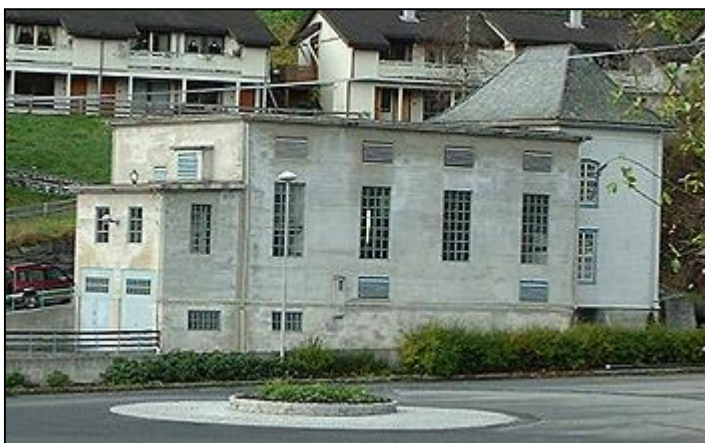


# ENERGI- OG MILJØPLAN ULVIK HERAD



2016–2020



SAK 15/16

VEDTATT 20.04.2016

## SAMANDRAG

Dette dokumentet er Ulvik herad sin kommunedelplan for energi, klima og miljø.

**Utgangspunktet for planen er eit ynskje om å ha ein reiskap for å sikre heilskapsomsyn i saker som vedrører energi, klima og miljø i heradet, og samstundes er forankra i eit dynamisk lovverk og rammevilkår som følgje av global- og nasjonal klimapolitikk. Dette gjeld først og fremst innanfor heradet sin eigen aktivitet, men og for å motivere næring og privathushald i heradet.**

Planen er meint å leggja grunnlag for vurderingar og prioriteringar i samband med bygge- og utbyggingssakar og vil fungere som hjelpemiddel ved sakshandsaming og vedtak i energiutbyggingssakar. Den vil ta for seg både offentlege og private bygg, næringsverksemd, transport, energiforsyning, og blir integrert i heradsplanen som **kommunedelplan for energi og miljø**.

Planen er ein vidareføring av intensjonane i førre energi og miljøplan (2009-2013), samstundes som den er oppdatert med nye framlegg til tiltak, i tråd med nasjonal og regional klimapolitikk.

Planen tar føre seg historikk og utvikling i energibruk og utslepp, både samla i heradet og innanfor viktige sektorar. Energidelen er i stor grad basert på resultat frå den siste lokale energiutgreiinga for Ulvik herad. Miljødata er henta frå SSB, SFT og nettstaden ”Miljøstatus i Norge”.

Arbeidet har resultert i følgjande fokusområde for Ulvik herad:

- Fokusområde 1: Haldningar.**  
Arbeide for å påverke innbyggjarane sine haldningar og motivere til val av energieffektive tiltak og miljøvennlege løysingar.
- Fokusområde 2: Energibruk.**  
Redusere samla energibruk saman med auka energi-fleksibilitet og omlegging til nye fornybare energikjelder.
- Fokusområde 3: Lokal energiproduksjon.**  
Sikre ein bærekraftig utvikling av tradisjonell og ny form for lokal produksjon av energi for å ivareta både klima, lokalmiljø og eigne innbyggjarar.
- Fokusområde 4: Klima og miljø.**  
Møte venta klimaendringar på ein planmessig måte, og arbeide for ein reduksjon av utslepp som er skadelege for klima og lokalmiljø.

Desse fokusområda dannar grunnlag for resten av planen.

Planarbeidet har vore gjennomført med formannskapet som referansegruppe, og utført av skogbrukssjef Lars Prestiin, plankonsulent John Grimeland og teknisk sjef Jarle Grevstad.

Ulvik herad, november 2015

John Grimeland

Plankonsulent

**INNHALD**

<b>SAMANDRAG</b> .....	<b>2</b>
<b>INNHALD</b> .....	<b>3</b>
<b>1 INNLEIING</b> .....	<b>4</b>
1.1 BAKGRUNN.....	4
1.2 UTGREIINGSPROSESSEN.....	4
<b>2 STATUS, UTVIKLING OG STRATEGISKE VAL</b> .....	<b>6</b>
2.1 GENERELT OM HERADET .....	6
2.2 ENERGIFORSYNING.....	10
2.3 VIKTIGE SEKTORAR.....	13
2.4 HERADET SOM BYGGEIGAR .....	20
<b>3 MÅL OG FOKUSOMRÅDE</b> .....	<b>23</b>
3.1 VISJON .....	23
3.2 FOKUSOMRÅDE I PLANEN. ....	23
3.3 MÅL OG AKTUELLE TILTAK .....	23
<b>4 PRIORITERTE TILTAK</b> .....	<b>28</b>
4.1 TILTAKSLISTER .....	28
<b>VEDLEGG A: OPPSUMMERANDE TABELLAR</b> .....	<b>29</b>
<b>VEDLEGG B: KART</b> .....	<b>31</b>
KRAFTUTBYGGING OG VERNA VASSDRAG .....	31
<b>VEDLEGG C: GRUNNLAGSINFORMASJON</b> .....	<b>32</b>
C.1: KLIMA OG MILJØ.....	32
C.2: LUFTKVALITET OG LOKALMILJØ .....	36
C.3: FORBRUK OG AVFALL.....	37
C.4: MILJØFYRTÅRSERTIFISERING .....	37
C.5: NASJONALT OG INTERNASJONALT ARBEID .....	38
C.6: ENERGIFORSYNING.....	38
C.7: STØNADSORDNINGAR. ....	40
C.8: UTBYGGING AV LOKAL ENERGIPRODUKSJON.....	41
C.9: AKTUELLE ORD OG UTTRYKK .....	43
<b>VEDLEGG D: REFERANSAR</b> .....	<b>44</b>
PUBLIKASJONAR/RAPPORTAR ETC.....	44
NETTSTADAR.....	44

**ILLUSTRASJONAR OG TABELLAR:**

OM ANNA IKKJE ER OPPGITT, ER ILLUSTRASJONAR OG TABELLAR UTARBEIDD PÅ GRUNNLAG AV LOKAL ENERGIUTGREIING, TAL FRÅ SFT (STATENS FORUREININGSTILSYN), NVE (NORSK VASSDRAG OG ENERGI-DIREKTORAT) OG SSB (STATISTISK SENTRALBYRÅ).

# 1 INNLEIING

## 1.1 Bakgrunn

Klimatrusselen er ei global utfordring som krev ein samla innsats frå heile samfunnet – samstundes er det høve til å påverke utviklinga lokalt. Det handlar om at enkeltmenneske, føretak, organisasjonar og myndigheiter må gå saman for felles tiltak. Trua på den einskilde sitt høve til påverknad handlar for ein stor del om å synleggjera at tiltak i nærmiljøa har innverknad. Ein haldningsending må bygge på summen av felles strev.

Revisjonen av kommunedelplan for energi og miljø for Ulvik herad tar utgangspunkt i eit ynskje om å sjå alt arbeid med energibruk og drift av eigne bygg og anlegg i samanheng.

I tillegg til å definere rammer for eige arbeid, vil planen også legge rammer for anna aktivitet i Ulvik. Delplanen vil difor kunne vere ein reiskap for å sikre heilskapsomsyn i alle saker som vedkjem energi, klima og miljø i heradet.

**Planen vil vere vurderingsgrunnlag for prioriteringar i samband med bygge- og utbyggingssaker, og vil samstundes fungere som støtte ved sakshandsaming og vedtak i energiutbyggingssaker. Den vil ta for seg både offentlege og private bygg, næringsverksemd, transport og energiforsyning, og blir integrert i kommuneplanen som kommunedelplan for energi og miljø.**

Kommunedelplan for energi og miljø skal, på lik linje med andre planar, rullerast i tråd med planstrategien for Ulvik herad.

## 1.2 Utgreiingsprosessen

### 1.2.1 Energi- og klimaplanar

Ein energiplan vil handtere aktuelle spørsmål knytt til energibruk og energiforsyning i ein kommune. Dette gjeld mellom anna planar om utbygging av små kraftverk, fjernvarme og alternative energiløysingar for bygg og anlegg. Ein energiplan kan også omhandle mål for energibruk innan ulike område, eller ordningar for å stimulere til energiøkonomiske løysingar og tiltak.

Ein energi- og miljøplan har som primær målsetjing å komme fram til systemløysingar som vil redusere utslepp, slik at både den lokale og den globale miljøbelastninga vert redusert. Den viktigaste årsaka til klimagassproblemet er t.d. utslepp av karbondioksid i samband med fossile energiberarar. Det er difor ein tett samanheng mellom klimaspørsmål og energibruk.

Koplinga mellom energibruk og miljøkonsekvensar er ein føresetnad for at energiplanen skal vere til nytte i arbeidet for å redusere klimagassproblemet. Ein oppnår reduserte klimagassutslepp, samstundes med at ein får ein betre utnytting av energien.

Energi- og miljøplan for Ulvik herad har status som kommunedelplan, og inngår som ein del av heradet si satsing på arbeid med energi og miljøspørsmål.

Energi- og miljøplanen er organisert i tre hovuddelar:

- ✓ Ein oversiktsdel med status, utviklingstrekk og utfordringar.
- ✓ Ein langsiktig plandel med strategiske val og mål for planperioden.
- ✓ Ein handlingsplan med prioriterte tiltak.

Planen inneheld ei oversikt over status i heradet når det gjeld energibruk og utslepp av klimagassar innanfor ulike sektorar, samt omtale og vurderingar av mogelege tiltak for reduksjon av utslepp og energibruk.

For den stasjonære energibruken er det tatt utgangspunkt i den siste lokale energiutgreinga for Ulvik herad. Andre tal er i hovudsak henta frå SSB, SFT og [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no) .

## 2 STATUS, UTVIKLING OG STRATEGISKE VAL

### 2.1 Generelt om heradet

#### 2.1.1 Fakta

Ulvik ligg inst i Hardangerfjorden, sentralt plassert i Sør-Noreg. Bygda strekkjer seg frå fjordnivå til 1800 m.o.h. (Hardangerjøkulen).

Ulvik grenser til kommunane Granvin, Eidfjord, Ullensvang, Voss, Aurland og Hol. Med bil er det ca. 2 timar til Bergen, og 45 min. til Voss. Voss er næraste regionsenter med jernbanestasjon, vidaregåande skuletilbod og sjukehus. Næraste flyplass er Bergen lufthavn - Flesland.

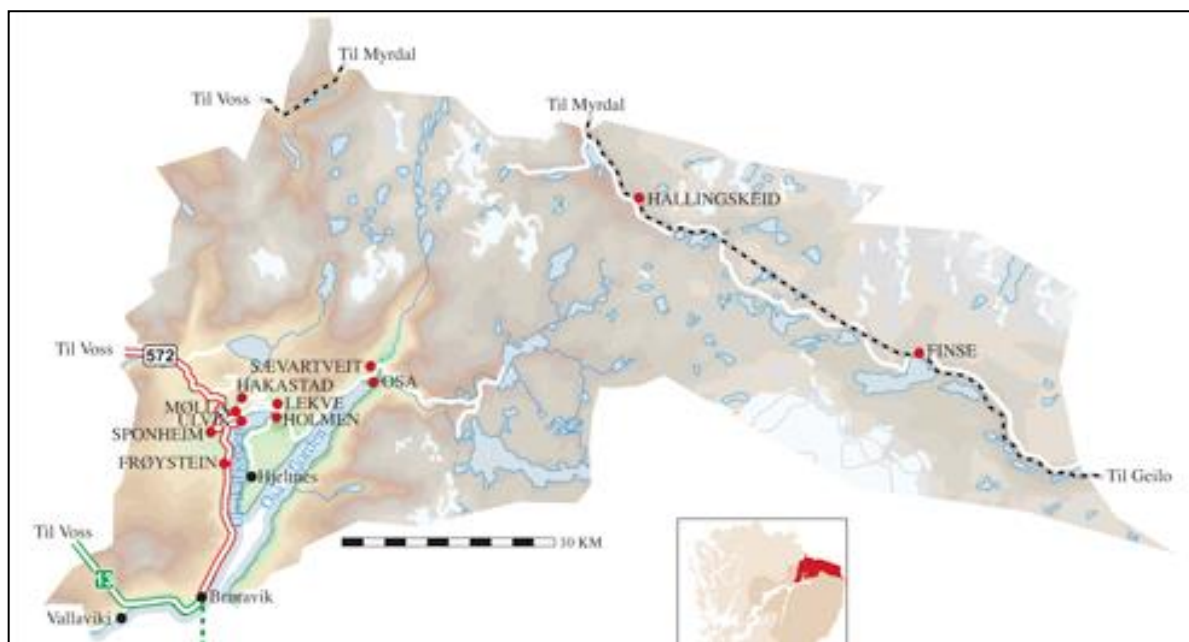
Ulvik er ei frodig hardangerbygd med eit særprega kulturlandskap og sær gode jordbruksvilkår. Store topografiske variasjonar påverkar klimaet, som er kjenneteikna av varme somrar og til dels kalde vintrar.

Næringslivet er allsidig. Dei fleste er tilsette i offentleg og privat tenesteyting med Ulvik herad og Hjeltnes vidaregåande skule som dei største verksemdene. Landbruk er den nest største næringa, frukt og husdyrhald er om lag like store innan landbruket. I tillegg er Ulvik kjent for skogsdrift, veksthusverksemd og reiseliv. Andre viktige bedrifter er innan handverk og industri, og det vert satsa på nyskaping og etablering uavhengig av næring.

#### 2.1.2 Turisme

Reiseliv er definert som eitt av hovudsatsingsområde i heradet, saman med landbruk. Ulvik har 11 overnattingsbedrifter, tre av desse ligg på Finse, 1222 m.o.h. Verksemdene har dei siste åra hatt om lag 80 000 gjestedøgn i året til saman.

Heradet har naturforhold med stort potensial, og det er ein nasjonal trend mot større utnytting av naturressursane til turisme og fritidstilbod.



Kartskisse - Ulvik herad

### 2.1.3 Klimatilhøve

Klimadata for Ulvik herad:

Stad	h.o.h.	Middeltemperatur [°C]	Nedbør [mm]
Slirå	1300	-1,9	1000
Finsevatn	1210	-2,2	990
Finse	1224	-2,1	1030
Ulvik	10	5,9	1450
Hjeltnes	60	6,2	1450

Klimadata normalverdiar Kjelde: met.no

#### Flaumfare

Strandsona og områder i enkelte vassdrag kan vere utsett for flaum. Ulvik herad skal ikkje planlegge eller ”bygge inn” ny sårbarheit i samfunnet. Det skal gjerast ei vurdering og takast omsyn til flaumfare i samband med nybygging i områder der dette kan vere aktuelt.

#### Rasfare

Delar av Ulvik kan vere utsett for ras. Ulvik herad skal ikkje planlegge eller ”bygge inn” ny sårbarheit i samfunnet. Det skal gjerast ei vurdering og takast omsyn til rasfare i samband med nybygging i slike områder.

### 2.1.4 Planstatus

Energi- og miljøplanen har status som kommunedelplan. Planen inneheld mål og strategi for perioden 2016 – 2020 og prioriterte tiltak for det neste året.

Planen må sjåast i samanheng med andre kommunale planar og dokument:

- Kommuneplanen sin samfunnsdel for Ulvik 2009 - 2020
- Kommuneplanen sin arealdel
- Lokal energiutgreiing for Ulvik herad (2013)

Ulvik herad vart i april 2015 medlem i Cittaslows internasjonale nettverk. Dermed har heradet forankra eit særskilt ynskje og ansvar for å ivareta og fremje god og offensiv miljø- og klimapolitikk og eit berekraftig utvikling, både lokalt og globalt. Vårt ansvar for den naturlege verda og framtidige generasjonar krev av oss at me er nøysame, arbeidar for det berekraftige, forsvarar miljøet og redusera dei tunge økologiske fotavtrykka våre. Dette inneber å forplikta oss til å «gjenoppdage» tradisjonell kunnskap og å gjera det meste ut av ressursane våre ved resirkulering og gjenbruk i tillegg til å ta i bruk dei nye teknologiane og fornybar grøen energi.

Sertifisering av stader i Cittaslow sitt nettverk omfattar 72 kvalitetskrav inndelt i del-områder.

Desse prinsippa er m.a:

- Prinsipp for energi- og miljøarbeid (utvikling og vern av parkar og grøntområde, bruk av fornybar energi og kutt i lokale utslepp, transport, resirkulering, reinsing osv.)
- Prinsipp for infrastruktur (alternativ mobilitet, sykkelveggar, gateutsmykking, sentrumsutvikling osv.)
- Prinsipp for kvaliteten på bygdemiljøet (restaurering og gjenbruk av forsømte områder, fiberoptikk, trådløst nett osv.)



- Prinsipp for jordbruk, turisme og kunsthandverk (nye berekraftige produksjonsmetodar, vern av kulturlandskap, auke verdien av etablerte teknikkar og tradisjonelt handverk osv.)

På den måten har heradet forplikta seg til å ha ein overordna, heilskapleg plan lokalt for å ivareta framtida og berekraftig utvikling.

### 2.1.5 Folkesetnad og bustadstruktur

Folketalsutviklinga går fram av følgjande tabell frå SSB:

År	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Folketal	1129	1118	1112	1113	1094	1107
Hushald	483	489	489	482	467	482
<b>Personer pr. hushald</b>						
Ulvik	2,34	2,29	2,27	2,28	2,24	2,29

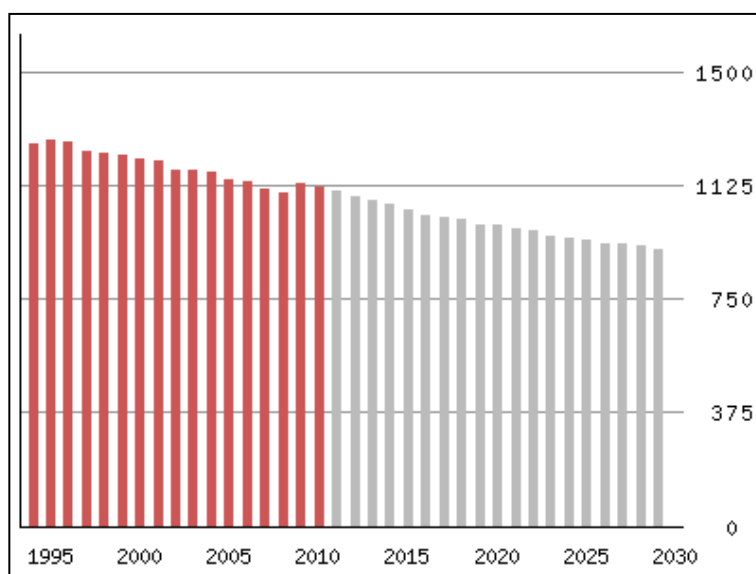
Folketalsutvikling for heradet

Kjelde: SSB

Folketalet i Ulvik har vore relativt stabilt med ein svakt nedgang dei siste åra. Stabilisering, og aller helst auke i folketalet er, og vil fortsatt vere eit sentralt satsingsområde for Ulvik herad i tida framover.

Gjennomsnittleg husstandsstorleik ligg noko over landsgjennomsnittet. Dette tilseier ein energibruk pr. husstand over landsgjennomsnittet. Me legg til grunn ein tilsvarande framskriving av noverande utvikling i energibruk pr. husstand - om me ikkje reknar effekt av særskilte tiltak for reduksjon av energibruken.

Framskriving av folketalet går fram av følgjande tabell frå SSB:



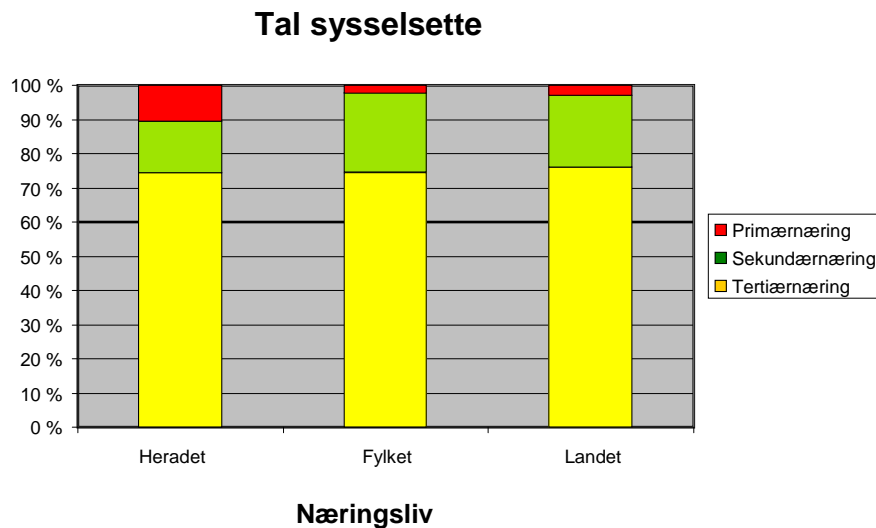
Framskriving basert på alternativ MMMM (middels vekst) kjelde: SSB

(Utdatert tabell – vert oppdatert etter høyringsperioden)

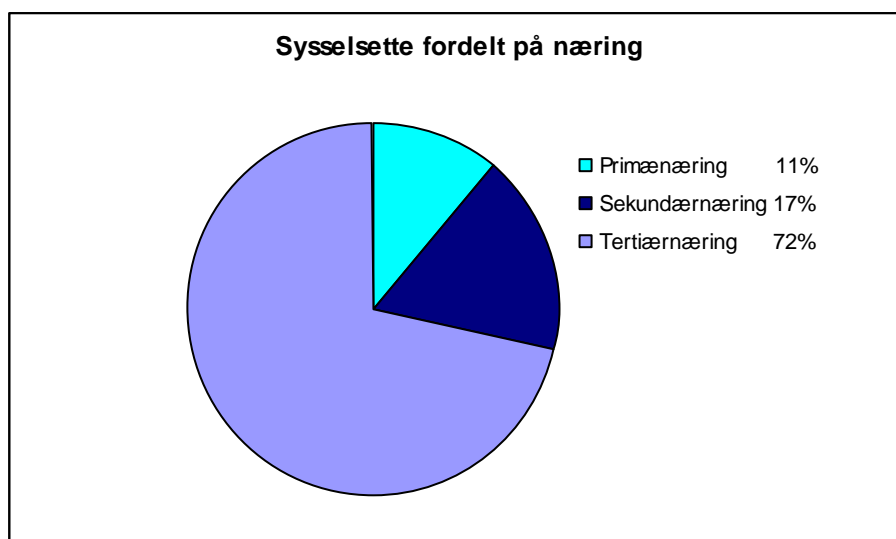


### 2.1.6 Næringsliv

Tenesteyting og industri er framleis det viktigaste næringsgrunnlaget i heradet. Grafen under syner samansetning av næringslivet i heradet, samanlikna med fylke og land<sup>1</sup>.



Ulvik herad ligg om lag på fylkes- og landssnittet med tal sysselsette innan tertiærnæring (tenesteyting) og fleire innan primærnæring. Det er færre sysselsette i sekundærnæringane (industri o.l.) i Ulvik enn snittet i fylket og landet.



<sup>1</sup> Primærnæring: Jordbruk, skogbruk og fiske  
 Sekundærnæring: Industri utanom kraftkrevjande  
 Tertiærnæring: Tenesteytande næringar

## Bygningsmasse

Hovudvekta av bygningsareal er private bustader. Størst konsentrasjon av bygg finn vi i sentrale Ulvik. Tabellen nedanfor bygger på normtal:

Bustader	53 500	m <sup>2</sup>
Kommunale bygg	10 000	m <sup>2</sup>
Andre offentlege bygg	1 000	m <sup>2</sup>
Private yrkesbygg	18 000	m <sup>2</sup>
Samla bygningsmasse	82 500	m <sup>2</sup>

Oversikt over samla bygningsmasse

### 2.1.7 Strategiske val

Den viktigaste grunnen for å ha ein oppdatert *kommunedelplan for energi og miljø for Ulvik* er å få ein reiskap som sikrar planmessig ressursbruk i saker som vedrører energibruk i eigne bygg. Med utgangspunkt i den generelle samfunnsdebatten er det i dag naturleg at planen i tillegg blir ein reiskap for alt arbeid som vedrører energi, klima og miljø i heile heradet.

**Planen set heradet sine eigne prioriteringar i samanheng med overordna nasjonale mål, og vil fungere som støtte for sakshandsaming og vedtak ved framtidige bygge- og utbyggingsaker.**

*Heradet vil sjølv prioritere arbeid i eigne bygg* med utgangspunkt i planen, og dette vil få eit spesielt fokus på tiltakssida i planen. Det er likevel ynskje om at heradet skal vere ein aktiv pådrivar i høve til andre private og offentlege aktørar, og planen vil vere eit verkemiddel for dette.

*I høve til arealbruk* vil heradet utnytte dei tilgjengelege verkemidla i plan og bygningslova i samband med både etableringar og reguleringsendringar. Dette gjeld t.d. ved etablering av næring, industri eller nye byggjefelt. Desse føringane vil og leggjast til grunn i kommuneplanens arealdel, i reguleringsarbeid og i byggjesakshandsaming.

*I høve til kraftutbyggingar* ynskjer heradet ein godt gjennomtenkt politikk i samband med utbygging av små- og minikraftverk. Det er eit behov for å ha klare retningslinjer som sikrar at alle søknadar blir sett i eit større perspektiv, at alle får lik handsaming, at vassdraga sin naturverdi vert verdsett og at den samla konsekvensen av alle utbyggingar i heradet i sum vert akseptabel. Det vil bli sett stort fokus på avbøtande tiltak i slike prosessar.

*Samla energibruk* i heradet kan reduserast gjennom tiltak for meir effektiv energibruk, men det er og eit ynskje om tilrettelegging for meir miljøvenleg energibruk. Bruk av energinøytrale varmeløysingar gir større energifleksibilitet og rom for konvertering til nye fornybare energikjelder.

*I høve til klima og lokalmiljø* vil heradet setje seg mål om reduserte utslepp av klimagassar, luftureining og avfallsmengd innanfor eiga verksemd, men heradet ynskjer og å bidra til ei bærekraftig utvikling innanfor alle sektorar.

*Viktige sektorar* er privathushald, transport, primærnæring og heradet sine eigne bygg.

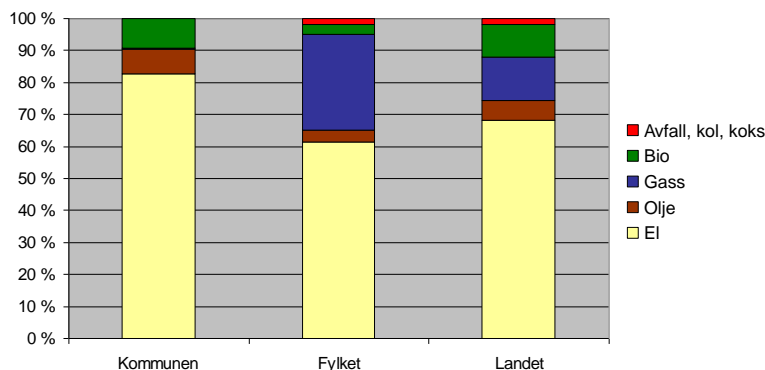
## 2.2 Energiforsyning

### 2.2.1 Energikjelder

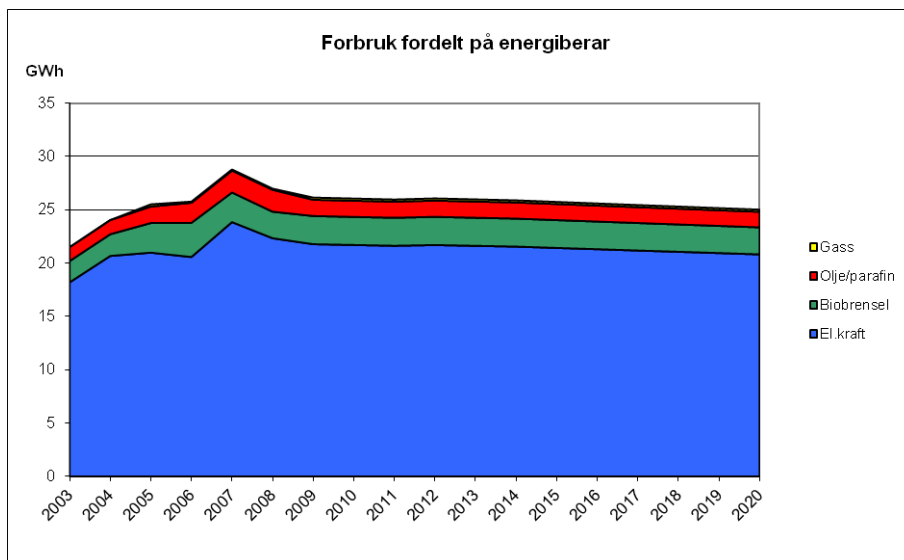
Det er i dag god tilgang på elektrisitet, biomasse (ved/flis) og olje i Ulvik herad. Nokre av næringsverksemdene nyttar framleis fyringsolje, medan storparten av den resterande, stasjonære energibruken er dekkja av elektrisitet. Denne andelen vil venteleg auke i takt med utfasing av oljefyr i næringsbygg.

Stadig fleire bygg og bustadhus vert varma opp med varmepumper. Mange nye bustadhus byggar og inn vassboren varme i heile eller delar av huset. For eksisterande bustadhus vil enkle ”luft til luft” varmepumper normalt vere ei god løysing. For næringsbygg kan det vere god økonomi i å nytte sjøen eller biomasse som energikjelde, både til varme og kjøling.

Samanlikning energibruk pr. energiberar



Energibruk pr. energiberar i Ulvik



Biobrensel er i dag i hovudsak nytta i private hushald i form av ved, men datagrunnlaget for dette er usikkert. Bruken av luft/luft varmepumper i private hus er aukande som elles i landet.

Alt tyder på at bruk av elektrisk energi vil dominere også i framtida, men at utviklinga av «lavenergi-produkt» vil bidra til å få ein meir energieffektiv bruk av den elektriske krafta.

### 2.2.2 Distribusjonsnett

Tilgangen på elektrisk energi er god og statistikken viser at den gjennomsnittlege straumkunden i Ulvik opplever færre og litt kortare utkoplingar enn landssnittet. Indre Hardanger Kraftlag (IHK) og BKK gjennomførte i 2008 ein kartlegging av kva som må gjerast av nettforsterking i nettet for at mest mogleg av den planlagde produksjonen skal kunne realiserast. Både nybygging og oppgradering av eksisterande leidningar krev konsesjon frå NVE, og denne søknadsprosessen er no i gang.

### 2.2.3 Lokal produksjon

Det blir i dag produsert om lag 108 GWh elektrisk energi i heradet, Ulvik kraftstasjon 6 GWh og Ulvik kraftverk (BKK) 102 GWh. Det totale **forbruket** i Ulvik herad ligg på om lag 19 GWh.

I fylgje NVE si oversikt ”Ressurskartlegging små vannkraftverk” er potensialet i Ulvik om lag 170 GWh. Talet for heile Hordaland er 4412 GWh.

Ofta vil det vere slik at kvart prosjekt i seg sjølv kan synast relativt ukomplisert, men summen av alle utbyggingane i eit område kan likevel bli uheldig.

For å sikre at dei ulike prosjekta får ei lik handsaming må det difor vere klare reglar og føringar for sakshandsaming ved konsesjons- og byggjesøknadar for kraftproduksjon.

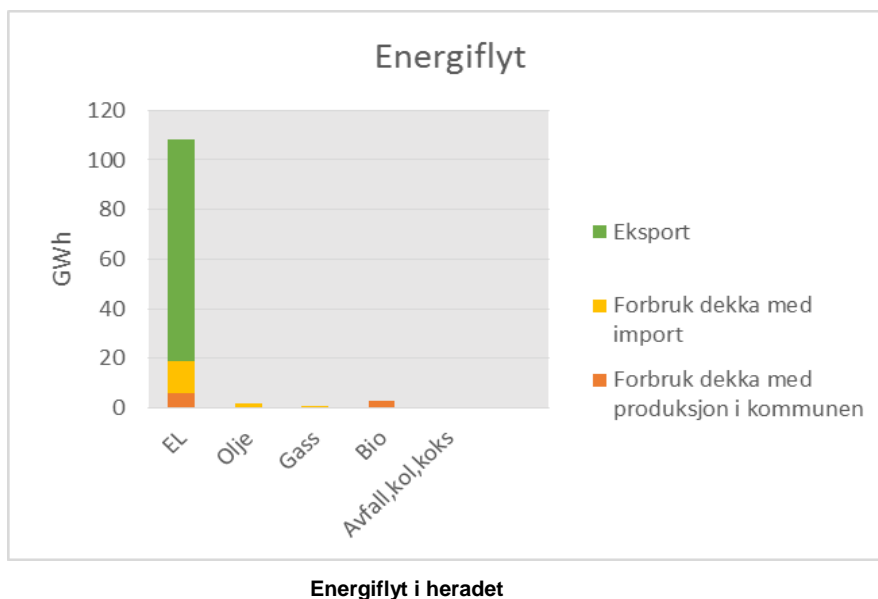
I utbyggingssaker er det viktig at det vert teke omsyn til fleirbruksverdien til vassdraga, og ein må vurdere konsekvensane for rekreasjon, friluftsliv, biologisk mangfald, vassforsyning, energiproduksjon og næringsutvikling opp mot kvarandre. Dette skal i utgangspunktet vere sikra gjennom NVE si sakshandsaming, men det er viktig at heradet og har ein medviten og aktiv politikk i høve til dette. Dette gjeld både i høve til eigen sakshandsaming for konsesjonsfrie utbyggingar, og i høve til høyringsuttale i konsesjonssaker.

For Ulvik herad vil det ved utbygging av vasskraft og distribusjonsnett og vere viktig å vurdere konsekvensar i høve til friluftsliv, rekreasjon, naturmangfald og turisme som viktige faktorar.

Det er nokre aktørar innan produksjon av ved i heradet. Dette vert i hovudsak nytta lokalt. Det er eit potensiale for auka uttak av biobrensel, både til eige bruk og for eksport ut av heradet.

### 2.2.4 Energiflyt

Diagrammet under viser korleis energitilhøva er i Ulvik herad:



### 2.2.5 Miljøkonsekvensar av stasjonær energiproduksjon

Endringar i fordelinga mellom ulike energikjelder vil kunne ha konsekvensar for både klima og lokalmiljø. I nokre tilfelle vil globale og lokale interesser kunne peike i motstridande retning.

I planen er utslepp av klimagassar rekna om til CO<sub>2</sub>-ekvivalentar, elektrisitet er rekna som rein vasskraft og biobrensel er rekna til å ikkje representere CO<sub>2</sub> utslepp.

CO<sub>2</sub>-rekneskapen er først og fremst interessant i eit globalt perspektiv. Sett i høve til lokal luftkvalitet, vil utslepp av støv og partiklar vere like interessant. I denne samanhengen er det vanleg å sjå på storleiken av PM10 som representerer støvpartiklar som kan kome ned i luftvegane hjå menneske. Av dei aktuelle stasjonære energikjeldene er det i hovudsak fyring

med biobrensel som representerer vesentlege utslepp av støv og partiklar (i tillegg til utslepp frå transportsektoren).

Ein eventuell auke i bruk av biobrensel vil i utgangspunktet ikkje føre til auke i CO<sub>2</sub>-utslepp, men vil gje auka utslepp av partiklar til lokalmiljøet. For den delen som gjeld privathushald, kan ein slik auke i partikkelutslepp avbøtast gjennom utskifting av gamle omnar til nye som har betre forbrenning. Ei slik utskifting inneber ein reduksjon i partikkelutslepp frå rundt 40 g / kg ved for gamle omnar til under 10 g / kg ved for nye omnar. Som ein oppfylgning til førre energi og miljøplan, gjorde heradsstyret vedtak om avsetjing av midlar til utskifting av gamle omnar. Dette vart eit populært tiltak, og dei avsette midlane vart raskt fordelt.

For større fyringsanlegg er krav til utslepp strenge, og slike anlegg representerer oftast eit mindre problem i høve til støvutslepp.

## 2.3 Viktige sektorar

Denne delen omhandlar status og forventa utvikling for energibruk og utslepp fordelt på dei ulike sektorane. Datagrunnlaget er henta frå den lokale energiutgreinga for Ulvik, SFT og SSB, og er korrigert for endringar i busetnad og næringsliv, men tar ikkje med endringar som resultat av tiltak i denne planen.

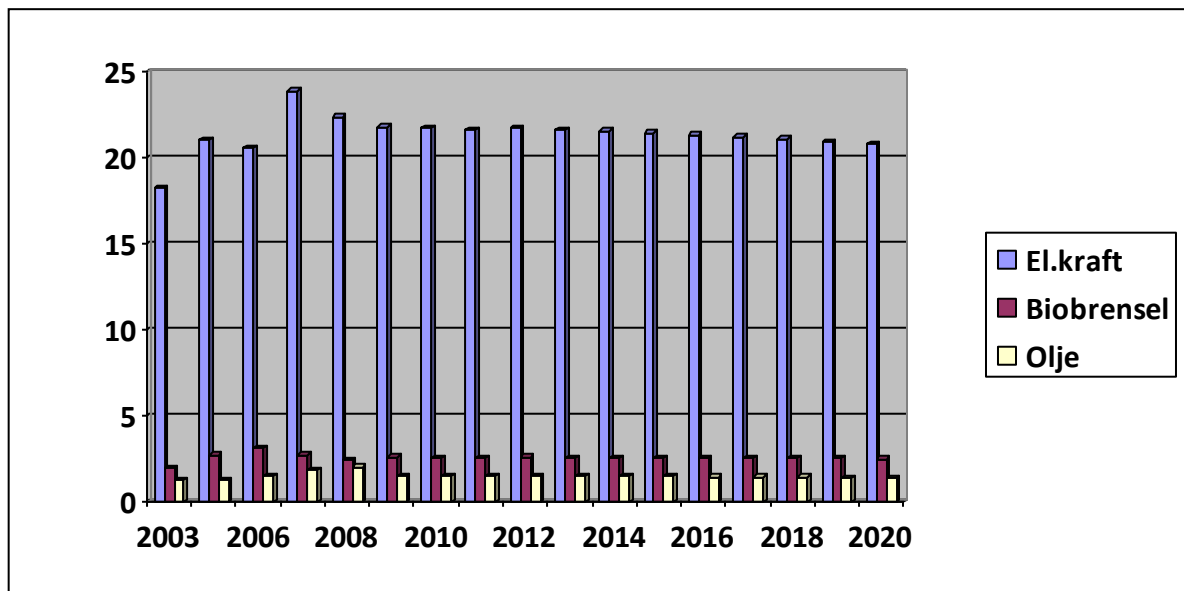
Først er grunnlagsdata presentert, så vert dei ulike sektorane drøfta kvar for seg.

Utviklinga i energibruk har vore slik:

Energibruk pr sektor [GWh]	1996	2001	2006	2011	2016
Hushald	11,4	9,3	9,9	9,8	9,9
Primærnæring	3,7	3,3	3,4	3,3	3,2
Tenesteyting	9,1	8,6	9,4	9,3	9,5
Industri	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Transport	11,7	13,1	13,6	14,7	15,7
<b>Sum</b>	<b>36,2</b>	<b>34,7</b>	<b>36,7</b>	<b>37,5</b>	<b>38,6</b>

Total energibruk pr sektor i heradet [GWh]

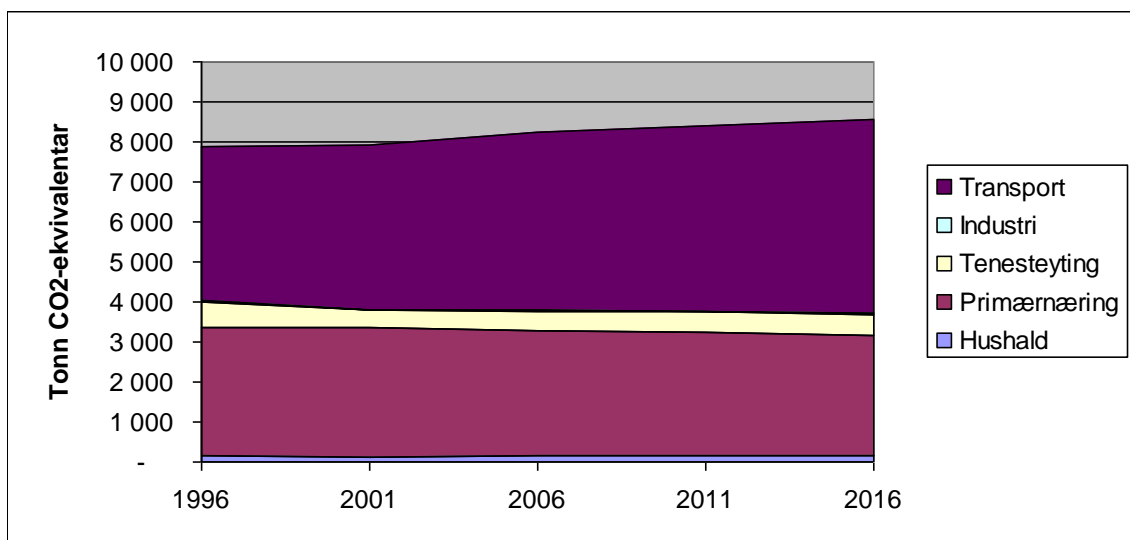
Kjelde: SSB



Forventa utvikling av energibruken i Ulvik herad

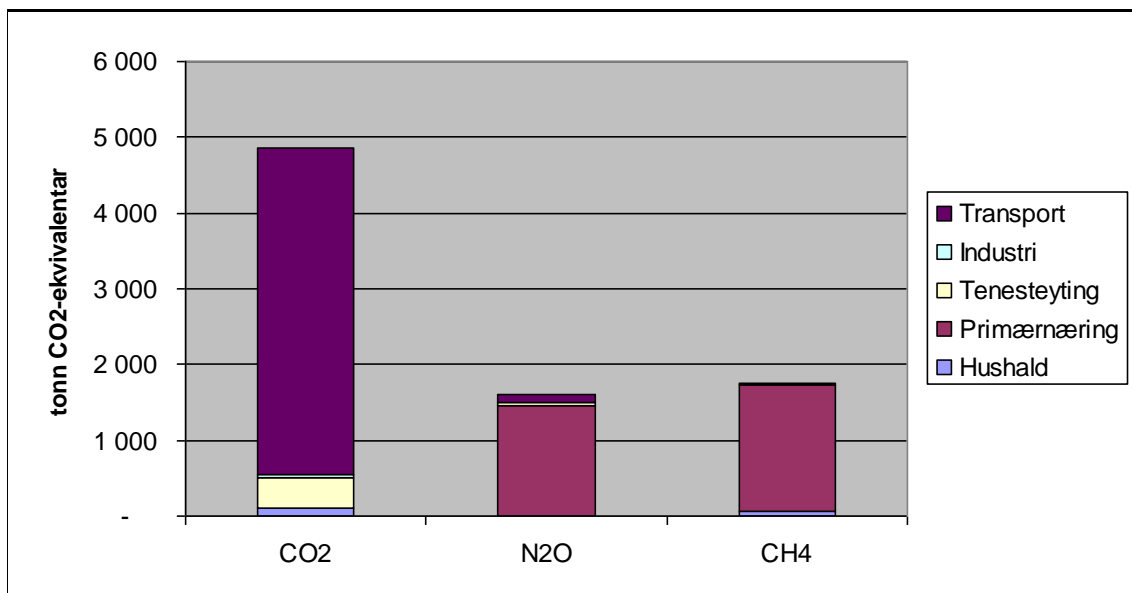
Klimautsleppa er framleis relativt små i heradet sett i høve til gjennomsnittet i Noreg, men tendensen er at utsleppa aukar. Gjennomsnittleg utslepp pr. innbyggjar er: Ulvik: 7 200 kg CO<sub>2</sub>-ekv., Hordaland: 9 600 kg CO<sub>2</sub>-ekv., Landet: 12 000 kg CO<sub>2</sub>-ekv. SSB har no slutta å utarbeide statistikk for klimagassutslepp på fylkes- og kommunenivå, men ein ser utviklinga nasjonalt.

Grafen under viser klimagassutslepp som summen av alle klimagassar rekna om til CO<sub>2</sub>-ekvivalentar. Vi ser at transport er den store kjelda til utslepp.



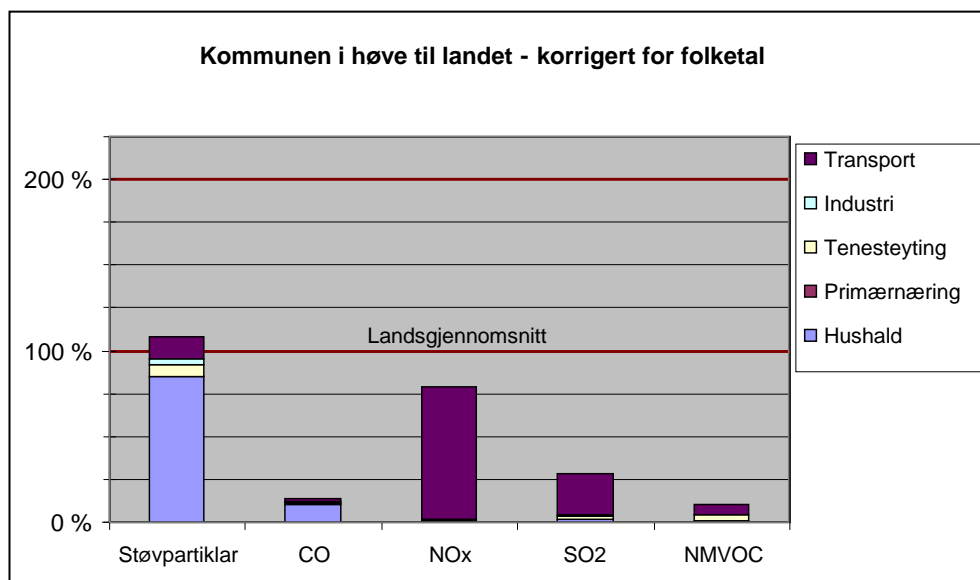
Samla klimagassutslepp pr sektor i heradet.

Om vi ser nærare på dei dominerande gassane CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O og CH<sub>4</sub> ser vi at dei direkte utsleppa av CO<sub>2</sub> i hovudsak kjem frå transport, medan utsleppa frå primærnæring, den nest største sektoren, er i form av metan og lystgass (CH<sub>4</sub> og N<sub>2</sub>O).



Utslepp av viktige klimagassar pr sektor i heradet.

I høve til lokal luftkvalitet er det ei rekkje andre storleikar som kan vere verdt å vurdere. Dette er utslepp som ikkje påverkar den globale oppvarminga direkte, men som kan ha andre skadelege verknader – lokalt eller som langtransportgassar.



Luftreining til lokalmiljø pr sektor i heradet.

### 2.3.1 Hushald

Hushald og privatpersonar er ein viktig nøkkel til arbeid med energibruk og utslepp, både direkte og fordi dei i stor grad påverkar andre sektorar som transport og tenesteyting.

”Bil, Biff og Bustad” er sentrale stikkord som blir mykje brukt og viser til at transport, mat og bustad er dei tre viktigaste fokusområda for hushald.

”Tilpassing til venta klimaendringar” er eit anna mykje brukt stikkord. Dette handlar om å ta omsyn til framtidige klimaendringar i utbyggingar og planarbeid, spesielt i samband med nye bustadområde.

Utskifting av gamle vedomnar til nye ”reintbrennande” omnar medfører 80-90 % reduksjon i svevestøv og **nær dobbelt så god utnytting av energiinnhald**. Utskifting av gamle vedomnar med nye meir effektive omnar vil kunne redusere storparten av svevestøvet (PM10) som vert danna av vedfyring.



Fokus på kjøp av kvalitetsvarer som varer lengre og redusert bruk av emballasje er sentralt i høve til samla avfallsmengd. Lett tilgang til ”miljøpunkt” for innlevering, saman med kampanjar i våresongen kan gje meir kontrollert innsamling av hage-/grovavfall.

I høve til bustadar og energibruk er det i dag slik at ”passivhus/lågenergibustader” kan vere kvalifisert for lånefinansiering frå Husbanken. Den nye innskjerpinga av byggjeforskriftene omhandlar i stor grad tiltak som medfører lågare energibruk, og etter kvart vil truleg alle nye bustadar bli bygd innafor krava til ”passiv/lågenergi”. Dei aktuelle energiklassane for nybygg vil då vere ”lågenergi”, ”passiv” og ”passiv+”. (ref. [www.husbanken.no](http://www.husbanken.no) )

### Energibruk pr. innbyggjar i Ulvik herad

Totalt energibruk pr. innbyggjar, temperaturkorrigert. \* eksklusiv kraftkrevjande industri.

Kjelde: netteigar og OED faktaheftet 2002

Energibruk pr. innbyggjar (kWh/år)								
Årstall	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2012	Snitt*
Antall innbyggere	1171	1163	1142	1137	1107	1095	1113	Landet
Energikilde								2001
Elektrisitet	15542	18043	18015	20974	20178	19816	19568	17481
Olje/parafin	1110	1328	1646	1810	1857	1392	1369	2346
Gass	0	177	97	91	98	186	183	264
Biobrensel	1708	2390	2809	2444	2248	2413	2374	3181
<b>TOTALT</b>	<b>18360</b>	<b>21938</b>	<b>22566</b>	<b>25318</b>	<b>24381</b>	<b>23806</b>	<b>23494</b>	<b>23272</b>

Hushaldningane sin energibruk pr. innbyggjar, temperaturkorrigert.

Kjelder: SSB og OED faktaheftet 2002

Hushaldningane sin energibruk pr. innbyggjar (kWh/år)								
Årstal	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2012	Snitt*
Antal innbyggjarar	1171	1163	1142	1137	1107	1095	1113	Landet
Energikjelde								2001
Elektrisitet	8625	8614	8533	8809	11496	9378	8356	8046
Olje/parafin	256	177	194	181	195	93	91	619
Gass	0	89	97	91	98	93	91	18
Biobrensel	1708	2390	2809	2444	2248	2273	2413	1536
<b>TOTALT</b>	<b>8881</b>	<b>8880</b>	<b>8823</b>	<b>9080</b>	<b>11789</b>	<b>9563</b>	<b>8538</b>	<b>8683</b>

Hushald står for storparten av forbruket av biobrensel i Ulvik. Mykje av veden vert framleis brent i eldre omnar som gir høg luftureining til lokalmiljø. **Storparten av svevestøvet (PM10) og nesten halvparten av CO-utsleppet i heradet kjem frå hushald, og då først og fremst frå vedfyring.** Det er ikkje venta særleg auke i bruk av biobrensel og utviklinga av utslepp er i stor grad avhengig av utskiftingstakt for eldre omnar.

Hushald står i utgangspunktet for ein relativt liten del av **klimagassutsleppet** i Ulvik. (I denne samanhengen vert biobrensel rekna for å ikkje bidra med utslepp av klimagassar.)

I datagrunnlaget er **bruk av privatbil** ikkje rekna inn i hushald, men er del av sektoren transport. Det er likevel klart at skal ein få reduksjonar i utslepp frå biltransport må ein del av tiltaka rettast mot privathushald, og at privatbilismen står for ein viktig del av CO og CO<sub>2</sub>-utsleppa i heradet.

Eit anna sentralt område for hushald er **avfall**. Ulvik, saman med dei andre kommunane i Hardanger som kommer inn under Indre Hordaland Miljøverk, ligg om lag 70 kg under både landsgjennomsnittet på 438 kg, og fylkesgjennomsnittet på 430 kg hushaldsavfall pr innbyggjar. Utfordringa er likevel å produsere mindre avfall, og samtidig samle inn mest mogleg av det avfallet som vert produsert. Det er og viktig at innlevert avfall vert kjeldesortert for best mogleg handtering og gjenvinning. I denne samanheng er det viktig at m.a. container for glas, metall o.l. er lett tilgjengeleg på strategiske stader i Ulvik. Det bør og setjast fokus på innsamling av grovavfall i vårsesongen.

Husstandane mottar framleis store mengder uadressert reklame kvart år. Dette er eit område det kan vere bra å arbeide med for å redusere mengda med papir og transporten av det. Det skapar og fokus på eit av dei viktige områda; forbruk/avfall. Reservasjon mot uadressert reklame i posten kan ein unngå ved å merka postkassa med "Reklame? Nei takk!" eller på annan måte reservere seg.

Indirekte vil hushalda verke inn på mobil energibruk og utslepp frå transportsektoren. Her vil omgrepet kortreist mat, med auke i lokal foredling og omsetjing vere aktuelt.

### 2.3.2 Primærnæring

Jordbruk, skogbruk og hagebruk er dei viktigaste næringane. Hjeltnes gartneri og Hjeltnes vidaregåande skule er dei største bedriftene i næringa.

Primærnæringa i Ulvik står for om lag **11 % av el-forbruket** i heradet, andelen er minkande.

I datagrunnlaget kan grensa mellom hushald og jordbruk vere uklar og all transport er rekna inn i sektor for transport. **Om vi ser bort frå transport bidrar primærnæring med den største delen av klimagassutsleppa** gjennom utslepp av N<sub>2</sub>O (lystgass) og CH<sub>4</sub> (metan). Bidraga til lokal luftureining er minimale.

Både innan landbruk/ skogbruk (og evt. havbruk) kan det vere vanskeleg å spå utviklinga framover, men tendensen dei siste åra er at det totalt sett er færre dyr, men areal som er i drift er om lag det same.

Det er ikkje til å unngå at primærnæringa slepp ut klimagassar, men det er grunn til å tru at utsleppa vil minke framover, både på grunn av auka fokus og mindre aktivitet i næringa. Miljøvennleg teknologi for gjødselsspreiing vil redusere utsleppa av metan og lystgass. Det vil og redusere tap av næringsstoff i gjødsla.

Gjødsel og organiske avfallsstoff frå gardsdrift kan nyttast til å produsere elektrisk straum og varmt vatn frå biogass. Tidlegare var det berre dei aller største gardsbruka som kunne ta i bruk slike anlegg, men i dag finst det teknologi (t.d. Biowaz) for "mindre" gardsbruk. Større jordbruksverksemder og t.d. samdriftsfjøsar vil vere aktuelle for slik teknologi.

30 kyr eller 300 slaktegris produserer om lag 500 tonn gjødsel i året. Av dette kan ein få om lag 40 000 kWh nyttbar energi. I tillegg er *avgassa* gjødsel meir næringsrikt og lettare å spreie enn før biogassen vert frigjort, samt nesten luktfri og utan ugrasfrø. Ein får på denne måten mindre bruk av kunstgjødsel og ugrasmiddel i tillegg til redusert klimagassutslepp.

Det er dessutan stort potensial for uttak av biomasse frå skog, kulturlandskap og i samband med utsiktsrydding langs veg. Staten ytar tilskot til utsiktsrydding. GROT (greinar og toppar) kan flisast opp lokalt eller fraktast ut i buntar. Markedet for energi-flis er dessverre avgrensa og statstilskotet til energi-flis har vorta avskaffa. Det grønne skiftet gir i midlartid håp om auka ettersurnad til mellom anna biodiesel og biokull.

Indirekte vil primærnæringa verke inn på mobil energibruk og utslepp frå transportsektoren. Her er omgrepet kortreist mat, med auke i lokal foredling og omsetjing aktuelt. Ulvikatorget i det Nye handelslaget er eit viktig initiativ i den retning. Ulvik herad er dessutan Cittaslow kommune. Berekraft, kortreist mat og lokal produksjon er viktige element i tankesettet til Cittaslowrørsla.

### 2.3.2 Tenesteyting

Innanfor denne sektoren finn vi både offentleg og privat næring. Energi- og miljøbelastninga kan i hovudsak delast i tre: Belastning frå bygg, produksjon og transportbelastning på grunn av persontransport (kundar og tilsette og transportbelastning frå varetransport).

Sektoren står for om lag 40 % av den stasjonære energibruken, i storleik rundt 9,4 GWh. **Det er fornuftig å prioritere tiltak med energieffektive løysingar i offentlege og private næringsbygg.** Energibruken gjeld i hovudsak oppvarming, ventilasjon, kjøling, lys og teknisk utstyr. Det stilles i dag krav om at en vesentlig del av netto varmebehov skal kunne dekkes av annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet og/eller fossile brensler.

Dette gjeld minimum 60 % av netto varmebehov i bygningar over 500 m<sup>2</sup>, og minimum 40 % i bygningar under 500 m<sup>2</sup>.

Næringa representerer ein vesentleg del av bygningsarealet i heradet. Næringa står for **lite direkte klimagassutslepp**, og **lite direkte bidrag til lokal luftureining**. Det er likevel verd å merke seg at næringa indirekte bidreg til ein viktig del av utsleppa gjennom transport. I datagrunnlaget er all transport rekna inn i sektor for transport.

### 2.3.3 Industri

Industri representerar **1,3 % av total stasjonær energibruk** i heradet. Næringa står for **ein svært liten del av direkte klimagassutslepp og luftureining**. Skeie Tre AS, vassfabrikken NGW AS (tidl. Norwegian glacier water) og Hjeltnes gartneri er viktige industribedrifter i Ulvik. I datagrunnlaget er all transport rekna inn i sektor for transport.

### 2.3.4 Transport

**Sektoren står for om lag 1/3 av all energibruk i heradet i form av drivstoff.**

I datagrunnlaget er all transport inkludert i denne sektoren. Dette gjeld både privat transport, tenesteyting, industri og gjennomgangstrafikk. I sum gjer dette at sektoren blir dominerande på nokre område. Det er og venta ein **betydeleg auke** i samla utslepp frå transport.

Transport står for vesentlege utslepp av klimagassar, og representerer om lag **50 % av klimagassutsleppet i heradet**. Utsleppa er i første rekkje som **karbondioksid (CO<sub>2</sub>)**, **men og litt lystgass (N<sub>2</sub>O)** som begge er viktige klimagassar.

Det vil seie at i tillegg til tiltak mot transportnæringa må mange av dei aktuelle tiltaka vere retta mot andre sektorar.

Det er i utgangspunktet tre felt som kan ha fokus: Transport internt i heradet, pendling til og frå heradet og transport av varer til og frå heradet.

Ulvik herad har fleire grender og spreidd busetnad, og dette medfører naturleg ein del lokaltrafikk. Tiltak for reduksjon av denne vil i stor grad vere retta mot privathushald, og kan t.d. vere knytt til kollektivtransport, planlegging, kameratkøyning, osv.

Tiltak i høve til transport av varer til og frå heradet vil i hovudsak vere retta mot næringsverksemd.

**I høve til næring vil lokal foredling og omsetjing kunne trekkast fram som tema. Dette er tema Ulvik herad legg til rette for m.a. gjennom medlemskap i Cittaslowrørsla.**

Utslepp frå transport av varer er i stor grad avhengig av køyretøy (storleik) og fyllingsgrad. Om vi ser på (internasjonal) transport med bil til kontinentet kan vi rekne at dersom denne går på lastebil/semitrailer (på minst 11 tonn last) vil den ha CO<sub>2</sub> utslepp i storleik 95 gram/tonn km. Tilsvarande transport med båt vil ha CO<sub>2</sub> utslepp i storleik 25 gram/tonn km.

Dette viser at i høve til CO<sub>2</sub>-utslepp er skip normalt det beste alternativet når varer skal fraktast over lange avstandar. Det er likevel ei rekke faktorar som kan påverke skilnaden, og raskare båtar vil normalt ha dramatisk høgre CO<sub>2</sub>-utslepp pr tonn km.

I høve til NO<sub>x</sub> utslepp er skilnaden mindre klar. Det kan likevel vere viktig å ta med at belastning på lokalmiljø på grunn av NO<sub>x</sub>, flyktige organiske gassar (NMVOC) og partiklar frå transportsektoren vil vere meir direkte frå biltransport enn frå sjøtransport.

For transportselskapa er koordinering av transportviktig for å unngå ”tomkøyning”. Dette gir både klima- og økonomisk vinst.

Utsleppa frå transportsektoren fordelar seg slik:

Vegtrafikk	57 %
Fly	0 %
Skip	26 %
Anna	17 %

SSB sin statistikk for mobilt energiforbruk er inndelt i vegtrafikk, fly- og skipstrafikk, samt anna mobilt forbruk. Når det gjeld vegtrafikk er kommunefordelinga gjort gjennom fordelingsnøklar for ulike køyretøy. Det er brukt fleire ulike kjelder for å bygge opp fordelingsnøklane.

For skipsfarten er det berre energiforbruk innan ½ nautisk mil frå hamnene som er medrekna i kommunestatistikken. Anna forbruk er plassert på havområdet samla.

Utsleppa frå vegtrafikk fordeler seg slik:

Lette køyretøy, bensin	42 %
Lette køyretøy, diesel	24 %
Tunge køyretøy, bensin	1 %
Tunge køyretøy, diesel	32 %
Motorsykkkel	1 %

For riks- og fylkesvegar er rådata som lengde og gjennomsnittleg tal køyretøy pr. døgn på årsbasis lagt til grunn, såkalla årsdøgnstafikk (ÅDT).

På kommunale vegar vert forbruket fordelt etter folketalet i heradet. I mindre kommunar med ein stor del køyring på kommunale vegar, er det usikre tal.

I mange mindre kommunar, med forholdsvis lavt innbyggartal, men med store areal, vil det meste av trafikken vere på riks- eller fylkesvegar, og mykje av den vil vere gjennomgangstrafikk.

Transport står saman med hushald for **storparten av luftreining til lokalmiljø**. Nesten alt utslepp av NO<sub>x</sub> i heradet, om lag halvparten av utsleppet av CO og flyktige organiske gassar (NMVOC) og ein mindre del av svevestøv-utsleppet (PM<sub>10</sub>) kjem frå transportsektoren.

Når det gjeld NO<sub>x</sub>-utslepp kan cruisebåttrafikken gjere seg gjeldande, då det var 23 anløp sumaren 2014 og 23 anløp sumaren 2015. Talet vil svinga noko frå år til år, men ligg normalt mellom 15 til 30 anløp per sesong.

Utviklinga framover vil i stor grad vere avhengig av samla transportmengd og alder/tilstand på køyretøya. Nyare køyretøy vil som hovudregel medføre mindre utslepp, men den nasjonale

trenden med auka bruk av dieselbilar har virka i motsett retning. Det ser likevel ut til at dei ulike bilprodusentane satsar meir og meir på miljø.

## 2.4 Heradet som byggeigar

### 2.4.1 Generelt

**Heradet sjølv er ein av dei store byggeigarane i Ulvik, og det er difor naturleg at planen set ekstra fokus på egne bygg.** Det er naturleg at energibruk i egne bygg får høgt fokus i planen, spesielt på tiltakssida. Heradet har i tillegg ein del anlegg som også vil vere naturleg å arbeide vidare med i høve til reduksjon av stasjonær energibruk. Dette gjeld t.d. veglys, pumpestasjonar og reinseanlegg.

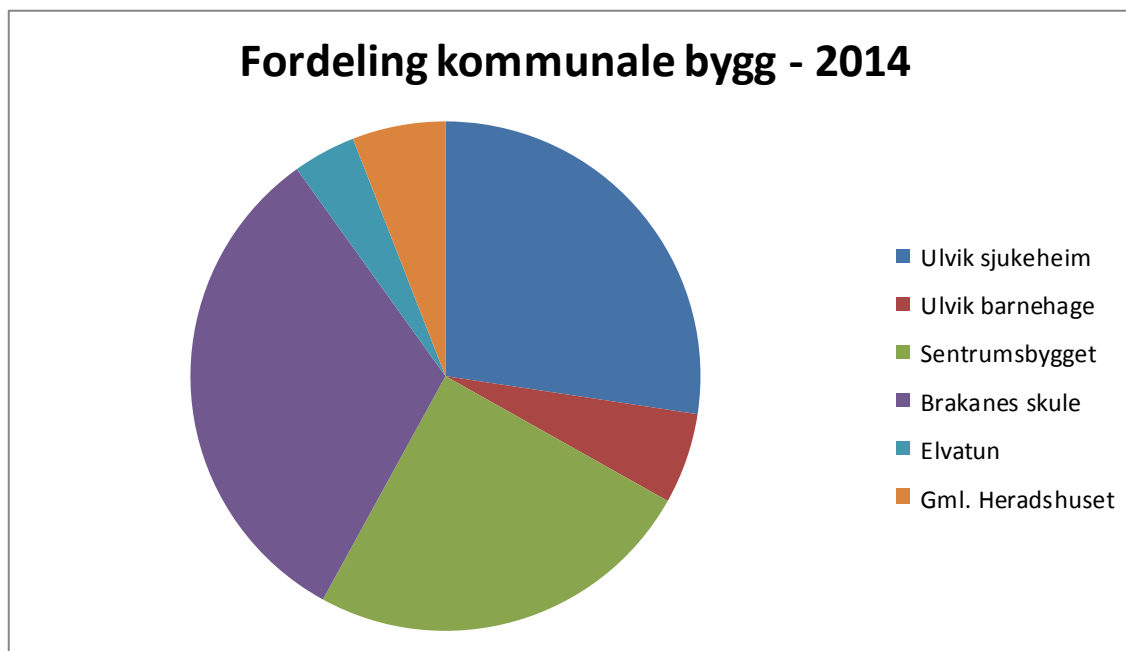
I talmaterialet er heradet med sine bygg og tenester del av sektor for tenesteyting. Det er likevel naturleg at planen fortsatt set ein del egne (meir spesifikke) mål for heradet sjølv.

Heradet skal for sin eigen del vurdere års- og levetidskostnad ved alle større innkjøp og utbyggingar. Dette skal sikre at økonomien i tiltaket vert sett i eit lengre perspektiv og vil vanleg vis bidra til å redusere framtidige driftsutgifter.

Ein del av dei kommunale tenestene føreset bruk av bil, og påverkar omfanget av lokaltransport. Heradet skal her gå føre med eit godt eksempel gjennom tiltak for å redusere transportmengda. Gjennom innkjøp og vedlikehald skal heradet arbeide for ein miljøvenleg profil på eigen bilpark.

Heradet skal normalt prioritere løysingar som medfører lite avfall og låge utslepp av klimagassar og luftureining. Dette prinsippet skal ligge til grunn for både innkjøp og eigen aktivitet.

### 2.4.2 Dei viktigaste kommunale bygga



### ***Elvatun samfunnshus***

Bygget er oppført i 1930 og har eit oppvarma areal på 1 020 m<sup>2</sup>. Bygget har el.oppvarming og forbruket ligg på om lag 81 293 kWh/ år.

Det vil seie eit spesifikt energiforbruk på 80 kWh/ m<sup>2</sup>. Bygget blir vedlikehalde.

### ***Ulvik sjuke- og aldersheim***

Bygd i to trinn, 1974 (1 670 m<sup>2</sup>) og 1998 (300 m<sup>2</sup>). Bygget har el. oppvarming og brukar om lag 556 084 kWh/ år. (spesifikt energiforbruk på 282 kWh/ m<sup>2</sup>). Bygget er godt vedlikehalde.

### ***Sentrumsbygget, administrasjonsbygg***

Bygd i 1980 (2 850 m<sup>2</sup>), har el. oppvarming og har eit forbruk på ca. 504 049 kWh/ år som tilsvarar 177 kWh/ m<sup>2</sup> i spesifikt energiforbruk. Bygget er godt vedlikehalde.

### ***Heradshuset, kulturbygg***

Heradshuset er bygd i 1950 (960 m<sup>2</sup>) og har eit energiforbruk på om lag 121 750 kWh/ år. (spesifikt energiforbruk på 127 kWh/ m<sup>2</sup>). Bygget blir vedlikehalde.

### ***Ulvik barnehage***

Barnehagen er bygd i 1980 og har eit oppvarma areal på 680 m<sup>2</sup> Bygget har el.oppvarming og har eit forbruk på om lag 117 235 kWh/ år (spesifikt energiforbruk på 172 kWh/ m<sup>2</sup>). Bygget er godt vedlikehalde.

### ***Lekve gamle skule og***

Lekve skule er bygd i 1900 (310 m<sup>2</sup>) og har el. som oppvarmingskjelde. Forbruket ligg på eit minimum, då bygget står ubrukt.

### ***Bagnstrond gamle skule***

Bagnstrond gamle skule er bygd i 1905/1909 og har elektrisk oppvarming. Forbruket ligg på eit minimum, då bygget står ubrukt. Det er og høve til vedfyring.

### ***Brakanes skule***

Skulen er bygd i fleire trinn:

*1950-bygget:* 1 400 m<sup>2</sup>, *1970-bygget:* 830 m<sup>2</sup>, *1980-bygget:* 540 m<sup>2</sup>, *1990-bygget:* 780 m<sup>2</sup> og *symjehallen* vart bygd i 1970 med 540 m<sup>2</sup>. Alle bygga har elektrisk oppvarming og er godt vedlikehalde. Forbruket ligg totalt på om lag 651 995 kWh/ år (spesifikt forbruk:159 kWh/ m<sup>2</sup>). Heile Brakanes skule vart oppgradert med nytt ventilasjonssystem i 2008. Skulen er godt vedlikehalde.

### ***Finse gamle skule***

Bygd i 1915 og har eit oppvarma areal på 490 m<sup>2</sup>. Skulen har el. som oppvarmingskjelde og har eit forbruk på 58 621 kWh/ år, som tilsvarar eit spesifikt forbruk på 120 kWh/ m<sup>2</sup>. Bygget er godt vedlikehalde.

### ***«Gjelet»***

Bygd i 2000, og har eit elektrisk oppvarma areal på 190 m<sup>2</sup>. Med eit straumforbruk på om lag 35 000 kWh, vert det 184 kWh/m<sup>2</sup>.

### ***Div. utleige-/ trygde-/ og omsorgsbustader***

Desse bygga er bygd i perioden 1950 – 1980 med eit totalt oppvarma areal på 1 280 m<sup>2</sup>. Alle bygga har elektrisk oppvarming og vedomnar. Dei fleste har og installert luft til luft varmepumpe.

Omsorgsbustader: Brakanestunet – ferdigstilt i 1998 – Samarbeidsprosjekt med Ulvik Bustadstifting der heradet v/pleie og omsorg i dag disponerer 14 bustader. Alle med el. oppvarming.

Totalforbruk for utleige-, trygde- og omsorgsbustader er ca. 300 000 kWh/ år.

Så godt som alle av dei viktigaste kommunale bygga har vore gjenstand for større eller mindre ombyggingar og oppgradering.

### **2.4.3 Miljøfyrtårnsertifisering**

Miljøfyrtårn er ei nasjonal tredjeparts sertifiseringsordning skreddarsydd for små og mellomstore bedrifter i både privat og offentleg sektor.

Meininga med sertifiseringsordninga Miljøfyrtårn er å heve miljøstandarden i så mange private og offentlege verksemder som mogeleg. Kommunale verksemder kan og sertifiserast.

Ulvik herad kan med dette sertifisere eigne kommunale verksemder som barnehagar, skular, sjukeheimar etc. Mulighetene er store for å oppnå fordelar når det gjeld avfall, energibruk, innkjøp og arbeidsmiljø.

**Ulvik herad er medlem i Miljøfyrtårnordninga, og vil bruke denne ordninga aktivt.**

Miljøfyrtårn gir heradet ei enkel og god miljøleiing. Ordninga er handlingsretta med ein årsrapport og årlege handlingsplanar.

Ulvik herad skal arbeide for å bli ein aktiv miljøfyrtårnkommune, og heradet sin miljøfyrtårnkonsulent skal leggja til rette for at bedrifter i heradet, saman med heradet sine eigne bygg og einingar, skal kunne bli miljøfyrtårnsertifisert.

Det er i dag berre Sentrumsbygget som er sertifisert, men ein legg i planen opp til at Ulvik sjukeheim og Brakanes skule skal sertifiserast i planperioden



## 3 MÅL OG FOKUSOMRÅDE

### 3.1 Visjon

*”Framtida til Ulvik skal byggast på trivsel og livskvalitet med utgangspunkt i ei berekraftig utvikling, så vel sosialt som økologisk. Ut frå dette skal Ulvik vere eit levande og klimanøytralt samfunn i 2030.”*

### 3.2 Fokusområde i planen.

I arbeidet med energi og klima vil me ta ansvar for energibruk og klimapåverknad frå innbyggjarar og næring i Ulvik. Dette gjeld også når innbyggjarane er på reise utanfor heradet eller når andre er på besøk hjå oss i Ulvik.

Planen har følgjande fokusområde eller arbeidsområde som dannar grunnlag for resten av planen:

- Fokusområde 1: Haldningar.**  
Arbeide for å påverke innbyggjarane sine haldningar og motivere til val av energieffektive tiltak og miljøvennlege løysingar.
- Fokusområde 2: Energibruk.**  
Redusere samla energibruk saman med auka energifleksibilitet og omlegging til nye fornybare energikjelder.
- Fokusområde 3: Lokal energiproduksjon.**  
Sikre ei planmessig utvikling av tradisjonell og ny form for lokal energiproduksjon for å ivareta både klima, lokalmiljø og eigne innbyggjarar.
- Fokusområde 4: Klima og miljø.**  
Møte venta klimaendringar på ein planmessig måte, og arbeide for ein reduksjon av utslepp som er skadelege for klima og lokalmiljø.

Hovudmåla vert utdjupa med mål og prioriterte tiltak lenger bak i planen. Dersom ikkje anna er spesifisert, gjeld alle målformuleringar for heile planperioden.

### 3.3 Mål og aktuelle tiltak

#### 3.3.1 Haldningar.

*Ulvik herad vil påverke haldningane til både næring og privathushald for å oppnå ei bærekraftig utvikling i høve til energi og miljø.*

*Dette skal vi nå gjennom følgjande mål:*

- M.** Ha fokus på energi- og miljøvenlege bustader.
- M.** Inkludere energi og miljø som vurderingsparametrar ved innkjøp av varer og tenester.
- M.** Utvikle interne rutinar for redusert energibruk og miljøbelastning.
- M.** Satse på haldningsskapande arbeid mot born og ungdom.
- M.** Stimulere til auka gjenbruk.

**Aktuelle tiltak for å nå dette er:**

**T. Fokus på energibruk/ klima i barnehagar og skular**

For å bygge gode haldningar skal barnehagen og grunnskulen i Ulvik ha fokus på berekraftig utvikling for energi og klima. Gjennom tema og prosjektarbeid skal elevane sjå samanheng mellom eigne handlingar og konsekvensar både lokalt og globalt.

**T. Miljøfyrtårnsertifisering**

Ulvik herad har som miljøfyrtårnkommune eit ansvar for å sertifisere alle einingar i tråd med Miljøfyrtårnordninga. Det er pr. i dag berre Sentrumsbygget som er sertifisert.

**T. Ta omsyn til miljø ved innkjøp av køyretøy**

Heradet skal ta omsyn til miljø og utslipp ved innkjøp av køyretøy, verkstadtenester og transporttenester.

**T. Vurder kvalitet, transport og avfallsmengd ved innkjøp**

For å redusere avfallsmengd frå eige forbruk skal kvalitet, emballasje og avfallsmengd vere med som vurderingskriterium i kommunale innkjøpsprosessar, og påverke så vel næringsliv og private hushald i same retning.

**T. Trimaksjonar**

Det skal leggast til rette for auka bruk av sykkel og kompiskøyring, mellom anna ved å vurdere eigne ”sykkelgarasjar” ved aktuelle bygg/ arbeidsplassar.

**T. Gjenbruk av datautstyr**

Ulvik herad leverar alt utrangert data- og elektronisk utstyr til gjenvinning gjennom IHM sitt system.

**3.3.2 Energibruk.**

***Ulvik herad har sett seg mål om å redusere stasjonær og mobil energibruk i heradet generelt og auke bruken av fornybare energikjelder.***

***Dette skal vi nå gjennom følgjande mål:***

**M.** Alle nye næringsbygg skal vurdere vassboren varme og andre alternative løysingar for varme og kjøling. (jfr. TEK 10 §14-8)

**M.** Ulvik herad skal arbeide for å redusere energibruk pr m<sup>2</sup> i eigne bygg med minst 15%.

**M.** Ulvik herad skal arbeide for å auke ”energifleksibelt areal” i eigne bygg med minst 10% sett i forhold til totalarealet.

***Aktuelle tiltak for å nå dette er:***

**T. Energioppfølging pr. veke i alle kommunale bygg**

Alle kommunale bygg med årleg energibruk over 100.000 kWh skal innføre system for energioppfølging pr veke. Systemet skal sikre optimal energibruk og tidleg avdekking av feil gjennom at energibruk vert lest av og vurdert mot utetemperatur kvar veke.

Vidare skal energibruk, status og avvik rapporterast til byggansvarleg etter definert rutine for å sikre budsjettoppfølging og grunnlag for planlegging av tiltak.

**T. Byggesakshandsaming**

Ansvarlege søkjarar og tiltakshavarar skal gjerast merksam på at krava til energibruk som følgjer TEK 10 kap.14 - energi

Ulvik herad skal i alle saker vurdere tilsyn med stetting av krava i TEK 10 kap. 14 -energi.

**T. Vurdere bruk av vassboren varme**

Alle nye kommunale bygg skal så langt som mogleg ha vassboren varme. Ved alle kommunale rehabiliteringsprosjekt og for kommunale nybygg skal energifleksibilitet og vassboren varme vurderast spesielt.

**T. Vurdere bruk av vassboren varme og kjøling i ventilasjonssystem**

Alle nye ventilasjonsanlegg skal ha plass for vassborne batteri til både varme og kjøling, og sjøvatt skal vurderast som energikjelde både i høve til oppvarming og kjøling.

**T. Bruk av SD-anlegg i bygg som brukar over 100.000 kWh**

For å sikre rett energibruk er det viktig at varme og ventilasjon vert styrt i høve til bruken av bygget. Dette kan best gjerast med bruk av automatikk. Eit system med sentral driftskontroll (SD-anlegg) og gode brukargrensesnitt vil lette bruken og føre til meir aktiv oppfølging. Det skal vurderast bruk av SD-anlegg eller eigna automatikk i alle bygg med årleg energibruk over 100.000 kWh.

**T. Vurder å prioritere års-/levetidskostnader ved innkjøp og investeringar**

Gjennom å prioritere års-/levetidskostnad som vurderingskriterium ved innkjøp og investeringar skal Ulvik herad lettare finne gode løysingar med låge drifts- og vedlikehaldskostnadar.

**T. Prioriter lønsame byggtekniske tiltak**

Lønsame tiltak skal prioriterast. For energitekniske tiltak vert innteningstid på 10 år rekna som grense for lønsemd. For andre tiltak vert innteningstid på 5 år rekna som kriterium for lønsemd. Ulvik herad skal vektleggje dette i byggehandsaming knytt plan- og bygningslova.

**T. Opplæring – motivasjon**

Opplæring og motivasjon av brukarar av kommunale bygg i effektiv energibruk.

### 3.3.3 Lokal energiproduksjon.

*Ulvik herad vil sikre ei planmessig utvikling av lokal energiproduksjon som tar omsyn til både klima, lokalmiljø og eigne innbyggjarar.*

*Dette skal vi nå gjennom følgjande mål:*

- M.** Auka produksjon av biobrensel, eventuelt framtidig biogass, skal bidra til reduserte klimagassutslepp.
- M.** Auka bruk av effektive varmepumper skal bidra til redusert stasjonær energibruk.
- M.** Heradet skal legge til rette for småkraftutbygging/produksjon i dei tilfella dette kan gjerast på ein berekraftig måte med omsyn til miljø- og landskapskvalitetar.

*Aktuelle tiltak for å nå dette er:*

**T. Vurder bruk av sjøvatn som energikjelde**

Heradet skal vurdere potensialet for bruk av sjøvatn som energikjelde til oppvarming og kjøling gjennom å sjå etter område der fleire bygg kan nytte same kollektorslange og eventuelt også felles varmepumpe.

Dette kan gjelde både offentlege og private næringsbygg som ligg nær sjøen, og andre planar om graving til veg, vatn, kablar må takast med i vurderinga.

**T. Auka uttak av biobrensel**

Det skal leggest til rette for auka uttak, produksjon og omsetjing av biobrensel/ biogass i landbruket. **Prosjekt som gir lokal verdiskaping skal prioriterast.** Fjøs / samdrifts-einingar og andre større landbruksverksemdar kan vere aktuelle for biogassproduksjon (t.d. Biowaz)

**T. Vurdere bruk av varmepumpe og biobrensel**

Heradet skal vurdere både varmepumpe og biobrensel som miljøvennlige supplement i alle kommunale bygg med vassboren varme.

**T. Vurdere bruk av små varmepumper i mindre bygg**

I mindre bygg som ikkje har vassboren varme skal heradet vurdere bruk av effektive varmepumper for oppvarming av ventilasjons- eller romluft.

### 3.3.4 Klima og miljø.

*Ulvik herad har sett seg mål om å redusere mengda av utslepp som er skadelege for klima eller lokalmiljø. Heradet vil gjennomføre naudsynte tilpassingar for å stå rusta til å møte framtidige klimaendringar.*

*Dette skal vi nå gjennom følgjande mål:*

- M.** Ulvik herad sine køyretøy skal ha ein miljøvenleg profil, og om mogleg vere elektriske.
- M.** Ulvik herad skal arbeide for å redusere sitt transportbehov med 10%.
- M.** Ulvik herad skal redusere forbruket av drivstoff i eigne køyretøy med minimum 5%.
- M.** Heradet skal arbeide for å redusere si avfallsmengd med 15 %.
- M.** Heradet skal arbeide for å redusere den lokal luftreininga med 15 %
- M.** Forventa endringar i havnivå skal ikkje medføre skadar på bygningar og tekniske anlegg.
- M.** Ulvik herad skal legge til rette for/ påvirke landbruket til reduksjon av klimagassutslepp.

*Aktuelle tiltak for å nå dette er:*

**T. Planlegg transport – kommunale tenester**

Det skal takast omsyn til samla transportbehov i samband med lokalisering, planlegging og utføring av kommunale tenester, eigen aktivitet og interne rutinar i Ulvik herad.

**T. Kollektivtilbod**

Ulvik herad skal arbeide for å betre/ koordinere kollektivtilbodet i regionen, samt til Bergen/Voss(buss/ tog).

**T. Miljøvenleg drivstoff**

Ulvik herad skal vere ein pådrivar for å auke tilgangen på miljøvennlege drivstoff. For å bidra til dette, skal heradet sjølv nytte miljøvennleg drivstoff i alle køyretøy som er eigna for dette.

**T. Ta omsyn til miljø ved innkjøp av køyretøy**

Heradet skal ta omsyn til miljø ved innkjøp av køyretøy, verkstadtenester og transporttenester. Ved kjøp av nye køyretøy skal bruk av el-bilar og hybridbilar vurderast.

**T. Redusere avfallsmengd**

For å redusere avfallsmengd frå eige forbruk skal kvalitet, emballasje og avfallsmengd vere med som vurderingskriterium i kommunale innkjøpsprosessar.

**T. Redusere luftureining**

For å redusere den lokale luftureininga frå gamle vedomnar, vil heradet påverke hushalda til å skifte gamle vedomnar med nye reintbrennande omnar.

**T. Kollektiv transport – tenestereiser**

Ved tenestereiser skal kollektiv transport alltid vurderast som alternativ til bil.

## 4 PRIORITERTE TILTAK

### 4.1 Tiltakslister

Dette er oversikt over prioriterte tiltak som er definerte i kapittel 3. Dersom ikkje anna er spesifisert gjeld målet innanfor planperioden. Lista over prioriterte tiltak skal rullerast kvart år før økonomiplanhandsaminga.

#### 4.1.1 Energibruk.

Ulvik herad har sett seg mål om å redusere samla energibruk saman med omlegging til nye fornybare energikjelder gjennom større energifleksibilitet.

#### Prioriterte tiltak i planperioden 2016 -2020 er:

Nr.	Prioriterte tiltak	Ansvarleg
	<b>Haldningar:</b>	
1	Fokus på energibruk/klima i barnehage og skule	Barnehage/skule/teknisk eining
2	Vurdere kvalitet, transport og avfallsmengd ved innkjøp	Alle/Administrasjon
3	Ta omsyn til miljø ved innkjøp av køyretøy	Administrasjon
4	Miljøtårnsertifisering av Ulvik sjukeheim og Brakanes skule	Miljøfyrtårnkonulent / teknisk eining
5	Trimaksjonar	Administrasjon/Einingane
6	Gjenbruk av datautstyr	IHM / IT-avd / administrasjon
	<b>Energibruk:</b>	
1	Vurdere og prioritere års-/levetidskostnader ved innkjøp og investeringar.	Administrasjon/Einingane
2	Vurdere bruk av varmpumpe/vassboren varme	Teknisk eining
3	Energioppfølging pr. veke i alle kommunale bygg	Teknisk eining
4	Bruk av SD-anlegg i bygg som brukar over 100.000 kWh	Teknisk eining
5	Opplæring - motivasjon	Alle
	<b>Lokal energiproduksjon:</b>	
1	Vurdere bruk av sjøvatn som energikjelde	Teknisk eining
2	Motivere til bruk av varmpumpe og biobrensel	Teknisk eining
3	Auka uttak av biobrensel	Næring/Teknisk eining
4	Vurdere bruk av små varmpumper i mindre bygg	Teknisk eining/Alle
	<b>Klima og miljø:</b>	
1	Planlegg transport – kommunale tenester	Alle
2	Redusere luftforureining	Alle
3	Ta omsyn til miljø ved innkjøp av køyretøy	Administrasjon
4	Miljøvennleg drivstoff /elbil	Alle
5	Kollektivtilbod	Politisk/administrativt
6	Kollektiv transport - tenestereiser	Alle
7	Redusere avfallmengd	Alle

## VEDLEGG A: OPPSUMMERANDE TABELLAR

### Energiforsyning

Stasjonær energibruk pr. energiberar

Tal omrekna i GWh	1996	2001	2006	2011	2016
Elektrisitet	18,4	17,8	19,1	19,0	19,1
Olje/parafin	2,4	1,7	1,8	1,5	1,4
Gass	0,1	-	0,1	0,2	0,3
Biobrensel	3,6	2,1	2,1	2,1	2,1
Anna	-	-	-	-	-
<b>Sum</b>	<b>24,5</b>	<b>21,6</b>	<b>23,1</b>	<b>22,8</b>	<b>22,9</b>

Kjelde: Lokal energiutgreiing for Ulvik

Klimakonsekvens pr. energiberar (For stasjonær energibruk)

CO <sub>2</sub> -ekvivalentar	1996	2001	2006	2011	2016
Elektrisitet	-	-	-	-	-
Olje/parafin	641	450	464	406	366
Gass	19	-	30	47	70
Biobrensel	-	-	-	-	-
Anna	-	-	-	-	-
<b>Sum</b>	<b>660</b>	<b>450</b>	<b>493</b>	<b>452</b>	<b>436</b>

Kjelde: konvertering av tabell 6

Partikkelutslepp pr. energiberar (For stasjonær energibruk)

Partikkelutslepp	1996	2001	2006	2011	2016
Elektrisitet	-	-	-	-	-
Olje/parafin	0	0	0	0	0
Gass	0	-	0	0	0
Biobrensel	31	18	18	18	18
Anna	-	-	-	-	-
<b>Sum</b>	<b>31,1</b>	<b>18,0</b>	<b>18,0</b>	<b>18,0</b>	<b>18,0</b>

Kjelde: konvertering av tabell 6

Utvikling i stasjonær energibruk pr. sektor

Energibruk pr sektor [GWh]	1996	2001	2006	2011	2016
Hushald	11,4	9,3	9,9	9,8	9,9
Primærnæring	3,7	3,3	3,4	3,3	3,2
Tenesteyting	9,1	8,6	9,4	9,3	9,5
Industri	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Transport	11,7	13,1	13,6	14,7	15,7
<b>Sum</b>	<b>36,2</b>	<b>34,7</b>	<b>36,7</b>	<b>37,5</b>	<b>38,6</b>

Kjelde: Lokal energiutgreiing for Ulvik



## Samla klimagassutslepp pr. sektor

Tonn CO2 ekvivalentar	CO2	N2O	CH4	Andre
Hushald	96	5	53	-
Primærnæring	-	1 458	1 687	-
Tenesteyting	420	34	8	-
Industri	30	-	-	-
Transport	4 316	117	15	-
<b>Sum</b>	<b>4 862</b>	<b>1 613</b>	<b>1 762</b>	<b>-</b>

Kjelde: SFT ([www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)) + framskriving

## Utslepp av viktige klimagassar i 2005

Tonn CO2 ekvivalentar	CO2	N2O	CH4	Andre
Hushald	96	5	53	-
Primærnæring	-	1 458	1 687	-
Tenesteyting	420	34	8	-
Industri	30	-	-	-
Transport	4 316	117	15	-
<b>Sum</b>	<b>4 862</b>	<b>1 613</b>	<b>1 762</b>	<b>-</b>

Kjelde: SFT ([www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)) + framskriving

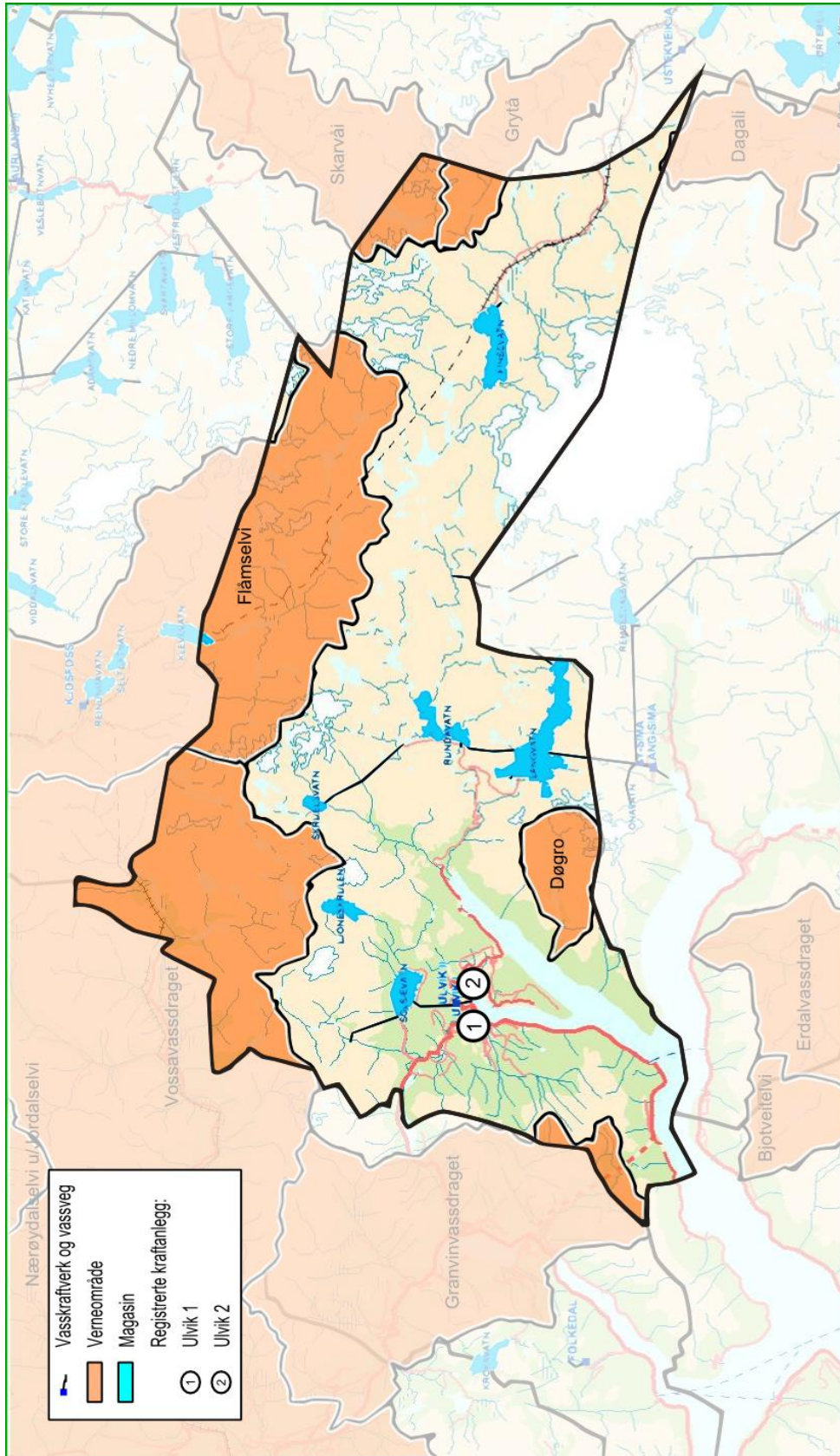
## Luftureining til lokalmiljø i 2004

kilo	PM10	CO	NOx	SO2	NMVOG
Hushald	12,5	12,5	0,5	0,1	3,4
Primærnæring	-	-	-	-	-
Tenesteyting	1,1	1,1	0,4	0,1	9,1
Industri	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0
Transport	2,0	2,0	38,3	1,5	16,5
<b>Sum</b>	<b>15,9</b>	<b>15,9</b>	<b>39,2</b>	<b>1,8</b>	<b>28,9</b>

Kjelde: SFT ([www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)) + framskriving

## VEDLEGG B: KART

### Kraftutbygging og verna vassdrag

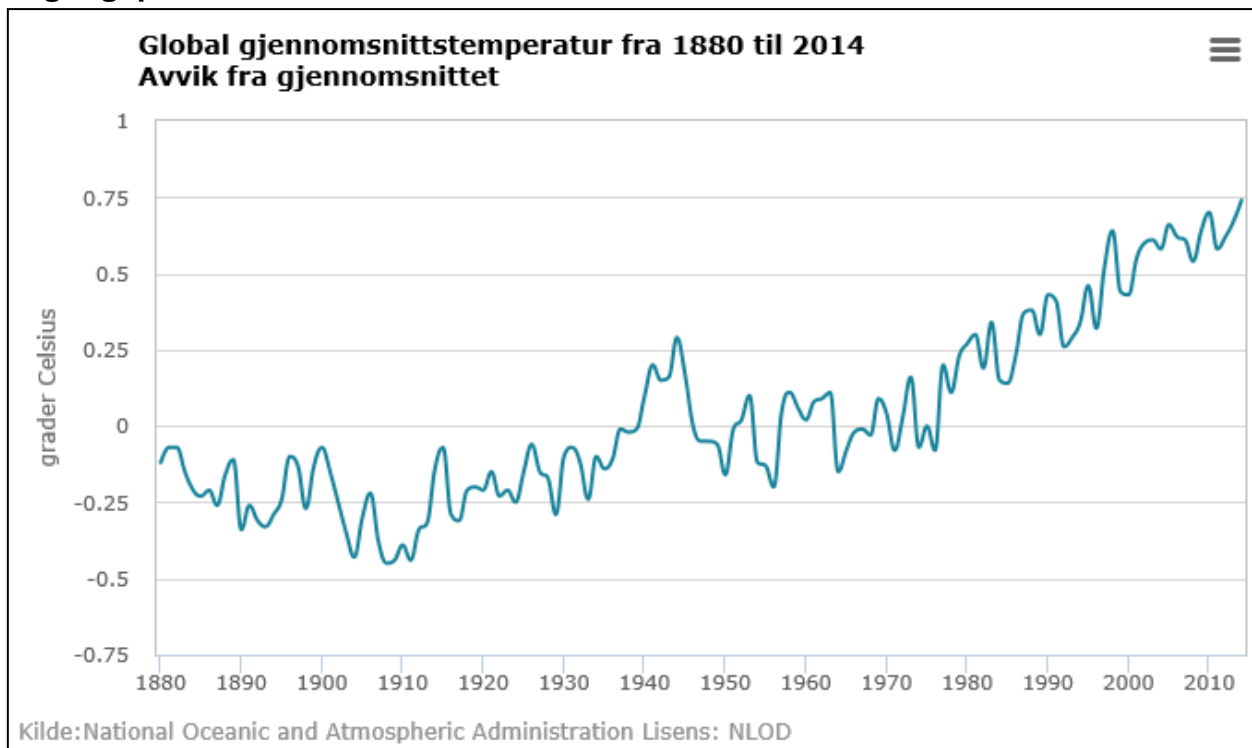


Kjelde: NVE

## VEDLEGG C: GRUNNLAGSINFORMASJON

### C.1: Klima og miljø.

#### Utgangspunkt



Den globale middeltemperaturen stig, og trenden viser ein auke på om lag 0,6 grader dei siste 100 åra. Middeltemperaturen i Noreg viser ein tilsvarende stigande trend, men med vesentleg større variasjonar frå år til år.

På grunn av dei store naturlige klimavariasjonane er det vanskelig å sei sikkert i kva grad klimaendringar skuldast menneskeleg påverknad, men FN sitt Klimapanel (IPCC) konkluderer med at vi no har nye og sterkare vitenskapelige bevis for at den vesentlege årsaka til den globale oppvarminga dei siste 50 åra faktisk er menneskeleg aktivitet.

Panelet spår vidare vekst i CO<sub>2</sub>-utsleppa framover, og at dette vil gje auka konsentrasjon av drivhusgassar i atmosfæren. Det er berekna at dette vil føre til ei auke i den globale middeltemperaturen på så mykje som mellom 1,8 og 4,0 grader innan 2100, og ei auke i havnivået på mellom 20 og 60 cm.

#### Drivkrefter

Klimaproblemet er eit av dei miljøproblema som er tettast vevd saman med samfunnsutviklinga, både i industriland og utviklingsland. Menneska sin verknad på miljøet er avhengig av fleire faktorar, som folketal, forbruk av energi og varer, transport, fordeling av forbruk mellom ulike varer og tenester, og korleis varene blir produsert, frakta og brukt.

Folketalet i verda er meir enn dobla sidan 1950, og aukar no med meir enn 90 millionar pr år. Dette medfører ein tilvekst tilsvarende EU si befolkning kvart fjerde år. Framskrivingar tilseier ein vekst frå ca. 6 milliardar i dag til om lag 10 milliardar i år 2050, før veksten flatar ut. Det er forventa at 95 prosent av folketalsauken kjem i utviklingslanda.

Ei langsiktig utvikling som legg opp til vårt forbruksmønster i heile verda er langt frå bærekraftig. Endringar i produksjons- og forbruksmønster er heilt naudsynt, spesielt i dei

industrialiserte landa. Trass i låg vekst i folketalet ser vi i vår del av verda ein rask vekst i forbruket. Grunnleggande behov for mat, kle og husly vert utvikla i retning av høgare kvalitet og større raffinement. Samtidig oppstår nye behov. Det er skjedd grunnleggande endringar i samansetjinga av forbruket i dei industrialiserte landa, ettersom inntektsnivå og totalforbruk har auka. Mellom anna veks omfanget av tenester, som transport, raskare enn totalforbruket.

### Drivhuseffekten

Sett i eit globalt perspektiv er den raske oppvarminga av atmosfæren ein av dei største truslane for vårt hundreår. Klimakonvensjonen er eit uttrykk for at industrilanda må gå saman om å redusere utsleppa av klimagassar.

Det ein forpliktar seg til i Kyoto-protokollen er eit første steg i rett retning, og på lang sikt må alle redusere sine klimagassutslepp svært mykje.

Drivhusgassane slepp gjennom det meste av energien frå sola, som kjem i form av kortbølgastråling, samstundes som dei bremser tilbakestrålinga frå jorda i form av infraraud langbølga varmestråling.



Samanhengane er kompliserte, og ikkje nødvendigvis eintydige, men det er stort sett akseptert at auka konsentrasjonar av drivhusgassar fører til auka temperatur i den nedre delen av atmosfæren, som vert kalla troposfæren.

Mange av dei konkrete tiltaka må gjennomførast i lokalsamfunna, og kommunane spelar ei viktig rolle som pådrivar og koordinator i klima- og energipolitikken

### Klimagassar og kjelder til utslepp

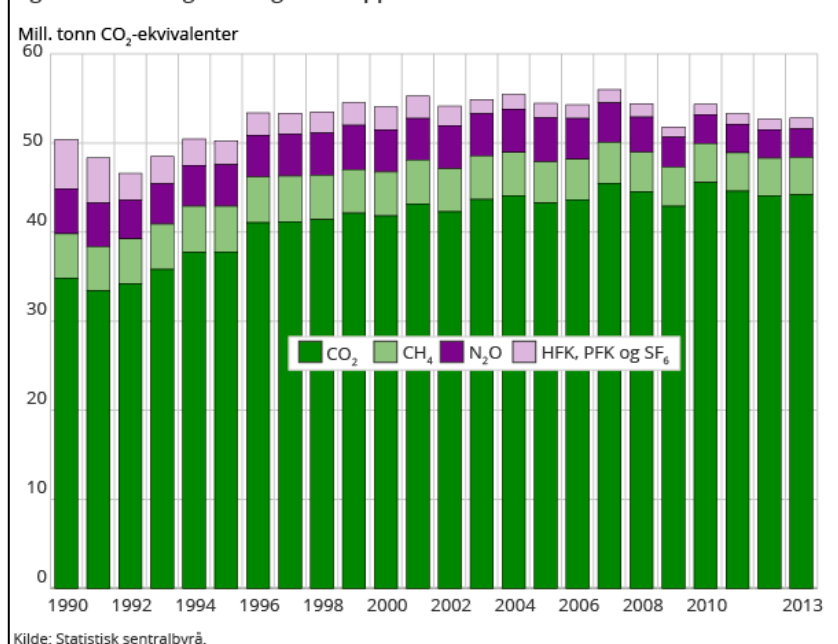
Dei viktigaste klimagassane er karbondioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), lystgass (N<sub>2</sub>O) dinitrogenoksid) og klorfluor- og fluorhaldige gassar HFK, PFK, SF<sub>6</sub>.

#### Karbondioksid

Karbondioksid oppstår i første rekke i samband med forbrenning av organisk materiale.

Dei viktigaste kjeldene til klimagassutslepp i Noreg er CO<sub>2</sub>-utslepp frå transport, industri og petroleumsvirksomheit. Andre store kjelder er avfallsfyllingar, landbruk og bustadoppvarming.

Figur 1. Utvikling i klimagassutslepp





**Metan**

Metan vert danna gjennom naturlege prosessar i naturen. Dei viktigaste kjeldene til metanutslipp i Noreg er utslipp frå avfallsfyllingar (deponigass) og utslipp i samband med husdyrhald.

**Lystgass**

Lystgass (N<sub>2</sub>O) vert i hovudsak produsert i samband med jordbruks- og industriaktivitetar, og då først og fremst frå bruk av kunst- og naturgjødsel. Mange kjenner og til lystgass i samband med anestesi på sjukehus, men i dag nyttar ein medikament til dette.

**KFK**

Klorfluor- og fluorhaldige gassar er svært alvorlege klimagassar, men ekstremt høg oppvarmingsfaktor. Nokre av desse har tidlegare vore nytta som medium i kjøle- og fryseanlegg, og i brannsløkkingsanlegg, men har etter kvart (i fleire steg) vorte ulovlege å omsetje og bruke. Andre har vore nytta i isolasjonsmateriale for høgspenjanlegg og i ekspanderande byggeskum/isolasjonsmateriale.

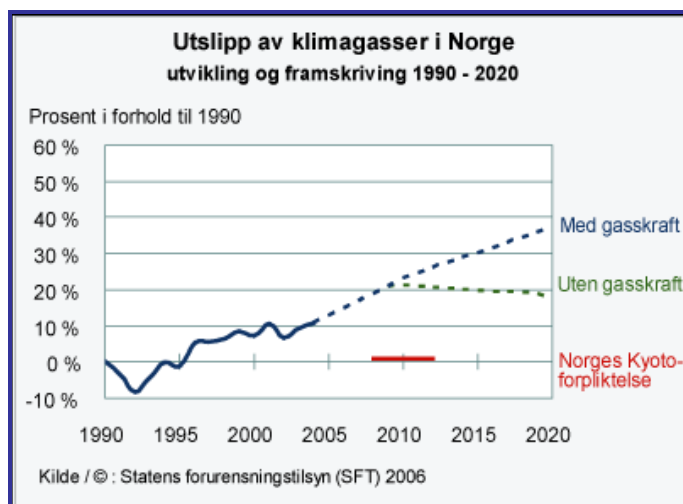
Ikkje alle gassane har gode alternativ for bruk i eksisterande utstyr. Nokre av gassane er difor framleis i bruk i eldre anlegg, men det er etablert innsamlingsordningar som skal fange opp desse ved utskifting og demontering. (T.d. ved innsamling av kjøleskap og fryseboksar.)

Å redusere lokale klimagassutslipp betyr særleg å redusere forbrenning av fossile brensel og utslipp av metan og lystgass frå avfallsdeponi og jordbruk. Ein del av desse tiltaka vil og ha positive effektar på det lokale miljøet.

Tiltak som reduserer oljefyring og bensinforbruk vil i tillegg kunne gje betre luftkvalitet, mindre støy og høgare livskvalitet i byar og tettstader.

Som eit anna døme vil energisparetiltak kunne redusere bruk av fossile brensel til oppvarming, og på denne måten redusere utslipp av støv, SO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub>. Dette er i utgangspunktet ikkje klimagassar, men dei vil ha stor påverknad på den lokale luftkvaliteten.

Industrilanda har gjennom underteikning av Kyoto-protokollen forplikta seg til å redusere dei samla klimagassutslappa. Noreg skal redusere klimagassutslappa så dei ikkje er høgare enn 1 % over utslappa i 1990 i perioden 2008-2012. Framskriving av utvikling (utan tiltak) tilseier ein auke på heile 22 % i 2010, og målet om 1 % krev difor tiltak og vesentlege endringar av utviklinga framover.



Klimagassutslipp i Noreg, forventa utvikling.

**Effekten av dei ulike klimagassane er ulik**

Sidan ikkje alle gassane har same drivhusgasseffekt, er det innført eit internasjonalt system for å kunne samanlikne dei ulike gassane sin effekt på klimaet. Ein har brukt CO<sub>2</sub> som basis for samanlikninga, der ein har sett CO<sub>2</sub> sin globale oppvarmingsfaktor til 1, og utslipp av ulike gassar blir målt i CO<sub>2</sub> ekvivalentar ut frå denne nøkkelen.

Global oppvarmingsfaktor for viktige klimagassar er vist i tabellen nedanfor:

Klimagass	Global oppvarmingsfaktor
<b>Karbondioksid (CO<sub>2</sub>)</b>	1
<b>Metan (CH<sub>4</sub>)</b>	21
<b>Lystgass (N<sub>2</sub>O)</b>	270
<b>HFK-134a</b>	1 300
<b>HFK-125</b>	2 800
<b>HFC-143a</b>	3 800
<b>SF<sub>6</sub></b>	23 900

#### Global oppvarmingsfaktor for ulike klimagassar

Produktet mellom global oppvarmingsfaktor og utsleppsmengde er vesentleg, og med utgangspunkt i dette kan planarbeidet måtte ta omsyn til gassar med vesentleg lågare mengdeutslepp enn CO<sub>2</sub>.

#### Verkemiddel

Verkemiddel for å redusere utslepp av klimagassar kan delast inn i følgjande grupper:

- ✓ Samfunnsvitskapelege/økonomiske verkemiddel. Som internasjonale klimaforhandlingar, avgifter, kvotar, felles gjennomføring etc.
- ✓ Teknologi som direkte reduserer eller fjernar utslepp innanfor olje/energisektor, industri, transport, avfallsdeponi etc.
- ✓ Bruk av andre energikjelder og energiberarar som reduserer eller fjernar utslepp, nye fornybare energikjelder eller meir effektiv energiteknologi (vind, sol, bølger, bio, varmpumper, brenselceller, hydrogenbasert energiteknologi etc.)
- ✓ Oppførsel og haldningar knytt til energibruk, transportvanar, generell miljø- og energipolitikk, effektivisering av energiforsyning, energieffektive bygningar etc.
- ✓ Arealplanar som set premissar for etablering av bustader og næring. Det er viktig at desse vert utforma med tanke på bærekraftig utvikling.

Dei mest effektive verkemidla for klimapolitikken er sannsynlegvis internasjonale og nasjonale forhandlingar, avgifter, kvotar, felles gjennomføring etc. Verkemidla på nasjonalt nivå utgjer viktige føresetnader for det lokale arbeidet, samstundes som dei gir rom for lokalt tilpassa verkemiddel og tiltak.

Denne planen er ein lokal energi- og miljøplan for Ulvik herad, og det er derfor naturleg å fokusere på lokale verkemiddel. Heradet ynskjer likevel at dei lokale måla skal følgje opp og reflektere nasjonale mål der dette er naturleg.

## C.2: Luftkvalitet og lokalmiljø

Fleire gassar og partiklar har stor påverknad på den lokale luftkvaliteten, sjølv om dei ikkje har direkte innverknad på det globale klimaet. Den store påverknaden av det lokale miljøet gjer at dei likevel er relevante i denne planen.

Dei viktigaste gassane er:

### *NO<sub>x</sub>*

Auka utslepp av NO<sub>x</sub> frå bruk av diesel er ein viktig grunn til auka førekomst av ozon nær bakken. Ozon ved bakken er farleg for både menneske og natur når konsentrasjonane blir for høge. Bakkenært ozon er eit miljøproblem i Noreg, det kan føre til helseproblem, redusert jord- og skogbruksproduksjon og materialskadar.

NO<sub>2</sub> er i tillegg ein alvorleg helseisiko som kan gi nedsett lungefunksjon og auka førekomst av luftvegssjukdomar.

### *VOC*

Petroleumssektoren er den viktigaste europeiske kjelda til utslepp av flyktige organiske komponentar, eller VOC. Målt pr innbyggjar er dei norske utsleppa av VOC mellom de høgste i Europa, og dei har auka med 35 prosent i perioden 1989-1996.

Eit døme på VOC-utslepp er dampen som stig opp over bensinlokket når ein fyller bensin, og dei største utsleppskjeldene for VOC i Noreg er petroleumsverksemd og vegtrafikk. I tillegg vil bruk av andre olje- eller løysemiddelbaserte produkt som maling og lakk vere med å auke utsleppa.

### *Partiklar*

Svevestøv er usynlige partiklar som kan pustast inn i luftvegane. Svevestøv kan til dømes vere blomsterpollen, kjemiske bindingar knytt til vassdråper, forbrenningspartiklar eller støv frå jord. Dei største av desse partiklane vert avsett i øvre luftvegar medan mindre partiklar kan fylgje med lufta vi pustar heilt ned i lungene. Eksponering av svevestøv synest å kunne gje auka førekomst av luftvegssjukdomar, og forsterke allergireaksjonar.

Partiklane vert klassifisert etter storleik. PM<sub>10</sub> er partiklar med diameter over 10 µm (mikrometer), og PM<sub>2,5</sub> er partiklar med diameter ned til 2,5 µm

Hovudkjelde til svevestøv i byar i Noreg er vegtrafikk og vedfyring, der forbrenningspartiklar er dominerande kjelde til det fine støvet, og mineralpartiklar (asfaltslitasje) er dominerande for grovt svevestøv.

### *SO<sub>2</sub>*

Svoveldioksid vert danna ved forbrenning av stoff som inneheld svovel, i hovudsak olje og kol. I Noreg vil dei største konsentrasjonane av SO<sub>2</sub> finnast i område med prosessindustri. Bidraget frå vegtrafikk er lite i denne samanheng.

### *CO*

Utslepp av karbonmonoksid til luft skuldast hovudsakelig ufullstendig forbrenning av organisk materiale. Dei fleste forbrenningsprosessar vil derfor vere med å auke CO-nivået i utelufta. I byar og tettstader er biltrafikk den største kjelda, sjølv om vedfyring også kan stå for ein stor del i nokre tilfelle. Høg konsentrasjon av CO kan medverke til hovudverk og kvalme, og vil gjennom omdanning til CO<sub>2</sub> bidra til danning av ozon.

### C.3: Forbruk og avfall

Økonomisk vekst har ført til auka produksjon og forbruk, og er den viktigaste drivkrafta bak dei aukande avfallsmengdene. Frå 1974 til 2014 auka mengda hushaldsavfall pr person i Noreg frå 174 kg til 438 kg kvart år. Dei siste 10-15 åra har også auken i resirkulering og gjenvinning av materiale vore stor. Avfall og avfallshandtering er ei potensiell kjelde til fleire miljøproblem, og kan føre til utslepp av klimagassar, tungmetall og andre miljøgifter.

Næringsverksemd har i stor grad fått nasjonale retningslinjer og pålegg om avfallshandtering, medan private hushald er mindre regulert. Potensialet ved auka bevisstgjerung omkring både forbruk og avfall er stort, både for næring og private hushald, og bør difor prioriterast.

### C.4: Miljøfyrtårnsertifisering

Miljøfyrtårn er ei nasjonal sertifiseringsordning skreddarsydd for små og mellomstore bedrifter i både privat og offentleg sektor.

Kravet er at heradet er med i Miljøfyrtårnsordninga (sertifisering). Miljøverndepartementet står bak ordninga. Ordninga er administrert av stiftinga Miljøfyrtårn i Kristiansand. NHO, LO, HSH, Bedriftsforbundet, KS og kommunane Oslo, Bergen og Kristiansand er representar i styret.

Meininga med sertifiseringsordninga Miljøfyrtårn er å heve miljøstandarden monaleg i så mange private og offentlege verksemdar som mogeleg. Kommunale verksemdar kan og sertifiserast.

For å bli sertifisert som Miljøfyrtårn må verksemda gå gjennom ein miljøanalyse og deretter oppfylle definerte bransjekrav. Ein godkjent Miljøfyrtårnkonulent hjelper verksemda fram mot sertifisering. Ulvik herad har ein godkjent miljøfyrtårnkonulent.

Kommunane har ei sentral rolle i Miljøfyrtårn. Miljøansvarlege i kommunane sertifiserer verksemdene. Heradet marknadsfører sertifiseringsordninga lokalt.

Dersom det skal vere mogeleg for verksemdar i Ulvik herad å bli sertifisert, må heradet ha ein lisens frå Stiftelsen Miljøfyrtårn. Den får heradet når det er gjort eit politisk eller administrativt vedtak om å satse på Miljøfyrtårn. Dette vedtaket vart gjort av Ulvik herad den **18.03.2009**, **sak 024/09**. Lisensen utløyser eit årleg gebyr etter at første verksemd i heradet er sertifisert.

Ulvik herad kan med dette sertifisere eigne kommunale verksemdar som barnehagar, skular, sjukeheimar etc. Muligheitene er store for å oppnå fordelar når det gjeld avfall, energibruk, innkjøp og arbeidsmiljø.

Miljøfyrtårn gir heradet ei enkel og god miljøleing. Ordninga er handlingsretta med ein årsrapport og årlege handlingsplanar.

Miljøleing:	Rutinar for avfall, energi, innkjøp osv. Samle rutineane i HMS-systemet
Miljøeffektiv drift:	Høgare verdiskaping Mindre miljøbelastning Mindre avfall Redusert energibruk
Tydeleg miljøprofil:	Verksemda kan dokumentere miljøvennleg drift. Står sterkare i anbudsrundar/ kontraktforhandlingar Fleire og fleire etterspør miljøvennleg drift.
Oppfyller lovpål. krav:	Rekneskapslova og Miljøinformasjonslova
Nasjonalt nettverk:	Er med i nettverk med info. og rådgjeving
Vidare sertifisering:	Godt rusta til å strekke seg mot t.d. ISO 14001.



## C.5: Nasjonalt og internasjonalt arbeid

Internasjonalt samarbeid er ei føresetnad for å løyse mange av dagens miljøproblem. Noreg prioriterer miljøsamorbeid om:

- ✓ Biologisk mangfald
- ✓ Helse- og miljøfarlege kjemikalier
- ✓ Klima
- ✓ Havspørsmål

Noreg vil arbeide for at det internasjonale samarbeidet vert vidareutvikla med sikte på å få fram ambisiøse og forpliktande avtalar. Prinsippa om å vere føre var og ikkje overskride tålegrensene til naturen bør ligge til grunn for avtalane.

EU er vår viktigaste samarbeidspartnar i Europa. Det europeiske miljøsamorbeidet føregår m.a. innanfor ramma av EØS-avtalen og FN's økonomiske kommisjon for Europa (ECE). Her står samorbeid med land i Sentral- og Aust-Europa sentralt.

For å avgrense utsleppa av klimagassar må ein ta i bruk verkemiddel som ofte er meir omfattande enn kva som er vanleg for andre typar forureining. Dette skuldast mellom anna den nære samanhengen mellom utslepp av karbondioksid (CO<sub>2</sub>) og den økonomiske utviklinga, og det faktum at det pr i dag i praksis ikkje er mogleg, eller for dyrt å reinse CO<sub>2</sub>-utsleppa. Verkemidla vil derfor i stor grad vere eit kompromiss mellom miljøinteresser og andre interesser.

## C.6: Energiforsyning

I Noreg har vi tradisjonelt nytta mykje elektrisk energi, også til oppvarming. I bustadhus har vi i tillegg nytta biobrensel og til tider noko olje til oppvarming. I Næringsbygg har ein i all hovudsak nytta el og olje til oppvarming. Vi har produsert den elektriske energien ved hjelp av vasskraft, ein fornybar ressurs som gir lite luftureining, og det har difor ikkje vore noko stor konflikt mellom energibruk og klima. Dette gjer at energisparing først og fremst har vore sett i høve til energiøkonomisering, og ikkje så mykje i høve til miljø.

### Miljøkonsekvens.

Auka forbruk, og lite ny utbygging, har i dag ført til at vi i deler av året importerar stadig meir elektrisk energi frå utlandet. Dette er i hovudsak energi som er produsert ved kol-, olje-, gass- eller atomkraftverk, kjelder som er vesentleg meir problematiske i høve til klima og miljø. Sett over eit heilt år er produksjon og forbruk elektrisk energi nokolunde i balanse, men med naturlege variasjonar ut frå klima og nedbør. I 2005 var *netto eksport* av elektrisk kraft om lag 12 TWh, eller 10 % av samla elektrisk energibruk, medan vi året før hadde ein *netto import* av tilsvarande storleik.

Aukande import saman med forventning om eit høgare forbruk, er og med på å aktualisere debatten rundt norsk gasskraft. Det er stadig meir aktuelt å sjå effekten av energisparing i høve til klima og miljø, og den norske gasskraftdebatten har ført til at ein i dag ofte reknar miljøkonsekvensen av marginalforbruket (eller spart elektrisk energi) lik miljøkonsekvensen av elektrisk energi frå eit gasskraftverk.

## **Energikvalitet.**

Når vi arbeider med energibruk vil fort kome ut for omgrepet energikvalitet. Det er vanleg å snakke om høgverdig og lågverdig energi. Vi kan seie at høgverdig energi er lett omsetteleg , og kan lett nyttast til å utføre eit arbeid. Lågverdig energi er mindre omsetteleg, og har færre praktiske bruksområde.

Elektrisk energi er eit typisk eksempel på høgverdig energi. Den er både anvendeleg, og lett å omsetje. Varme er gjerne rekna som lågverdig energi. Kor anvendeleg den er kjem i stor grad an på temperaturen på varmekjelda.

Å endre form frå høgverdig til lågverdig energi er lett og gir lite tap. Å endre form frå lågverdig til høgverdig energi er vanskelegare og gir eit større tap. (Dette tapet er som regel i form av varme.)

Med utgangspunkt i dette er det mest lønsamt å nytte rett energi til rett bruksområde. Ein bør til dømes som regel nytte lågverdig energi til oppvarming. Om ein vil auke energikvaliteten, t.d. produsere el frå gass, er dette mest lønsamt dersom ein kan utnytte tapet (lågverdig) til oppvarming. Slike anlegg vert omtala som kogen-anlegg, og får høg verknadsgrad på energi-omdanninga ved at det lågverdige tapet også vert utnytta.

## **Varmedistribusjon.**

Oppvarming og tappevatn står tradisjonelt for ein vesentleg del av energibruken i eit bygg. Her har ein mange alternative energikjelder som t.d. el, olje, gass, bioenergi, varmepumper og solvarme. Ein del av alternativa føreset at bygget har eit system for vass- eller luftboren distribusjon av varmen internt i bygget.

Varme kan og transporterast til (eller mellom) bygg i eit avgrensa område gjennom nær- eller fjernvarmenett, og vert då transportert i form av varmt vatn. Ei slik løysing, med ein stor felles energisentral, kan vere lønsamt for å halde investeringane nede. Varmesentralen kan t.d. nytte olje, bio, eller gass, eller varmeenergien kan i enkelte tilfelle kan vere eit biprodukt av andre prosessar. (Fryseri, kjøling, industri, eller liknande.)

Som regel føreset utbygging av fjernvarme at fleire eksisterande (eller planlagde) bygg i eit område har vassboren varme som kan utnytte den tilgjengelege varmeenergien.

## **Aktuelle energikjelder til oppvarming.**

I mange tilfelle kan det vere god økonomi å vurdere alternative energikjelder. For å gjere ei reell vurdering av ulike alternativ må ein sjå samanhengen mellom energipris, forventa energibruk, investering og vedlikehald, og ut frå dette vurdere års- eller levetidskostnad for dei ulike kjeldene.

Generelt sett bør års- og levetidskostnad vurderast framfor investeringskostnad ved val av energiløysingar.

Det kan ofte vere lønsamt å ha to parallelle energikjelder til oppvarming, slik at ein til ei kvar kan velje den som gir best økonomi. Dette vert ofte kalla **energifleksibilitet**. På grunn av investeringskostnaden vil det som regel ikkje vere lønsamt å installere meir enn to alternativ.

Nokre kjelder må ha lang brukstid for å vere lønsame, og bør brukast som grunnkjelde, medan andre med fordel kan nyttast som tilskot på toppen i periodar med stort energibehov.

## **Bioenergi**

Bioenergi vert som regel nytta til oppvarming, og kan vere aktuelt i alt frå små anlegg for bustadhus til store anlegg for fjernvarme. Råstoffet kan mellom anna vere trevirke, skogsflis, treavfall, energivekstar, osv. Brenselet kan i varierende grad vere foredla til ved, flis, brikettar eller pellets. Auka grad av foredling gir som regel meir einsarta og kontrollerbart brensel, men og høgare pris pr kWh. Bioenergi er ofte mest eigna som grunnlast i eit anlegg.

### ***Varmepumper***

Varmepumper nyttar lågtemperert varmeenergi i kombinasjon med elektrisk kraft. Ved å tilføre 1 kWh elektrisk kraft vil ein typisk få levert 2-4 kWh varme til oppvarming av rom og tappevatn. Varmekjelde kan t.d. vere grunnvatn, jordvarme, sjø, elv, uteluft eller avtrekksluft.

Varmepumper har best økonomi dersom dei kan få lang driftstid, og bør difor planleggast som grunnlast i eit anlegg.

### ***Elektrisk energi***

Elektrisk energi er svært anvendelig. Installasjon er relativt rimeleg, og den kan lett nyttast som topplast i periodar med høgt energibehov.

### ***Olje***

Olje har vore mykje nytta som varmekjelde i Noreg. Det er enkel teknologi, og installasjon er relativt rimeleg, men ein oljekjel (og tank) krev noko meir oppfølging og vedlikehald enn ein elektrokjel. Olje kan lett nyttast som topplast i periodar med høgt energibehov.

### ***Gass***

Gass har i mindre grad vore nytta som varmekjelde i Noreg, men er etter kvart blitt meir aktuell. Gass har mykje til felles med olje i form av enkel teknologi og rimeleg installasjon. Det er og relativt greitt å installere gassbrennar i nyare oljekjellar. Gass er lett å regulere, og svært godt eigna som topplast i periodar med høgt energibehov.

### ***Solenergi***

Energien frå sola kan utnyttast både aktivt og passivt.

Plassering, orientering og utforming av bygg vil ha mykje å bety i høve til passiv utnytting av solenergi til varme, lys, og til og med til kjøling. Med lågare varmetap og aukande mengd av teknisk utstyr kan den passive solvarmen ofte bli eit problem i moderne næringsbygg, og medføre auka behov for komfortkjøling. Tilpassing av bygg for å utnytte passiv solenergi må i stor grad gjerast i prosjekteringsfasen.

Aktiv utnytting av solenergi kan gjerast med ein solfangar, eit varmelager og eit system for fordeling av varme. Varmelageret er naudsynt som buffer i høve til at varmebehov og tilgang ofte ikkje er samanfallande. Systemet kan nyttast både til romoppvarming og til tappevatn.

Aktiv utnytting av solenergi kan og gjerast ved omdanning til elektrisk energi med solceller. Desse har pr i dag høg kostnad og låg verknadsgrad, og vert i første rekkje nytta der ein ikkje har anna tilgang på elektrisk energi.

## C.7: Stønadordningar.

Dei fleste tiltak for redusert energibruk eller omlegging til alternativ energi krev investeringar, og normalt sett må byggeigar/tiltakshavar finansiere prosjektet sjølv. Det finst likevel nokre få kjelder for stønad til slike investeringar, dei tre mest aktuelle er:

1. *Husbanken* yter lån og tilskot til nybygg og rehabilitering av bustadhus. Lågenergibustadar er i dag sikra finansiering gjennom husbanken. Ordninga er aktuell i Ulvik.
2. *Enova SF* yter investeringsstønad til gode prosjekt innan både privat og offentleg sektor. For prosjekt rundt energibruk i bygg og anlegg har dei som hovudregel eit krav om ei forventta innsparing på minimum 500 000 kWh for å få stønad. Det finst i tillegg ei ordning der kommunar kan få direkte stønad til utgreiings- og forprosjektarbeid, t.d. forprosjekt fjernvarme. I Ulvik vil det vere potensiale for å utvikle prosjekt innanfor Enova sine ordningar.
3. *Hordaland Fylkeskommune sitt enøkfond* gir stønad til tiltak i offentlege bygg i Hordaland etter gitte rammer og satsar. Ordninga er svært aktuell for tiltak i Ulvik herad sine egne bygg.

## C.8: Utbygging av lokal energiproduksjon.

Låge straumprisar og varsel om fortsatt mykje tilsig i vassdraga, har ikkje endra utbyggingsplanane til kraftselskapa nemneverdig. Det er særleg vidareutbygging av vasskraft frå mindre fossar og vassdrag som har fokus.

### Ny utbygging av vasskraft.

Utbygging av store vassdrag møter etter kvart vesentleg motstand, og det er i dag stadig færre område som er tilgjengeleg for store vasskraftutbyggingar. Til gjengjeld har utvikling i teknologi, kunnskap og kraftpris har gjort det stadig meir lønsamt å bygge ut små elvar og vassdrag, og mange grunneigarar har gjort dette til ei ekstraintekt.

I dag er det fleire argument som talar for å bygge ut små kraftverk. Eit argument kan vere at utbyggingane er med på å gi auka leveringssikkerheit i ein del område. Det vert og sett på som positivt at lokale grunneigarar får utnytte den ressursen som desse elvane representerer. Eit motargument er ofte at elvar og vassdrag har stor fleirbruksverdi, og dette vert sterkt vektlagt i samband med vurdering av konsesjonar.

### Små kraftverk

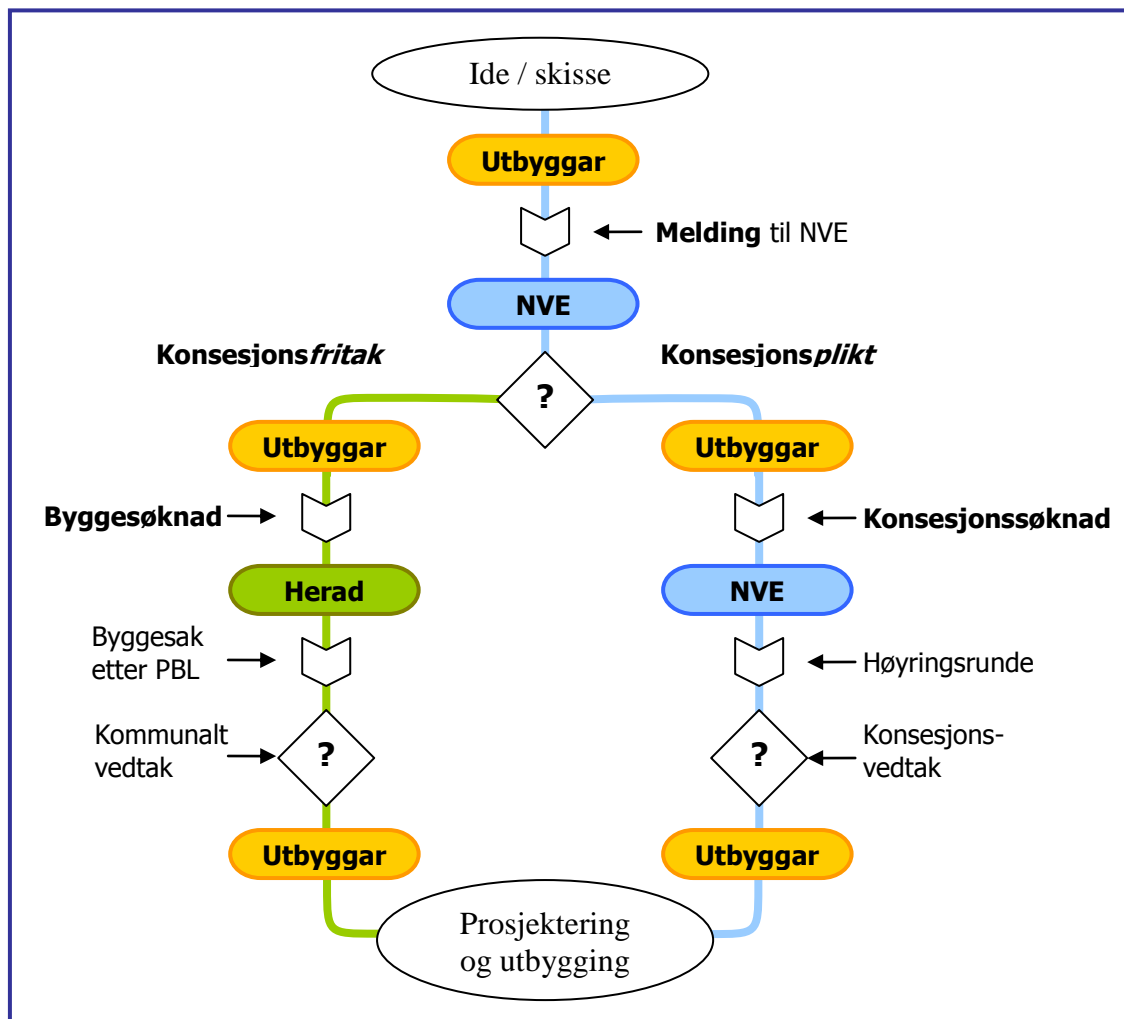
Det er vanleg å definere alle anlegg med installert effekt under 10 000 kW (10 MW) som ”små kraftverk”, med følgjande undergrupper:

Storleik	Namn
<b>Under 100 kW</b>	Mikrokraftverk
<b>100 – 1 000 kW</b>	Minikraftverk
<b>Over 1 000 kW</b>	Småkraftverk

Tabell 1: Inndeling av ”små kraftverk” etter storleik. Kjelde: NVE

## Saksgang

Alle planar om utbygging skal vurderast av NVE. Større prosjekt som truleg vil få vesentlege konsekvensar for vassføring, biologisk mangfald og fleirbruksverdi må pårekne krav om å utarbeide konsesjonssøknad før dei eventuelt får konsesjon. Små prosjekt kan unngå dette, bli fritekne for konsesjonsplikt, og bli handsama som ein vanleg byggesøknad i den aktuelle heradet etter plan og bygningslova (PBL).



### Konsesjonsprosess for vasskraft

Den skisserte saksgangen skal sikre at alle utbyggingsprosjekt som kan vere problematiske eller konfliktfylte skal få naudsynt utgreiing, og at alle relevante instansar skal få uttale seg i slike saker.

Dersom eit prosjekt med konsesjonsplikt får konsesjon frå NVE vil byggeløyve automatisk vere inkludert i denne, og ein treng ikkje noko eige byggeløyve frå heradet.

Dersom NVE derimot vurderar prosjektet som så uproblematisk at det får konsesjonsfritak, må utbygginga handsamast som ei ordinær byggesak etter PBL i den aktuelle heradet.

### Fylkesvise planar

Den relativt store veksten i utbygging av små kraftverk har ført til ei aukande uro for at sjølv om kvart einsild prosjekt er akseptabelt vil summen av utbyggingane bli problematisk. Stadig fleire ser difor eit behov for å sjå dei ulike utbyggingane i samanheng.

## **C.9: Aktuelle ord og uttrykk**

### ***Berekraftig utvikling***

Ei utvikling som gjer at vi får tilfredstilt dei behova vi har i dag utan at dette går ut over framtidige generasjonar sitt høve til å tilfredstille sine behov.

### ***Nye fornybare energikjelder***

I og med at vasskraft i prinsippet er ei fornybar energikjelde har ein, i samband med omlegging frå elektrisk energi til alternative energikjelder, bruk for å skilje mellom elektrisk energi produsert frå vasskraft og andre former for fornybar energi. I denne samanhengen har ein etablert omgrepet *nye fornybare energikjelder* som omfattar alle fornybare energikjelder med unntak av vasskraft.

### ***Stasjonær energibruk***

Energibruk i faste installasjonar, typisk bustad, næringsbygg og industri.

### ***Mobil energibruk***

Energibruk i mobile kjelder, typisk køyretøy og båtar.

### ***Klimagass***

Gass som påverkar det globale klimaet når den kjem ut i atmosfæren. Oftast nytta om gassar som aukar drivhuseffekten.

### ***Drivhuseffekt***

Global oppvarming som resultat av at langbølgja varmestråling frå jordoverflata blir absorbert i atmosfæren.

### ***CO<sub>2</sub> ekvivalentar***

Det er mange gassar som påverkar klimaet vårt, og like store utslepp av dei ulike gassane vil ha ulik verknad på klimaet. For å kunne samanlikne utsleppa har ein etablert omrekningsfaktorar. I praksis er verknaden av CO<sub>2</sub> sett som referanse, og utslepp av andre gassar vert korrigert i høve til CO<sub>2</sub> sin verknad. Med utgangspunkt i dette vert utslepp av alle gassar rekna om til *CO<sub>2</sub>-ekvivalentar*.

### ***Lokal luftreining***

Alle utslepp til luft som påverkar/er skadelege for det lokale miljøet. Mange av klimagassane er ikkje spesielt skadelege for lokalmiljøet, medan ein del andre gassar er skadelege for lokalt miljø utan å vere rekna som skadelege for globalt klima. Lokal luftreining omfattar også utslepp av støvpartiklar.

### ***Hushaldsrekneskap***

Vestlandsforskning har utvikla eit internettprodukt der alle fritt kan gå inn og svare på enkle spørsmål om seg og sine vanar. Resultatet som kjem ut viser korleis brukaren påverkar klima og miljø samanlikna med gjennomsnitt for Noreg, og i høve til eit definert "berekraftig" nivå. (<http://www.vestlandsforskning.no/miljo/klimakalkulator/>) Denne klimakalkulatoren vert omtala i planen som *hushaldsrekneskap for klima og miljø*.

### ***Hushald***

Litt enkelt sagt er eit hushald dei personane som normalt sett bur i same bueining og et mat rundt same bordet. I Ulvik har eit hushald i gjennomsnitt 2,3 personar.

## VEDLEGG D: REFERANSAR

### Publikasjonar/Rapportar etc.

Lokal energiutgreiing for Ulvik

Energi- og miljøplan - Ulvik herad – 2009-2013

Klimaavtalen i Paris – COP 2015

Stortingsmelding nr. 21 (2011-2012) – Norsk klimapolitikk

Budsjettavtalen knytt til Statsbudsjettet for 2016

### Nettstadar

SSB: [www.ssb.no](http://www.ssb.no)

SFT: [www.sft.no](http://www.sft.no)

NVE: [www.nve.no](http://www.nve.no)

Miljøstatus i Norge: [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)

Husbanken: [www.husbanken.no](http://www.husbanken.no) , [www.lavenergiboliger.no](http://www.lavenergiboliger.no)

Geonorge: [www.geonorge.no](http://www.geonorge.no)

Vestlandsforskning: [www.vestlandsforskning.no](http://www.vestlandsforskning.no)

Ulvik herad: [www.ulvik.kommune.no](http://www.ulvik.kommune.no)

Hardanger Energi AS: [www.hardangerenergi.no](http://www.hardangerenergi.no)

Indre Hordaland miljøverk AS [www.ihm.no](http://www.ihm.no)





