dette århundret.

Flest mennesker vil være truet av flom på de store, tett befolkede deltaene i Asia og Afrika. Klimaendringer rammer den fattige delen av verden hardest, land som i dag har betydelig lavere utslipp per innbygger enn industrilandene. Trenden forsterkes av at disse landene har begrensede ressurser og kapasitet til å tilpasse seg endringene”.

2.4 Lokale konsekvensar for Bømlo

- For Noreg kan det medføra at havnivået stig med 50 cm. Det er ikkje usannsynleg at havet kan stiga med opptil 70-80 cm langs store delar av Norskekysten. (St.melding nr. 34)
- Auka mengd med nedbør både i kvantitet og frekvens. (St.melding nr. 34)
- Auke i gjennomsnittleg vindhastighet
- Auka temperatur i sjøen
- Forlenga vekstsesong
- Mildare vintrar med mindre snø

2.5. Klimagassar

Jorda sin atmosfære fungerer om lag som eit drivhus. Gassane i atmosfæren slepp inn solstrålar som varmar opp kloden, men hindrar varmestralar frå jorda i å sleppa ut. Noko av denne strålinga vert sendt tilbake til jordoverflata. Med dette vert jorda varma opp. Den naturlege drivhuseffekten sørgjer for at middeltemperaturen på jorda er 15°C og ikkje -19°C. som det ville vore utan denne. Drivhuseffekten er difor ein føresetnad for livet på jorda. Dei viktigaste gassane i atmosfæren som står for denne effekten er vassdamp, H₂O, men det er karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O) som vanlegvis vert kalla klimagassar. Auka konsentrasjon av desse gassane i atmosfæren vil føra til at drivhuseffekten vert kraftigare.

Den naturlige og den menneskeskapte drivhuseffekten er altså ikkje to avskilte prosessar, men den sistnemnte er ei forsterking av den førstnemnte. Difor er det ikkje noko mål for klimapolitikken å eliminera drivhuseffekten. Men målet er å redusera den menneskelege påverknaden av klimaet.

Omfanget av klimaendringane har auka i takt med velferdsauken og energiforbruket i verda. Auka energiforbruk har ført til auke i utslepp av ei rekke klimagassar t.d. karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O).

3. Energiutfordringar

Mykje av elektrisitetsforbruket i dag (over 65 % i bustader) blir brukt til oppvarming og varmt vatn. Til dette formålet bør ein heller bruka alternative energikjelder, slik at elektrisiteten blir nytta til formål som ikkje kan erstattast med alternativ, for eksempel til motordrift, lys og liknande. Ein viktig føresetnad for å auka bruken av alternative varmeløysingar, er at det vert installert vassboren varme i bygningane. Når ein har vassboren varme er ein fleksibel i høve til energikjelde. Ingen andre land er så avhengig av elektrisitet som Noreg. Dagens varmeløysingar i Bømlo er også bygd opp rundt elektrisk energi.

3.1 Erstatning av elektrisitet med alternativ energi

Når ein skal vurdera alternative varme-/energiløysingar for utvalde område, må ein ta utgangspunkt i eksisterande bygningsmasse, bygningstettleik og kva vekstutsikter dei ulike områda representerer. Det vil vera aktuelt å vurdera alternative varmeløysingar for eksempel i:

- Område som er regulerte for ny bustadbygging, eller der det er planlagt betydeleg bruksendring
- Område med stor ny tilflytting
- Område med forventta endring i næringsmansetting
- Område der ein nærmar seg kapasitetsavgrensing i distribusjonsnettet for elektrisitet
- Område med miljøproblem

Første vilkår for å ta i bruk alternative energikjelder til oppvarming er at bygget er klargjort for å ta i bruk ulike oppvarmingsalternativ. Den beste løysinga med tanke på energifleksibilitet er å bruka eit vassbore oppvarmingssystem. Det kan vera golvvarme eller radiatorar. Vassboren varme er den mest framtidsretta og energieffektive måte å varma opp bygningar på. Vassboren varme er ofte ein føresetnad for å ta i bruk alternative oppvarmingsmetodar.

3.2 Fjernvarme

System med vassboren varme kan ha eigen varmesentral (kjel) i kvart bygg, eller ha ein felles varmesentral som forsyner fleire bygg via eit fjernvarme-/nærvarmenett. Teknologien for å forsyna varmt vatn eller damp til hushaldningar, næringsbygg og andre forbrukarar frå ei sentral varmekjelde vert kalla fjernvarme. Varmetransporten skjer gjennom isolerte røyr og varmen blir for det meste nytta til oppvarming av bygningar og varmt tappevatn.

I Bømlo kommune er det i dag ikkje noko røyrnett for fjernvarme. På Stavlandsneset er det eit lokalt røyrnett for fjernvarme. Det er montert eit fjernvarmeanlegg basert på ei luft til vatn varmepumpe. I dag er luft til vatn varmepumper effektive. Problemet med dei kan vera støy.

3.3 Vindkraft

Det er ikkje aktuelt med etablering av vindkraftanlegg i Bømlo.



Bilete er frå synfaring til biobrenselanlegg i Sveio

3.4 Bioenergi

vert nytta om forbrenningsanlegg for flis, brikettar, pellets, sortert trevirke m.m. Dette er ei fornybar energikjelde. Ein stor del av bioenergien er bruk av vedfyring i private hushaldningar.

Frå sentrale styresmakter vert det i dag satsa på bioenergi som eit miljøvennleg alternativ til olje. Auka bruk av vassboren varmesystem og utbygging av fjernvarmenett i sentrumsområda i kommunen er avgjerande for utbreiing av bioenergi.

På Bømlo har me god tilgang på skogsvirke og tilhøva ligg difor til rette for bygging av bioenergianlegg basert på flisfyring.

3.5 Varmepumper

Mildt kystklima og nærleik til sjø og vatn, samt stort oppvarmingsbehov, gir ideelle tilhøve for bruk av varmepumper. I Bømlo kommune vil auka satsing på varmepumper i privatbustader vera gunstig ved at ein sparer elektrisitet til oppvarmingsformål. Kor varmepumpa skal henta energien frå må avgjerast i kvar einskild tilfelle. Ei varmepumpe vert ofte feilaktig oppgitt som energikjelde. Ho er berre eit verktøy/middel for å heva temperaturnivået i lågtempererte kjelder som uteluft, grunnvatn, sjøvatn osv., slik at energien kan la seg nytta. Energien/varmen som vert overført vil vera to til fire gonger så stor som tilført elektrisk energi til varmepumpa.

Varepumper er no eit vanleg enøk-tiltak for oppvarming, kjøling og gjenvinning av overskotsvarme i yrkesbygg. Mange yrkesbygg har både oppvarmings -og kjølebehov og installerer integrerte varmpumpeanlegg som dekkjer begge deler, oftast med vassbasert distribusjonssystem.

I Bømlo kommune vil auka satsing på varmpumper i privatbustader vera gunstig ved at ein sparer elektrisitet til oppvarmingsformål. I dei områda av kommunen som har nærleik til sjø, har næringslivet og kommunen høve til å satsa på større og mindre varmpumper i sjøvatn, for å ta opp varme derifrå. Sjøvatn har eit relativt høgt og stabilt temperaturnivå, og varmekapasiteten er 4 gonger så høg som for luft. Mange bedrifter og føretak har svært god erfaring med slike anlegg.

Skal økonomien i varmpumpeanlegg bli god, er det viktig at varmpumpa vert dimensjonert rett. Vanlegvis skal varmpumpa dimensjonerast for å dekkja ein andel på 40-60% av effektbehovet på dei kaldast dagane. Fleire av dei varmpumpene som er i drift i dag er dimensjonert for større effektbehov enn kva som er naudsynt. Dette gjer anlegga mindre lønnsame. Det er betre å velja ei varmpumpa som er for lita enn for stor.

3.6 Naturgass

Naturgass er den reinaste av dei fossile energikjeldene og ureinar mindre enn olje. Ved å nytta naturgass i staden for olje, vil ein få ein utsleppsreduksjon på 24% for CO₂ og 67% NO_x. For Bømlo kommune er naturgass ikkje tilgjengeleg via røyrenett. Skal det takast i bruk naturgass, må det derfor bli i form av flytande naturgass (LNG) eller som komprimert naturgass (CNG).

Gjennom Bømlo kommune sitt medlemskap i Vestlandsrøyret AS vert det arbeidd med å få lagt transportrøyr for gass frå Bergen og til Sunnhordlandskommunane.

3.7 Hydrogen: Brenselceller

Brenselcelle kva er det? Ein elektrokjemisk prosess som omdannar kjemisk energi til elektrisk energi som i eit batteri. Til forskjell frå eit batteri som kan brukast opp, lagar brenselcella straum kontinuerleg så lenge det vert tilført brennstoff. Populært sagt er prosessen det motsette av elektrolyse. Hydrogen-rik gass er anode og luft (oksidant) er katode. Mange celler vart sett saman til ein brenselcellestakk. Som hydrogenrik gass kan brukast CH₄ metan = naturgass eller metanol m.m. Eidesvik AS har valt å bruka naturgass/metan.

Ut frå brenselcella får du 50% varme og 50 % elektrisk straum og svært lågt utslepp av CO₂ i tillegg til vatn. Føremonene med brenselcella var lågt CO₂-utslepp, 25-50 % høgare energiutnytting, stillegåande prosess og at fleire brenseltypar kunne nyttast. Utslepp av nitrogenoksider, svoveldioksid og partiklar er neglisjerbar. I høve til dieselmotorar får ein opp imot 45% reduksjon i CO₂-utsleppa og ingen NO_x-utslepp. Ein får også store reduksjonar i SO_x-utsleppa. Brenselcelleteknologien kan også vera interessant til nye bruksområde t.d. varmekjelde for fjernvarmenett.

4. Planarbeidet – organisering av planarbeidet

Kommunestyret valde ei arbeidsgruppe for arbeidet med ny klima- og energiplan. Med i gruppa har desse vore:

Hans Otto Robberstad, Ap, leiar
Karsten Fylkesnes, KRF
Anne T. Johannessen, Frp
Anne Hatlevik, V
Miriam Sortland, Sp
Ståle Vorland, H, (Odd Engen, H)
Sekretær Njål G. Slettebø

4.1 Temamøte

Arbeidsgruppa har hatt fleire temamøte med ulike innleiarar.

Tema har vore:

- **Energiutgreiinga.** Innleiar elverkssjef i Finnås Kraftlag, Nils Gunnar Gloppen. Han orienterte om innsparingspotensiale i straumforbruket i Bømlo. Han gjekk også gjennom erfaringane som Finnås Kraftlag hadde med etablering og bruk av varmepumper basert på sjøvatn/ferskvatn i t.d. Bygdatunet Langevåg, Stavlandsneset bustadfelt og Kulturhuset på Svortland.
- **Ny miljøteknologi i næringslivet på Bømlo.** Kjell Sandaker frå Eidesvik AS orienterte om utviklingsarbeidet med brenselcelleteknologien på større skip. Han hadde ein svært interessant førellesning om korleis Eidesvik arbeidde med å utvikla brenselcelleteknologien til bruk i skip. Her samarbeida dei i eit prosjekt, der Veritas, Wärtsilä, Vik og Sandvik og CFC Solutions var med. Samla budsjett på utviklingsarbeidet i fase 1, 2 og 3 var på 93,5 mill. kr. Målet var å få brenselcelleteknologien utplassert i eit skip som er under bygging på Westcon Ølen. Målet deira er at Viking Lady skal vera ferdig 29. mars 09. Etter det rekna dei med eit par år med testing. Dette vil dei få utprøvt i full skala i 2009. Utsleppa av CO₂ vil kunne reduserast med inntil 45 % i høve til dagens dieselmotorar.

På møte hadde også Leif Mæland frå Wärtsilä AS gjennomgang av NO_x-reduksjonane dei hadde fått til gjennom eit omfattande prosjekt. Ved å byggja om gamle båtmotorar oppnådde dei ein reduksjon i NO₂-utsleppa på mellom 25-40%. Dei hadde ein reduksjon i CO₂-utsleppa på 2% pr. år.

Magne Møklebust i Servogear AS orienterte om kor store drivstoffreduksjonar dei hadde oppnådd på hurtigbåtmotorane sine dei seinare åra.

- **Ny teknologi i belysning.** Kan me spare straum ved bruk av LED-lys i t.d. gatelysa i kommunen? Vil LED -ys erstatta glødelampa også i private bustader? Lars Soldal frå Sola-co AS i Grimstad informerte. Elverkssjefen og lokalavisa var invitert til møte.
- **Innsparingspotensiale på straumforbruket ved bruk av nye styringssystem på lys og varme.** Representant frå LOS Elektro orienterte om rørsle- og varmedetektorar m.m.



- **Tiltak for å få meir miljøvennleg transport til bedriftene på Bømlo.** Tre representantar frå Wärtsilä AS innleia om dei mest aktuelle tiltaka sett frå næringslivet si side.
- **Kva gjer oppdrettsnæringa for å bli meir klimavennlege?** Olav Svendsen jr. frå Bremnes Seashore As tok for seg dei mest aktuelle klimatiltaka som oppdrettsnæringa arbeider med.

5. Lovgrunnlaget og rammer for forvaltninga

5.1 Kyoto-avtalen

Noreg har skrivt under på Kyoto-avtalen. Målsetjinga med denne internasjonale avtalen er å redusera utsleppa av klimagassar i industrilanda med 5,2% fram til perioden 2008 - 2012 i høve til utsleppsnivået i 1990. Noreg kan ifylgje avtalen auka utsleppa med 1% i høve til 1990-nivået. I 2004 var utsleppa her til lands 11% over 1990-nivået.

5.2 Stortingsmelding 34 - Norsk klimapolitikk

For perioden 2008 - 2012 vil regjeringa skjerpa Noreg sine utsleppskrav i høve til Kyoto-avtalen med ti prosentpoeng til ni prosent under 1990-nivået. Regjeringa vil sørgja for at ein stor del av reduksjonane skjer gjennom nasjonale tiltak.

5.3 Lavutsleppsutvalet si innstilling 4.10.2006

Utvalet si heilskapsløysing:

Kjelde til utslipp	Tiltak
Grunnleggende tiltak	<ol style="list-style-type: none">1. Iverksetting av en langsiktig nasjonal innsats for Klimainformasjon - ein vedvarande Klimavettkampanje2. Satsing på utvikling av klimavennlege teknologiar gjennom langsiktig og stabil støtte til Lavutslippsutvalgets teknologipakke. Denne teknologipakken har hovudvekt på teknologiar for CO₂-fangst og lagring, vindkraft (spesielt til havs, pellets og reintbrennande omnar, biodrivstoff, solceller, hydrogenteknologiar, varmpumper og lågutsleppsfartøy.
Transport	<ol style="list-style-type: none">3. Innfasing av låg- og nullutsleppskjøretøy som hybridbilar, lette dieselbilar, elbilar og brenselcellebilar.4. Innfasing av CO₂-nøytralt drivstoff som bioetanol, biodiesel, biogass og hydrogen5. Reduksjon av transportbehovet gjennom betre logistikk og byplanlegging
Oppvarming	<ol style="list-style-type: none">6. Utvikling og innfasing av lågutsleppsfartøy7. Energieffektivisering i bygg gjennom strengare bygningsstandarder, miljømerking og støtteordningar
Jordbruk og avfallsdeponi	<ol style="list-style-type: none">8. Overgang til CO₂-nøytral oppvarming ved auka bruk av biomasse, betre utnytting av solvarme, varmpumper o.l.9. Innsamling av metangass frå gjødselkjellarar og

Kjelde til utslipp	Tiltak
	avfallsdeponi og utnyttning av dette til energiformål
Prosessindustri	10. Iverksetting av CO ₂ -fangst og lagring frå industri med store punktutslipp 11. Gjennomføring av prosessforbetringar i kraftkrevjande industri
Petroleumsverksemd	12. Elektrifisering av sokkelen og ein auka andel av anlegg plassert på land
Elektrisitetsproduksjon	13. Utbygging av meir ny fornybar kraft gjennom bygging av vind- og småkraft 14. Iverksetting av CO ₂ -fangst og lagring frå gass og kòlkraftverk 15. Opprusting og effektivisering av elnettet for å redusera tap i nettet og gi mindre kraftverk lettare tilgang

5.4 Kommunale planar

Kommuneplan for Bømlo kommune vedteken i kommunestyret 3.4.2006 er ein overordna plan som har fleire punkt som omhandlar klima og energi.

Eksisterande **Energiplan for Bømlo kommune** vart vedteken i 2003. I 2004 vart den første Energiutgreiinga for Bømlo laga av IFER (Interessefelleskapet for energiverkene i Regionen) i samarbeid med Finnås Kraftlag. Siste energiutgreiing er for 2007.

5.5 Kommunen sitt ansvar og handlingsrom

Bømlo kommune har fleire verkemiddel for å medverka til reduksjon av klimagassutslipp og energiforbruk. Ein kan setja i verk tiltak i eigen drift og ein kan stimulera andre aktørar til å redusera sine utslipp og sitt energiforbruk.

Bømlo kommune si rolle og mynde:

Gjennom **plan og bygningslova** er kommunen tildelt eit heilskapleg og langsiktig planansvar. Det gjer det mogleg å redusera utsleppa av klimagassar.

I **kommuneplanarbeidet** vil lokalisering av bustadfelt og næringsområde bety mykje for transporttrongen i kommunen. Det same har plassering av skular og andre offentlege tenester. Ved stor grad av sentralisering, vil det gi ein stor trong for transport.

Som **byggeigar**. Kommunen forvaltar ein stor og variert byggmasse. Kommunen kan vera ein stor bidragsytar til å redusera utslipp og energiforbruk, både gjennom dagleg drift, ved oppføring av nye bygg og restaurering av eldre bygg. Korleis kommunen byggjer og rehabiliterer sine bygg kan ha ein stor signaleffekt. Dette kan også stimulera lokale entreprenørar og leverandørar til å utvikla gode miljøvennlege løysingar.

Som **innkjøpar**. Kommunen er ein stor vare- og tenesteforsynar. I lov om offentlege innkjøp vert det sett krav om at alle innkjøp skal ta omsyn til miljø og livsløpskostnader. Dette gjer at kommunen har plikt til å stilla krav til miljøeigenskapar ved kjøp av både produkt og tenester.

Som **partseigar i energiverk**. Kommunen kan som partseigar i Finnås Kraftlag påverka energibruk og energiforsyninga i kommunen.

Pådrivar. Til sist kan kommunen både ved å informera og inspirera skapa handling blant aktørar i lokalsamfunnet.

6. Fakta om Bømlo

Bømlo kommune er ein øykommune med til saman over 1000 større og mindre øyar og som har eit flatemål på 247.1 km². Det bur i dag ca 11.000 personar i kommunen. Kommunen sitt handels- og kommunikasjonssenter ligg på Svortland. Bømlo var, og er, uløyeleg knytt til havet sine næringar, noko som både fiskeri og den mekanisk-maritime industrien vitnar om. Bømlo har ein spreidd busetnad, med heile 5 tettstader, og er difor avhengig av eit effektivt transportsystem. Svortland er kommunesenteret i Bømlo. Her ligg alle offentlege kontor, og her har det også vakse fram eit stort handlesentrum med mange butikkar, fleire kjøpesenter og eit stort varetilbod.

Frå Siggjo (474 m.o.h.), som er den høgaste fjelltoppen, er det utsikt frå Folgefonna i aust til Hagesund i sør, og dette populære turmålet er eit kjent landemerke.

Kommunen har mykje verkstadindustri, med Wärtsilä AS som den største arbeidsplassen med ca. 600 tilsette. Reiarlaget Eidesvik & Co AS har om lag 608 tilsette og driv offshore, innan supply og seismikk. Bremnes Seashore AS er også ein av hjørnesteinsbedriftene.

Våren 2001 opplevde Bømlo ein ny tidsalder ved at øya blei knytt til fastlandet og naboøya Stord gjennom Trekantsambandet.

Folketalet i Bømlo kommune var i 1991 på 9.727, mens det i 2008 er 11.000. Dette visar at folketalet aukar i kommunen.

Middeltemperaturen i Bømlo er 7,4°C og nedbørsnormalen er på 1480 mm/år.

6.1 Sysselsetting og næringsstruktur i Bømlo

Næringar	Tal sysselsette
Jordbruk og skogbruk	63
Fiske og fangst	153
Fiskeoppdrett	110
Bygging av fartøy og oljeplattformer	37
Annan industri	1.180
Bygg og anlegg, kraft og vassforsyning	422
Hotell, restaurant, transport og post	683
Varehandel	423
Forretningsmessig og annan privat tj. yting	561
Kommunal tenesteyting	1.013
Statleg tenesteyting	39
I alt	4.684

Tabell 1 viser Sysselsetting og næringsstruktur: Bømlo (SSB, hordaland.no/statistikk)

7. Status for klimautsleppa i Hordaland

Utslepp av klimagassar

Dei lokalt påverkbare utsleppa aukar

Både i Hordaland og i landet samla auka CO₂-utsleppa frå lokalt påverkbare kjelder frå 2005 til 2006. Utsleppa frå biltrafikk auka med litt over 2 % medan utslepp frå lokalt påverkbare kjelder i alt auka med mellom 5 og 6 %. Mykje av auken i utsleppa frå Hordaland skriv seg frå auka utslepp frå skip og båtar og "andre mobile utslepp", medan utsleppa frå avfallsdeponi og private hushald gjekk ned.

CO₂-ekvivalentar er eit mål der utsleppa av dei viktigaste klimagassane, CO₂ (karbondioksid), CH₄ (metan) og N₂O (lystgass) vert slått saman i høve til den påverknaden dei har på drivhuseffekten.

Lokalt påverkbare utslepp er her definert som:
Stasjonære utslepp frå andre næringarenn industri og olje- og gassverksemd

Utslepp frå private hushald

Avfallsdeponigass og forbrenning av avfall og deponigass

Lette køyrety og motorsyklar ("biltrafikk")

Tunge køyrety

Skip og båtar

Andre mobile kjelder (m.a. jernbane og anleggsmaskiner)

2006	CO ₂ -ekvivalentar			
	Lokalt påverkbare kjelder		Av dette biltrafikk	
	I alt	Tonn per innb.	I alt	Tonn per innb.
Etne	20	5,2	8	2,1
Sveio	23	4,8	12	2,5
Bømlo	27	2,5	15	1,4
Stord	48	2,9	21	1,3
Fitjar	29	10,0	5	1,7
Tysnes	10	3,6	4	1,4
Kvinnherad	43	3,3	17	1,3
Austevoll	13	3,0	4	0,9
Sunnhordland	213	3,6	86	1,5
Jondal	4	3,8	2	1,9
Odda	28	3,9	15	2,1
Ullensvang	13	3,7	6	1,7
Eidfjord	9	10,0	5	5,6
Ulvik	5	4,4	2	1,8
Granvin	8	8,1	4	4,1
Kvam	30	3,6	13	1,6
Hardanger	97	4,2	47	2,0
Voss	64	4,6	30	2,2
Fusa	14	3,8	6	1,6
Samnanger	10	4,3	7	3,0
Os	38	2,5	21	1,4
Bjørnefjorden	62	2,9	34	1,6
Bergen	659	2,7	316	1,3
Askey	46	2,0	26	1,2
Bergen og Askey	705	2,7	342	1,3
Sund	13	2,3	6	1,1
Fjell	76	3,7	30	1,5
Øygarden	10	2,5	5	1,2
Øygarden og Sotra	99	3,3	41	1,4
Vaksdal	21	5,1	12	2,9
Modalen	1	2,8	0	0,0
Osterøy	31	4,3	8	1,1
Osterfjorden	53	4,5	20	1,7
Meland	13	2,2	7	1,2
Radøy	12	2,6	7	1,5
Lindås	71	5,3	29	2,2
Austrheim	10	4,0	5	2,0
Fedje	1	1,6	0	0,0
Masfjorden	8	4,7	4	2,4
Nordhordland	115	4,0	52	1,8
Hordaland	1 408	3,1	652	1,4
Landet	15 893	3,4	7 357	1,6

Kjeldre: SSB Statistikkbanken, hordaland.no/statistikk

Tabell 2. Kjeldre SSB Statistikkbanken, hordaland.no/statistikk 2006

7.1 Klimagassutslepp i Bømlo: Status

Statistisk sentralbyrå (SSB) og Statens forureiningstilsyn (SFT) samarbeider om å rekna ut utslepp til luft i Noreg. Dei utarbeider tal både på nasjonalt og kommunalt nivå. Me ser av tabell nr. 1 at utsleppa av CO₂-ekvivalentar aukar frå 29.767 tonn i 1991 til 34.685 tonn i 2005. Dette er ein auke på 16,5%. Utsleppa frå vegtrafikken har auka med 39,6%.

Utslepp av klimagassar i BØMLO kommune					
Utslepp i tonn CO ₂ -ekvivalentar	1991	1995	2000	2006	Endring frå 1991 til 2006
Stasjonær forbrenning	3741,7	4503,6	3203,1	2855,4	
Industri	720,9	1461,0	687,1	304,8	- 57%
Anna næring	1216,5	1638,4	1290,1	1266,9	
Husholdningar	1804,3	1404,2	1225,9	1283,7	-17,5
Anna stasjonær forbrenning	0,0	0,0	0,0	0,0	
Prosessutslepp	7238,3	5796,9	7002,3	5811,9	
Industri	68,7	80,5	119,9	164,3	141%
Deponi	25,9	21,0	27,7	21,0	
Landbruk	6789,8	5240,2	6466,2	5240,2	- 22 %
Andre prosessutslepp	353,8	455,2	388,5	386,5	
Mobile kilder	18787,1	19559,8	21464,2	26018,4	
Vegtrafikk	13770,6	14242,6	15431,2	19220,0	39,6 %
Personbilar	10922,6	10744,5	11859,2	14744,4	
Lastebilar og bussar	2848,0	3498,1	3572,0	4475,5	
Skip og fiske	2347,2	2490,6	2809,1	3278,0	39,7%
Andre mobile kjelder	2669,3	2826,6	3224,0	3520,4	
Totale utslepp	29767,1	29860,2	31669,6	34685,7	16,5 %

Kjelde: sft Klimakalkulator

Tabell 3. Utslepp av klimagassar i Bømlo kommune frå 1991 til 2006, rekna ut i CO₂-ekvivalentar (tal frå SFT sin Klimakalkulator 2008).

Kort oppsummering av klimagassutsleppa i Bømlo:

- Klimagassutsleppa er auka med 16,5 % frå 1991 til 2006
- Største auken er i vegtrafikken. Her er ein auke på 39,6 % frå 1991 til 2006. Vegtrafikken utgjør 55% av samla utslepp i Bømlo
- Utslepp frå landbruk er redusert 22%
- Utslepp frå skipstrafikk og fiskefartøya er auka med 39,7%
- Utsleppa samla for industri er redusert med 40,6%

7.2 Framskriving av utslepp av klimagassar i Bømlo for åra 2012 til 2020

Utslepp av klimagassar i BØMLO kommune				
Utslepp i tonn CO ₂ -ekvivalentar	2006	2012	2020	Årleg vekst i %
Stasjonær forbrenning	2855,4	2714,0	2554,2	
Industri	304,8	238,5	172,1	-4,0
Anna næring	1266,9	1266,9	1266,9	0,0
Husholdningar	1283,7	1208,6	1115,2	-1,0
Anna stasjonær forbrenning	0,0	0,0	0,0	0,0
Prosessutslepp	5811,9	5323,8	4903,1	
Industri	164,3	275,6	549,2	9,0
Deponi	21,0	19,7	18,2	-1,0
Landbruk	5240,2	4642,0	3949,2	-2,0
Andre prosessutslepp	386,5	386,5	386,5	0,0
Mobile kjelder	26018,4	25146,0	24190,1	
Vegtrafikk	19220,0	18095,2	16697,3	-1,0
Personbilar	14744,4	13881,6	12809,2	-1,0
Lastebilar og bussar	4475,5	4213,6	3888,1	-1,0
Skip og fiske	3278,0	3086,2	2847,8	-1,0
Andre mobile kjelder	3520,4	3964,6	4645,1	2,0
Totale utslipp	34685,7	33183,8	31647,4	

Kjelde: sft Klimakalkulator

Tabell 4. Framskriving av klimagassutsleppa i Bømlo for åra 2012 til 2020.

Denne tabellen viser at skal ein nå målsetjinga om 10% reduksjon av utsleppa må ein få til tiltak som gir 1% årleg reduksjon i utsleppa frå personbil og lastebiltrafikken. Det mest realistiske er å få dette til ved bruk av meir miljøvennlege bilar enn i dag.

Det same må ein få til på skipstrafikken og i fiskerinæringa. For landbruket har me lagt inn ein årleg reduksjon på -2% i samsvar med utviklinga for perioden 1991 til 2006.

8. Energisituasjonen i Bømlo

8.1 Energiforbruk til stasjonært bruk

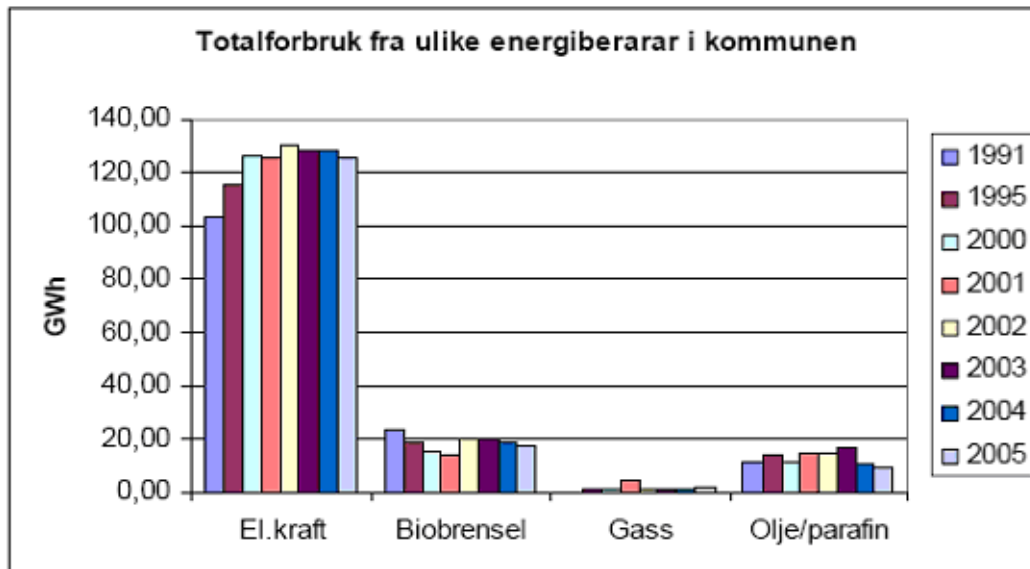


Fig. 1 Totalt energibruk i Bømlo Kommune frå 1991 – 2005

Figur 1 viser energibruket for dei ulike energiberarane i Bømlo kommune frå 1991 og fram til 2005. Ein ser at energibruken er stabil frå år til år, bortsett i frå ein jamn auke frå 1991 til 2000. (Energiutgreiinga til Finnås Kraftlag 2007).

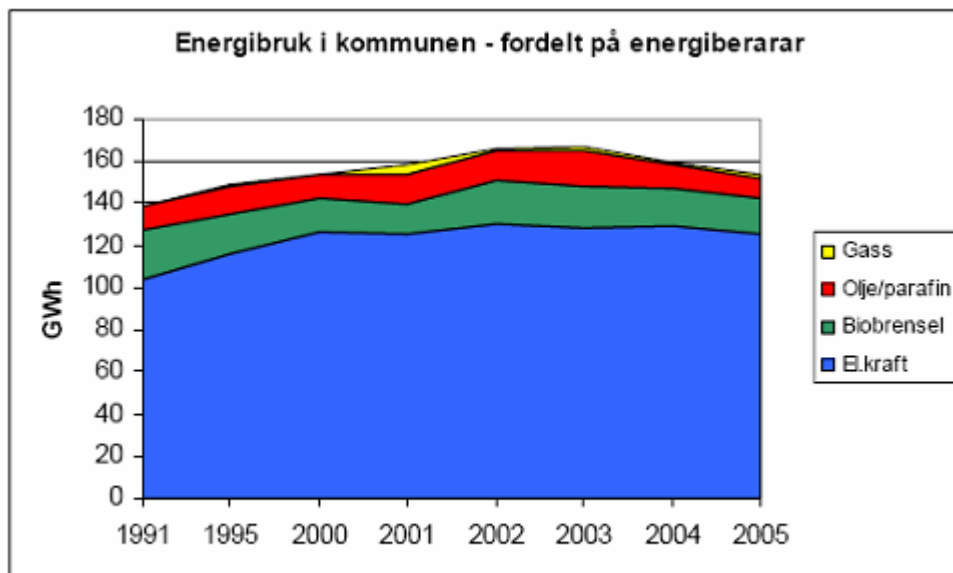


Fig. 2 Totalt energibruk i Bømlo Kommune frå 1991 - 2005.

Figur 2 viser totalt energiforbruk i Bømlo kommune. Av figuren ser ein at forbruket har auka, men at det har nådd ein topp på 160GWh. Dei siste åra har forbruket gått ned. Elektrisk kraft er den dominerande energiberar. Forbruket av el-kraft har stige gradvis og ligg i 2005 på ca. 125 GWh. (Energiutgreiinga til Finnås Kraftlag 2007).

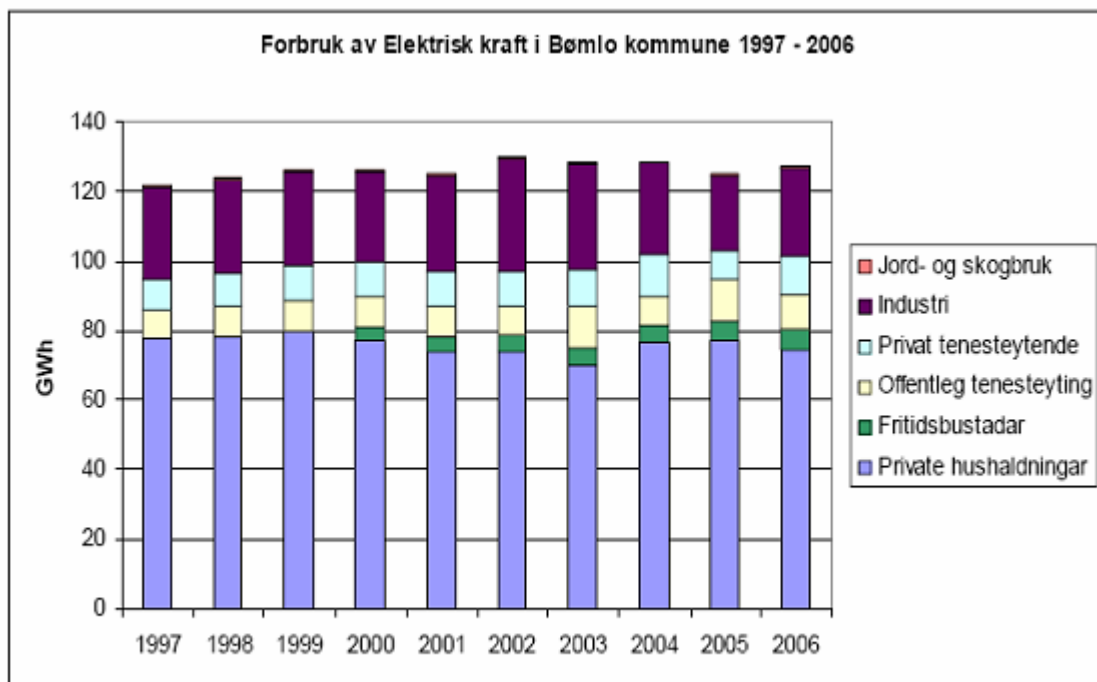


Fig 3: Fordeling av elektrisk kraft forbruket på ulike brukargrupper. Tallene er graddagskorrigert med tall frå værstasjonen i Bremnes på Bømlo.

Figur 3 viser fordeling av elektrisitetsforbruket på dei ulike brukargrupper i Bømlo.

8.2 Omfang av vassboren varme i eksisterande bustader

Antal buenheter med vassbåren varme i Bømlo kommune			
Byggeår	Vassbåren varme	Buenheter totalt	Vassbåren varme i %
før 1900	6	169	3,6
1901-1921	8	184	4,3
1921-1940	11	247	4,5
1941-1945	1	30	3,3
1946-1960	17	609	2,8
1961-1970	16	463	3,5
1971-1980	46	925	5,0
1981-1990	21	634	3,3
1991-2001	56	783	7,2
TOTALT	182	4044	4,5

Tabell 5: Oversikt over vassbåren varme i Bømlo kommune 2001

Eit viktig mål i energipolitikken i dag er energifleksibilitet. Målet er å redusera bruk av elektrisk kraft til oppvarmingsføremål ved auka bruk av vassborne oppvarmingssystem og fleire fjervarmeanlegg. Vassboren varme krev høgare investeringar enn anna energidistribusjon. Føremonen med vassboren varme er energifleksibiliteten. Tabell 5 viser kor mange bustader i kommunen der det er mogleg med vassboren varme. (Energiutgreinga 2007).

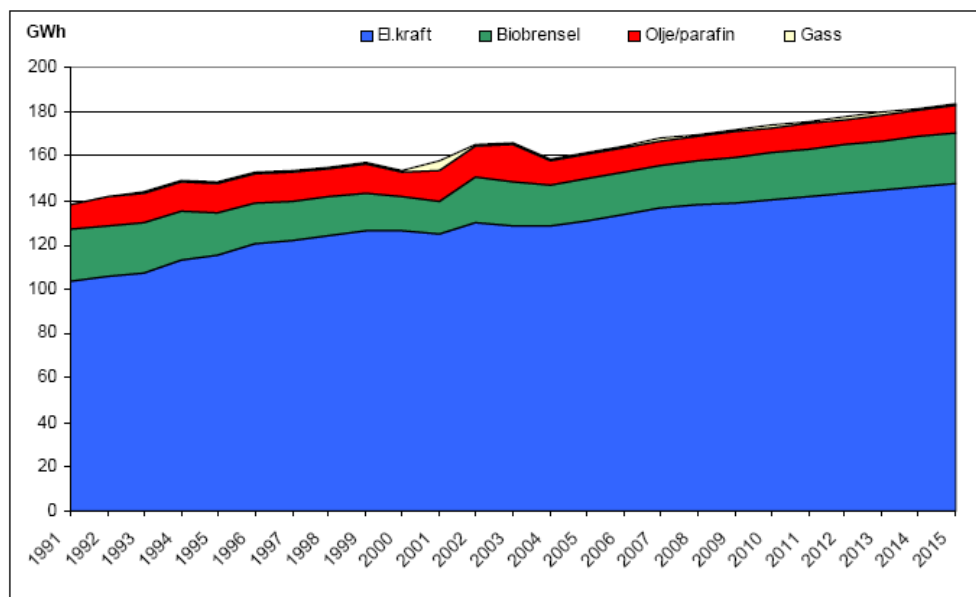
8.3 Omfanget av vassboren varme i næringsbygg og offentlege bygg:

Vassbåren varme / kjelar i næringsbygg i Bømlo kommune		
Anlegg	Effekt (MW)	Årsforbruk (MWh)
Bømlo Sjukeheim		592,4
Svortland Skule		361,1
Rubbestadnes Yrresskule		233,1
Meling skule		170,4
Bømlo Vidaregåande skule		166,8
Bømløhallen		147,5
Langevåg Bygdetun		600,0
Totalt		2271,4

Tabell 6: Oversikt over anlegg som har vassbåren varme/ kjelar.

Tabell 6 viser ein oversikt over vassboren varme i næringsbygg i Bømlo.

8.4 Forventa utvikling av energibruken i Bømlo kommune fram mot 2015



Figur 4. Forventa utvikling av energibruk i Bømlo kommune

Med bakgrunn i historisk forbruk har Finnås Kraftlag sine langtidsbudsjett for elektrisk energi lagt opp til ei forbruksvekst fram til 2007 på 2% pr år og frå 2008 til 2015 ein vekst på 1% pr. år. For bioenergi og gass er det lagt til grunn ei vekst på 2% pr. år, medan det for olje/parafin er lagt til grunn ein vekst på 1% pr. år. Figur 4 viser korleis den forventa utviklinga i bruk av energibærarar vil bli mot 2015.

Det er fleire faktorar som har noko å seia når det gjeld utvikling av energibruk lokalt i åra som kjem. Nokre av desse faktorene er:

- Folkesetnadsutvikling

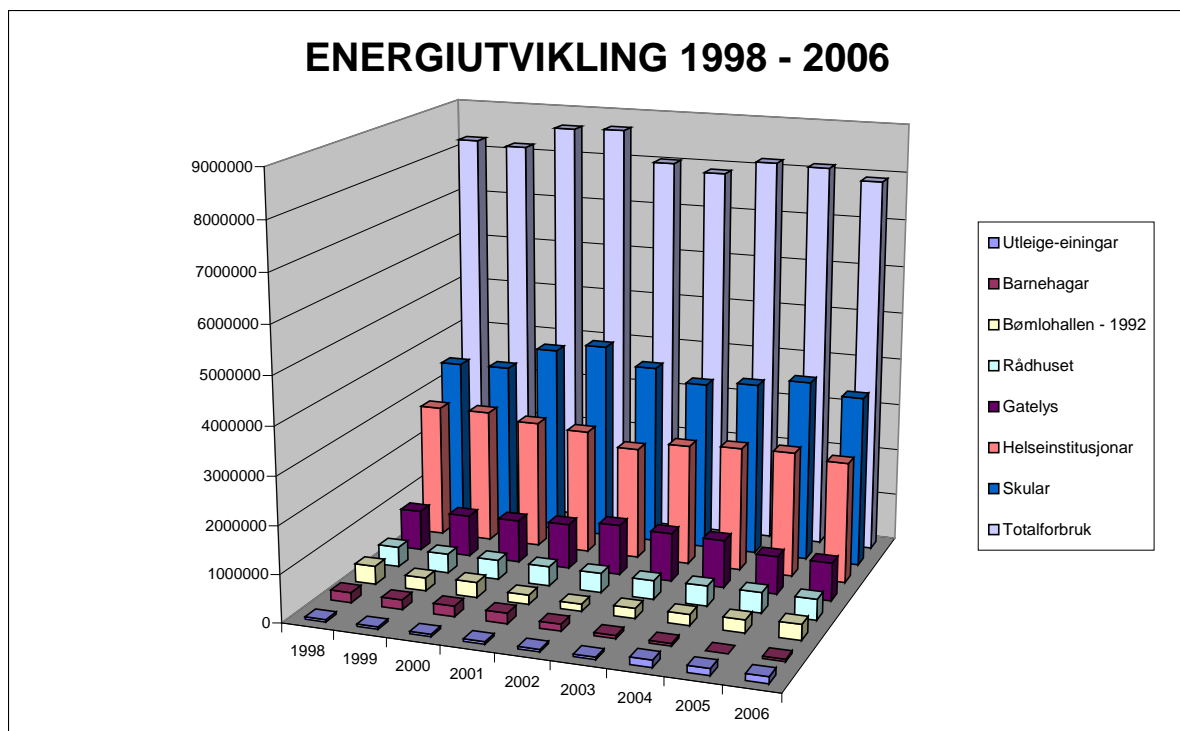
- Strukturelle endringar i næringslivet
- Vedtekne planar om etablering av fjernvarmenett
- Endring i busetjingsmønster
- Prisutvikling
- Haldningar til bruk av energi

8.5 Evaluering av Bømlo kommune sin energiplan frå 2003

Arbeidsgruppa hadde ei evaluering av energiplanen i møte 19.2.08:

Eit viktig tiltak i energiplanen var:

”Kommunen skal legge til rette for at energiledelse og energiplanlegging innføres både blant kommunale og private byggforvaltere. Energioppfølging og styringssystemer i større bygg både offentlige og private næringsvirksomhet vil alene kunne stå for 5-10% besparelse på energibruket i bygningsmassen”.



*Kommunen har installert SD anlegg dvs. sentral styring av energibruken i alle større kommunale bygg. Dette har fungert svært bra, og me viser her til skissa over som viser **Energiutviklinga i kommunale bygg 1998- 2006**. Det totale energiforbruket har gått ned i kommunale bygg i Bømlo, sjølv om nye bygg har kome til i perioden. Dette viser at fokus på energileiing har gitt resultat. Me har ikkje noko oversikt over kva som er gjort i privat næringsverksemd.*

Vidare står det i planen:

- ”Etablere fjernvarmenett i områder der det er tilstrekkelig varmegrunnlag. På Stavlandsneset er det under utredning fjernvarme basert på sjøvannsbasert varmepumpe til oppvarming av et nytt boligfelt (60 boliger). Energibruken til oppvarming er stipulert til 0,9GWh”.

Det er bygd eit lokalt røyrrnett for fjernvarme basert på ei luft til vatn varmepumpe.

- ”Etablere minst ett område for oppvarming med vannboren varme i kommunen”.

Så langt er det berre Stavlandsneset som er planlagt med vassboren varme.

- ”Vassboren varme skal vurderast i alle kommunale nybyggings- og rehabiliteringsprosjekt over 1000 m² fra og med 2002”.

Nye skular på Meling, Svortland, Gilje, Moster og Foldrøy er alle bygt med vassboren varme. Det same er Kulturhuset på Svortland og Bygdatunet på Langevåg.

8.6 Utfordringar i Bømlo når det gjeld framtidige energiløysingar

- Ein av dei viktigaste utfordringane er at me i alt for stor grad brukar elektrisk kraft til oppvarming. Me er lite energifleksible. Klima- og energiplanen bør difor stimulera til tiltak, slik at ein får til ein overgang frå bruk av elektrisitet til oppvarming til meir bruk av vassboren varme til oppvarming. Ein kan då få til meir bruk av fornybare energikjelder.
- Ein må satsa på tiltak som gjer at forbruket av energi, både elektrisk og annan energi, kan reduserast. Difor er fokus på enøk viktig. Ifylgje Energiutgreiinga 2007 er enøkpotensialet i Bømlo på ca. 10 GWh på kort sikt, noko som tilsvarar 8% av elektrisitetsforbruket i kommunen.
- Vassboren varme er ofte ein føresetnad for å ta i bruk alternative oppvarmingsmetodar. Det bør difor stimulerast til bruk av vassboren varme i alle nye hus, både bustadhus og næringsbygg.
- Auka satsing på varmepumper i privatbustader vil vera gunstig.
- I dei delar av kommunen som har nærleik til sjø har næringslivet og kommunen høve til å satsa på større og mindre varmepumper i sjøvatn.
- Det bør undersøkjast kva bedrifter som har spillvarme tilgjengeleg. Denne varmen kan nyttast av nærliggjande bygg.

9. Visjon, mål og strategiar

”Viljeserklæring ”(gamal plan)

Kommunen skal arbeida målmedvite for å oppfylle Stortinget sine målsetjingar om omlegging av energibruk og produksjon i tråd med energimeldinga.

Kommunen skal leggja til rette for sikker og fleksibel energiforsyning basert på optimal utnytting av kommunen sine energikjelder med eit minimum av forureinande utslepp og utslepp av klimagassar.

Bruken av forureinande energi må avgrensast. Ein større del av energien til oppvarming skal vera frå fornybare energikjelder og andre alternative energikjelder som naturgass, avfall og spillvarme. Dette skal bidra til ei berekraftig utvikling både miljømessig og økonomisk

9.1 .Visjon

Bømlo tek klima-ansvar.

9.2 Hovudmål

Bømlo kommune vil arbeida aktivt for å redusera klimagassutsleppa sine med 10% frå 34.685 tonn CO₂-ekvivalentar til 31.217 tonn CO₂-ekvivalentar i planperioden. Det totale energiforbruket i heile Bømlo kommune skal reduserast med 10% i høve nivået i 2005 og sett i høve til innbyggjartal.

9.3. A Delmål. Redusera elektrisitetsforbruket i Bømlo

9.4 Strategiar: 1. Redusera energitrongen

Tiltak:

1. Auka investeringane til ENØK-tiltak i kommunale bygg. Arbeidet bør utførast i samarbeid med enøk-konsulent.
2. Investera i straumstyringssystem med rørsledetektorar og varmesensorar på kommunale bygg for å få ned straumforbruket. Her bør det setjast i verk eit eige prosjekt. Finnås Kraftlag bør utfordrast til å delta.
3. Nye kommunale bygg skal byggjast som lågenergi-bygg med fleksibel oppvarming.
4. Vidareutvikla energioppfølgingsystemet i kommunale bygg.
5. Bømlo kommune vil oppmoda Finnås Kraftlag til å ha tilbod om systematisk energirådgeving til private hushaldningar og til privat næringsliv.
6. Ny tilskotsordning til varmepumper bør innførast. Finnås Kraftlag bør oppmodast til å delta i ordninga.
7. I førehandskonferansar etter plan- og bygningslova skal utbyggjar informerast om kommunen sine energimål og klimamål.
8. Kursing og sertifisering av ansvarleg for drift og vedlikehald av kommunale bygg.
9. Verksemdene i kommunen bør motiverast til å bli miljøsertifisert etter Miljøfyrtårnsordninga.

9.5 Strategi: 2. Erstatte bruk av elektrisitet til oppvarming med ny fornybar energi

Tiltak:

1. Vurdera fjernvarmenett/nærvarmenett (vassboren varme) i sentrumsområda i kommunen. Utfordra Finnås Kraftlag til å ta hovudansvar for bygging av fjernvarmenettet.
2. Vassboren varme skal vurderast i alle kommunale nybygg og rehabiliteringsprosjekt.
3. Kommunen vil gjennom SIM auka utnytting av energien i avfallet.
4. Etablera minst eit biobrenselanlegg i kommunen i planperioden.
5. For nye utbyggingsområde bør det utgreiast minst eit alternativ utover oppvarming med elektrisk kraft.

10. B. Delmål Redusera utslepp av klimagassar

10.1 Strategi: Redusera utslepp frå transport

Tiltak:

1. Betra kollektivtilbod, med fleire avgangar, redusert pris og gjera det mogleg med såkalla ”park & ride”.
2. Kommunen må medverka til å halda oppe fokuset på utvikling av brenselcelleteknologien for bruk i skipsmotorar.
3. Næringslivet i Bømlo må utfordrast til å synleggjera kor store reduksjonar i CO₂-utsleppa dei har medverka til ved at dei har teke i bruk ny miljøteknologi på t.d. ulike typar skipsmotorar dei seinare åra. Ved at næringslivet har fått store reduksjonar i sine drivstoffutgifter, har ein samstundes fått til store reduksjonar i CO₂-utsleppa både i vår kommune og langt utover kommunen sine grenser.
4. Intensivera utbygging av gang- og sykkelstiar i kommunen. Meir av investeringane i vegbygging må avsetjast til gang- og sykkelvegar. Gjennomføre utbetring av vegane på Bømlo i tråd med Bømlopakken. Dette vil redusera CO₂ utsleppa monaleg.
5. Stimulera innbyggjarane i Bømlo til å kjøpa meir miljøvennlege kjøretøy. Dette kan ein gjera med å leggja bette til rette for el-bilar og hybridbilar.
6. Auka talet på miljøvennlege køyretøy el-bil og hybridbilar i kommunen sin bilpark i planperioden. Utslepp av CO₂ skal vera med i vurderinga ved innkjøp og leasing av køyretøy i offentleg regi.
7. Gjera tiltak for at meir miljøvennleg drivstoff vert tilgjengeleg i Bømlo. I tillegg bør ein vurdera stasjonar for hurtig oppladning av el-bilar.

10.2 Strategi: Redusera utslepp av klimagassar ved meir miljøvennleg oppvarming av bygningar

Tiltak:

1. Kommunale bygg: I kommunale bygg skal bruk av olje til oppvarming fasast ut, og bruk av bioenergi eller sjøvarme m.m. skal prioriterast.
2. Stimulera privat næringsliv til å fasa ut olje til oppvarming.
3. Stimulera private hushaldningar til å bytta ut petroleumskjellar med biokjellar.
4. Auka talet på reint-brennande omnar i løpet av ein 5 årsperiode.
5. Lokalisera nye bustadområde, serviceområde og næringsområde i kommunen, slik at trongen for transport vert minst mogleg.
6. Auka CO₂-bufferen i kommunen ved å leggja til rette for aktiv skogkultur.

10.3 Strategi: Grøn teknologi

Bømlo kommune vil satsa på bruk av grøn teknologi. Bømlo bør byggja opp eit kompetansemiljø for utvikling, bruk og vedlikehald av slik teknologi. Me vil arbeida for at Rubbestadneset vidaregåande skule vert ein viktig lekk i dette arbeidet. Utvikling, bruk og vedlikehald av utstyr som brenselceller i skip vert i framtida viktig i yrkesutdanninga. Skulen bør verta den **grønteknologiske skulen** i Hordaland. Bømlo kommune vil støtta opp om strategien på alle måtar som ein kan.



Tiltak:

1. Det bør etablerast eit kompetansesenter for brenselcelleteknologi i vår region. Det bør gjerast i nært samarbeid med Fellowship-prosjektet hjå Eidesvik AS m.fl. For å sikra nok fagpersonell, er det viktig at dei vidaregåande skulane, høgskulane og universitet i regionen vert teke med i utviklingsarbeidet.
2. Fokusera på LED-lys ved å setja i verk prøveprosjekt med LED-lys både med gatelys og inne på ein av skulane i kommunen.

11. C. Delmål a\Auka miljømedvite til innbyggjarane i Bømlo kommune

11.1 Strategi: Haldningsskapande arbeid

Tiltak:

1. Kommunen tek initiativ til å arrangere eigen klimamesse i Bømlo. Her bør ein invitera lokalt og regionalt næringsliv til å vise fram ny miljøteknologi på alle områder i samfunnet. Ved å ta i bruk ny miljøteknologi kan ein redusera klimagassutsleppa samstundes som næringslivet får auka inntekter og reduserte utgifter. Wärtsilä AS sitt NOx reduksjonsprogram er eit godt døme på dette.
2. Kommunen bør motivera innbyggjarane til å verta medlem i Klimaklubben.
3. Utsending av informasjonsbrev om klimatiltak ei gong i året til alle innbyggjarane i Bømlo. Klima og miljø bør også inn i kommunen si årsmelding.
4. Saman med næringsrådet bør kommunen laga ein haldningskampanje om auka kameratkjøring til jobb.

12. Effekt av tiltak

Statens Forureiningstilsyn SFT gjennomførte i juni 2007 ein analyse med tittel: Reduksjon av klimagassar i Noreg. Ein tiltaksanalyse for 2020. Her reknar dei ut kostnadseffektivitet for ei rad klimatiltak i Noreg. Ikkje alle tiltak høver å gjennomføra i Bømlo. Fylgjande tiltak vil vera mest kostnadseffektive og effektfulle for å redusera klimagassutslepp og energiforbruk i kommunen.

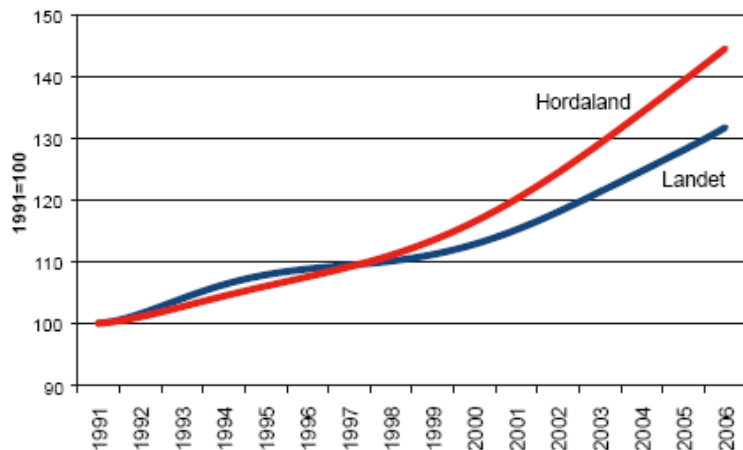
- 25 % mindre trong for energi i nye bygg
- Enøk- og energieffektivisering
- Energistyring og kontroll
- Samordna godstransport på veg
- Tiltak for redusert bilbruk
- Redusert drivstoff-forbruk ved privatbilkjøring
- Betre organisering av personreise
- Fleire syklande og gåande
- Tiltak for betre kollektivtrafikk
- Varmepumper og utnytting av spillvarme
- Overgang frå petroleumsprodukt til bioenergi og solvarme
- Kompakt byutvikling

Vedlegg:

Utslepp av klimagassar

Framleis auke i utslepp frå biltrafikken

Utviklinga i utslepp av klimagassar frå mobile kjelder



Dei lokalt påverkbare klimagassutsleppa er litt lågare per innbyggjar i Hordaland i høve til landet og i Bergen i høve til fylket totalt. Dei siste åra har Hordaland og Bergen derimot hatt ein sterkare vekst i slike utslepp enn mange andre delar av landet. For heile landet har utsleppet av klimagassar frå mobile kjelder auka kvart år etter 1991, særleg etter år 2000. Utsleppa frå Hordaland har auka sterkare enn landsgjennomsnittet sidan midt på 90-talet og held fram med dette også i 2006 som er det siste året det er registrerte tal for.

Kjelder: SSB Statistikkbanken, hordaland.no/statistikk

Figuren viser utviklinga i utslepp av klimagassar frå mobile kjelder, relativt mellom Hordaland og Landet. Linjene er teikna ut frå data for 1991, 1995, 2000 og 2004 - 2006.

Mesteparten av dei lokalt påverkbare utsleppa skriv seg frå mobile kjelder, altså transportsektoren. Biltrafikken ("lette kjøretøy") står for størstedelen av dette og utgjør meir enn halvparten av alle lokalt påverkbare klimagassutslepp i Hordaland.