

MKOU  
nr. ?/2009



# Energi- og klimautredning 2009 for Malvik kommune

Sist revidert:  
16. mars 2010

MALVIK KOMMUNE



# Innholdsfortegnelse

<b>I Faktagrunnlag og fremskrivinger</b>	<b>3</b>
0. Innledning	4
1. Rammebetingelser	10
2. Nasjonale mål	16
3. Energibruk	20
4. Klimagassutslipp	28
5. Energiressurser	38
6. Framskrivinger	44
<b>II Tiltaksutvikling og gjennomføring</b>	<b>50</b>
7. Nasjonal tiltaksanalyse	51
8. Visjon og mål	57
9. Tiltak	62

Arbeidet med denne energi- og klimautredningen ble avsluttet 15. september 2009.

Noen mindre (kosmetiske) justeringer i teksten ble gjort 16. mars 2010.



# I. Faktagrunnlag og fremskrivninger



# 0. Innledning



# 0.1 Innledning

## Bakgrunnen for initiativet - nasjonalt

- Kommunene har en sentral rolle når det gjelder påvirkning av den lokale energibruken gjennom tiltak innen arealplanlegging; næringsutviklings-tiltak og drift i egen kommune.
- Ansatte og politikere i norske kommuner har mye kunnskap om lokale forhold, og har mulighet til å påvirke utviklingen i lokalsamfunnet gjennom informasjonsarbeid og tilrettelegging av miljøvennlige løsninger for transport, avfallshåndtering og energibruk.
- Kommunene eier 25 % av alle yrkesbygg i Norge og står for 1/3 av energibruken i norske næringsbygg. Dette utgjør et stort potensial i forhold til redusert energibruk og muligheter for energiomlegging.
- Videre er 20% av de nasjonale klimagassutslippene knyttet til kommunal virksomhet. (CICERO 2007)
- Enova SF, og andre statlige organisasjoner, gir finansiell støtte til energiprojekter som prioriteres i kommunens klima- og energiplanlegging.



# 0.2 Innledning

## Bakgrunnen for initiativet – Malvik kommune

- Med bakgrunn i Utviklingsutvalgets sak nr. 2/06, fattet formannskapet vedtak i sak nr. 23/06, om å starte arbeidet med å utvikle en energiplan. Med dette som bakgrunn, ble det i 2006, av Pens AS, utarbeidet et forprosjekt om energiplanlegging, som inneholder forslag til hvilke elementer en energiplan bør inneholde og hvordan arbeidet kan gjennomføres.
- Høsten 2007 fikk kommunen tilbud om å delta i et nettverk av kommuner i Sør-Trøndelag, med hovedtema energi- og klimaplanlegging, innenfor KS-programmet Livskraftige kommuner.
- I desember 2007 fattet utvalg for teknisk, næring, landbruk og miljø et vedtak hvor utvalget ba administrasjonen legge fram en prosjektplan for utarbeidelse av energi- og klimaplan for Malvik kommunen.
- Etter at prosjektplanen ble vedtatt, nedsatte rådmannen en prosjektgruppe som sammen med ECgroup as, har utarbeidet denne utredningen.
- Malvik kommune ønsker å redusere antallet politisk vedtatte tema-/fagplaner. Kommunen skal i stedet utarbeide administrative utredninger. Med dette som utgangspunkt, legger herved prosjektgruppa fram sitt forslag til energi- og klimautredning for Malvik kommune.
- Målet med utredningsprosjektet er å utarbeide en administrativ rapport med forslag til mål, handlingsprogram og ulike tiltak, for kommunens ulike roller innenfor temaet energi- og klimaplanlegging. Forslagene skal utgjøre et viktig grunnlag for å ta disse temaene inn i kommunens ulike plandokumenter som kommuneplan, økonomiplan med handlingsprogram, årsbudsjettet og virksomhetsplaner, samt vedtak i enkeltsaker.
- Prosjektgruppa har bestått av:  
Rolf Brovold, Malvik kommune, prosjektleder  
Arild Aagesen, Malvik kommune  
Bjarne Brubak, Malvik Næringsutvikling  
Rolf Hilstad, Malvik Everk
- Fra ECgroup har rådgiverne Ove Taranger Nesbø og Marina Malkova deltatt.



## 0.3 Innledning

### Forankring av utredningen i kommunens planarbeid

- Målet med en klima- og energiutredning er at den skal være grunnlaget for at den langsiktige utviklingen i kommunen vår blir bærekraftig, og med de "gode" miljø- og energiløsningene.
- Utredningen må derfor omhandle de nødvendige temaer som arealplanlegging, bygg, transport, oppvekst, energiproduksjon osv..
- En mer bærekraftig utvikling i kommunen kan oppnås når klima- og energiutredningen får konsekvenser for innholdet i kommuneplanen og andre plandokumenter og på innholdet i de ulike fagutredningene.
- **Analysen og prioriteringen som er gitt i klima- og energiutredningen, må derfor refereres til og vurderes i alle planprosessene i Malvik kommune.**



# 0.4 Innledning

## Utredningens struktur for analyser

- I første delen av rapporten er det gjennomført analyser om dagens situasjon i Malvik i forhold til klima- og energimessige aspekter innen befolkningsstruktur og -utvikling og næringsutvikling. Videre blir det sett konkret på energibruk, klimagassutslipp og lokale energiresurser i Malvik kommune.
- Malviks situasjon blir også sammenlignet med nasjonale forhold og nabokommunene, for å synliggjøre kommunens særpreg og unike utfordringer.
- Analysedelen av rapporten vil dermed inneholde følgende kapitler:
  1. Rammebetingelser
  2. Nasjonale mål
  3. Energibruk
  4. Klimagassutslipp
  5. Energiressurser
  6. Fremtidig utvikling

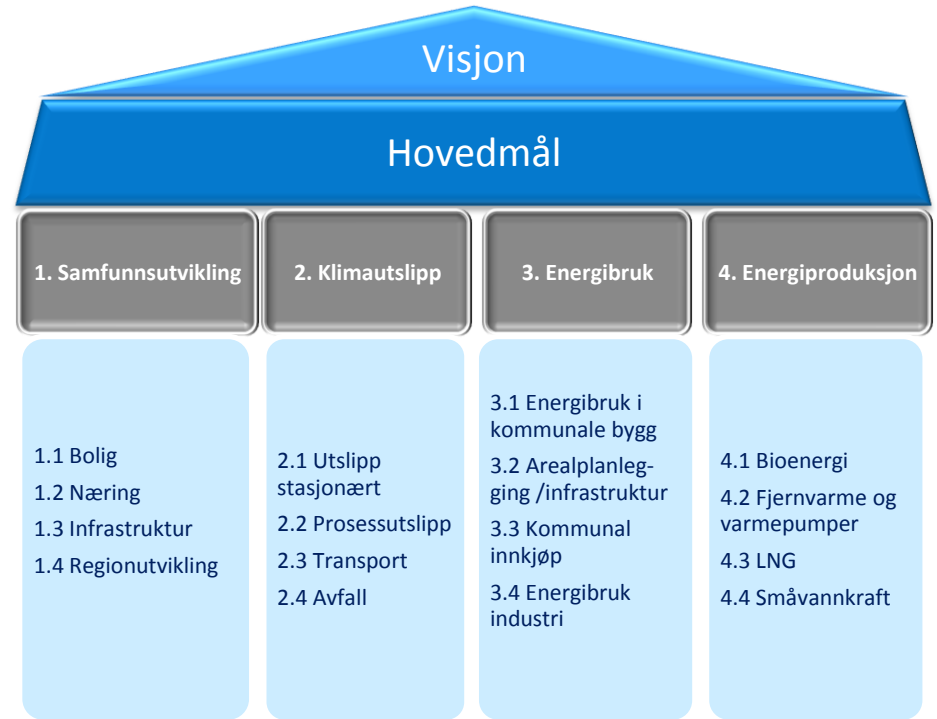




# 0.5 Innledning

## Utredningens struktur for tiltaksutviklingen

- Mål- og tiltaksdelen, som er den andre hoveddelen av utredningen, organiseres i delprogrammer, som utarbeides på grunnlag av valgte hovedmål.
- Disse er:
  - Samfunnsutvikling
  - Klimagassutslipp
  - Energibruk
  - Energiproduksjon
- Hvert delprogram har et overordnet operativt mål.



# 1. Rammebetingelser



# 1.1 Rammebetingelser

## Geografi

- Malvik kommune har pr. 1. juli 2009 12 510 innbyggere, og er Sør-Trøndelags tredje største kommune.
- Kommunen er derimot i arealstørrelse en av fylkets minste, med et areal på ca. 170 km<sup>2</sup>.
- Malvik ligger mellom Trondheim og Trondheim lufthavn Værnes.
- Malvik har to tettsteder:
  - Vikhammer med ca. 6500 innbyggere
  - Hommelvik/Sveberg/Smiskaret med ca. 4300
- Det er prosjektert et boligfelt på ca. 700 nye boliger i Svebergområdet fram til 2021, og to boligfelt med ca. 500 enheter ved Hommelvik sentrum (Moan og Sandfjæra).
- Utviklingen i boligmarkedet vil være med å styre utbyggingstakten i disse områdene, samt at det må være tilstrekkelig skolekapasitet i Hommelvik, før utbyggingen på Moan og Sandfjæra kan starte opp.



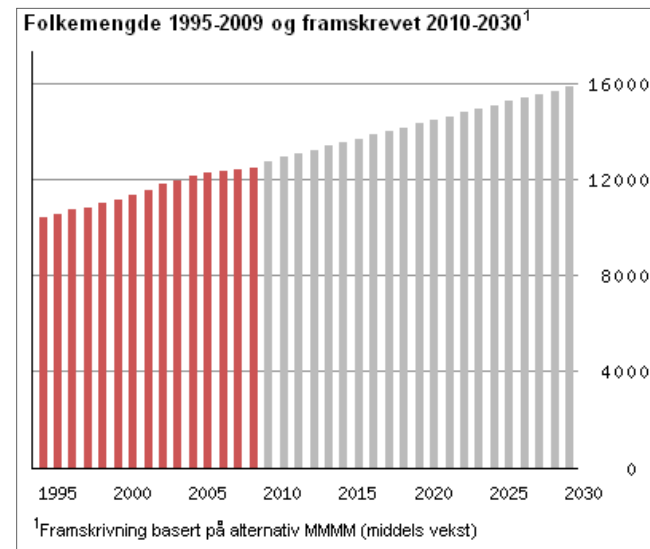
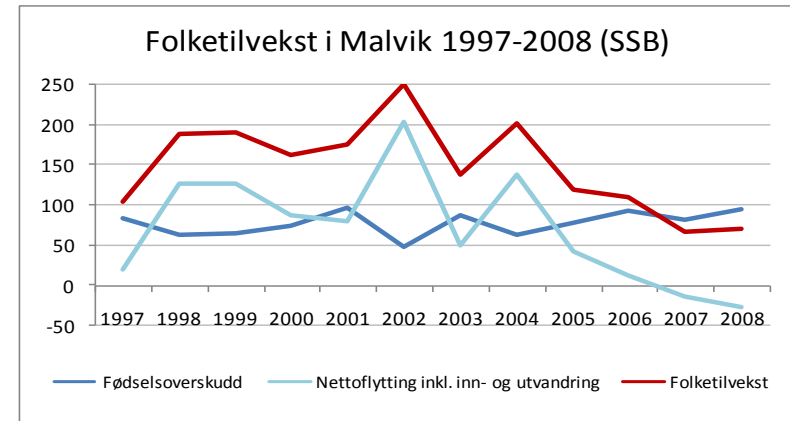
Kilde: [www.norgesglasset.no](http://www.norgesglasset.no)



# 1.2 Rammebetingelser

## Befolkning og bosetting

- Malvik kommune har gjennom mange år hatt en høy gjennomsnittlig vekst i befolkningen (1,6 % pr år), og innflyttingsoverskuddet har de fleste årene vært større enn fødselsoverskuddet.
- Det har blitt færre innflyttere til kommunen i de siste 4 årene på grunn av færre tilrettelagte bolig-tomter, men dette er trolig ikke en langvarig trend.
- De fleste innbyggerne bor i eneboliger, men det siste tiåret er det i større grad enn før bygget boliger med større persontetthet pr arealenhet, både i Hommelvik og på Ytre Malvik.
- Kommunen har en relativt ung befolkning, og er preget av stor årlig inn- og utflytning (800-900 flytter inn og 700-800 ut av kommunen hvert år). Hovedstrømmene går til og fra Trondheim.

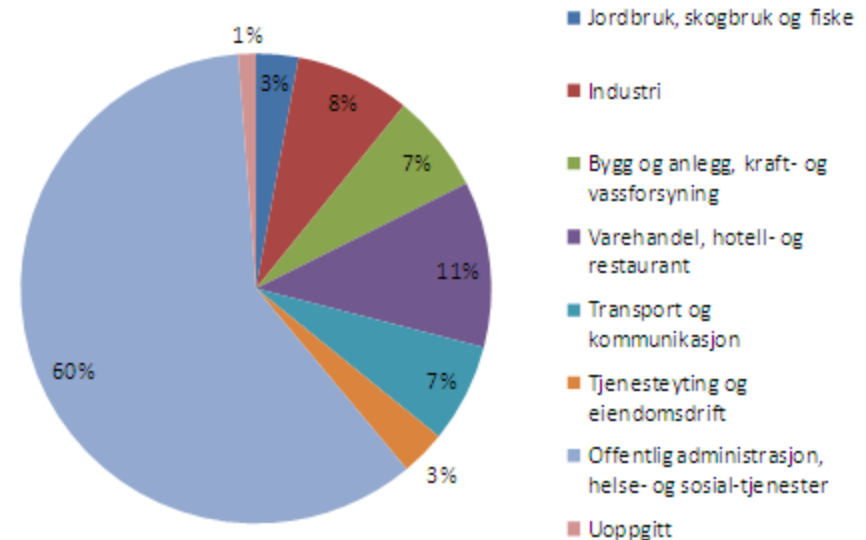


# 1.3 Rammebetingelser

## Sysselsetting og næring (1)

- Per 1.1.2008 var det 1664 personer som både bodde og hadde sin daglige jobb i kommunen.
- Det er stor daglig pendling ut av kommunen:
  - ca. 75 % av de sysselsatte har arbeidssted utenfor Malvik, hvorav ca. 58 % arbeider i Trondheim og ca. 17 % andre steder (bl.a. Stjørdal).
- Det er stor handelslekkasje til Trondheim og Stjørdal.
- I Malvik kommune var det registrert til sammen 691 bedrifter pr. 1.1.2009, og de fleste av disse har relativt få ansatte.
- Malvik kommune er den største arbeidsgiveren i kommunen.
- Betania Rehabiliteringssenter er kommunens største private arbeidsplass.
- Resten av de sysselsatte er jevnt fordelt mellom varehandel, transport og kommunikasjon, kraftforsyning /bygg og industri.

Sysselsettingi Malvik (SSB 2001)



# 1.4 Rammebetingelser

## Sysselsetting og næring (2)

- Det nye regionslakteriet til Nortura er under bygging og er planlagt åpnet høsten 2010. Slakteriet skal sysselsette 250 personer, og vil bruke relativt mye vann og energi.
- På Sveberg er det også et fryseri med høyt energiforbruk til kjøling.
- Det bygges et kjøpesenter på Sveberg som kan påvirke handelspendlingsmønsteret.
- Malvik kommune vurderer å utnytte store utmarksarealer vest for Vassåsen ved Sveberg til næringsformål. Trondheimsregionen opplever en stor etterspørsel etter næringsarealer, og Malviks plassering mellom Trondheim og Værnes, med godt utbygd kommunikasjon med omverden, gjør denne kommunen til et attraktivt sted for etablering av ulike næringsbedrifter.



Kilde: [www.vvs-forum.no](http://www.vvs-forum.no)



# 1.5 Rammebetingelser

## Kommunikasjon med omverden

- Malvik kommune har svært gode kommunikasjonsforbindelser, både lokalt og til steder i Norge og til utlandet:
  - **Bil og lastebil:** E6 mellom Trondheim og Stjørdal går gjennom Malvik og kommunen og har derfor gode veiforbindelser med resten av regionen.
  - **Buss:** Det er gode bussforbindelser internt i kommunen langs FV 950 og til Trondheim og Stjørdal langs E6 og FV 950.
  - **Tog:** Hommelvik og Vikhammer er stoppesteder ved Trønderbanen. Det er også togforbindelse østover til Sverige og til Sør- og Nord-Norge.
  - **Båt:** I Malvik er det to dypvannshavner som kan brukes til sjøtransport av varer (Hommelvik og Muruvik)
  - **Fly:** Trondheim lufthavn Værnes ligger kun 10 km fra Hommelvik og er lett tilgjengelig med både bil, tog og buss.



## 2. Nasjonal statistikk



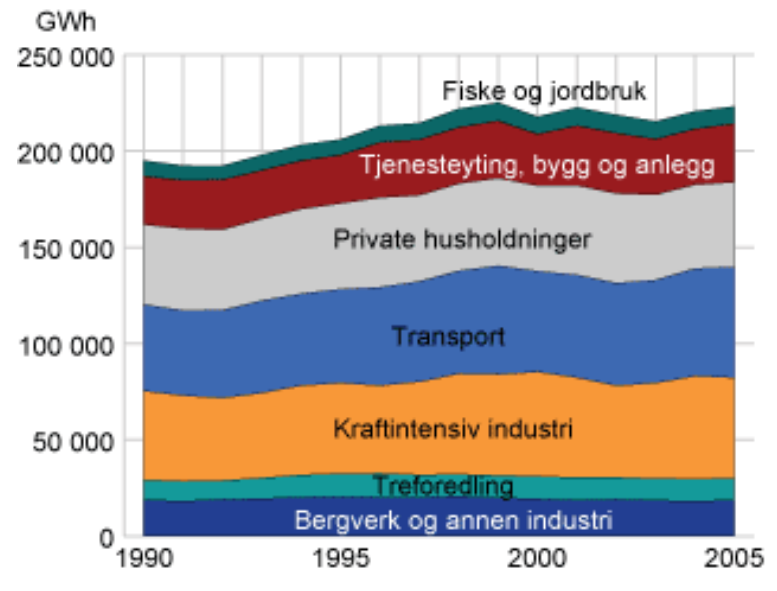


## 2.1 Nasjonal statistikk

### Energibruk og produksjon

- Den totale energibruken i Norge steg med om lag 14 % fra 1990 til 2005. Dette skyldes i hovedsak økt strømforbruk og mer bruk av drivstoff til transport.
- Energi til transportformål utgjør nå over en fjerdedel av vårt totale energiforbruk, utenom energisektorene.
- Kraftintensiv industri og treforedling står for rundt tre fjerdedeler av energibruken i industrien.
- Utvikling av ny vannkraftbasert energiproduksjon er nå begrenset i Norge. Derfor må det introduseres nye energikilder, og forbruket må begrenses for å opprette kraftbalansen.

Energibruk for ulike forbrukergrupper. 1990-2005. GWh

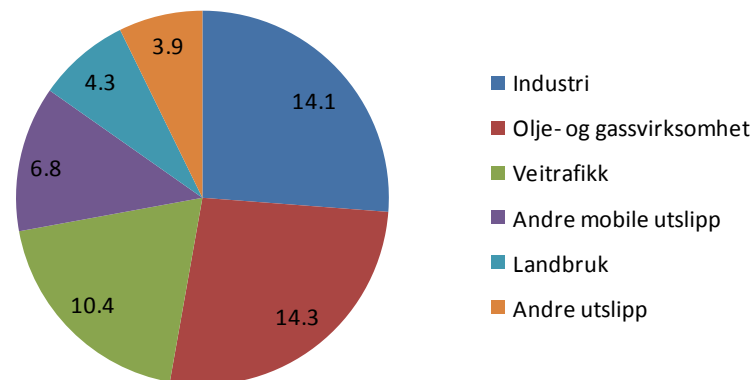


## 2.2 Nasjonal statistikk

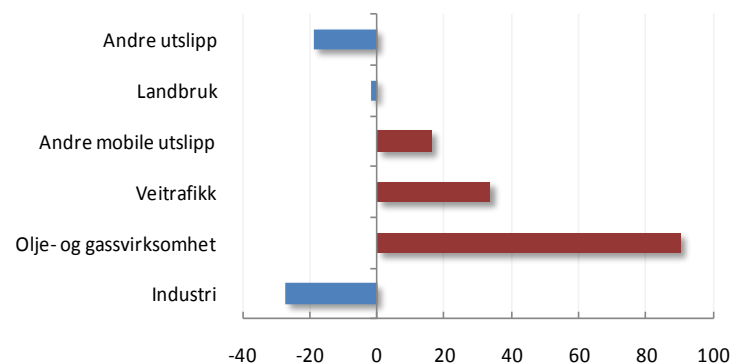
### Klimagassutslipp

- Norges tildelte kvotemengde under Kyotoprotokollen er 250,6 megatonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter for perioden 2008-2012, som tilsvarer 50,1 megatonn per år.
- Norges klimamål er å overoppfylle Kyoto-avtalen med 10 %, men i 2008 lå utslippene i landet 7.4 % over den tildelte kvoten.
- Mobil forbrenning har bidratt mest til økningen av klimagassutslippene i landet. Utslipp fra veitrafikk har økt med 33 % i forhold til referanseåret.

Klimagassutslipp i Norge i 2008 (Mt CO<sub>2</sub> ekvivalenter), SSB 2008



Prosentvis endring av klimagassutslippene i Norge, 1990 - 2008 (SSB)



## 2.3 Nasjonal statistikk

### Kommunens rolle og tiltaksområder

- I en rapport fra CICERO fra 2005 anslås det at om lag 20 % av de nasjonale utslippene av klimagasser er knyttet til kommunale virkemidler og tiltak. Dette omfatter utslipp fra transport, avfall og stasjonær energibruk, og det er forutsatt at om lag 25 % av all transport er lokal transport. Utslipp knyttet til kommunale landbruksvirkemidler kommer i tillegg.\*
- Plan- og bygningsloven gir kommunene ansvar for:
  - **Arealplanlegging**  
Effektiv arealplanlegging reduserer utslipp fra transport gjennom fornuftig lokalisering av boliger, arbeidsplasser og ulike tjenester i sammenheng med tilbudet av kollektivtrafikk. Kommunenes arealbruk kan også påvirke karbonmengden som er bundet i skog og jordsmonn ved for eksempel avskogning og oppdyrking av myr.
  - **Byggesaksbehandling**  
Kommunen kan tilrettelegge bruk av fjernvarme og sette standard for energieffektivitet i nye bygg
  - **Tilrettelegging av transportsystem.**  
Plan- og bygningsloven gir også kommunene mulighet til å regulere parkering ved ny utbygging og ved bruksendringer, samt å utvikle gang-, sykkel- og turvegsystemet.
- Kommunene kan sette krav knyttet til klimagassutslipp fra private aktører som leverer varer og tjenester til kommunal drift.

Kilde: st. meld. Nr. 34, Norsk klimapolitikk 2006-2007



# 3. Energibruk

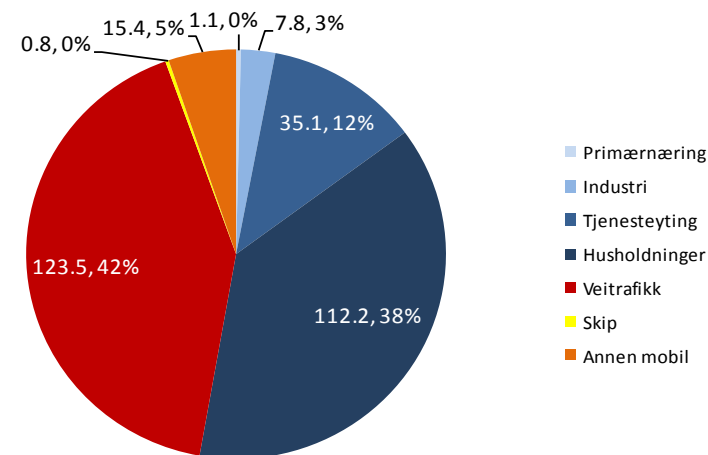


# 3.1 Energibruk

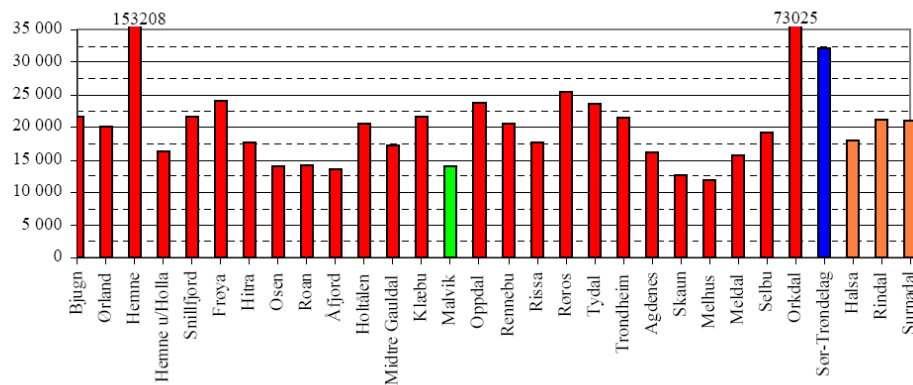
## Total energibruk i Malvik kommune

- Samlet energibruk i Malvik i 2006 var 280 GWh, til stasjonære og mobile formål.
- Elektrisitetsforbruket i 2008 var ca. 137 GWh i Malvik.
- Mobil forbrenning (røde farger på figuren til høyre) utgjør ca. halvparten av den totale energibruken i kommunen, hvorav mesteparten skyldes veitrafikk (inkludert gjennomgangstrafikken).
- Energiforbruket i husholdninger dominerer den stasjonære energibruken; industrien i kommunen bruker forholdsvis lite energi sammenlignet med andre kommuner, p.g.a. få arbeidsplasser.

Total energibruk i 2006 i Malvik kommune etter forbrukssektor, GWh (SSB 2006)



Temperaturkorrigert energiforbruk, gjennomsnitt perioden 1997 – 2004 (kWh pr innbygger)



Totalt temperaturkorrigert energiforbruk

- Sammenlignet med andre kommuner i Sør-Trøndelag, bruker Malvik forholdsvis lite energi per innbygger. Dette skyldes hovedsakelig den lave industriaktiviteten og relativt få arbeidsplasser i kommunen.



## 3.2 Energibruk

### Stasjonær energibruk i Malvik

- Malvik E-verk har innført automatisk måling av alle sine kunder, noe som gir kommunen mulighet til å få et oversiktig og systemisert bilde av den stasjonære energibruken.
- Den stasjonære energibruken i Malvik er i stor grad relatert til i husholdninger og yrkesbygg.
- I Malvik kommunes egen virksomhet brukes det , i forhold til andre kommuner, forholdsvis mye fossile energikilder til stasjonær forbrenning. Dette skyldes hovedsakelig fyring med olje, som er brukt i kommunen som alternativ energikilde ved høye strømpriser.
- 70 % av Malviks stasjonære energibruk skjer i Hommelvik og Sveberg. På Sveberg finner man noen av Malviks største bedrifter, blant annet Intra, Malvik fryselager, Corex, og Trøndelag Lakksenter.



Kilde: [www.malvik.kommune.no](http://www.malvik.kommune.no)

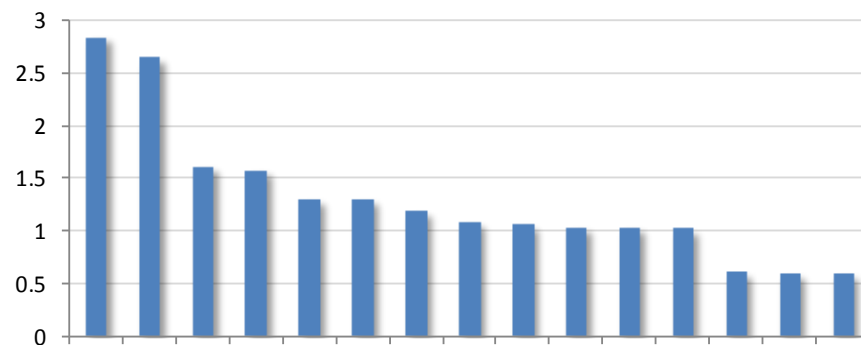


# 3.3 Energibruk

## De største strømbrukerne i Malvik

- I Malvik er det industri, husholdninger og kommunale bygg som bruker mest energi i form av strøm, men ingen energibruker skiller seg ut som særlig stor (se figuren til høyre).
- Malvik fryselager på Sveberg produserer mye spillvarme som kan brukes til oppvarming av bygninger eller prosessvarme for annen industri.
- Intra er en av Malviks største kraftbrukere. De bruker mye strøm til maskindrift.
- Virksomheten til Nortura og det planlagte kjøpesenteret på Sveberg kommer til å bli store energibrukere, og Nortura kommer til å bli kommunens største energibruker med 5 MW **installert** effekt.

15 største strømbrukere i Malvik, GWh  
(Malvik e-verk, 2009)



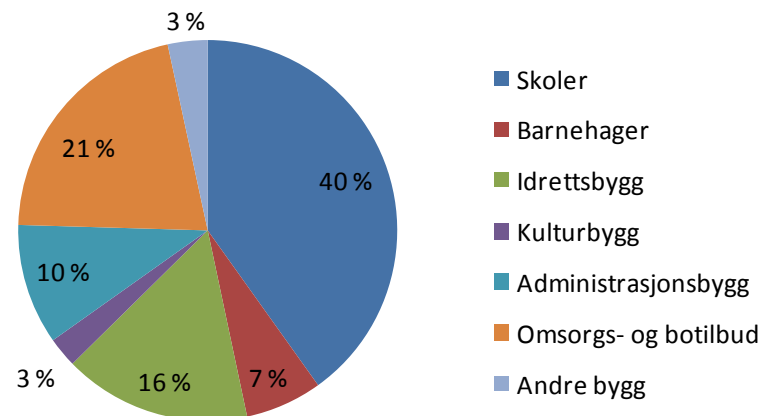
# 3.4 Energibruk

## Energibruk i kommunale bygg

- Den samlede energibruken i Malviks kommunale bygg var på 9.2 GWh i 2008.

Bygg	kWh/år
Skoler	3 730 806
Barnehager	607 237
Idrettsbygg	1 480 355
Kulturbygg	237 795
Administrasjonsbygg	956 626
Omsorgs- og botilbud	1 966 352
Andre bygg	313 946
<b>Totalt</b>	<b>9 293 117</b>

Temperaturkorrigert energiforbruk i kommunale bygg, 2008



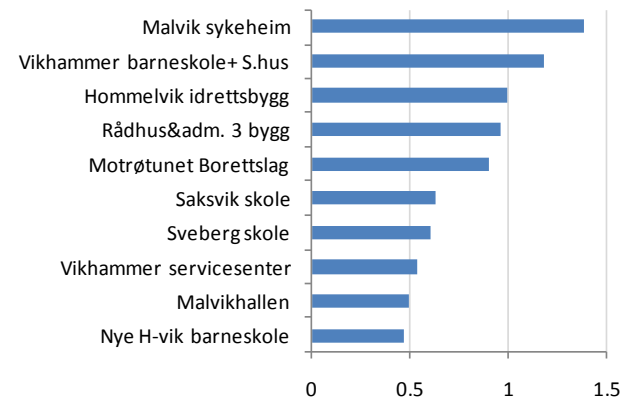


# 3.5 Energibruk

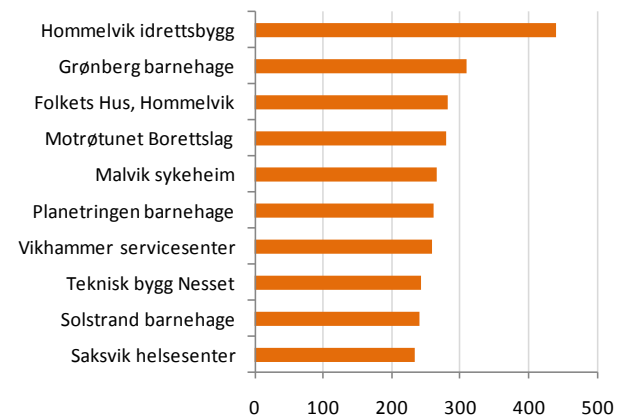
## De største kommunale energibrukerne i Malvik

- Energibruken i kommunale bygg var på 9.2 GWh i 2008.
- Malvik kommunalteknikk (vann, avløp, veglys) hadde et forbruk på ca. 4 GWh totalt.
- I Malvik har 7 av 13 skoler og barnehager en større spesifikk energibruk enn Enovas normtall .
- Eldre kommunale bygg bruker som regel mer energi enn nye bygg og representerer et stort effektiviseringspotensial.
- Grønberg barnehage og Folkets hus er eksempler på eldre bygg.
- Ved noen skoler og barnehager er det god plass, og har derfor et høyere forbruk pr. elev.
- Det spesifikke forbruket til Grønberg barnehage er høyt, da den er lokalisert i tre eldre eneboliger.
- Hommelvik idrettsbygg ligger høyt på både årlig energibruk og spesifikk energibruk på grunn av svømmehallen.
- Det lages en årlig rapport om energiforbruket i kommunale bygg, men denne er ikke aktivt formidlet til rådmannen og andre eventuelle interesserte.

**Årlig temperaturkorrigert energibruk i kommunale bygg - 10 på topp, GWh/år (energinet.net, 2008)**



**Spesifikk energibruk i kommunale bygg - 10 på topp, kWh/m2 (energinet.net)**



## 3.6 Energibruk

### Drivstofforbruk i kommunale kjøretøyer – egne og leasede

- Kommunens lastebiler (6), varebiler (6), hjulgravere (2) og traktor bruker årlig ca 40 000 liter diesel.
- Bensinbruk for kommunale leasingbiler (Hommelvik/ og Vikhammer soner og legevaktbiler) i 2008 er 21 342 liter.
- Bilene i dagens leasingsflåte bruker forholdsvis mye bensin per km (ca. 0.09 - 0.10 l/km), se tabell.

#### Kommunens leasingflåte i 2009:

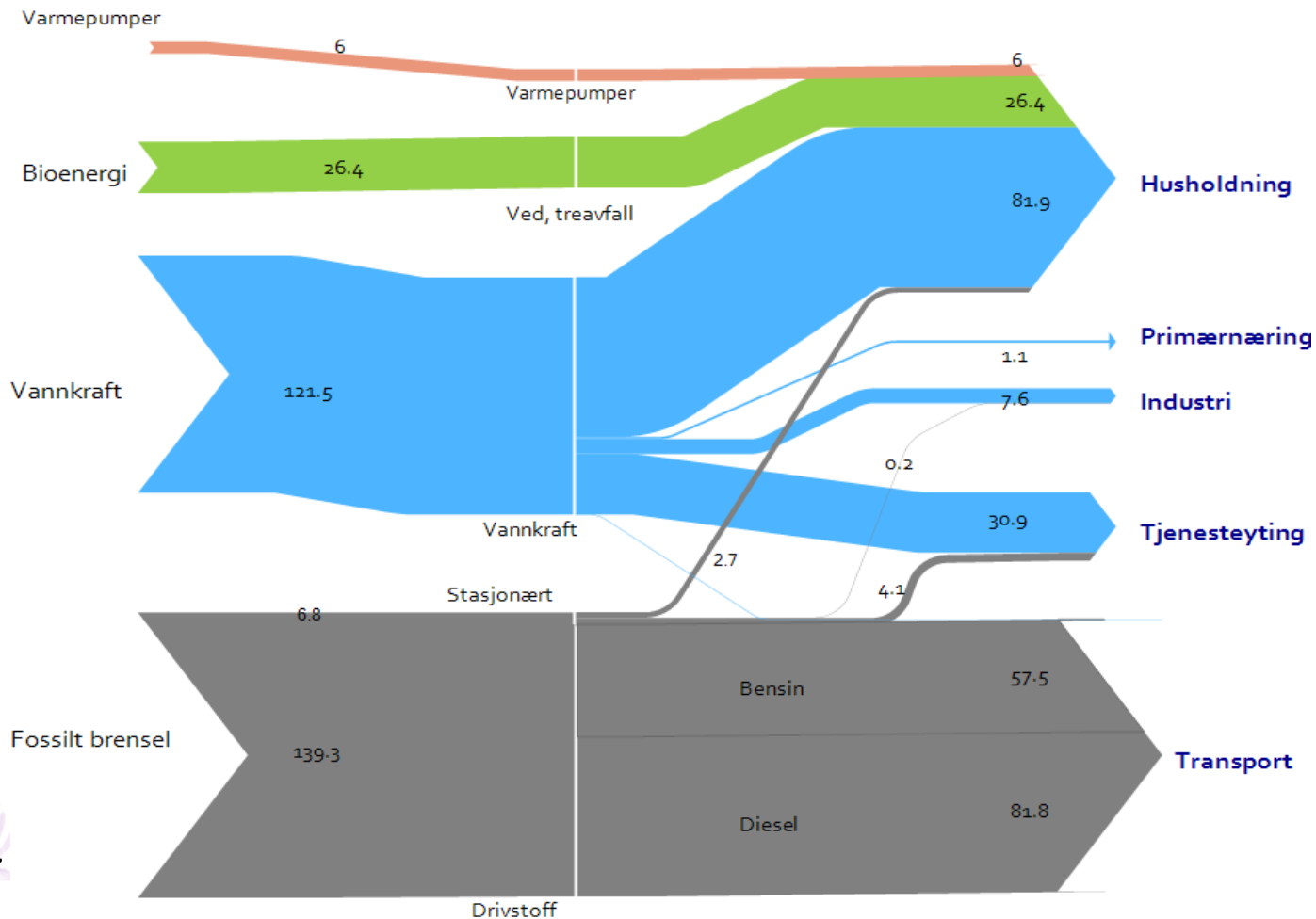
Antall	Type bil (leasing)	Bensinforbruk per km
1	Subaru Forester	0,10
10	Subaru Justy	0,09
2	Subaru Impresa	0,10
1	VW Caravelle	0,06
1	VW Caddy	0,09
1	Toyota Hiace	0,10



# 3.7 Energibruk

## Energiflytdiagram

Energiflytdiagram for Malvik kommune  
(basert på SSB tall fra 2006)



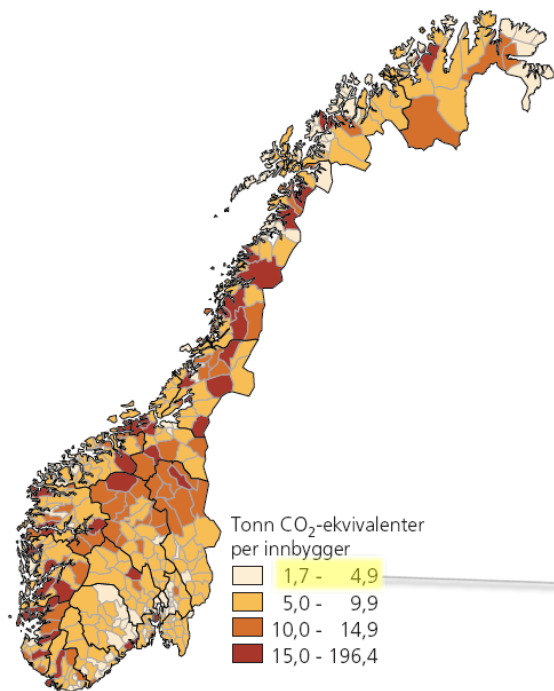
# 4. Klimagassutslipp



# 4.1 Klimagassutslipp

## Klimagassutslipp i norske kommuner

Figur 9.8. Utslipp av klimagasser, tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per innbygger. Kommuner. 2005



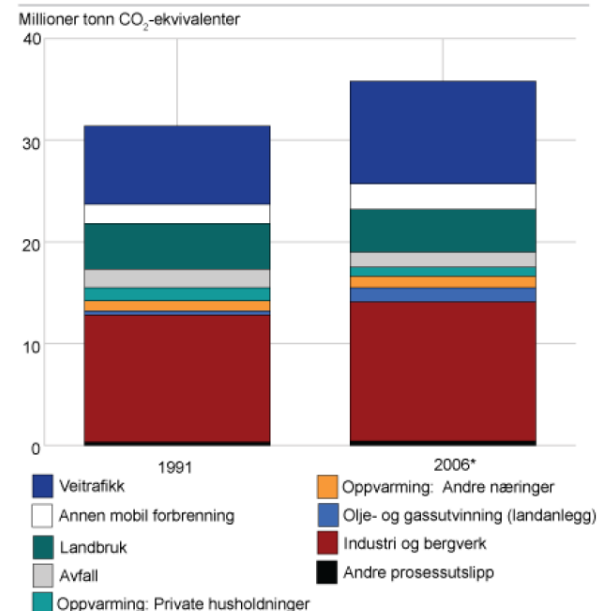
### Utslipp av klimagasser lokalt

- CO<sub>2</sub> er den viktigste klimagassen i alle fylker.
- Industri, veitrafikk, jordbruk og avfallsdeponier er de største utslippskildene i de fleste kommuner.
- 68 prosent av Norges CO<sub>2</sub>-utslipp kan knyttes til aktiviteter i befolkning og næringsliv i kommunene. Resten, 32 prosent, skjedde i 2005 i havområder og luftrom; først og fremst grunnet petroleumsvirksomhet, innenriks skips- og luftfart.

**Malvik :**  
3,9 tonn/innbygger

Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn. Kartgrunnlag: Statens kartverk.

Utslipp til luft av klimagasser<sup>1</sup> i kommunene, etter kilde<sup>2</sup>. 1991 og 2006\*. Mill. tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter



<sup>1</sup> CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> og N<sub>2</sub>O.

<sup>2</sup> Utslipp fra sokkelen, sjøfart utenfor havneområdet og luftfart over 100 m er ikke inkludert.

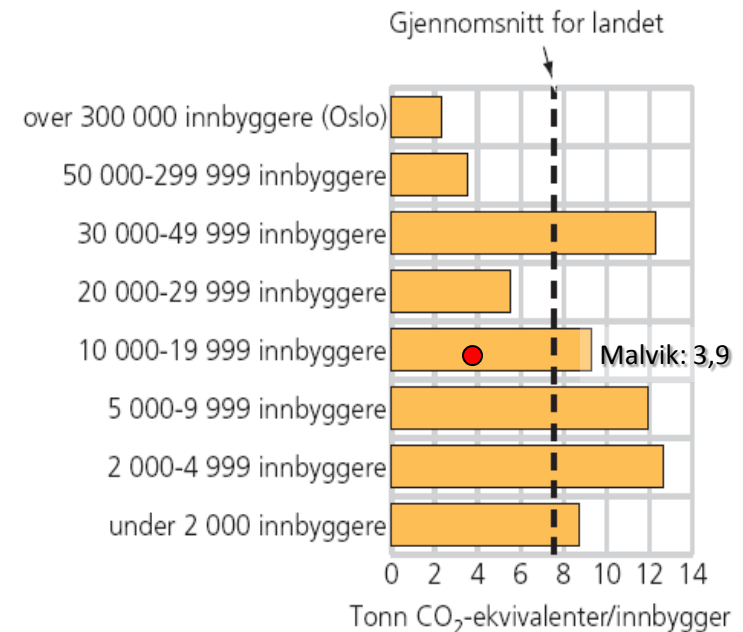
Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

## 4.2 Klimagassutslipp

### Klimagassutslipp i norske kommuner (2)

- Gjennomsnittlig utslipp av klimagasser for hele landet var i 2005 7,7 tonn CO<sub>2</sub> pr innbygger
- De mest folkerike kommunene i Norge har i gjennomsnitt mindre utslipp av klimagasser pr innbygger enn mindre kommuner.
- Dette kan forklares ved at:
  - Prosessindustrien har store klimautslipp, og er ofte lokalisert i mindre kommuner.
  - Landbruket står også for store utslipp av metan og lystgasser.
  - I byene er det ofte gode kollektive løsninger for persontransport og varme, samt at avfall forbrennes og ikke deponeres.
  - I byer og tettsteder er boligene mindre, nyere og tettere bygd

Figur 9.9. Gjennomsnittlig utslipp av klimagasser for kommuner gruppert etter antall innbyggere. 2005. Tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per innbygger



Kilde: Utslppsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

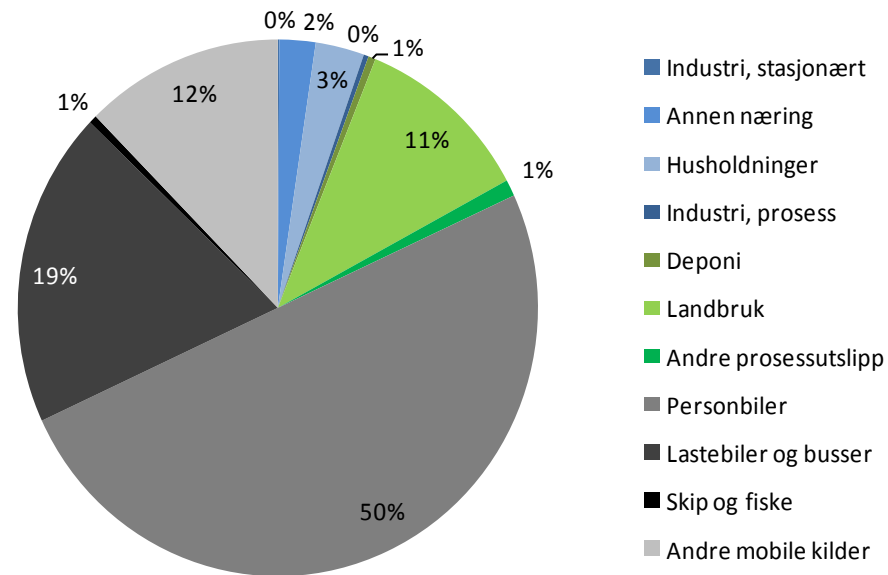


# 4.3 Klimagassutslipp

## Utslipp i Malvik: fordeling på sektorer

- Totale klimagassutslipp for Malvik kommune er 48 413 tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter.
- Tre fjerdedeler av kommunens klimagassutslipp skyldes transportvirksomhet, hvorav mesteparten kommer fra personbiler (inkludert gjennomgangstrafikk ).
- Stasjonære energibrukere utgjør en svært liten del av klimagassutslippene
- Landbruket i Malvik står for lite klimagassutslipp sammenlignet med mange andre kommuner i Midt-Norge
- Deponiet i Malvik er et forholdsvis lite deponi. Store deler av deponiet er ikke aktivt, men brukes i dag for mellomlagring av forskjellige typer avfall. Deponiets eier, Norsas AS, har i 2008 gjennomført en måling av utslippene fra Malvik deponiet, og disse er betydelig lavere enn det som var anslått av SFT.

Utslipp av klimagasser i Malvik kommune, i CO2 ekvivalenter (SFT 2007)



# 4.4 Klimagassutslipp

## Malvik sammenlignet med andre – tonn CO2

	Norge	Sør Trøndelag	Melhus	Trondheim	Malvik	Stjørdal	Klæbu	Selbu
Befolkning	4600000	260855	14457	168257	12457	20960	5634	4004
<b>Stasjonær forbrenning</b>	<b>19501432</b>	<b>210457</b>	<b>3879</b>	<b>163389</b>	<b>2593</b>	<b>20153</b>	<b>1101</b>	<b>1332</b>
Industri	17382662	97254	439	84255	44	13771	70	213
Annen næring	1054031	52602	1553	36904	1084	4019	530	522
Husholdninger	880643	35114	1886	16745	1465	2364	502	597
Annen stasjonær forbrenning	184097	25486	0	25486	0	0	0	0
<b>Prosessutslipp</b>	<b>15570893</b>	<b>843662</b>	<b>24470</b>	<b>57973</b>	<b>6262</b>	<b>32507</b>	<b>3700</b>	<b>15161</b>
Industri	9651785	436739	172	1940	148	243	66	47
Deponi	1355176	51535	851	27146	318	1325	147	566
Landbruk	4203245	338034	22715	17904	5316	29797	3119	14324
Andre prosessutslipp	360687	17354	733	10984	480	1142	369	225
<b>Mobile kilder</b>	<b>16985815</b>	<b>709883</b>	<b>53217</b>	<b>242291</b>	<b>39558</b>	<b>83425</b>	<b>7784</b>	<b>15053</b>
Veitrafikk	9962115	546163	43523	194820	33351	51567	5984	10378
Personbiler	7247839	395455	30415	146025	24144	37866	4416	7695
Lastebiler og busser	2714276	150708	13108	48795	9207	13701	1568	2683
Skip og fiske	3879380	17647	38	4758	240	96	0	0
Andre mobile kilder	3144320	146073	9656	42714	5968	31762	1801	4675
<b>Totale utslipp i tonn</b>	<b>52058140</b>	<b>1764002</b>	<b>81566</b>	<b>463653</b>	<b>48413</b>	<b>136086</b>	<b>12586</b>	<b>31547</b>

Tallene i tabellen ovenfor her hentet fra SFT's statistikk, men deponiutslippene for Malvik er basert på reelle målinger på Skjenstad.





# 4.5 Klimagassutslipp

## Malvik sammenlignet med andre – utslipp per innbygger

- Malvik kommune har lave utslipp (tonn CO2 ekvivalenter) per innbygger sammenlignet med nabokommuner og mindre enn halvparten av gjennomsnittet for norske kommuner.

	Norge	Sør Trøndelag	Melhus	Trondheim	Malvik	Stjørdal	Klæbu	Selbu
Befolkning	4600000	260855	14457	168257	12457	20960	5634	4004
<b>Stasjonær forbrenning</b>	<b>4.239</b>	<b>0.807</b>	<b>0.268</b>	<b>0.971</b>	<b>0.208</b>	<b>0.962</b>	<b>0.195</b>	<b>0.333</b>
Industri	3.779	0.373	0.030	0.501	0.004	0.657	0.012	0.053
Annen næring	0.229	0.202	0.107	0.219	0.087	0.192	0.094	0.130
Husholdninger	0.191	0.135	0.130	0.100	0.118	0.113	0.089	0.149
Annen stasjonær forbrenning	0.040	0.098	0.000	0.151	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>Prosessutslipp</b>	<b>3.385</b>	<b>3.234</b>	<b>1.693</b>	<b>0.345</b>	<b>0.503</b>	<b>1.551</b>	<b>0.657</b>	<b>3.787</b>
Industri	2.098	1.674	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
Deponi	0.295	0.198	0.059	0.161	0.026	0.063	0.026	0.141
Landbruk	0.914	1.296	1.571	0.106	0.427	1.422	0.554	3.577
Andre prosessutslipp	0.078	0.067	0.051	0.065	0.039	0.054	0.065	0.056
<b>Mobile kilder</b>	<b>3.693</b>	<b>2.721</b>	<b>3.681</b>	<b>1.440</b>	<b>3.176</b>	<b>3.980</b>	<b>1.382</b>	<b>3.760</b>
Veitrafikk	2.166	2.094	3.011	1.158	2.677	2.460	1.062	2.592
Personbiler	1.576	1.516	2.104	0.868	1.938	1.807	0.784	1.922
Lastebiler og busser	0.590	0.578	0.907	0.290	0.739	0.654	0.278	0.670
Skip og fiske	0.843	0.068	0.003	0.028	0.019	0.005	0.000	0.000
Andre mobile kilder	0.684	0.560	0.668	0.254	0.479	1.515	0.320	1.168
<b>Tonn utslipp per innbygger</b>	<b>11.317</b>	<b>6.762</b>	<b>5.642</b>	<b>2.756</b>	<b>3.886</b>	<b>6.493</b>	<b>2.234</b>	<b>7.879</b>



# 4.6 Klimagassutslipp

## Malvik sammenlignet med andre – % utslipp per sektor

- Malvik kommune har sammenlignet med mange andre trønderske kommuner et prosentvis svært høyt utslipp fra veitrafikk og lite fra landbruk.

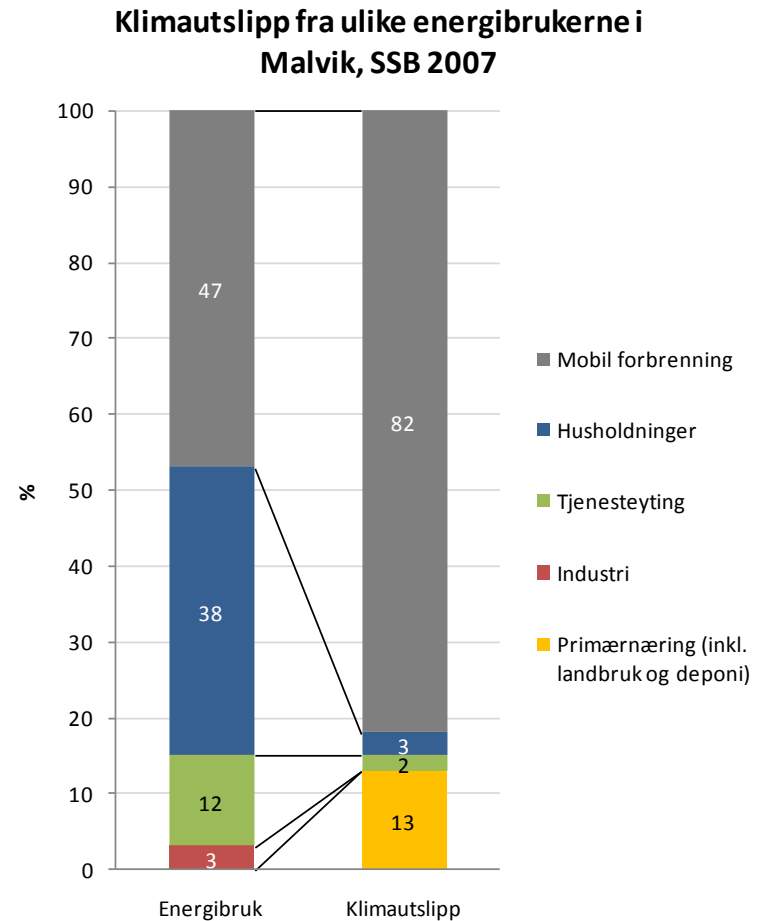
	Norge	Sør Trøndelag	Melhus	Trondheim	Malvik	Stjørdal	Klæbu	Selbu
Befolkning	4600000	260855	14457	168257	12457	20960	5634	4004
<b>Stasjonær forbrenning</b>	<b>37.5%</b>	<b>11.9%</b>	<b>4.8%</b>	<b>35.2%</b>	<b>5.4%</b>	<b>14.8%</b>	<b>8.8%</b>	<b>4.2%</b>
Industri	33.4%	5.5%	0.5%	18.2%	0.1%	10.1%	0.6%	0.7%
Annen næring	2.0%	3.0%	1.9%	8.0%	2.2%	3.0%	4.2%	1.7%
Husholdninger	1.7%	2.0%	2.3%	3.6%	3.0%	1.7%	4.0%	1.9%
Annen stasjonær forbrenning	0.4%	1.4%	0.0%	5.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<b>Prosessutslipp</b>	<b>29.9%</b>	<b>47.8%</b>	<b>30.0%</b>	<b>12.5%</b>	<b>12.9%</b>	<b>23.9%</b>	<b>29.4%</b>	<b>48.1%</b>
Industri	18.5%	24.8%	0.2%	0.4%	0.3%	0.2%	0.5%	0.1%
Deponi	2.6%	2.9%	1.0%	5.9%	0.7%	1.0%	1.2%	1.8%
Landbruk	8.1%	19.2%	27.8%	3.9%	11.0%	21.9%	24.8%	45.4%
Andre prosessutslipp	0.7%	1.0%	0.9%	2.4%	1.0%	0.8%	2.9%	0.7%
<b>Mobile kilder</b>	<b>32.6%</b>	<b>40.2%</b>	<b>65.2%</b>	<b>52.3%</b>	<b>81.7%</b>	<b>61.3%</b>	<b>61.9%</b>	<b>47.7%</b>
Veitrafikk	19.1%	31.0%	53.4%	42.0%	68.9%	37.9%	47.5%	32.9%
Personbiler	13.9%	22.4%	37.3%	31.5%	49.9%	27.8%	35.1%	24.4%
Lastebiler og busser	5.2%	8.5%	16.1%	10.5%	19.0%	10.1%	12.5%	8.5%
Skip og fiske	7.5%	1.0%	0.0%	1.0%	0.5%	0.1%	0.0%	0.0%
Andre mobile kilder	6.0%	8.3%	11.8%	9.2%	12.3%	23.3%	14.3%	14.8%



# 4.7 Klimagassutslipp

## Klimagassutslipp og energibruk i Malvik

- Søylediagrammene for prosentvis fordeling av omsatt energimengde og klimagassutslipp er svært ulike.
- Mobil forbrenning står for nesten halvparten av energibruken i Malvik, men genererer over tre fjerdedeler av kommunens klimagassutslipp.
- Husholdninger og tjenesteytende sektor står for ca. halvparten av kommunens energibruk, men anvendelse av miljøvennlige energikilder gjør at det er veldig lite tilhørende klimagassutslipp.
- Primærnæring (landbruk og i liten grad deponi) er ubetydelige energibrukere men er ansvarlige for 13% av kommunens klimagassutslipp.
- Det er lite industri i Malvik og denne bruker svært lite fossilt brennstoff.
- Transportsektoren og primærnæring bør være de største satsingsområdene for reduksjon av klimagassutslippene i Malvik.



# 4.8 Klimagassutslipp

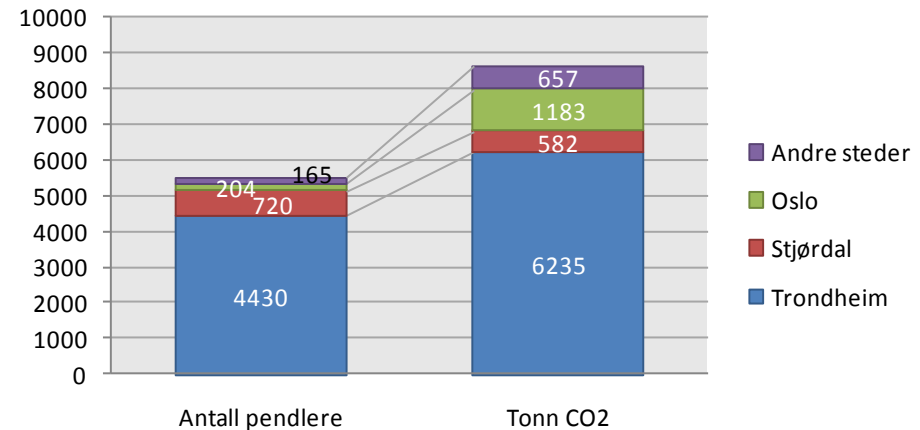
## Pendling til og fra Malvik

Utslipp fra mobil forbrenning relatert til pendling estimeres til 8 500 tonn CO<sub>2</sub>. Dette er over 21 % av alle mobile utslipp og over 16 % av alle utslipp i kommunen.

Grunnlagsdata for våre beregninger:

- Det er tatt med inn- og utpendlere fra Trondheim, Stjørdal, Oslo, Levanger, Melhus, Klæbu og Malvik, som utgjør over 95% av alle pendlere.
- Det er forutsatt at Oslo-pendlere reiser 50 dager i året, og andre pendlere reiser hver arbeidsdag.
- Vi estimerer at 30 % av pendlerne benytter seg av offentlige transportmidler og at dette kutter CO<sub>2</sub> utslipp med 50 % i forhold til samme reise med bil.
- I tillegg til dette ble det vurdert at utslipp fra intern pendling til og fra arbeid innenfor kommunen utgjør ca. 500 tonn CO<sub>2</sub> hvert år. Det er forutsatt at 13 % av befolkningen arbeider i kommunen og reiser ca. 10 km daglig med bil.

Estimat for CO<sub>2</sub> utslipp fra pendling i Malvik (ut- og innpendling)



Intern pendling	
Personer	1664
Andel bilkjørere	0.7
Distans i km/dag	10
Arbeidsdager	230
<b>tonn CO2</b>	<b>492.9434</b>

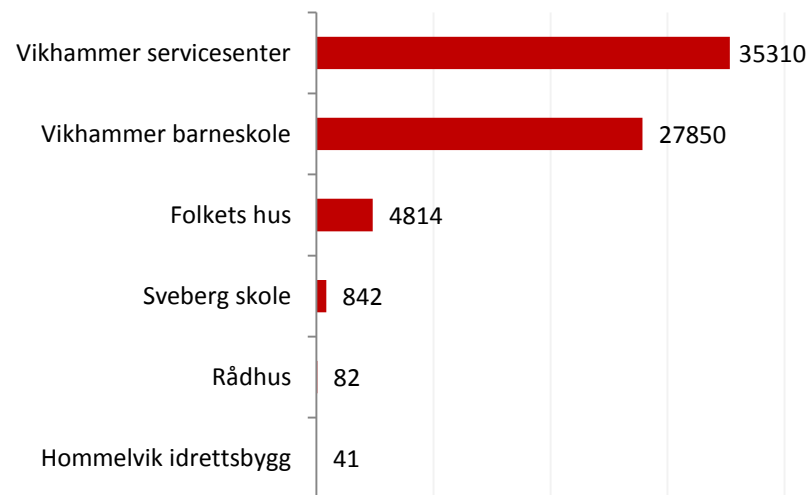


# 4.9 Klimagassutslipp

## Oljeforbruk i kommunale bygg

- Det ble i 2008 brukt til sammen 69 000 liter olje i kommunale bygg, som fører til 21 tonn CO<sub>2</sub> i klimagassutslipp.
- Olje er mest brukt i servicesenteret og barneskolen på Vikhammer .
- Dette tilsvarer 0.65 GWh energi som kan erstattes med andre energikilder.

**Oljeforbruk i kommunale bygg 2008, liter  
(energinet.net)**



# 5. Energiressurser

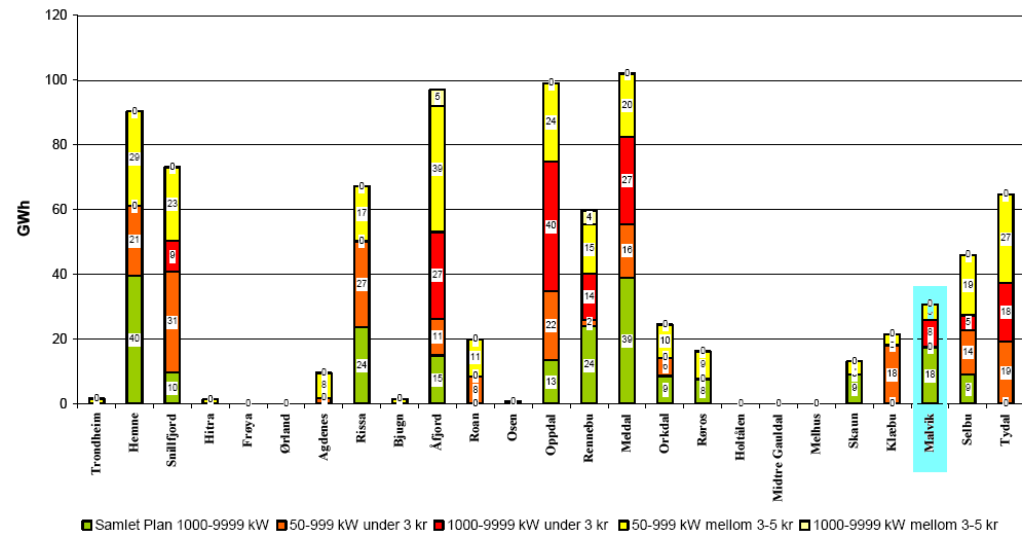


# 5.1 Energiressurser

## Vannkraft i Malvik

- Malvik har i dag ingen vannkraftproduksjon.
- NVE estimerer at det er et potensial for ca. 31 GWh fra mindre kraftverk.
- MIKRAST, en delfylkesplan som skal fremme og utvikle miljøvennlige små kraftverk i Sør-Trøndelag ved å kvalitetssikre og utvide NVE data, har estimert potensialet til å være ca. 1 GWh. Homla (18 GWh) er ikke inkludert i MIKRAST rapporten på grunn av at elva er vernet.
- Det planlegges å bygge et minikraftverk i forbindelse med Stavsjødammen i Sollielva. Kraftverkets størrelse kan bli 260 kW og 1.3 GWh, ved 0.5 m regulering. (Energiutredning 2007)
- Det har også vært vurdert et minikraftverk i Sagelva.
- I Homla har Meraker Brug vurdert flere småkraftprosjekt, etter at elva ble fredet for en storskala utbygging.

Potensial for småkraftverk i Sør-Trøndelag ifølge NVE sin samlet plan



- småkraftverk : over 1000 kW
- minikraftverk : 100 – 1000 kW
- mikrokraftverk : mindre enn 100 kW



## 5.2 Energiressurser

### Vind, biogass og solkraft i Malvik

- Det er ikke kartlagt hvilket potensial det er for vindkraft og solkraft i kommunen. Dette kan på lang sikt bli en mulighet for kraftproduksjon, men først med helt andre rammebetingelser enn vi har i dag.
- Det var planlagt et biogassanlegg i forbindelse med etablering av SPIS Grilstad slakteriet. Nortura, som overtok prosjektet, har planer om å transportere avfallet til et annet sted. En oppbygging av biogassanlegget på Sveberg ser derfor ikke ut til å bli realisert i denne omgang.

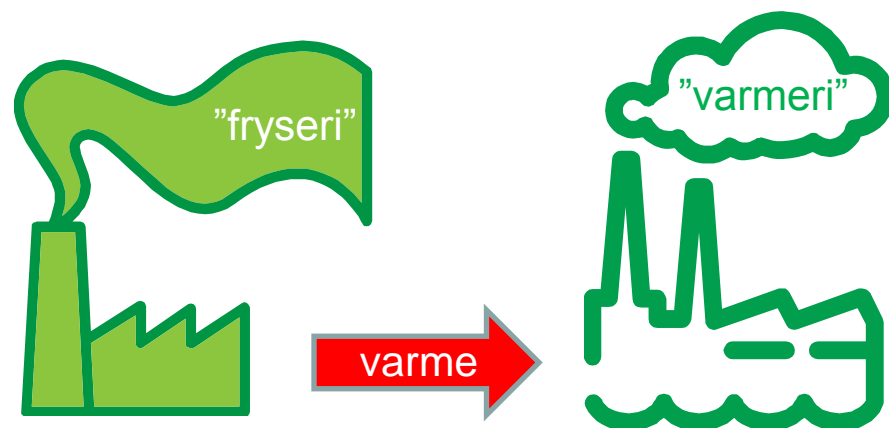




## 5.3 Energiressurser

### Spillvarme i Malvik

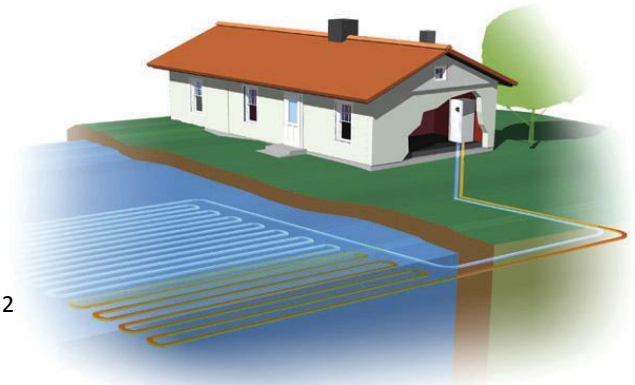
- Fryseriet bruker elektrisk energi til drift av kjølemaskiner og annet mekanisk arbeid. Store mengder varme som trekkes ut av kjølerommene, blir per i dag ikke utnyttet.
- Slakteriet som Nortura bygger på Sveberg vil ha behov for relativt store mengder energi, i form av varme og elektrisitet:
  - Varme til prosessdamp og varmtvann kan omformes fra elektrisitet, gass, biogass eller spillvarme fra egen og nærliggende virksomhet
  - Elektrisitet til lys og maskiner kjøpes via kraftnettet eller omformes lokalt fra egenprodusert biogass
- Det kan være teknisk og økonomisk mulig å utvikle energiløsninger der en kopler sammen virksomheter med energioverskudd (spillvarme) med andre som trenger energi av spesifikke kvaliteter.



# 5.4 Energiressurser

## Sjøvarme og fjernvarme

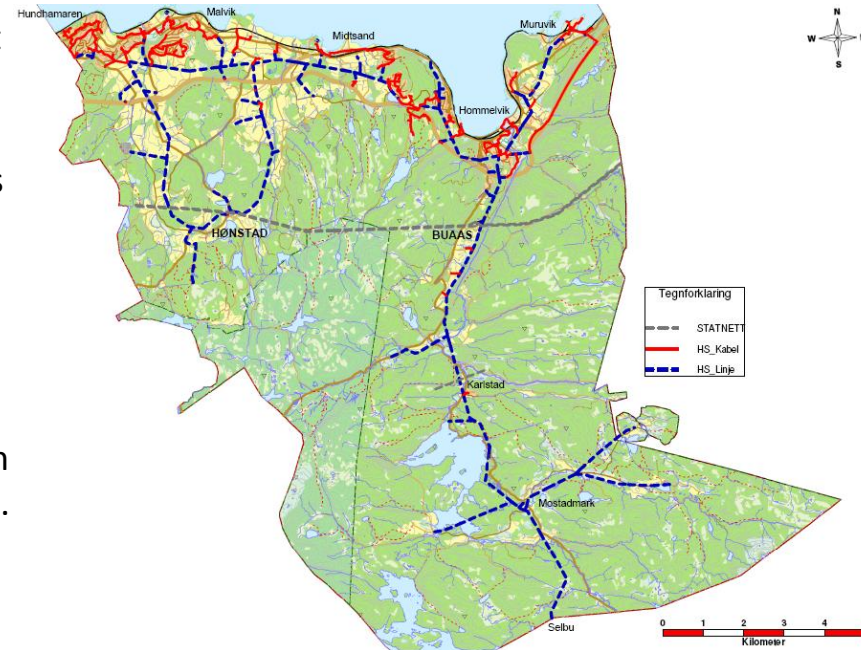
- I 2007 ble det utarbeidet en varmeanalyse ved SINTEF for det nye utbygningsområdet i Hommelvik. Den viser at bruken av nærvarme kan være lønnsomt, både i et samfunns- og bedriftsøkonomisk perspektiv.
- Det ble foreslått 3 alternativer:
  - dekke hele energibehovet av elektrisitet fra nettet.
  - Kaldtvannsdistribusjonssystem : grunnlasten dekkes av lokale CO<sub>2</sub> varmepumper som hever temperaturen til 65 °C i ett trinn.
  - Mellomtemperatursystem : løftet skjer i to omganger, først ved hjelp av en sentralvarmepumpe, deretter heves temperaturen nok en gang av lokale varmepumper.
- I følge den samfunnsøkonomiske analysen blir direkte elektrisk oppvarming definert som det mest lønnsomme så lenge den gjennomsnittlige kraftprisen holder seg under 21 øre/KWh.
- Kaldtvannsdistribusjonssystem kommer best ut av nærvarmealternativene.
- Ut i fra et bedriftsøkonomisk synspunkt vil de to nærvarmealternativene kunne gi besparelser på 4.6 og 9.1 millioner kroner for henholdsvis mellom- og kaldtvannsdistribusjonssystemene i løpet av analyseperioden. Dette er en reduksjon i oppvarmingsutgifter på 9 og 18 % i forhold til hel elektrisk oppvarming.



# 5.5 Energiressurser

## Strømnettet i Malvik

- Det er jevnt over god kapasitet i 22kV-nettet. Dette nettet er forholdsvis nytt og godt dimensjonert som distribusjonsnett i Malvik.
- Malvik Everk søker om å få bygge ny tilførselslinje fra Buås til Sveberg industriområde. Dette er et tiltak for å øke leveringssikkerheten til næringsområdet.
- I dag vil en feil andre steder i nettet kunne gi utfall på Sveberg. Dette vil få store økonomiske konsekvenser for både nettselskapet og bedriftene. En ny uavhengig forsyningslinje vil redusere faren for utfall på Sveberg. Den vil også øke leveringssikkerheten for resten av kommunen.
- Når Norturas slakteriet er i full drift, vil kapasiteten på strømtilførselen til Sveberg industriområde, med dagens ledingsnett, være oppbrukt.
- Tilførselen til industriområdet kommer i dag fra "Malviklinja", via kabler under E6. En ny forsyningslinje fra Buås, vil sikre framtidig elforsyning til Svebergområdet.
- Det er viktig for Malvik E-verk å komme med så tidlig som mulig, i **planlegginga** av nye industriområder og større boligfelt. Felles framføring av infrastruktur er både god samfunnsøkonomi og god bedriftsøkonomi.

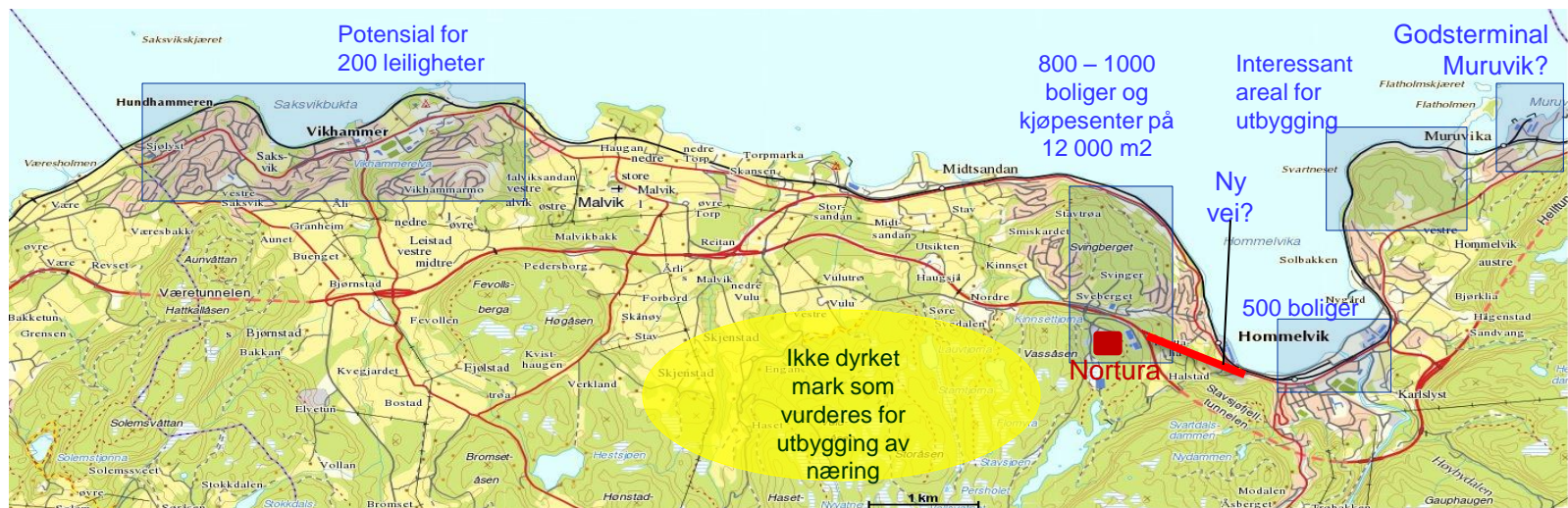


# 6. Framskrivinger



# 6.1 Framskrivninger

## Boligbygging og befolkningsutvikling



- Befolkningen i Malvik er i stadig utvikling (se pkt. 1.2). I Malvik forventes en årlig befolkningsvekst på ca. 1,4 %, og største delen av de nye boligene kommer i området Sveberg - Hommelvik.
- På Sveberg er det planlagt 800-1000 boliger og et kjøpesenter på 15 000 m<sup>2</sup> er under bygging.
- I strandområdet ved Hommelvik sentrum (Moan og Sandfjæra) er det planlagt 500 boliger (ca. 20 mål boligareal, samt 40 mål næringsareal og ca. 20 mål til offentlige bygg).
- Havna i Muruvik er egnet til etablering av en godsterminal med forbindelse til jernbane og E6.
- I Hommelvik sentrum er det gitt mulighet for å erstatte gamle bygninger med hus i opptil 4 etasjer, med næringsareal nederst og boliger i de øverste etasjene.
- På Vikhov, Vikhammer, skal det bygges ca. 100 leiligheter i tillegg til de 175 som er bygget.
- Det fins potensielle, store boligfelt andre steder i kommunen, men i planperioden fram til 2021 vil det trolig bare bli utbygd små felt (1 til 10 hus) og som fortetting i eksisterende boligområder, i tillegg til det som er vist ovenfor.
- En ny vei er planlagt mellom E6 og fylkesveg 950, fra Hommelvik til Sveberg.
- Vest for Vassåsen på Sveberg vurderes det å etablere omfattende regionale næringsarealer.

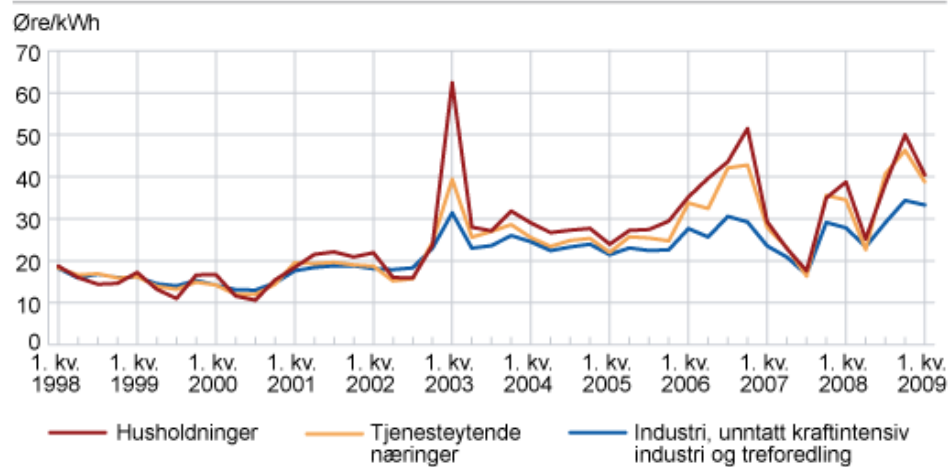


## 6.2 Framskrivinger

### Prisutvikling på energi

- Energiforbruket i husholdninger er avhengig av de aktuelle strømprisene og utetemperaturen.
- Det observeres som regel en tydelig nedgang i el-forbruket når strømprisene øker, da befolkningen benytter seg av andre energikilder som ved og fossile brensler. Som regel stiger også prisene til andre energibærere parallelt med el-prisen, slik at det ofte blir en generell nedgang av energiforbruket.
- Det kan i framtida forventes en større forskjell mellom varme- og elektrisitetsprisene.
- Prisene til alle energibærere er økende, og det kan forventes enten en økt utbygging av alternative energikilder eller en nedgang av forbruket.

Gjennomsnittlige priser på elektrisk kraft, eksklusive avgifter og nettleie.  
Alle typer kontrakter. Øre/kWh



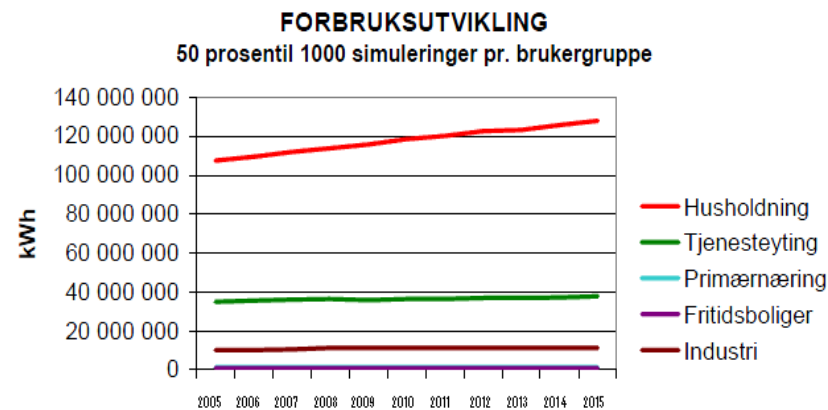
2009 © Statistisk sentralbyrå



## 6.3 Framskrivinger

### Stasjonært energibruk

- Med utgangspunkt i SSB sine befolkningsprognoser, kommunens utbyggingsplaner/strukturelle endringer, fremtidige energipriser m.m. ble det i 2005 utarbeidet simuleringer om fremtidig energibruksutvikling i Malvik. Detaljerte resultater ligger i den lokale energiutredningen.
- Mediane verdier i simuleringen viser at det stasjonære forbruket i Malvik vil øke med ca. 1.5 % per år, i takt med befolkningsutviklingen, dvs. 13 GWh fra 2009-2015.
- Med utgangspunkt i Enova sine normtall om energibruk per m<sup>2</sup>, estimeres den fremtidige energibruken til de planlagte bolig- og næringsarealene på Sveberg og Hommelvik til **7 GWh/år** når utbyggingen blir ferdigstilt i 2021.
- Utbygging av det store næringsarealet vest for Sveberg kan flerdoble forbruket av stasjonær energi i Malvik.
- Økt strømpris og lettere tilgang til andre energibærere kan føre til flere alternative energiløsninger.

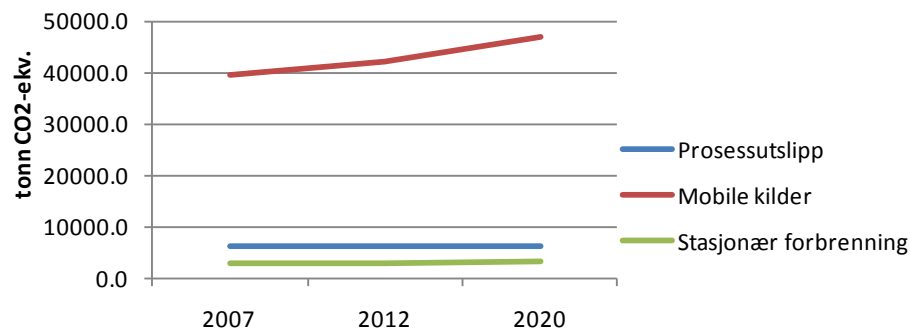


# 6.4 Framskrivinger

## Klimagassutslipp 2006-2020

- Denne framskrivningen er basert på at de siste årenes generelle utvikling fortsetter.
- Stasjonære utslipp fra husholdninger og næring vil øke med 1.8 % per år, i takt med befolkningsutvikling
- Stasjonær- og prosessutslipp fra industrien øker med 5 % per år pga etablering av Nortura og eventuelt andre større bedrifter
- Prosessutslipp fra deponi reduseres med 5 % på grunn av deponeringsforbudet innført i 2009.
- Mobil forbrenning og tilhørende utslipp vil øke med 1.5 % per år ifølge SFT sine vurderinger på nasjonalt nivå.

**Historiske utslipp 2006, samt referansebane 2012 og 2020**



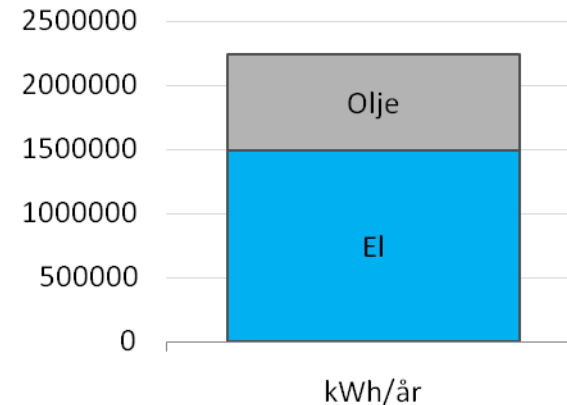


# 6.5 Framskrivinger

## Enøk

- Beregninger utført på et nasjonalt plan, Energidata i 1998, viste til et enøkpotensial som svarte til ca 20 % av det stasjonære elforbruket i boliger/næringsbygg. Disse overslagene innbefatter bare investeringstiltak, dvs. at holdningsendringer i befolkningen ikke er tatt med. Ut fra dette var enøkpotensialet i 2005 ca. 31 GWh i Malvik (20 % av forbruket i 2005). (Malvik energiutredning 2007)
- Frem til 2002 har det allerede blitt utført en del enøktiltak i kommunen som har ført til 8 % reduksjon i energiforbruket i de kommunale byggene.
- Enova krever at arbeid med kommunal klima- og energiplanlegging fører til 10 % reduksjon av forbruket i kommunale bygg og anlegg.
- I forbindelse med Enovas krisepakke i 2009 ble det søkt om støtte for gjennomføring av enøktiltak i nye og eksisterende kommunale bygg som kan føre til 2.2 GWh reduksjon i energibruk. Dette tilsvarer 24 % av fjorårets (2008) energibruk i offentlige og kommunale bygg i Malvik (14 GWh). Malvik kommune fikk bare et mindre beløp i forhold til det beløpet det ble søkt om.

Enøk i kommunale bygg finansiert av Enovas tiltakspakke 2009



## **II. Tiltaksutvikling og gjennomføring**



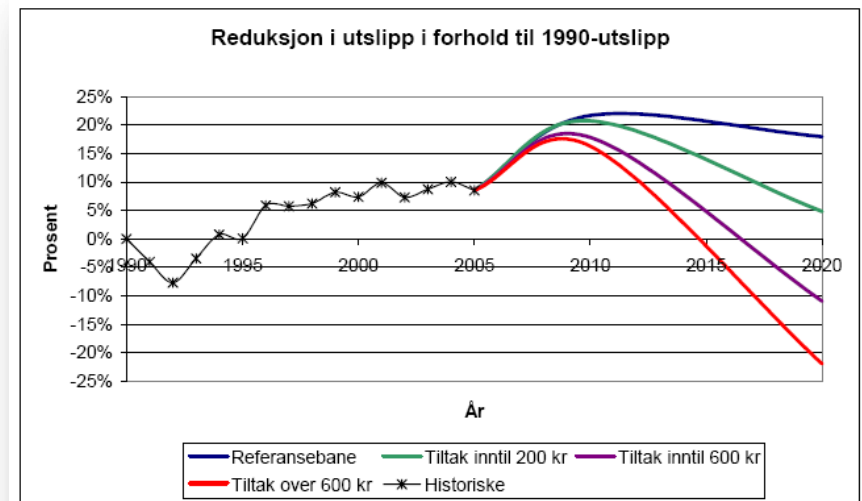
# 7. Nasjonal tiltaksanalyse



# 7.1 Nasjonal tiltaksanalyse

## Potensial for utslippsreduksjon (1)

- SFT utarbeidet i 2007 en analyse over mulig reduksjon av klimagassutslipp i Norge frem til 2020.
- Hvis nye klimatiltak ikke iverksettes, vil det årlige utslippet i Norge øke fra 49,7 millioner tonn CO<sub>2</sub> i 1990 til 58,7 millioner tonn i 2020, dvs en økning på 18%.
- SFT har klassifisert en rekke tekniske tiltak etter kostnader per redusert tonn CO<sub>2</sub> og gjennomførbarhet (teknologiske og virkemiddelmessige barrierer).
- En kan se at det er mulig å redusere norske klimautslipp betydelig ved å iverksette tiltak som ikke overstiger 200 kr/tonn redusert klimagassutslipp. For å nå de norske klimamålene må det iverksettes tiltak, hvor kostnadene kan bli opp til 600 kr/tonn reduserte CO<sub>2</sub> utslipp.



Figur 4.2: Utslippsreduksjoner (%) i forhold til utslipp i 1990, gruppert etter kostnader. Kilde: Statens forurensningstilsyn (SFT).

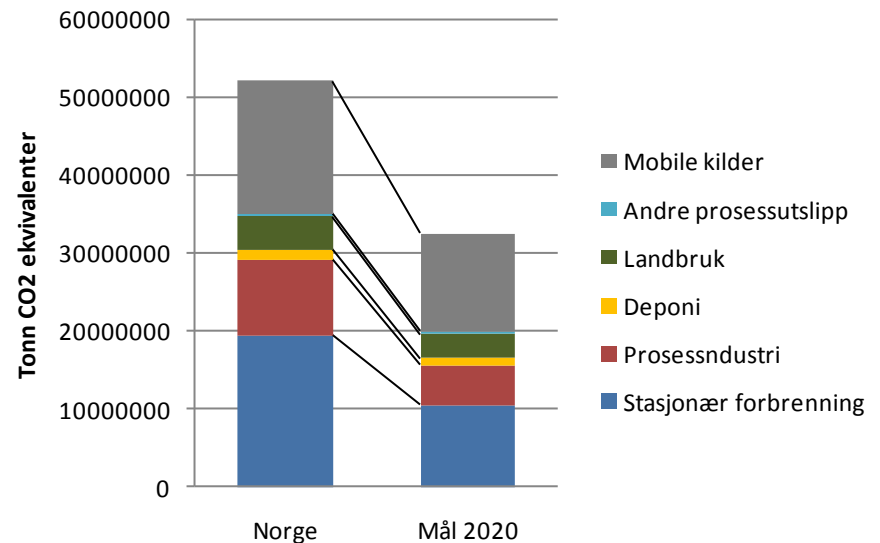


## 7.2 Nasjonal tiltaksanalyse

### Potensial for utslippsreduksjon (2)

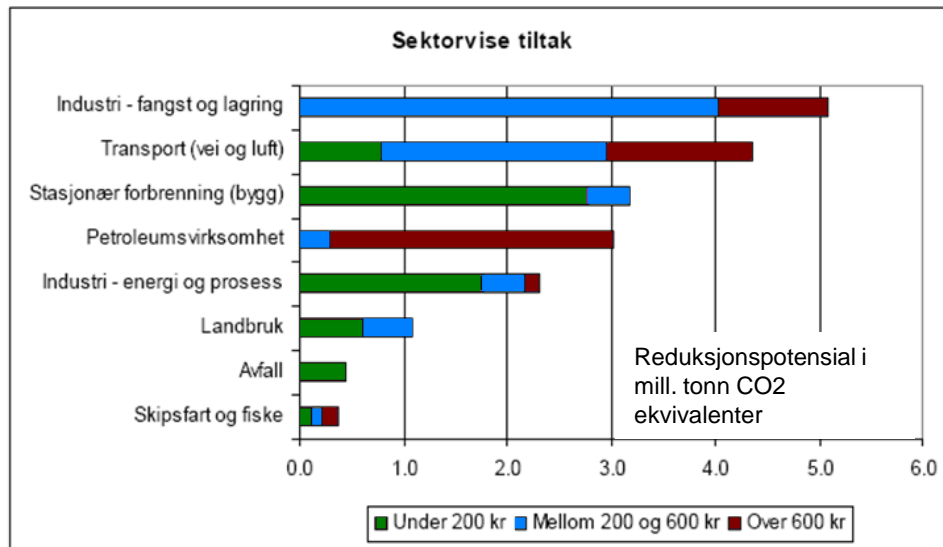
- Ifølge den nasjonale tiltaksanalysen SFT har gjennomført i 2007, kan Norges utslipp i 2020 bli 9,5 millioner tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter lavere i forhold til referansebanen.
- SFT foreslår en rekke teknisk gjennomførbare og relativt lønnsomme tiltak for å nå målet. Det er mulig å kutte:
  - 9 mill. tonn fra transportsektoren ved bruk av mer miljøvennlig drivstoff, utvikling av offentlig transportsystem og kompakt byutvikling
  - 4,6 mill. tonn fra oljeutvinningssektoren ved fangst og lagring av CO<sub>2</sub>
  - 0,4 mill. tonn fra deponi ved deponeringsforbud og behandling av metanutslipp
  - 1,1 mill. ton fra landbruksvirksomhet ved metanfangst i biogassanlegg
  - 4,4 mill. tonn fra stasjonær forbrenning ved energiøkonomisering, produksjon av ny fornybar energi og utfasing av oljefyring

Norges mål for reduksjon av klimagassutslipp til 2020

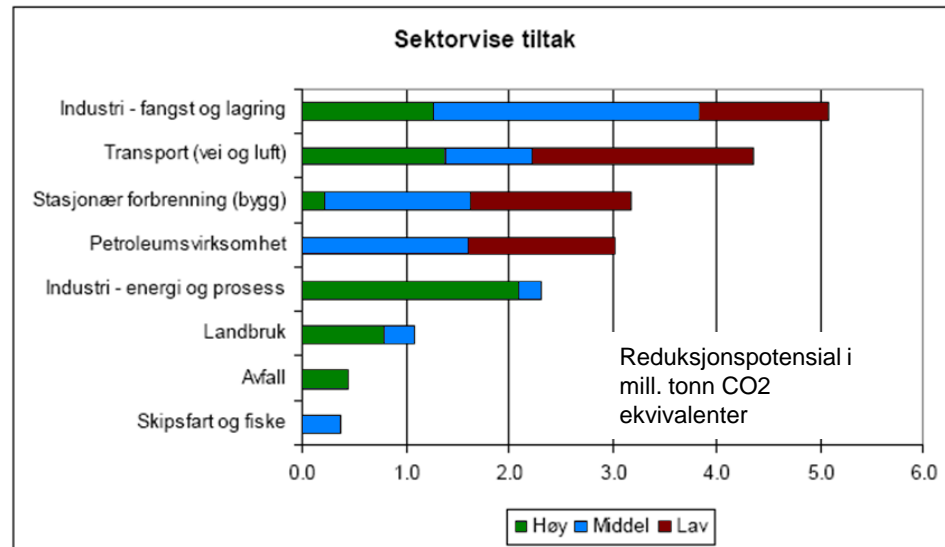


# 7.3 Nasjonal tiltaksanalyse

## Tiltaksvurdering etter kostnader og gjennomførbarhet (1)



Figur 4.5: Sektorvise tiltak, gruppert etter kostnader.  
Kilde: Statens forurensningstilsyn (SFT).



Figur 4.6: Sektorvise tiltak, gruppert etter gjennomførbarhet.  
Kilde: Statens forurensningstilsyn (SFT).

- Tiltak innen prosessindustri, energiproduksjon og landbruk har relativt lave kostnader og høy gjennomførbarhet.
- Tiltak rundt avfallshåndtering har forholdsvis lite potensial til CO<sub>2</sub> reduksjon sammenlignet med andre sektorer, men har relativt lave kostnader og er lett gjennomførbar.
- Utslipp fra stasjonær forbrenning er billige å redusere, men tilhørende tiltak (fjernvarmeetablering, holdningsendringer i befolkningen) er ofte vanskelige å gjennomføre.



# 7.4 Nasjonal tiltaksanalyse

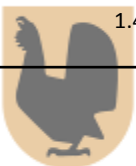
## Tiltaksvurdering etter kostnader og gjennomførbarhet (2)

Reduksjon av klimagasser i Norge: En tiltaksanalyse for 2020

Aktuelle tiltak for Malvik er markert i farge (mørkegrønt er billig og har høy virkningsgrad, lys rødt er dyrere og har mindre virkningsgrad)

Pris	Mill. tonn		Mill. tonn		Mill. tonn	
	Under 200 kr/tonn	200-600 kr/tonn	200-600 kr/tonn	Over 600 kr/tonn	Over 600 kr/tonn	Over 600 kr/tonn
Høy	Deponiforbud mot nedbrytbart avfall	0.189	Fangst og lagring av CO <sub>2</sub> . Nivå 1	1.265	Innblanding av 4% biodrivstoff	0.398
	Energieffektivisering av industri	0.16	Oppsamling/oksidasjon av metan fra fjøs	0.273	Innblanding av ytterligere 6% biodrivstoff	0.26
	Konvertering fra olje til fast biobrensel i industrien	0.75	Bruk av trekull i fer-sis/sis-metallbransjen	0.397	Innblanding av 4% biodiesel i anleggsdiesel	0.47
	Konvertering fra olje til flytende biobrensel i industrien	0.023	Effektivisering i personbiler nivå 1	0.657	Innblanding av 10% biodiesel i anleggsdiesel	0.035
	Forbedret drift av prebakeanlegg	0.225				
	Økt bruk av FAB i sementindustrien	0.09				
	Redusert N-gjødsling av jordbruksareal	0.167				
	Opprusting og etablering av metanuttaksanlegg	0.252				
	25% mindre energibehov i nye bygg	0.209				
	Homogen spalting av N <sub>2</sub> O ved gjødselproduksjon	0.45				
Middels	Tiltak (ensidig) for bedret kollektivtrafikk	0.013	Fangst og lagring av CO <sub>2</sub> , nivå 2	84.73	Høy innblanding av biodrivstoff i 10% av kjøretøyparken	0.393
	Spesifikke energitiltak i industrien	0.04	Alternativ behandling av vekstrester	0.137	Bruk av trekull i jernverk og manganindustri	0.133
	Lavere nitrogeninnhold i for og forbedret foring	0.089	Redusert bruk av oppdyrket jord (torv/myr)	0.055	Elektrifisering av sokkelen, nivå 1	1.328
	50% mindre energibehov i nye bygg	0.123	Generell energieffektivisering på norsk sokkel	0.285	Gasdrift av skip i kystfart og offshore	0.108
	Utfasing av olje gjennom fornybar energi, nivå 1	1.294	Bruk av biodrivstoff i fergeflåten	0.1	Gasdrift av skip innen fiske	0.047
	Biogassproduksjon ved anaerob nedbrytning	0.36			Nullutslippskjøretøy, el og hydrogen i personbiler	0.236
	Fornytelse av kystfrakteflåten	0.12			Effektivisering av varebiler (hybrid)	0.024
	Kompakt byutvikling	0.104				
	Tiltak for økt andel gående/syklende	0.061				
	Overgang til biogass i industrien	0.04				
Lav	Samordnet godstransport på vei	0.233	Fangst og lagring av CO <sub>2</sub> , nivå 3	0.2	Fangst og lagring av CO <sub>2</sub> , nivå 4	0.34
	Tiltak for redusert bilbruk	0.194	Løvere innblanding av biodrivstoff BTL	1	Elektrifisering av sokkelen, nivå 2	0.425
	Bedre organisering av personreiser	0.071	Utfasing av olje gjennom fornybar energi, nivå 3	0.406		0.3
	Redusert drivstoff forbruk ved privatbilkjøring	0.13	Effektivisering i personbiler, nivå 2	0.504		1.407
	Utfasing av olje gjennom fornybar energi, nivå 2	1.15				

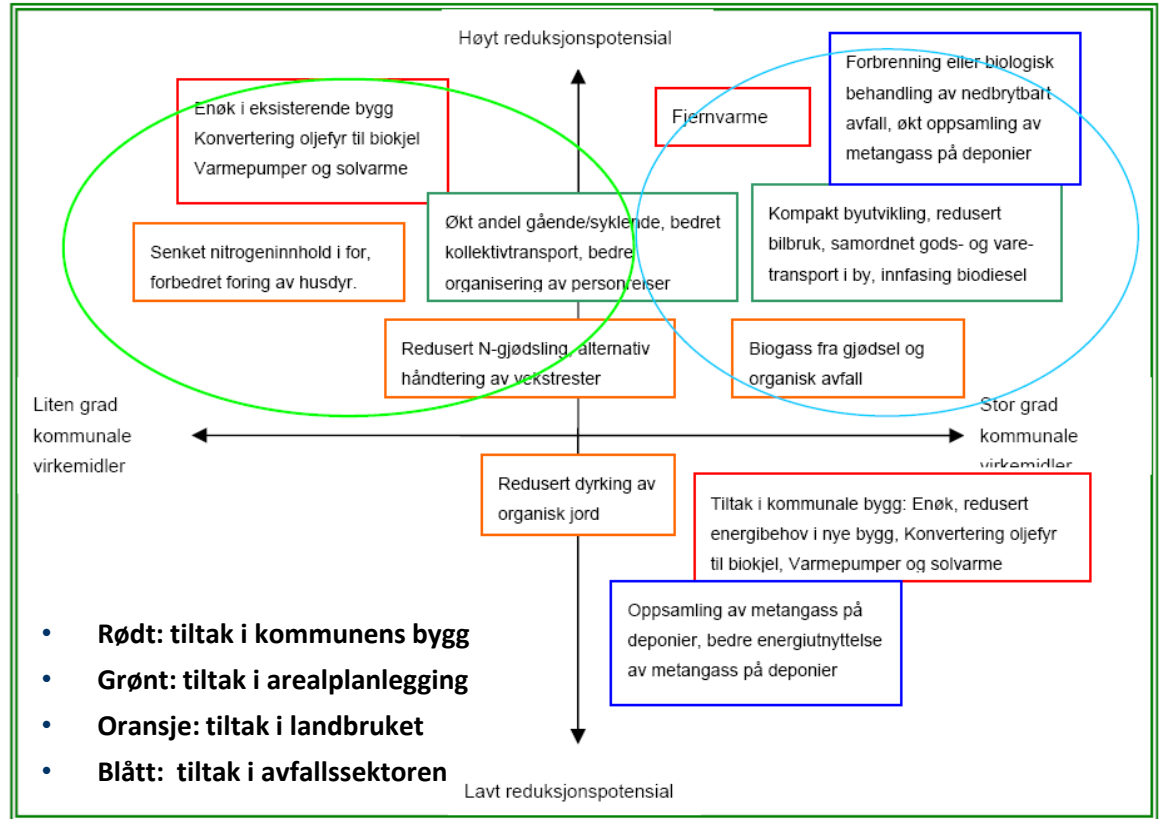
Gjennomførbarhet



# 7.5 Nasjonal tiltaksanalyse

## Tiltaksvurdering i kommunal virksomhet

- SFT sin analyse om klimatilak i kommunal sektor, viser at kommunen har virkemidler i flere områder, som areal og transport, landbruk, avfall og stasjonær forbrenning.
- Blant de mest virksomme tiltakene for kommunene er avfallsbehandling, fjernvarme-etablering, effektiv arealplanlegging, og tiltak innen landbruk.





## 8. Visjon og mål



# 8.1 Visjon og mål

## Visjon

*Malvik kommune skal, i kraft av sin plassering, være en pådriver innen grønn og effektiv utvikling i hjertet av Trondheimsregionen.*

*Malvik skal ha fokus på miljø i utvikling og drift av lokal infrastruktur.*



## 8.2 Visjon og mål

### Hovedmål

- Gjennom gode koblinger mellom ulike aktører og effektiv arealplanlegging vil Malvik kommune legge til rette for miljøeffektive logistikk- og energiløsninger til næringsvirksomhet og offentlige og private bygg i kommunen og regionen.
- Det satses på utvikling av et tett og selvforsynt lokalsamfunn som bruker minst mulig fossile brennstoffer for transport til handel, arbeid, skolegang og fritid.



## 8.3 Visjon og mål

### Delmål 2007-2021

#### **Samfunnsutvikling:**

Vi skal utvikle viktige nærings- og boligområder med tilhørende infrastruktur på Sveberg og i Hommelvik, med effektive løsninger med hensyn til energibruk og transport.

#### **Klimagassutslipp (både mobile og stasjonære)**

Spesifikke utslipp (per m<sup>2</sup>/per km osv.) må reduseres med 5 % fra mobil forbrenning, 30 % fra prosesser (landbruk og industri) og 5 % fra stasjonær forbrenning innen 2021.

#### **Energibruk:**

Spesifikk energibruk skal reduseres med 10 % i egen virksomhet og 5% i husholdningene innen 2021.

#### **Energiproduksjon:**

Innen 2021 skal følgende energi produseres i Malvik:

- 5 GWh fra bioenergi og biogass (landbruk, deponi, slakteavfall)
- 5 GWh fra sjøvarme (5000 kWh oppvarming per boenhet x 500 enheter = 2.5 GWh sjøvarmeanlegg)
- 3 GWh fra mindre vannkraftverk (småkraftverk (over 1MW), minikraftverk (100 – 1000 kW) og mikrokraftverk (mindre enn 100 kW).



Påvirkningsområder → Aktører ↓	Samfunnsutvikling	Klimagassutslipp	Energibruk	Energiproduksjon
Kommune som planlegger og samfunnsutvikler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integre klima- og energimålene i kommunens planverk og saksbehandling</li> <li>- Planlegge etablering av næringsarealer vest for Sveberg</li> <li>- Forsterke strømmettet etter behov i samarbeid med Malvik Everk</li> <li>- Styre utviklingen av næringsområdene i Muruvik og Sveberg i en bærekraftig retning.</li> <li>- Etablere retningslinjer om effektiv arealplanlegging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utarbeide retningslinjer om klimaeffektiv arealplanlegging</li> <li>- Utvikle park-and-ride ved buss- og togholdeplasser</li> <li>- Stimulere etablering av messesenter i Malvik og nye forretninger i Hommelvik og på Vikhammer</li> <li>- Bidra til miljøledelsessystem for bedrifter i Malvik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legge til rette infrastruktur for energieffektive oppvarmingsløsninger</li> <li>- Opprette samarbeid i kommuneplanlegging, regulering og tilrettelegging av distribusjonsnett for å utvikle næringsområdene i Muruvik og Sveberg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gjennomføre en forstudie for utbredelse av sjøvarme for Hommelvik sentrum</li> <li>- Legge til rette for utbygging av mindre vannkraftverk</li> <li>- Legge til rette for fjernvarme der det er aktuelt</li> </ul>
Kommune som tjenesteyter og driftsorganisasjon	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utvikle en forstudie om etablering av naturgassanlegg.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fase ut olje i kommunale bygg</li> <li>- Etablere miljøledelsessystem</li> <li>- Utvikle grønne innkjøpsrutiner</li> <li>- Konvertere kommunens bilpark til lavutslippskjøretøy</li> <li>- Effektivisere avfallsbehandling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ta i bruk effektive energiløsninger i alle nye kommunale bygg</li> <li>- Gjennomføre tiltak i alle kommunale bygg som ligger over Enovas normtall</li> <li>- Innføre årlig rapportering og oppfølging av kommunal energibruk</li> <li>- Sentrale driftskontrollanlegg (SD-anlegg) i alle kommunale bygg</li> <li>- Gjennomføre opplæring innen teknisk drift av kommunale bygg og anlegg</li> <li>- Effektivisere kommunalteknisk drift av veglys og vann- og avløpsanlegg</li> </ul>	
Kommune som pådriver og kunnskapsformidler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interkommunal vurdering om best plassering av en logistikkterminal i regionen</li> <li>- Informere om det offentlige transporttilbudet i Malvik</li> <li>- Informere om energiøkonomisering og klimadugnad</li> <li>- Enøkprogram i skolene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informere om det offentlige transporttilbudet i Malvik</li> <li>- Utvikle tilbud om alternativt drivstoff i kommunen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formidle informasjon om energieffektive oppvarmingsløsninger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legge til rette for lokal produksjon av biogass og annen bioenergi</li> <li>- Legge til rette for utbygging av mikro- og minikraftverk</li> </ul>
Malvik Everk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forsterke nettet etter behov, samordnet med arealplanleggingen i kommunen</li> <li>- Styre utviklingen av næringsområdene i Muruvik og Sveberg i en bærekraftig retning.</li> <li>- Informere om energiøkonomisering og klimadugnad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utvikle tilbud om alternativt drivstoff i kommunen (hvis el-biler)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legge til rette infrastruktur og informasjon for effektive oppvarmingsløsninger</li> <li>- Samarbeide med kommuneplanlegging/næringsutvikling for tilrettelegging av nett</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gjennomføre en forstudie om sjøvarme for Hommelvik sentrum</li> <li>- Vurdere muligheter for lokal produksjon av biogass/ bioenergi</li> <li>- Legge til rette for utbygging av mindre vannkraftverk</li> <li>- Legge til rette for fjernvarme på aktuelle steder</li> </ul>
Malvik næringsutvikling 61	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Styre utviklingen av næringsområdene i Muruvik og Sveberg</li> <li>- Forstudie om etablering av LNG/LPG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stimulere etablering av messesenter i Malvik og nye forretninger i Hommelvik og på Vikhammer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stimulere til samarbeid i kommuneplanlegging, regulering og tilrettelegging av distribusjonsnett for å utvikle energieffektive næringsområdene i Muruvik og Sveberg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stimulere til lokal produksjon av biogass og annen bioenergi</li> </ul>

# 9. Tiltak



# 9.1 Tiltak

## - Samfunnsutvikling

### Mål:

Utvikle viktige nærings- og boligområder og tilhørende infrastruktur på Sveberg og i Hommelvik, med effektive løsninger med hensyn til energibruk og transport.

### Tiltak:

- Utarbeide retningslinjer om arealeffektiv arealplanlegging med effektive transportløsninger og gang- og sykkelvegnett i tettbebygde områder med kort avstand til skoler, arbeidsplasser, fritidsanlegg og butikker. (MK Arealplanlegging)
- Integrere klima- og energimålene i kommunens planverk og saksbehandling .(MK Rådmann)
- Planlegge utvikling av næringsarealer vest for Sveberg med klima- og energieffektive løsninger til kraftforsyning, oppvarming , prosessvarme og transport. Legge til rette for felles utnyttelse av ressurser mellom bedrifter. (ME Arealplanlegging og ME)
- Forsterke strømmettet til Sveberg industriområde og eventuelt til andre relevante områder slik at det kan tåle tilkobling av flere bedrifter. Samkjøre med arealplanlegging. (ME, MK Arealplanlegging)
- I samarbeid med Stjørdal kommune, gjennomføre en forstudie om best plassering og markedsføring av et logistikknutepunkt i regionen. (MK som pådriver/arealplanlegger)
- Utvikle, markedsføre og overvåke klima- og energieffektive næringsområder i Muruvik og Sveberg. (MNU, MK, ME)
- Utvikle forstudie om etablering av LNG/LPG anlegg til industri- og transportaktører. (MNU, eiere av bygg og anlegg)
- Distribuere informasjon om det offentlige transporttilbudet i Malvik gjennom kommunale informasjonskanaler og medvirke til etablering av et forum for samkjøring. (MK kunnskapsformidler)
- Distribuere informasjon om energiøkonomisering og klimadugnad gjennom kommunale informasjonskanaler (papirutgave i rådhuset, kommunens nettsider, Malvik everk nettsider, intranett). (MK kunnskapsformidler)
- Etablere et enøkprogram i skolene som involverer skolens personell og elever. (MK som pådriver, ME)



## 9.2 Tiltak

### - Klimagassutslipp

#### Mål:

Spesifikke utslipp (per m<sup>2</sup>/per km osv.) må reduseres med 5% fra mobil forbrenning, 30% fra prosesser (landbruk og industri) og 5 % fra stasjonær forbrenning innen 2021.

#### Tiltak:

- Utvikle tilbud om alternative drivstoff i kommunen (LNG, biogass og elektrisitet) : 10% av drivstofforbruket til samferdsel skal gå over fra diesel og bensin til mer miljøvennlige drivstoffer.
- Fase ut olje og elektrisitet som hovedoppvarmingskilde i kommunale bygg.
- Etablere miljøledelsessystem for hele kommunen. (ISO 14001, Miljøfyrtårn, kvalitetssikringssystem)
- Etablere innkjøpsrutiner som tydelig prioriterer miljøvennlige valg og reduserte klimagassutslipp.
- Konvertere kommunens bilpark til lavutslippskjøretøy.
- Utarbeide retningslinjer om arealeffektiv arealplanlegging med effektive transportløsninger og gang- og sykkelvegnett i tettbebygde områder med kort avstand til skoler, arbeidsplasser, fritidsanlegg og butikker.
- Kunngjøre informasjon om det offentlige transporttilbudet i Malvik og medvirke til etablering av forum for samkjøring. (Kunnskapsformidler)
- Utvikle park-and-ride løsning ved aktuelle buss- og togholdeplasser.
- Utrede om etablering av messesenter i Malvik vil redusere trafikken mellom Værnes og Trondheim.
- Malvik kommune skal utnytte sin rolle som medeier i Innherred Renovasjon for å oppnå en videre reduksjon i klimagassutslipp fra avfall.





## 9.3 Tiltak

### - Energibruk og effektivisering

#### Mål:

Spesifikk energibruk skal reduseres med 10% i egen virksomhet og 5% i husholdningene innen 2021.

#### Tiltak:

- Ta i bruk effektive energiløsninger (varmepumper, lavenergihus, fjernstyringsystemer, vannbåren varme) i alle nye kommunale bygg.
- Legge til rette infrastruktur og formidle informasjon for effektive energiløsninger i alle boliger og øvrige bygg. (MK i samarbeid ME)
- Gjennomføre enøk tiltak i alle kommunale bygg som ligger over Enovas normtall for spesifikk energibruk.
- Innføre systematisert rapportering av energibruken for alle kommunale bygg og gjennomføre årlig oppfølging og analyser.
- Bruke toveiskommunikasjon- og rapporteringssystemer for å presentere et oversiktig årlig energiregnskap til rådmannen, som synliggjør enøk-potensialet og energibrukstrender for alle kommunale bygg.
- Innføre fjernstyring av alle energianlegg i kommunen ved hjelp av sentrale driftskontrollsystemer og automatisk måling.
- Gjennomføre intern energiopplæring innen teknisk drift av bygg og anlegg og bruk av elektronisk måling til energioppfølging.
- Etablere samarbeid i kommuneplanlegging, regulering og tilrettelegging av distribusjonsnett for å utvikle næringsområdene i Muruvik og Sveberg. (MNU, MK, ME)
- Energieffektivisere kommunalteknisk drift av veglys og vann- og avløpsanlegg. (MK)



# 9.4 Tiltak

## - Energiproduksjon

### Mål:

Innen 2021 skal følgende energi produseres i Malvik:

- 5 GWh fra bioenergi og biogass (landbruk, deponi, slakteavfall)
- 5 GWh fra sjøvarme (5000 kWh oppvarming per boenhet @ 500 enheter – 2.5 GWh sjøvarmeanlegg)
- 3 GWh fra mindre vannkraftverk (småkraftverk (over 1MW), minikraftverk (100 – 1000 kW) og mikrokraftverk (mindre enn 100 kW)).

### Tiltak:

- Gjennomføre en forstudie om bruk av sjøvarme i Hommelvik sentrum. Deretter kan Malvik kommune eventuelt arbeide for å legge til rette for bruk av sjøvarme for oppvarming på Moan, Sandfjæra og i Hommelvik sentrum.
- Vurdere muligheter for lokal produksjon av biogass og annen bioenergi fra industri og landbruk i regionen (næringsutvikling, e-verk, kommune som arealplanlegger). Undersøke mulighetene for samarbeid med Kjeldstad sagbruk i Selbu.
- Malvik kommune skal legge til rette for utbygging av mindre vannkraftverk.
- Legge til rette for fjernvarme på aktuelle steder. (Malvik Everk)







MALVIK KOMMUNE

