

# ENERGI- OG KLIMAPLAN FOR FROGN KOMMUNE



2010-  
2013

Høringsutkast mars 2009

## Innholdsfortegnelse

▶ <b><u>BAKGRUNN FOR PLANEN</u></b>	<b>5</b>
▶ <b><u>KOMMUNENS ROLLE</u></b>	<b>5</b>
▶ <b><u>NASJONALE OG FYLKESKOMMUNALE MÅL</u></b>	<b>6</b>
▶ <b><u>FROGN KOMMUNES RELEVANTE VEDTATTE MÅL</u></b>	<b>7</b>
▶ <b><u>DEL 1</u></b>	
<b><u>FROGN KOMMUNES ENERGI- OG KLIMAMÅL, STRATEGIER OG TILTAK</u></b>	<b>8</b>
<b><u>1 LANGSIKTIG ENERGI- OG KLIMAMÅL</u></b>	<b>8</b>
<b><u>2 STRATEGIER OG TILTAK</u></b>	<b>8</b>
▶ <b><u>DEL 2</u></b>	
<b><u>LISTE MED INSPILL I PLANPROSESSEN</u></b>	<b>10</b>
▶ <b><u>DEL 3</u></b>	
<b><u>STATUSRAPPORT – GRUNNLAG FOR KOMMUNENS ARBEID MED ENERGI- OG KLIMAPLANEN</u></b>	<b>12</b>
<b><u>1 INNLEDNING – STATUSRAPPORTENS FUNKSJON</u></b>	<b>12</b>
<b><u>2 OM KLIMAUTFORDRINGEN</u></b>	<b>12</b>
<b><u>2.1 KOMMUNENES ROLLE</u></b>	<b>12</b>
<b><u>2.2 ENERGIENS BETYDNING</u></b>	<b>13</b>
<b><u>2.3 DIREKTE OG INDIREKTE UTSLIPP</u></b>	<b>13</b>
<b><u>3 ENERGIBRUK I FROGN KOMMUNE</u></b>	<b>14</b>
<b><u>3.1 INTRODUKSJON</u></b>	<b>14</b>
<b><u>3.2 TOTALT ENERGIFORBRUK</u></b>	<b>15</b>
<b><u>3.3 HUSHOLDNINGENES SAMLEDE ENERGIFORBRUK</u></b>	<b>16</b>
<b><u>3.4 ELEKTRISITET</u></b>	<b>17</b>
<b><u>3.5 VED, TREAVFALL OG AVLUT</u></b>	<b>18</b>
<b><u>4 ENERGIBRUK I KOMMUNAL VIRKSOMHET</u></b>	<b>19</b>

<u><b>4.1 KOMMUNENS BYGNINGER</b></u>	<b>19</b>
<u><b>4.2 KJØRETØYER</b></u>	<b>20</b>
<u><b>5 ENERGIRESSURSER I KOMMUNEN, KORTFATTET</b></u>	<b>21</b>
<u><b>5.1 GRUNNLAG</b></u>	<b>21</b>
<u><b>5.2 VANNKRAFT</b></u>	<b>21</b>
<u><b>5.3 BIOBRENSSEL</b></u>	<b>21</b>
<u><b>5.4 AVFALL</b></u>	<b>21</b>
<u><b>5.5 SOLENERGI</b></u>	<b>21</b>
<u><b>5.6 GRUNNVARME</b></u>	<b>21</b>
<u><b>5.7 ENERGI I OMGIVELSENE: LUFT, VANN</b></u>	<b>21</b>
<u><b>5.8 VINDKRAFT</b></u>	<b>22</b>
<u><b>6 UTSLIPP I FROGN KOMMUNE</b></u>	<b>23</b>
<u><b>6.1 INTRODUKSJON</b></u>	<b>23</b>
<u><b>6.2 UTSLIPP PER INNBYGGER I AKERSHUS</b></u>	<b>24</b>
<u><b>6.3 UTSLIPP AV KLIMAGASSER I FROGN KOMMUNE, UTVIKLING OVER TID</b></u>	<b>25</b>
<u><b>6.4 PROSESSUTSLIPP FRA LANDBRUKET</b></u>	<b>26</b>
<u><b>7 UTSLIPP FRA KOMMUNAL VIRKSOMHET</b></u>	<b>30</b>
<u><b>7.1 KOMMUNENS BYGNINGER</b></u>	<b>30</b>
<u><b>7.2 KJØRETØYER</b></u>	<b>30</b>
<u><b>8 AVFALL OG AVFALLSBEHANDLING</b></u>	<b>30</b>
<u><b>8.1 AVFALLETS BETYDNING</b></u>	<b>30</b>
<u><b>8.2 AVFALLSBEHANDLING I FOLLO</b></u>	<b>30</b>
<u><b>8.3 GJENNVINNING OG DEPONERING</b></u>	<b>31</b>
<u><b>8.4 BEHANDLING AV AVFALL FRA KOMMUNALE BYGG OG BÆRINGSVIRKSOMHET</b></u>	<b>31</b>
<u><b>9 KORTFATTET BESKRIVELSE AV REGISTRERTE BEHOV OG TILTAK</b></u>	<b>32</b>
<u><b>9.1 AREALPOLITIKK</b></u>	<b>32</b>
<u><b>9.2 SKOLE</b></u>	<b>32</b>
<u><b>9.3 KULTUR</b></u>	<b>33</b>
<u><b>9.4 HELSE</b></u>	<b>33</b>
<u><b>9.5 ELDRE OG UTVIKLINGSHEMMEDE</b></u>	<b>33</b>
<u><b>10 KLIMATILPASNING</b></u>	<b>34</b>
<u><b>10.1 FORVENTEDE KLIMAENDRINGER</b></u>	<b>34</b>
<u><b>10.2 TILPASNING TIL ENDRET KLIMA</b></u>	<b>34</b>
<u><b>10.3 DRICKEVANN</b></u>	<b>34</b>
<u><b>10.4 VASSDRAGSFORURENSNING</b></u>	<b>35</b>
<u><b>10.5 AVLØPSANLEGG</b></u>	<b>35</b>
<u><b>10.6 FOLKEHELSE</b></u>	<b>35</b>

## Sammendrag

Frogn kommune vedtok i november 2007 å utarbeide en energi- og klimaplan. Planen er blitt til gjennom en grundig kartleggingsfase/statusbeskrivelse og gjennom temadiskusjoner i kommunens fast utvalg.

Frogn kommune har i planen utarbeidet et overordnet mål for energi- og klimaarbeidet og nedfelt fire strategier for å oppnå målet. Aktuelle tiltak er omtalt under hver strategi. I henhold til kommunens vedtatte plansystem vil beslutning vedr. det enkelte tiltak bli gjort i de årlige rulleringene av kommunens handlingsprogram. Det er viktig at klimatiltakene her blir sett i sammenheng med øvrig aktivitet i kommunen, slik av kommunens øverste organ, kommunestyret, hvert år kan ta stilling til evt. prioriteringer og målkonflikter. Enkelte av strategiene må også vurderes og følges opp i den kommende rulleringen av kommuneplanen.

I henhold til statistikk fra SSB har Frogn kommune et energiforbruk per innbygger som ligger forholdsvis nær gjennomsnittet for kommuner med samme nærings- og boligstruktur i Akershus. Utslippene av klimagasser er noe lavere enn for de andre kommunene.

Kommunens langsiktige mål er å bidra til å nå nasjonale og fylkeskommunale mål innen energiforbruk og klimagassutslipp.

## Bakgrunn for planen

Klimagassutslipp og økende energiforbruk er blant vår tids største miljøutfordringer. Utfordringene må løses hvis vi skal makte å gjennomføre en bærekraftig utvikling av vårt lokalsamfunn og av verdenssamfunnet. Bærekraftperspektivet er også et av de grunnleggende perspektivene i Frogn kommunes kommuneplan:

*”Erkjennelsen av at vår ressursbruk har lokale og regionale effekter, men også bidrar til globale endringer, medfører at streben etter en bærekraftig utvikling må være overordnet og at den er sterkt egennyttig.*

*Det er et grunnleggende perspektiv at våre liv og handlinger henger sammen med og påvirker andre menneskers liv og handlinger.”*

Frogn kommunestyre vedtok i november 2007 at kommunen skulle utarbeide en energi- og klimaplan for Frogn-samfunnet. En prosjektplan for arbeidet ble vedtatt av formannskapet i mars 2008. Formannskapet ble vedtatt som styringsgruppe for arbeidet.

Stortinget har gjennom sitt ”klimaforlik” satt ambisiøse mål for å redusere Norges utslipp av klimagasser og å oppfylle Kyoto-avtalen. For å nå nasjonale mål innenfor energi og klima er man avhengig av at tiltak gjennomføres på alle nivå. Frogn kommunes plan kan ses som et ledd i dette arbeidet. Planen beskriver status i Frogn og treker opp aktuelle strategier og tiltak. Planen legger opp til at realitetsbehandling av større tiltak avgjøres i en helhetlig sammenheng i kommunens årlige handlingsprogram (helhetlige 4-årige styringsdokumenter).

Hvervende høringsutkast av Frogn kommunes energi- og klimaplan er et foreløpig sluttprodukt av den vedtatte planprosessen. Det er et høringsutkast som legges ut for offentlig ettersyn, slik at ulike interessenter kan uttale seg til planen før endelig vedtak senere i 2009.

Planen har blitt til gjennom arbeid i tre hovedfaser:

1. Statusbeskrivelse og grunnlagsdata, utarbeidet med hjelp av Vista Analyse AS
2. Temadiskusjoner i kommunens faste politiske utvalg, ungdommens kommunestyre og eldrerådet
3. Bearbeiding av innspill og utarbeidelse av strategier og tiltak

## Kommunens rolle

På grunn av kommunenes brede oppgavespekter er kommunene en viktig premissleverandør også for energiforbruk og klimagassutslipp. I følge Stortingsmelding nr. 34 (2006-2007) om norsk klimapolitikk, er ca 20 % av de nasjonale utslippene av klimagasser knyttet til kommunale virkemidler og tiltak. På grunn av statens til dels sektoriserende styring av de kommunale oppgavene (gjennom lovverk og økonomiske virkemidler) er det imidlertid krevende å oppnå en fullstendig samordning av samtlige kommunale tjenester med sikte på reduksjon i klimagassutslipp og energiforbruk for hele lokalsamfunnet. Det er imidlertid viktig å være klar over kommunens roller/handlingsrom når man skal lage en energi- og klimaplan. Dette kan synliggjøres slik:

○ Lokalpolitiks aktør	Kommunen kan være pådriver, inspirasjonskilde og initiativtaker
○ Planlegging	Kommunen kan styre arealbruk gjennom reguleringsplaner
○ Byggeier	Kommunen forvalter en stor bygningsmasse
○ Innkjøp og tjenesteproduksjon	Kommunen kjøper varer og tjenester til sin eiendomsforvaltning og tjenesteproduksjon
○ Næringsutvikling	Kommunen kan gjennom arealplaner bestemme arealbruken og evt. gi støtte til næringsutvikling
○ Eier av energiselskap	Mange kommuner er eiere av energiselskap
○ Undervisning	Kommunen er ansvarlig for undervisningen i den offentlige grunnskolen og gir elevene grunnleggende kunnskap i samsvar med statens læreplaner

I valg av strategier og tiltak er det viktig å konsentrere seg om de kommunale rollene som innebærer størst grad av kontroll med virkemidlene og størst grad av effekt på utslipp og forbruk.

## Nasjonale og fylkeskommunale mål

I Stortingsmelding nr. 34 (2006-07) om norsk klimapolitikk er det fastsatt følgende relevante nasjonale mål:

- Konsentrasjonen av klimagasser skal stabiliseres på et nivå som vil forhindre farlig, menneskeskapt påvirkning av klimasystemet i tråd med artikkel 2 i Klimakonvensjonen. Den globale middeltemperaturen skal ikke overstige mer enn 2 °C.
- Norge skal overholde forpliktelsen i Kyotoprotokollen om at klimagassutslippene i perioden 2008-2012 ikke skal være mer enn 1 prosent høyere enn i 1990.

I klimaforliket er målene skjerpet på følgende måte:

- Norge skal ha et forpliktende mål om karbonnøytralitet senest i 2030. Det innebærer at Norge skal sørge for utslippsreduksjoner tilsvarende norske utslipp i 2030.

I klimahandlingspakken for Akershus fylkeskommune er følgende nedfelt:

Visjon:

- Utviklingen i Osloregionen skal baseres på prinsippene om langsiktig bærekraft. Osloregionen skal være foregangsregion internasjonalt.

Hovedmål:

- Osloregionen skal redusere sine klimagassutslipp i overensstemmelse med Kyoto-protokollens mål for Norge, uten å øke elektrisitetsbruken ut over dagens nivå.

Delmål:

- Utslipp fra mobile kilder skal innen 2010 ikke være mer enn 21% høyere enn 1991-nivå.
- Utslipp fra energibruk til oppvarming skal innen 2010 reduseres med minst 25% i forhold til 1991-nivå.
- Utslipp fra avfallsdeponier, annen sluttbehandling av avfall, prosesser i landbruk og industri, skal innen 2010 reduseres med minst 28% i forhold til 1991-nivå.

## **Frogn kommunes relevante vedtatte mål**

I tillegg til bærekraftperspektivet som nevnt innledningsvis, har Frogn kommune i kommuneplanen for perioden 2005-17 følgende visjon for alt sitt arbeid:

### ***Inspirasjonskilden Frogn***

Følgende av kommuneplanens langsiktige mål er særlig relevante for denne planens tema:

- Å opprettholde arealet med høyproduktiv dyrka og dyrkbar jord.
- Å opprettholde verdifulle sammenhengende kulturlandskap.
- Å opprettholde en overordnet, sammenhengende grønnstruktur, inkludert grøntkorridorer, grønne lommer og 100-metersskoger i og ved tettbebyggelsen.
- Å øke kunnskap og bevissthet omkring kommunens biologiske mangfold, kulturlandskap, kulturminner og miljøer, særegne arkitektur og kulturhistorie blant Frogns innbyggere.

Gjennom sin visjon har Frogn kommune lagt vekt på å være en inspirasjonskilde for sin egen og andres virksomhet. Dette må videreføres også i herværende energi- og klimaplan.

Ingen av kommunens langsiktige mål er spesifikke med hensyn på klimagassutslipp eller energiforbruk. Dette er det naturlig at følges opp i herværende plan, gjennom en langsiktig målsetting.

## **Del 1 – Frogn kommunes energi- og klimamål, strategier og tiltak**

Energiforbruk og klimagassutslipp inngår i komplekse sammenhenger i samfunnet. Dette fremgår tydelig av statusrapporten i denne planens del 3. Ved fastsetting av kommunale mål i dette arbeidet kan det være lett å overforenkle og overdive den enkelte aktørs/kommunes betydning i styringen av sluttresultater/utslipp. Graden av måloppnåelse av spesifikke mål – slik som for eksempel målene angitt av Akershus fylkeskommune – vil avhenge av svært mange andre aktører enn fylkeskommunen selv. I kommunens langsiktige mål er det derfor naturlig å lojalt slutte opp om de nasjonale og fylkeskommunale mål som allerede er satt, fremfor å utarbeide andre spesifikke kommunale mål. Dette kan uttrykkes slik, som kommunens langsiktige mål for energiforbruk og klimagassutslipp for Frogn-samfunnet:

### **1 Langsiktig energi- og klimamål**

Frogn kommune skal gjennom sine strategier og tiltak aktivt bidra til å nå de langsiktige nasjonale og fylkeskommunale målene vedr. energiforbruk og klimagassutslipp

Strategiene og tiltakene som her angis er i hovedsak basert på de innspill som er kommet underveis i planperioden (se del 2) og er bygget opp på tilsvarende måte som strategier og tiltak i kommunens handlingsprogram. Det er lagt vekt på få og tydelige strategier, i hovedsak innen områder som kommunen har direkte kontroll over. Samtidig er det tatt med strategier og tiltak som dreier seg om påvirkning (inspirasjon) overfor andre samfunnsaktører (innbygger, næringsliv m.fl.).

Av lojalitet til kommunens vedtatte og innarbeidede plansystem er det lagt opp til at beslutning/gjennomføring av det enkelte tiltak (og evt. finansiering av disse) avgjøres i den årlige rulleringen av kommunens handlingsprogram. De tiltak som skal gjennomføres forutsettes altså innarbeidet i handlingsprogrammet og endelig utformet der, slik at disse kan prioriteres i en helhetlig sammenheng og at evt. målkonflikter med andre ønskelige tiltak kan avklares av kommunestyret.

Strategier og tiltak innen langsiktig arealforvaltning forutsettes på tilsvarende måte konkretisert i kommende kommuneplanrullering. Å gå langt i å konkretisere denne type tiltak i herværende plan vil representere en ensidig tilnærming og lett etterlate åpenbare målkonflikter med andre tema og mål i arealpolitikken som kommunen skal fastlegge i kommuneplanrulleringen.

## **2 Strategier og tiltak**

### **1. Kommunale bygg og anlegg:**

Frogn kommune skal jobbe aktivt for energieffektivisering i kommunale bygg og anlegg



Tiltak:

1. Det skal gjennomføres enøk-tiltak av kommunale bygg hvor man kan oppnå en energi-gevinst med en økonomisk tilbakebetalingstid av investeringen som er mindre enn 5 år.
2. Det skal gjennomføres utskiftning av oljefyrer/etablering av alternative varmeløsninger i kommunale bygg hvor man kan oppnå en økonomisk tilbakebetalingstid av investeringen som er mindre enn 5 år.
3. Energieffektivisering av pumper i vann- og avløpssystemet skal utredes.
4. Kommunen skal innarbeide miljøkrav i sin innkjøpspolitikk og i planlegging av konkrete byggeprosjekter.

## **2. Plan- og byggesaker:**

Frogn kommune skal oppnå reduksjon i energiforbruk og klimagassutslipp gjennom sin arealplanlegging og behandling av plan- og byggesaker.

Tiltak:

1. Muligheten for pålegg om bruk av vannbåren varme og alternative energikilder i nye private byggeprosjekter skal utredes. Det skal vurderes å innarbeide slike krav i reguleringsplaner, utbyggingsavtaler og byggesaker.
2. Samlokalisering av kommunale byggeprosjekter med sikte på redusert energiforbruk og transportbehov skal vurderes i hver enkelt sak.
3. Konsekvenser for transport og energiforbruk skal eksplisitt vurderes når nye utbyggingsområder legges inn i kommuneplanen. Løsninger som genererer minst energiforbruk og transport skal velges.

## **3. Kommunal transport:**

Frogn kommune skal ikke øke bruken av ikke-fornybare energikilder i transportoppdrag knyttet til sin tjenesteutøvelse.

Tiltak:

1. Det skal utredes hvor og hvordan kommunale biler kan skiftes ut med biler som har mindre energiforbruk og klimagassutslipp.
2. Det skal kjøpes inn 3 sykler til transport av kommunale arbeidstakere i tjenesteoppdrag. Ordningen skal evalueres.

## **4. Informasjons- og inspirasjonsarbeid:**

Frogn kommune skal jobbe aktivt med informasjon overfor kommunens borgere og næringsliv for å påvirke deres handlinger i bærekraftig retning.

Tiltak:

1. Kommunen skal informere om at tomgangskjøring er forbudt i Norge i og ved bebyggelse.
2. Ta initiativ til å gjennomføre en ”Ja takk reklame” – ordning i Frogn
3. Utrede en ”Miljøfyrtårnsordning” i kommunen.

## Del 2 – Liste med innspill i planprosessen

Som et grunnlag for de valgte strategier og tiltak, og som grunnlag for videre bearbeiding av tiltak i kommunens handlingsprogram, presenteres her en liste over innspill/forslag som har blitt registrert i planprosessen. Det er gitt en kort kommentar til innspillene.

### Strategi: Energieffektivisering av kommunale bygg og anlegg

<i>Innspill</i>	<i>Kommentar</i>
1. Oppvarming av kommunale bygg, energieffektivisering i egne bygg. Tidsplan for utfasing av oljebasert fyring	Energieffektivisering av egne bygg i kommunen er en viktig innsats. Her har vi mulighet å spare miljø, klima og penger. Dette bør samordnes med krav om energisertifisering av alle bygg.
2. Miljøkrav til leverandører av varer og tjenester	Ved opphandling av byggprosjekter kan økte energikrav stilles.
3. Energieffektive løsninger lønner seg på sikt	Fremme energieffektivisering i kommunale bygg og anlegg. Forslaget er å finne 5 gjennomførbare lønnsomme energiinvesteringer med gjenbetaling på mindre en 4 år.
4. Loftisolering av kommunale bygg	Ett tiltak som kan ha meget bra effekt ur energisynspunkt. Utredning av isoleringsstatus må til.
5. Optimering av pumper	Vann og avløpspumper forbruker 230 000 kWh per år til en kostnad av ca. 1,5 Mkr. Forbedringspotensialet er forsiktig anslått til 10%.

### Strategi: Fokus på energi- og klimatiltak i plan og byggesaker

6. Pålegg i plan og byggesaker, for eksempel krav på at man må bruke alternative energikilder.	Pålegg i utbyggingsavtalen å bruke vannboren varme i hus og eventuelt utbygging av fjernvarme bør komme med. Om det er mulig kan forlange en rammeplan energi og oppvarming av utbygger i forkant av regulering.
7. Fortetning av bygningsmasse gir mindre energibruk i oppvarming og transport.	I første hånd bør fortetning av kommunens nybyggsprosjekter vurderes.
8. Øke kompetansen til saksbehandlere (bygg/plan) til å kunne veilede til gode løsninger	Bør komme som krav og ønsker fra kommunen så tidlig som mulig. Kanskje i form av generell tekst til utbygger om Frogn ønsker rørende energieffektivitet.
9. Fokus på energi- og miljøeffektive tiltak i plan og byggesaker	Se forrige punkt om å tydeliggjøre kommunens ønske i generell tekst om energi og oppvarming.
10. Legge til rette for friluftsliv i nære skogområder og langs kysten som reduserer transportbehov	Ligger i langsiktige planer.
11. Samordning av arealplaner for næring i Follo	Pågående arbeid.

**Strategi: Kommunal transport**

12. Miljøbiler i Kommunen, langsiktig utskifting av bilpark til miljøbiler.	Kan tas in i HP 2010. Da utskiftingen skal vare langsiktig kan man gjøre kontinuerlig evaluering.
13. Flere tjenestebiler til disp. Slik at folk ikke trenger å kjøre til jobb	Utredning må til.
14. Kjøpe et par sykler til ansattes bruk på Rådhuset. Andre steder?	Kan gjennomføres under 2009 for rådhuset som grunnlag til utredning for andre kommunale sykler.
15. Øke antall gang- og sykkelveier i kommunen. Påvirke andre veimyndigheter til å øke antall gang- og sykkelveier langs fylkeskommunale og statlige veier.	Ligger i langsiktige planer.

**Strategi: Informasjon til Frogn innbyggere**

16. Synlig-gjøring av de tiltak som gjøres	Gjøres i kommunens handlingsprogram
17. Miljøkonkurranse og miljøpris	I handlingsprogrammet for energi og klima kan det konkretiseres til energipris om det tas med.
18. Bevisstgjøring gjennom organisasjoner	Gjøres ved å fortsatt øke innspillslisten
19. Arrangere kurs i energi- og miljøtiltak	Her finnes mange målgrupper. Her bør vi utrede tilskuddsordninger før vi lyfter in det i HP.
20. Infomateriell / brosjyre	Se forrige punkt.
21. Miljøsertifisering (Miljøfyrtårn)	Dette har blitt etterspurt av noen. Bør utredes før det tas in i HP.
22. Sykkelkampanje, oppfordre til å bruke sykkel til jobb. Vedlikehold og god framkommelighet på gang og sykkelveinettet hele året.	Kampanje før sykling bør gjøres av forening med støtte av kommunen. Det er i dag god framkommelighet i kommunen.
23. Gå til skolen-ordninger	Opp til hver enkelte skole.
24. Bilfri dag. Oppfordre andre bilister til bilfri dag! kameratkjøring	Bør samordnes med sykkel- og gå kampanjer.
25. Forbud mot tomgangskjøring	Opplyse om at tomgangskjøring nå er forbudt i Norge i og ved bebyggelse ifølge trafikkregler §16. ” ...Der må det heller ikke foregå bruk av motor på tomgang eller annen bruk av motorvogn som volder unødig støy eller unødig utslipp av røyk eller gass.”

## **Del 3 - Statusrapport – grunnlag for kommunens arbeid med energi- og klimaplanen**

### **1 Innledning – statusrapportens funksjon**

Frogn kommune har igangsatt arbeidet med egen klima- og energiplan. Dette skal bidra til mer effektiv energibruk, et bidrag til å innfri de forpliktelser Norge har påtatt seg ved å ratifisere Kyotoprotokollen, og et ledd i det videre arbeidet med å følge de råd og anbefalinger som har kommet fra FN's klimapanel.

Som et grunnlag for kommunens arbeid med energi- og klimaplanen presenteres her utvalgt nøkkelinformasjon om energiforbruk og utslipp, basert på eksisterende tilgjengelige data; dels for kommunen som helhet, dels for kommunal virksomhet. Hovedkildene til data er, foruten kommunen selv: Statistisk sentralbyrå (SSB), Statens forurensningstilsyn (SFT) og Hafslund Nett's lokale energiutredninger for Frogn kommune.

Videre beskrives lokale vedtak og prioriteringer som har betydning for energi- og klimaarbeidet.

Dette delen er i hovedsak utarbeidet av Vista Analyse AS.

## **2 Om klimautfordringen**

### **2.1 Kommunenes rolle**

I St.meld. nr. 34 (2006–2007) om norsk klimapolitikk vises det til at ca 20 prosent av de nasjonale utslippene av klimagasser er knyttet til kommunale virkemidler og tiltak - og til at kommunene har en stor grad av virkemidlene for rundt halvparten av de åtte millioner tonn i utslippsreduksjoner som SFT har beregnet i sin klimatiltaksanalyse for 2020. Det legges opp til at plan- og bygningsloven skal videreutvikles og brukes som et viktig verktøy i klimaarbeidet, og Regjeringen peker på at kommunene også kan benytte andre virkemidler og verktøy i arbeidet for å redusere utslippene av klimagasser, bl a:

- Veipricing.
- Krav til innkjøpte varer.
- Krav til innkjøpte tjenester.
- Lokale energiutredninger.

I meldingen beskrives kommunenes rolle som svært sentral, både hva gjelder utslipp fra stasjonære formål og i samferdselssektoren, men det nevnes også at uklarheter om roller og ansvarsfordeling kan hemme dette arbeidet. Bl. a vises det til at manglende konsistens i den statlige og kommunale sektorpolitikken kan være en årsak til at *„De store investeringene som hvert år foretas i bygg og infrastruktur, er i liten grad styrt av målene om en bærekraftig utvikling.”*

Kommunene bør rette sin innsats hovedsakelig mot områder som de har kontroll med - eller i det minste betydelig innflytelse over (kommunens handlingsrom).

Gjennom tiltak og planer som ofte omtales i klimasammenheng, kan en få inntrykk av at det er de kortsiktige og mest energirelaterte tiltakene som er klimatililtakene. Ettersom klimautfordringene vil vedvare i et betydelig lengre tidsperspektiv enn Kyotoprotokollens første avtaleperiode (2008 - 2012) er det imidlertid viktig at kommunenes arbeid med klimastrategier bygger på langsiktige analyser av utfordringene. Gjennom dette vil en lettere kunne se at f eks plan- og reguleringsvedtak som fattes i dag, vil ha stor betydning for utslippenes omfang mange tiår inn i fremtiden.

I Enova SF's veiledere for kommunalt energi- og klimaarbeid er følgende formulering brukt for å beskrive kommunenes roller:

*Kommunen er lokal planmyndighet og kan også fatte enkeltvedtak innenfor mange saksområder. Kommunen er også en stor tjenesteprodusent, byggeier og innkjøper.*

*Kilde: Enova SF i "Veileder 1"*

Ved å utnytte de ulike rollene og posisjonene kommunen har overfor private, næringsaktører, foreningsliv og andre aktører i offentlig forvaltning, kan en dels sikre og dels stimulere til redusert energiforbruk og reduserte utslipp på mange områder.

## **2.2 Energiens betydning**

Energi er i mange sammenhenger et knapphetsgode. Selv om vi merker dette i liten grad i Norge, bør energi forvaltes og brukes med fornuft. I tillegg til energiens betydning ut fra økonomiske og ressursmessige betraktninger, må det tillegges vekt de største utslippene av klimagasser kommer fra forbrenning av fossile brensler. Energi har altså en selvstendig betydning - og er samtidig viktig i klimasammenheng.

## **2.3 Direkte og indirekte utslipp**

Når en tallfester utslippene av drivhusgasser fra en kommune, er det de direkte utslippene som beregnes; *de fysiske utslippene som oppstår innenfor kommunegrensene*. Det betyr at i en kommune med liten landbruksproduksjon og beskjedne industrivirksomhet – og som har få gjennomgående trafikkårer, vil utslippene være relativt lave. Kommunens befolkning kan likevel nyte godt av et velferdsnivå som forutsetter betydelige utslipp andre steder, utenfor kommunens grenser. Tilsvarende kan utslipp innenfor kommunens grenser være knyttet til velferden for mennesker som bor i andre kommuner og andre land. Utslipp som er knyttet til vår velstand, men som ikke foregår i vår umiddelbare nærhet, kalles ofte indirekte utslipp. Et enkelt eksempel kan være tomatproduksjon: Det er ikke knyttet utslipp til konsumet av en tomat, men det oppstår utslipp ved produksjon av gjødsel, drivhusvarme (f eks oljefyring) og andre innsatsfaktorer, samt ved transport - og ved sluttbehandling av matavfall.

I de fleste av Akershuskommunene er det antagelig slik at de direkte utslippene pr innbygger er lavere enn de indirekte utslippene. Dvs at de største utslippene som er knyttet til innbyggernes velferd oppstår andre steder enn i egen kommune. Mange oppstår endog i andre *land*, som f eks Kina. Om kommunenes innsats for reduserte utslipp i hovedsak knyttes til innfrielse av formelle forpliktelser i henhold til Kyotoprotokollen, vil det være tiltak som reduserer de direkte utslippene som i sterkeste grad bidrar til dette. Forutsetningen er at tiltakene gir reelle utslippsreduksjoner i kommunen, uten at de forårsaker tilsvarende utslippsøkninger andre steder i Norge. Tiltak som medfører reduserte indirekte utslipp kan

også være virkningsfulle i forhold til den globale utfordringen, f.eks. ved å erstatte matvarer som gir høye utslipp i produksjon – med matvarer som gir mindre utslipp. Det er da viktig å ha et godt beslutningsgrunnlag, slik at en kan forvisse seg om at tiltakene har effekt. Slike utslippsreduksjoner kan ikke uten videre krediteres Norges offisielle klimaregnskap, ettersom de i mange tilfeller får effekt i andre land, som vil registrere slike reduksjoner i *sitt* klimaregnskap.

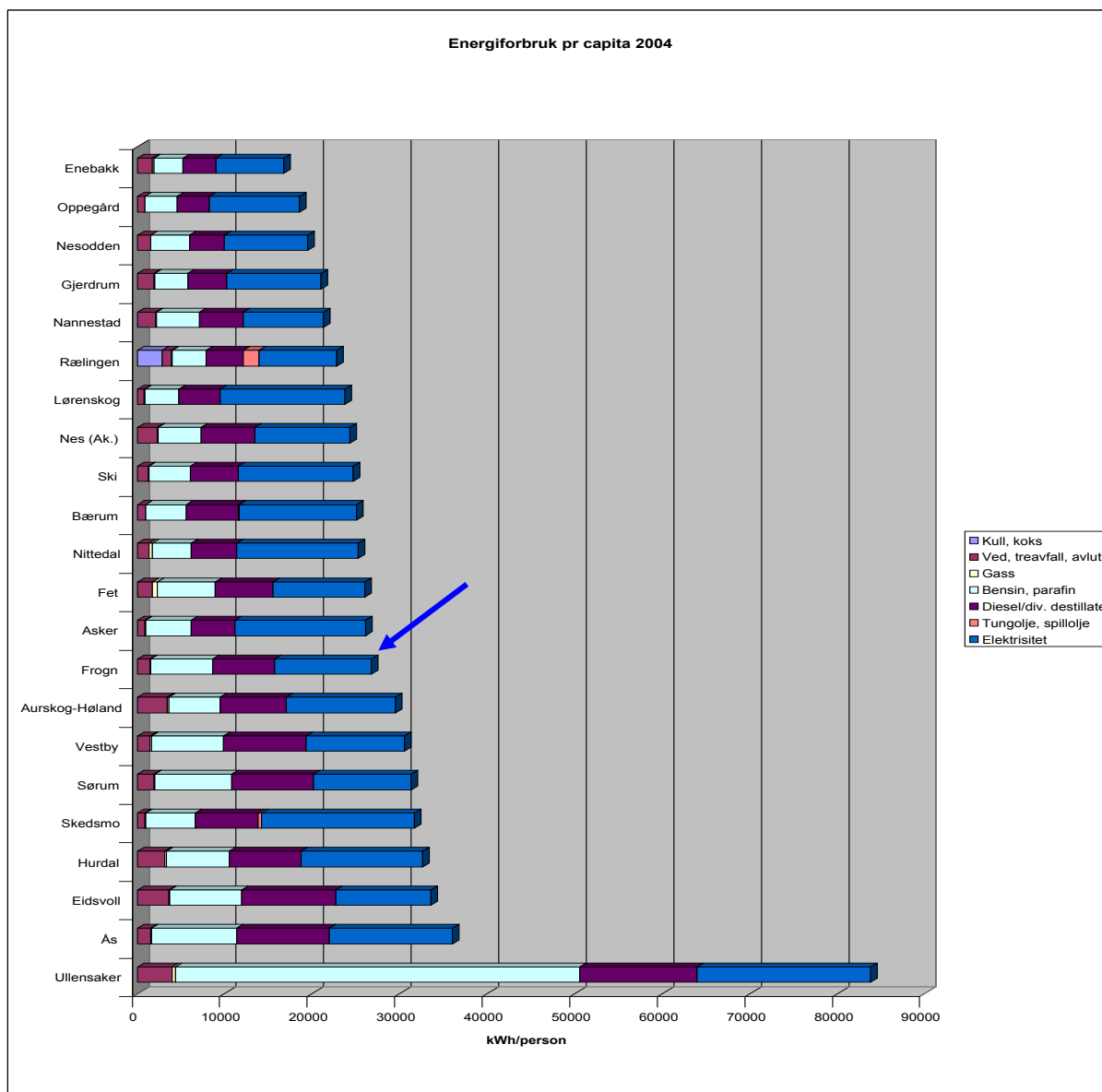
## **3 Energibruk i Frogn kommune**

### ***3.1 Introduksjon***

Som grunnlag for de data som er gjengitt nedenfor, er hovedsakelig åpne kilder fra SSB benyttet. SSB's tall for energiforbruk er ikke temperaturkorrigert, dvs. at de ikke er justert til et normalår hva angår temperatur i fyringssesongen. Det betyr at effekten av varierende temperaturer ikke kan skilles fra andre effekter, f.eks. de som oppstår som følge av varierende energipriser, konjunktursvingninger etc. Ved sammenlikninger mellom ulike kommuner for samme tidsperiode har dette liten betydning. For noen av de fremstillinger som er gitt nedenfor, er det benyttet data fra Hafslund Nett's lokale energiutredninger i Frogn kommune. Hafslund Nett bygger også på data fra SSB, men har tilgang på forbruksdata for elektrisitetsforbruk i eget konsesjonsområde på et tidligere tidspunkt enn de blir tilgjengelige fra SSB. I tillegg har Hafslund gjort temperaturkorrigeringer, slik at energiforbruket over flere år gjenspeiler trender som ikke er knyttet til utetemperaturen. Det er viktig å være oppmerksom på at SSB's data og Hafslunds temperaturkorrigerte data ikke alltid er like, uten at det skyldes feil i datagrunnlaget.

De fleste figurene har et stort format, for å kunne vise sammenligninger med andre kommuner i Akershus.

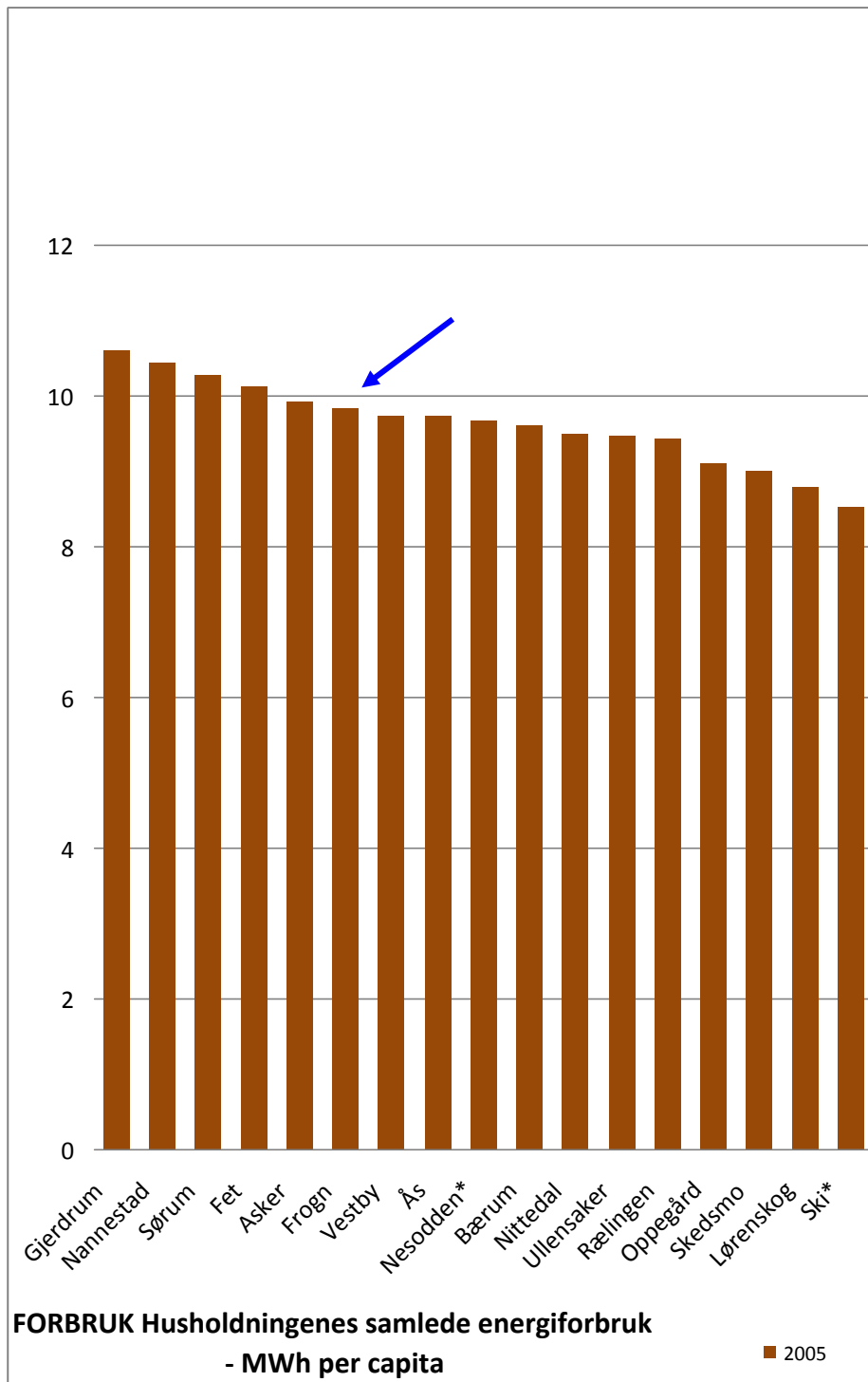
### 3.2 Totalt energiforbruk



**Figur 1 Totalt energiforbruk i Akershuskommunene 2004, MWh/capita.**

Som det fremgår av figuren, har Frogn er energiforbruk som ligger noe høyere enn gjennomsnittet for Akershus fylke. (Tallene er fra 2004, mens mye av tallmaterialet for øvrig er fra 2005 og 2006. Det forstyrrer ikke bildet av forholdet mellom kommunene i vesentlig grad.) Noe av årsaken til at Frogn-forbruket ligger noe høyere, kan skyldes SSB's måte å kommunefordele forbruket av diesel og bensin på. Dette forbruket blir knyttet direkte til trafikkarbeidet på veiene. Dermed blir Frogn belastet for energiforbruket knyttet til gjennomgangstrafikken i kommunen. Det er intet på fallende med fordelingen av energiforbruket på ulike energibærere (olje, elektrisitet etc) i Frogn, sammenlignet med andre kommuner.

### 3.3 Husholdningenes samlede energiforbruk

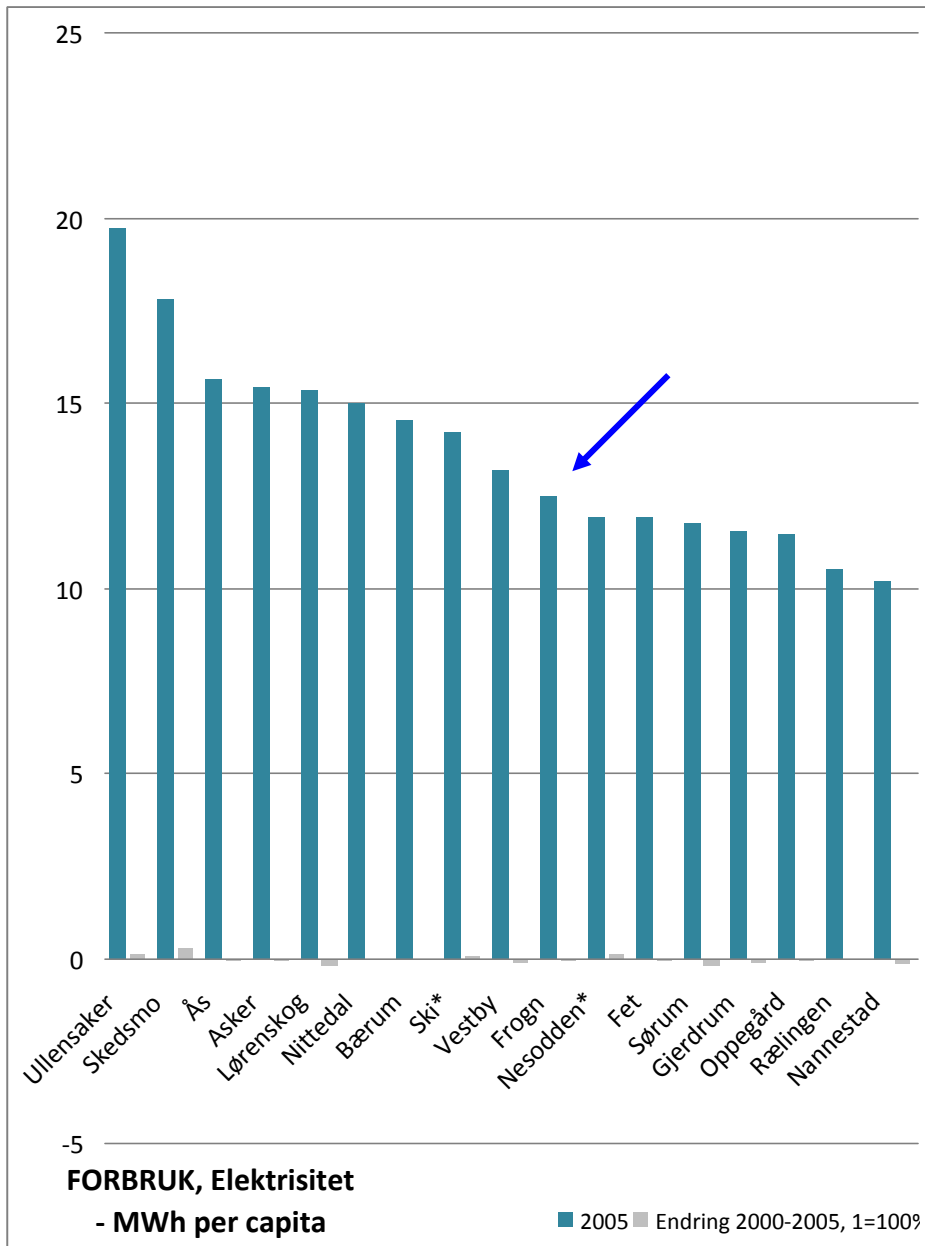


Figur 2 Husholdningenes stasjonære energiforbruk i 2005 i Frogn, MWh (tusen kWh) pr capita for alle energibærere.

I figuren over, og de fleste andre figurer nedenfor, sammenlignes de 17 kommunene i fylket som hører til SSB-kategorien "Sentrale tjenesteytingskommuner". Husholdningenes energiforbruk i Frogn kommune er temmelig gjennomsnittlig i Akershus-sammenheng.



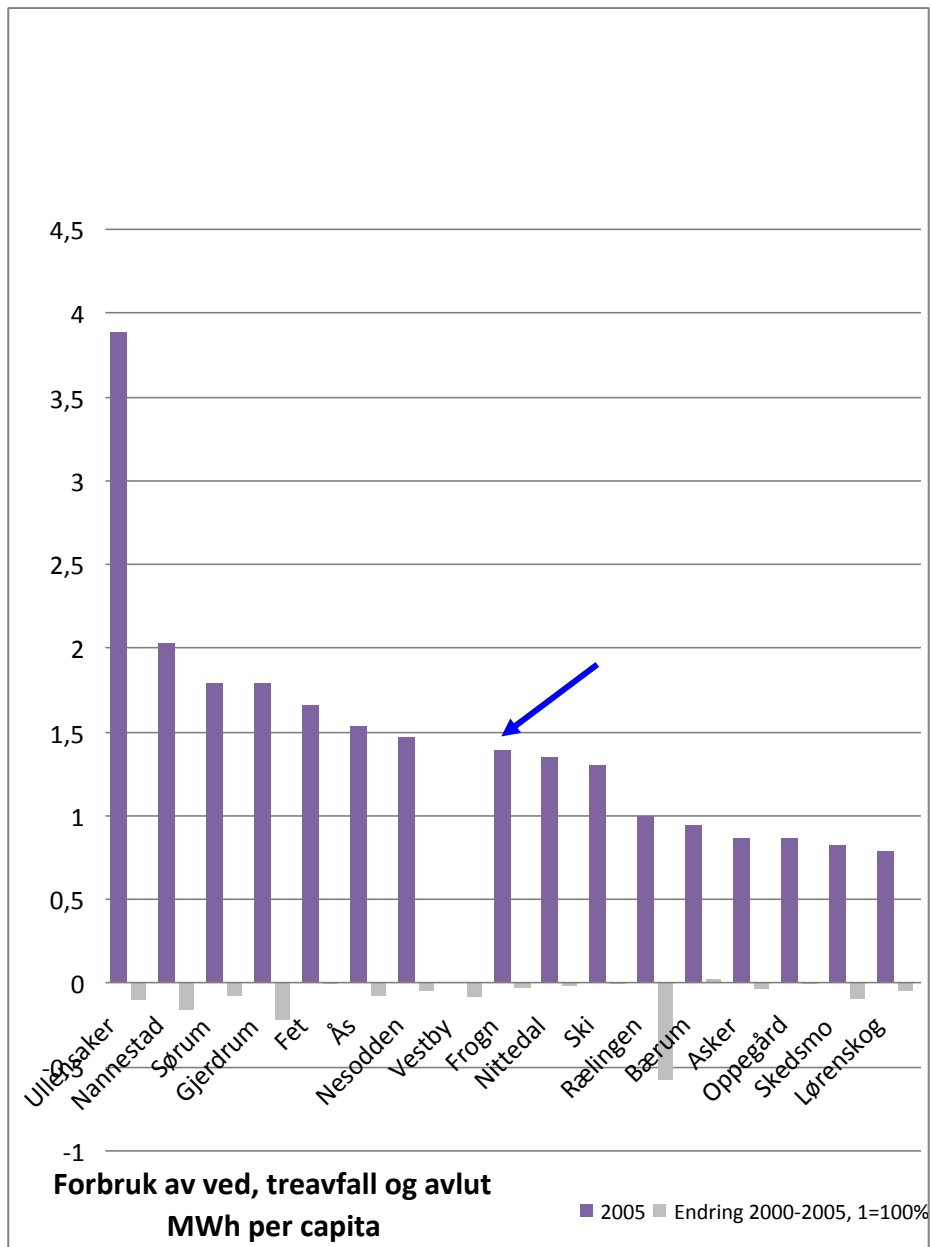
### 3.4 Elektrisitet



**Figur 3** Forbruk av elektrisitet i Frogn kommune 2005. GWh/capita

Forbruket av elektrisitet er også i nærheten av gjennomsnittet for Akershuskommunene.

### 3.5 Ved, treavfall og avlut



**Figur 4** Forbruk av ved og treavfall i Frogn kommune i 2005. MWh/capita.

Det antas ikke å være noen industrivirksomheter i Frogn som benytter avlut. Forbruket av ved og treavfall er nær gjennomsnittet for kommunene for øvrig. (Årsaken til at Ullensaker ligger svært høyt på denne oversikten, er et stort biobrenselanlegg i tilknytning til hovedflyplassen.)

## 4 Energibruk i kommunal virksomhet

### 4.1 Kommunens bygninger

Frogn kommune har en del formålsbygg fordelt på kategoriene

1. Administrasjonsbygg
2. skoler
3. barnehager
4. helsebygg
5. kulturbygg
6. tekniske bygg
7. Kommunale boliger

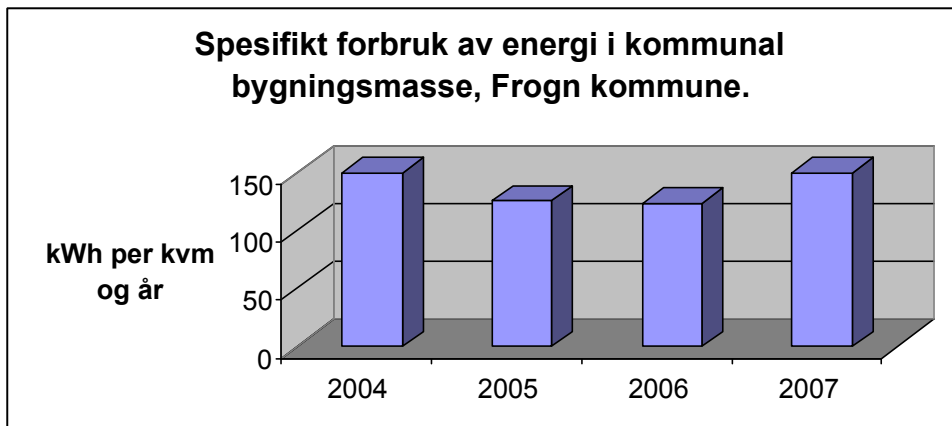
Kommunale boliger sees det bort fra i denne sammenheng pga at energiregningen betales av den enkelte leietaker.

Frogn kommune har hatt 2 runder med ENØK gjennomganger av byggene og det er foretatt en god del utbedringer og oppfølginger av de enkelte bygg. Bygningsmassen har en relativt god standard, med enkelte unntak. For øyeblikket holder kommunen på å etablere et energioppfølgingsverktøy for de større byggene som vil hente energidata direkte fra nettleverandør og hvor den enkelte bygningsansvarlige vil legge inn andre forbruk for å overvåke tilstand.

Ved nybygg legges til grunn av byggene skal ha vannbåren varme, der dette er regningssvarende, høy isoleringsevne i vinduer og dører, nattsenkning og automatikk for styring av energibruk.

		2004	2005	2006	2007
Elektrisitet	<i>kWh</i>	7 788 638	7 022 501	7 245 292	8 665 105
Olje	<i>kWh</i>	738 930	835 680	495 740	742 730
Sum	<i>kWh</i>	8 527 568	7 858 181	7 741 032	9 407 835
Antall kvadratmeter	<i>kvm</i>	57 200	62 750	62 750	63 060
<b>Spesifikt forbruk</b>	<b><i>kWh/kvm</i></b>	<b>149</b>	<b>125</b>	<b>123</b>	<b>149</b>

Tabell 1 Energiforbruk i kommunal bygningsmasse, Frogn kommune. Kilde: Frogn kommune



Som det fremgår av tabell 1 har energiforbruket i kommunale bygg ligget på mellom 7,7 og 9,4 GWh (millioner kWh) per år de siste tre årene. Ettersom tallmaterialet ikke er bearbejdet som ledd i en systematisk energioppfølging, kan de ikke uten videre benyttes som grunnlag for en normativ vurdering av det spesifikke forbruksnivået (forbruket pr kvadratmeter oppvarmet areal). Det angitte forbruksnivået per kvadratmeter er lavt, sammenlignet med kommunale bygninger på landsbasis (ca 200 kWh/kvm år). Ettersom kommunen enda ikke har på plass et energioppfølgingssystem bør det ikke legges stor vekt på disse tallene.

#### **4.2 Kjøretøyer**

Bruk av kjøretøyer i kommunal drift og tjenesteproduksjon medfører bruk av bensin og diesel. Det foreligger kun oversikter for forbruket i teknisk sektor, mens hjemmetjenestens forbruk av drivstoff ikke er registrert. Kommunen har heller ikke registrert omfanget av tjenestekjøring mot bilgodtgjørelse. Kommunens relativt lille areal og konsentrerte bebyggelse kan imidlertid tyde på at "kommunal" kjøring ikke spesielt høy pr. innbygger.

## **5 Energiressurser i kommunen, kortfattet**

### **5.1 Grunnlag**

I Hafslund Nett's lokale energiutredninger for Frogn, senest en i versjon for 2007, drøftes de tilgjengelige energiressursene i kommunen. Nedenfor oppsummeres de viktigste momentene derfra:

### **5.2 Vannkraft**

I Frogn kommune er det ingen eksisterende kraftverk, og det er i følge NVEs oversikter ingen planer om å bygge ut kraftverk i kommunen.

### **5.3 Biobrensel**

Frogn kommune er "nettoimportør" av biobrensel. Selv om en i større grad nyttiggjør seg lokale skogressurser, vil kommunen fortsatt måtte importere ved, gitt dagens forbruksnivå. Den største lokale bioenergiressursen er antagelig halm.

### **5.4 Avfall**

Husholdningsavfall gjenvinnes i form av ombruk, materialgjenvinning, kompostering og forbrenning. Husholdningsavfallet i Frogn samles inn av Follo Ren og sendes til Klemetsrud forbrenningsanlegg i Oslo, som leverer energi til fjernvarmenettet i Oslo. Energipotensialet i husholdningsavfall fra Frogn som i dag deponeres er 1,57 GWh.

### **5.5 Solenergi**

Frogn har mange soltimer sammenlignet med mange andre kommuner i landet. Det er mulig å produsere elektrisitet fra solenergien, men produksjon av varme vil være mest aktuelt for Frogn' vedkommende. For å utnytte ressursen og kompetansen må en finne frem til oppvarmingsformål som kan egne seg; f eks stort varmebehov på lave temperaturnivåer, gjerne om sommeren. Lokale badeanlegg/svømmebassenger kan være aktuelle eksempler.

### **5.6 Grunnvarme**

Varmen i fjellgrunn eller grunnvann kan benyttes til oppvarming ved hjelp av varmepumper. I følge Hafslund Nett er det registrert 54 energibrønner i Frogn kommune. Potensialet for videre utnyttelse er bestemt dels av grunnforholdene, dels av typen varmebehov og tekniske anlegg. Det kan ligge til rette for flere anlegg i Frogn, og NGU (Norges geotekniske undersøkelser) vil kunne gi opplysninger om hvilke lokaliteter som har de beste, naturgitte forutsetninger.

### **5.7 Energi i omgivelsene: luft, vann**

På samme måte som grunnvarmeanlegg kan utnytte varmen i fjell eller grunnvann, kan varmeinnholdet i uteluft og sjøvann utnyttes via varmepumper. Ressursen er "allestedsnærværende", men en hensiktsmessig utnyttelse forutsetter egnet varmebehov og

tekniske forutsetninger, på samme måte som for grunnvarme og solenergi. Frogn kommunes nærhet til Oslofjorden tilsier at sjøvann kan være en aktuell energiressurs ved bygging og rehabilitering av bygninger nær sjøen.

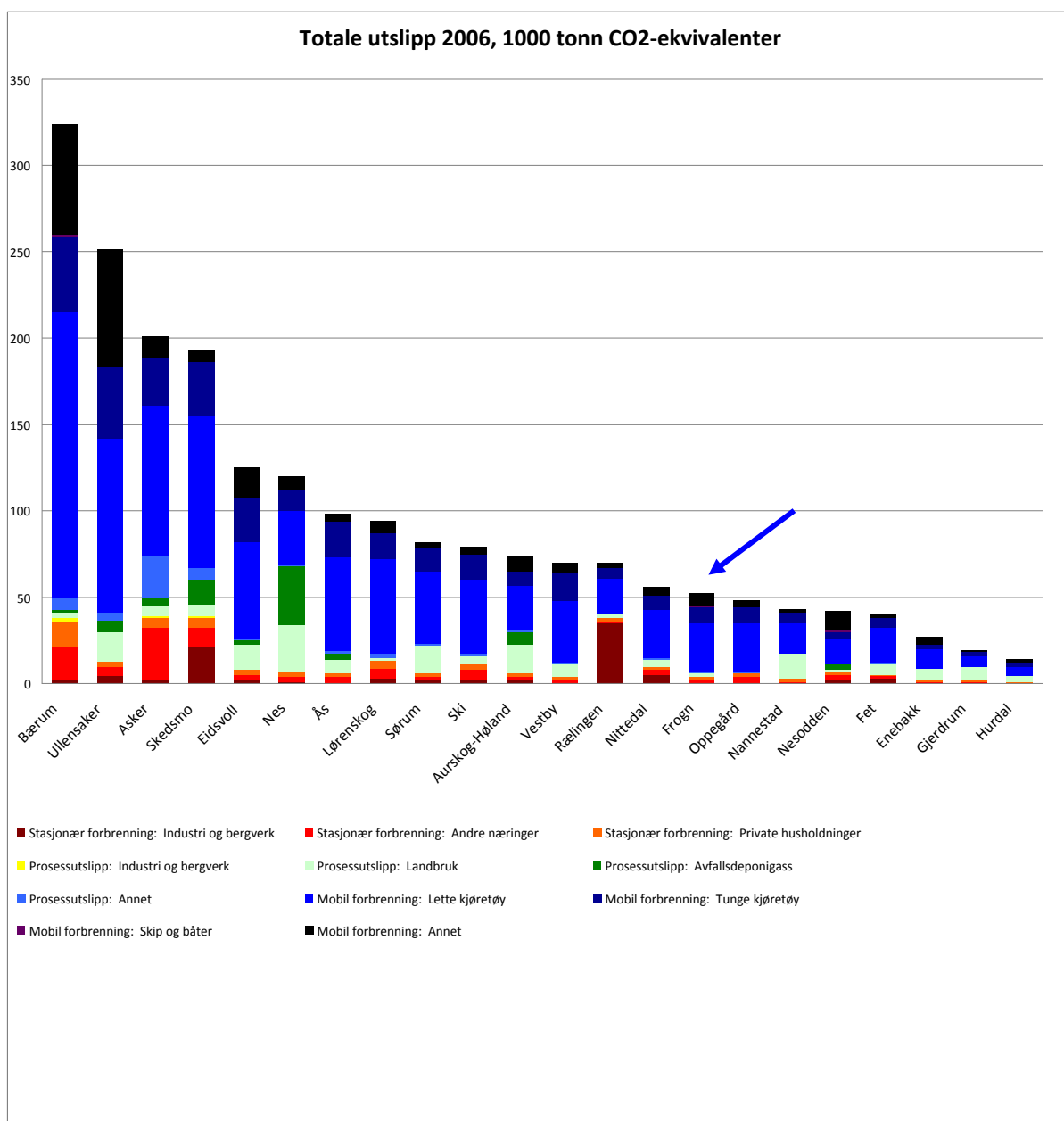
### **5.8 Vindkraft**

Ressursgrunlaget for vindkraft er svært beskjedent i Frogn, sammenlignet med kystnære kommuner på Vestlandet. Et gitt vindkraftverk vil f eks produsere mer enn dobbelt så mye kraft per år i Frogn – som på kysten av Møre.

## 6 Utslipp i Frogn Kommune

### 6.1 Introduksjon

I den første figuren nedenfor fremstilles utslippene per kommune i Akershus, mens de fleste figurene deretter fremstiller utslipp per innbygger (capita). I henhold til SSB's kommunefordeling er utslippene fra veisektoren store i Frogn. Som vi har vært inne på under kapitlet om energi, skyldes dette i stor grad gjennomgangstrafikk. Det er derfor ikke lagt vekt på en nærmere analyse av dette, i påvente av at det skal foreligge bedre tall for utslipp fra veitrafikken; tall som skiller mellom egengenerert trafikk i kommunene på den ene side og gjennomgangstrafikk på den annen side. Slike tall vil fungere bedre som beslutningsgrunnlag for kommunale tiltak. I de utvalgte figurene nedenfor trekkes det frem forhold som kan være av spesiell interesse for kommunen.

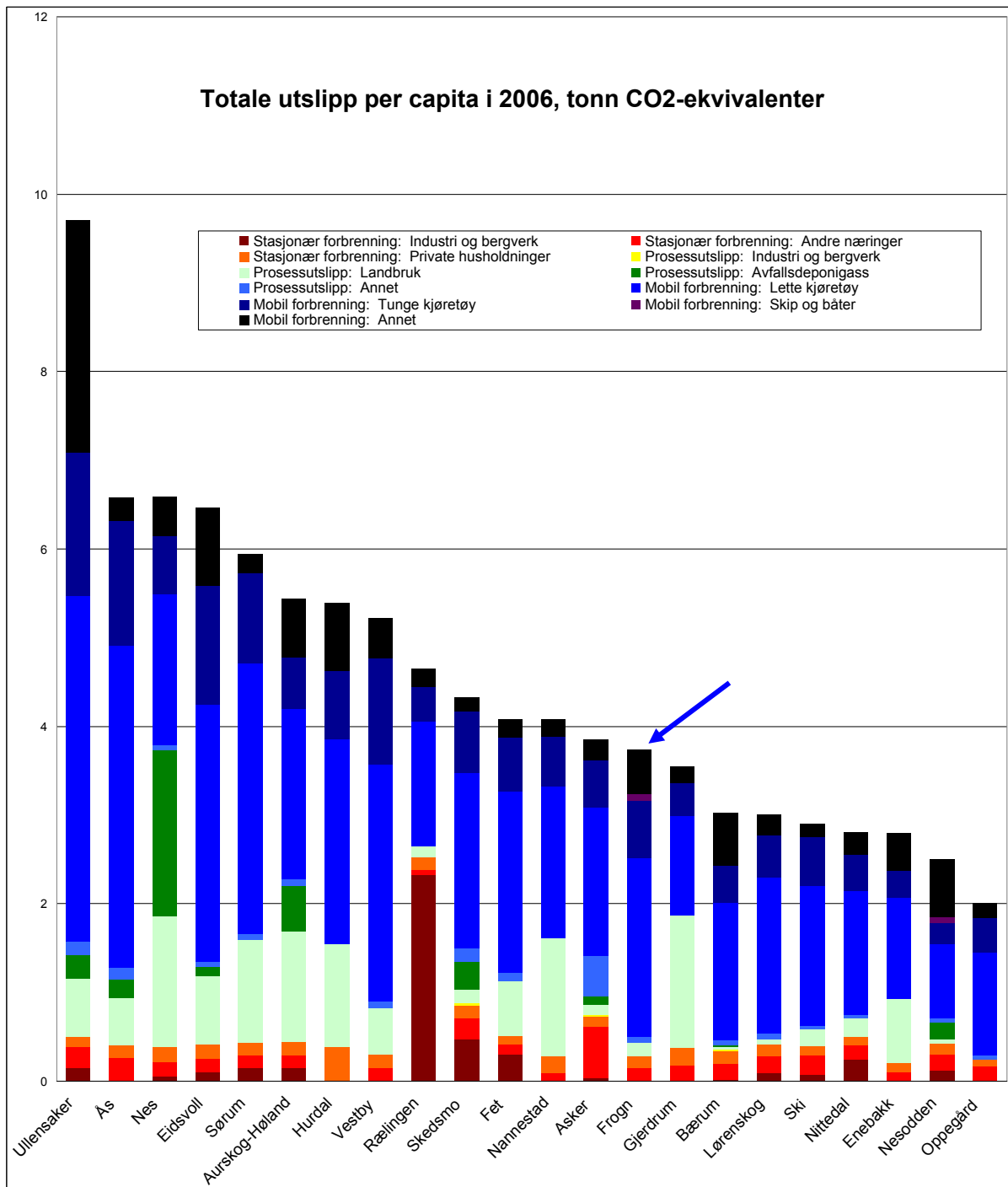


**Figur 5** Utslipp av klimagasser i Akershus 2006, tonn CO<sub>2</sub>e. Kilde: SSB

Som det fremgår av figur 5, slippes det ut mindre klimagasser i Frogn enn de fleste andre kommuner i Akershus. Dette er til dels knyttet til kommunens folketall. Som underlag for

handling bør en bygge på spesifikke utslipp. I de fleste figurer nedenfor fremstilles derfor utslipp per innbygger (capita).

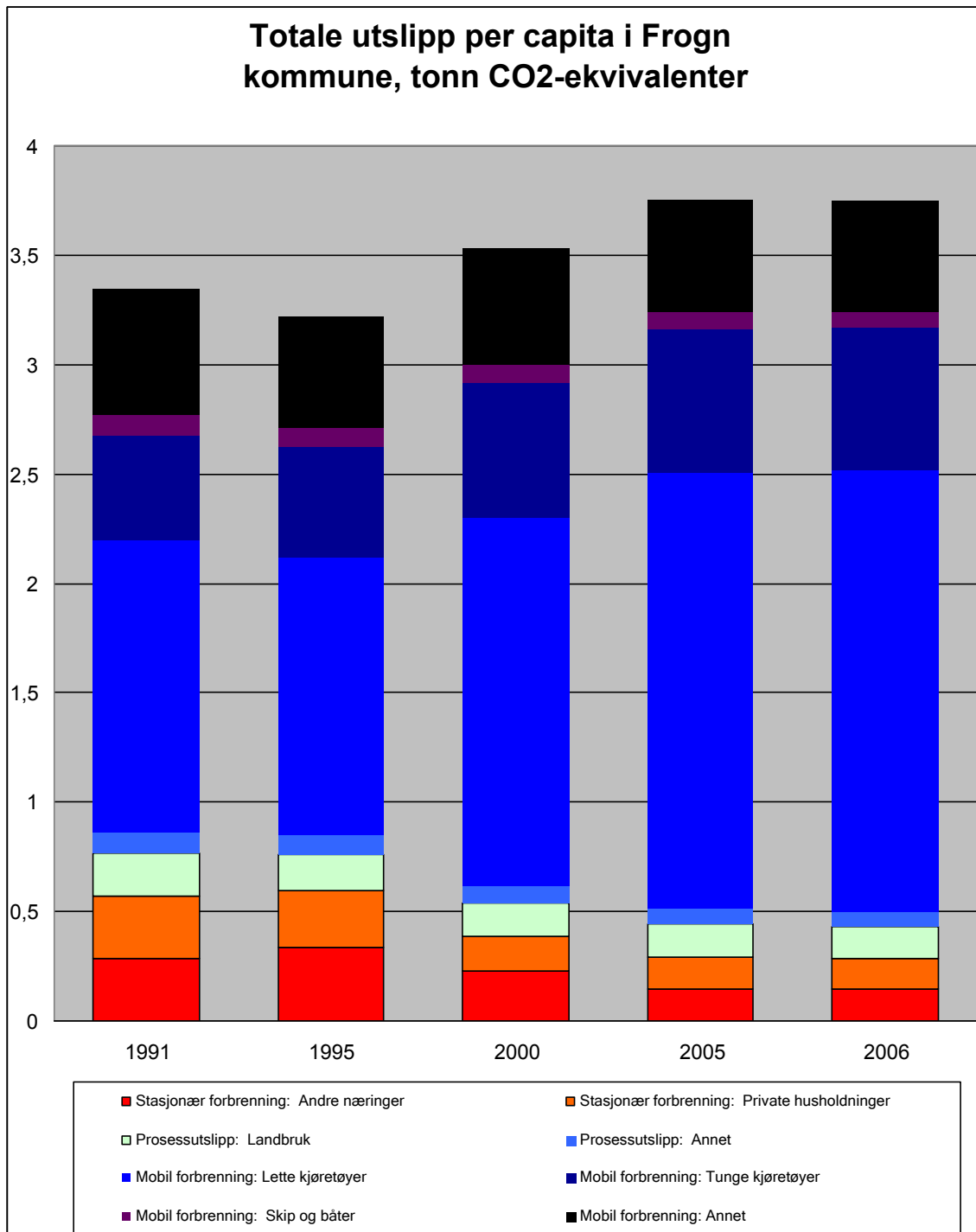
### 6.2 Utslipp per innbygger i Akershus



Figur 6. Utslipp av klimagasser i Akershus 2006, tonn CO<sub>2</sub>e/capita. Kilde: SSB



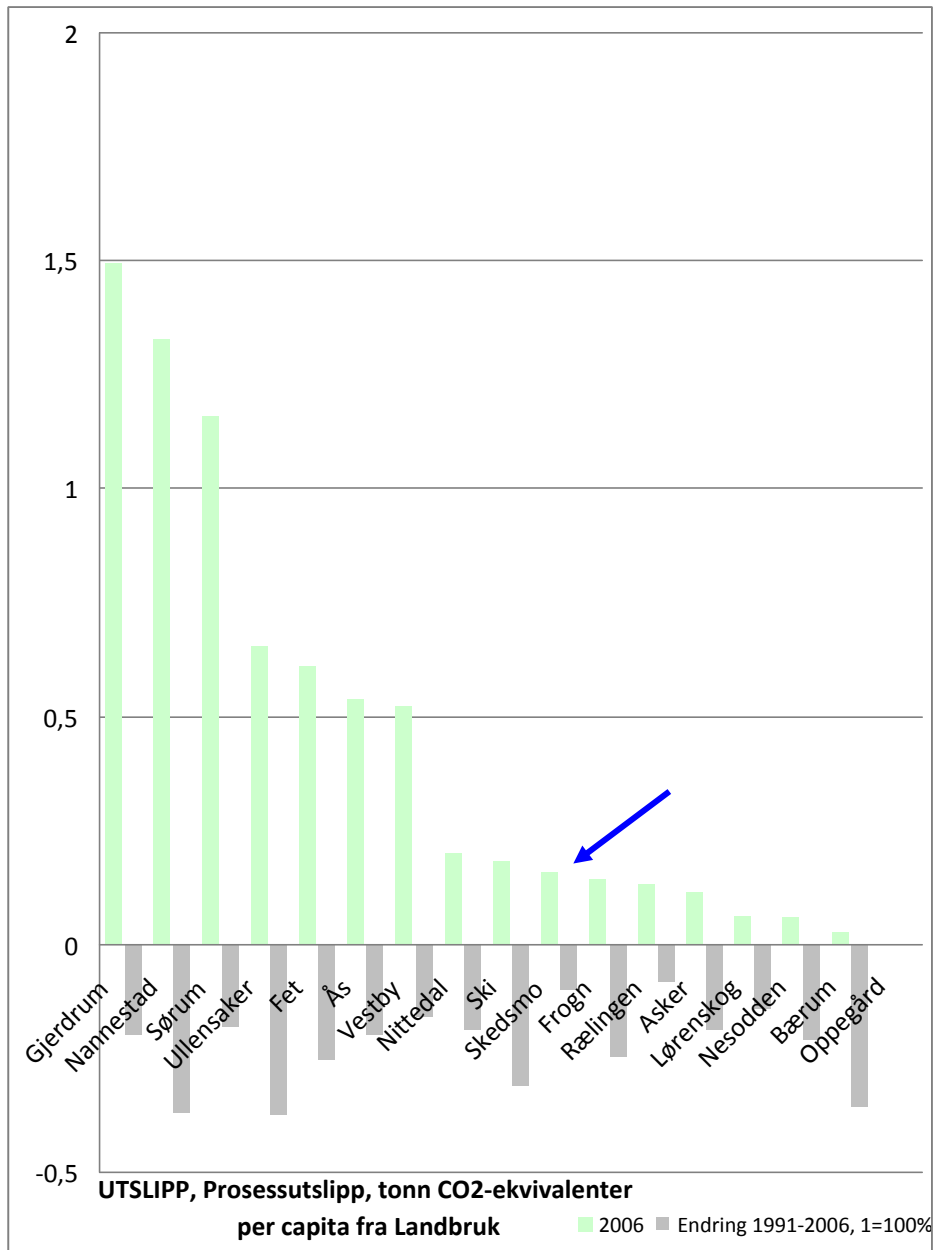
### 6.3 Utslipp av klimagasser i Frogn kommune, utvikling over tid



**Figur 7.** Utslipp av klimagasser i Frogn kommune 1991 – 2006, tonn CO<sub>2</sub>e/capita.

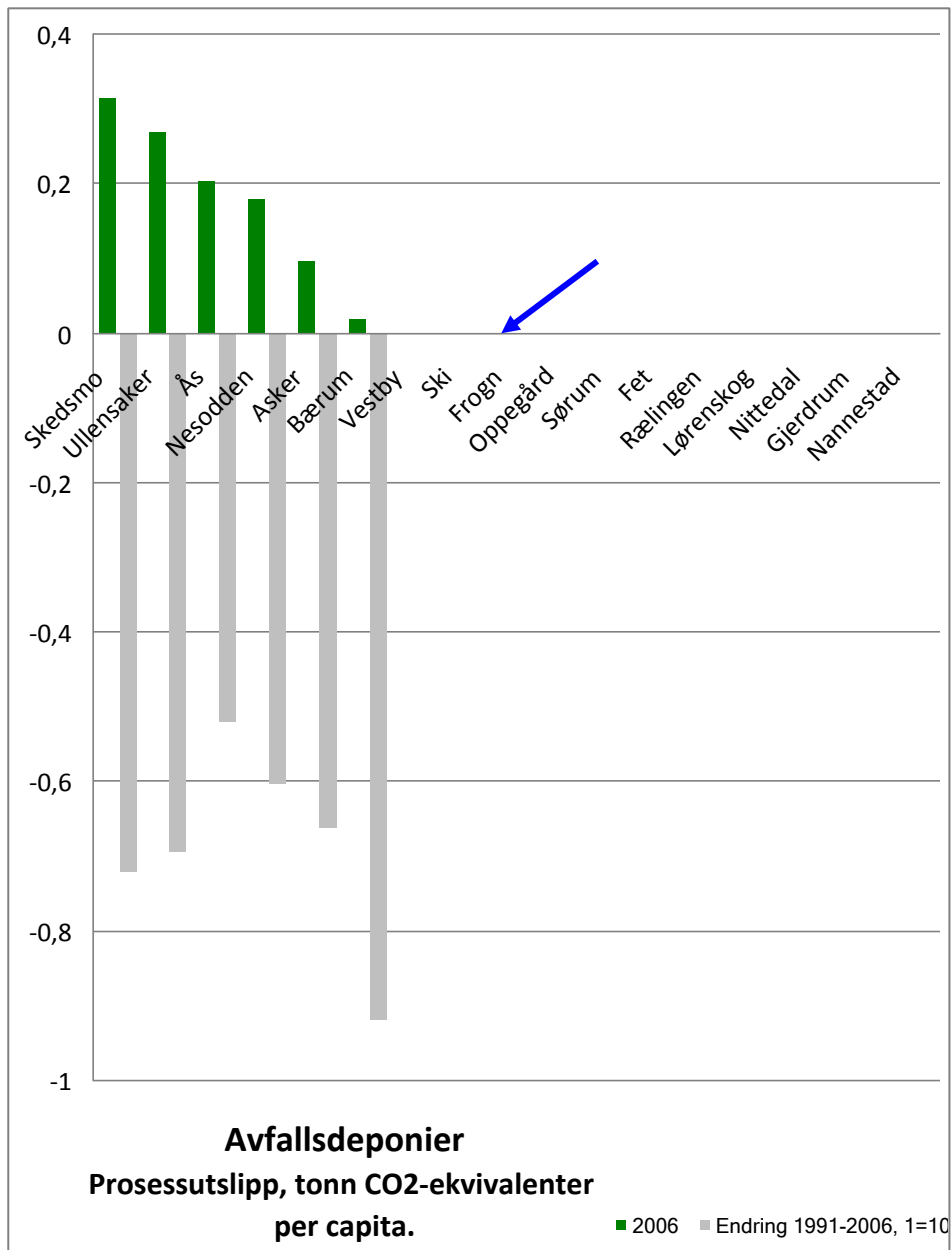
Figur 7 viser hvordan utslippene i Frogn har utviklet seg fra 1991 til 2006. Mens utslippene fra stasjonær forbrenning (rød og orange farge, hovedsakelig oljefyring i sentralvarmeanlegg) har gått markant ned i perioden, har utslipp fra mobil forbrenning økt kraftig. Dette skyldes antagelig en generell økning i veitrafikken, men kanskje også åpningen av Oslofjordtunnelen i år 2000– som har gitt økt trafikk innenfor Frogn kommunegrenser.

### 6.4 Prosessutslipp fra landbruket



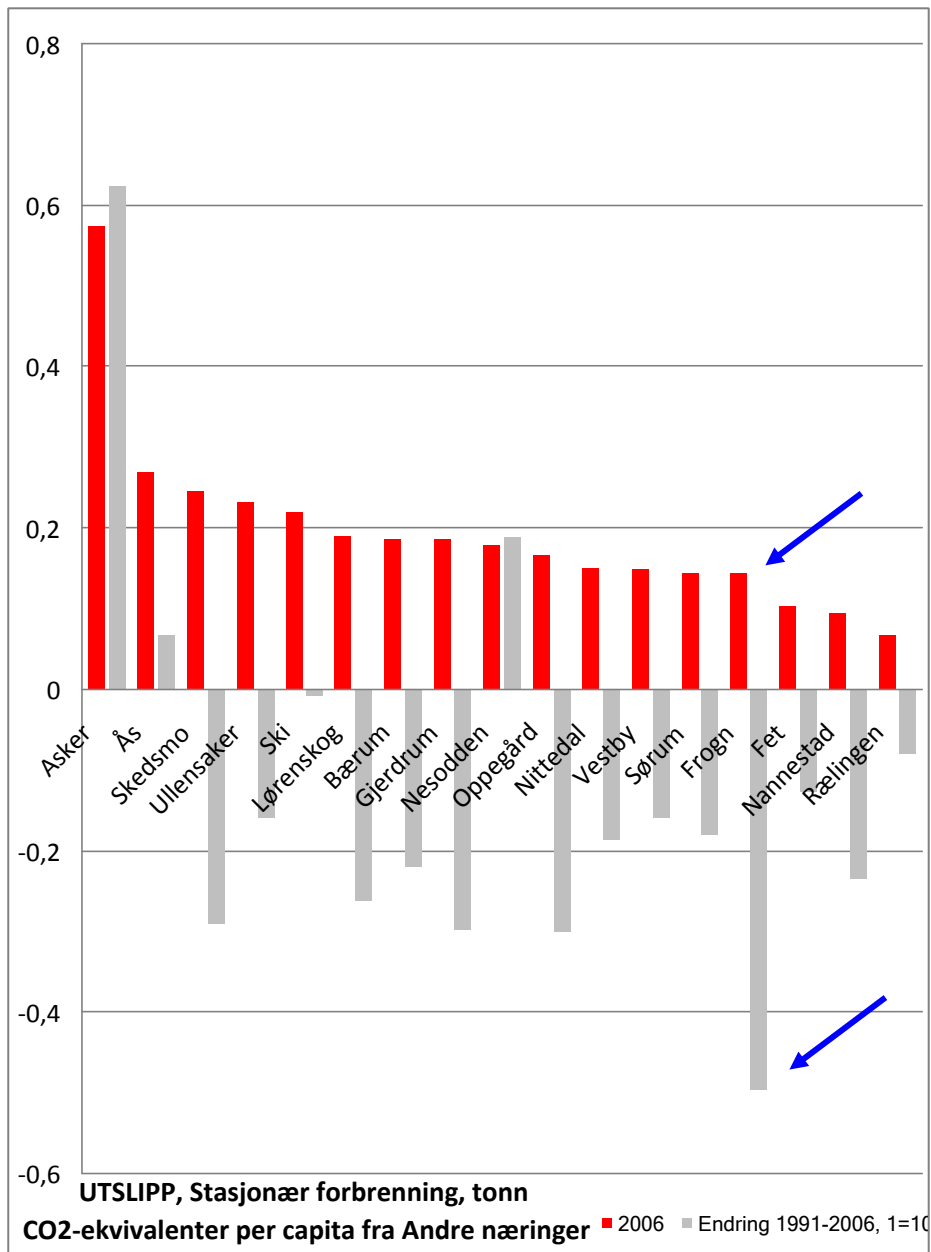
**Figur 8** Prosessutslipp fra landbruket i Frogn 2006. Tonn CO2e/capita. Kilde: SSB

Utslippene fra landbruket i Frogn er relativt små i Frogn, sammenlignet med andre kommuner i fylket. Dette skyldes at jordbruksarealet er lite i forhold til befolkningstallet.



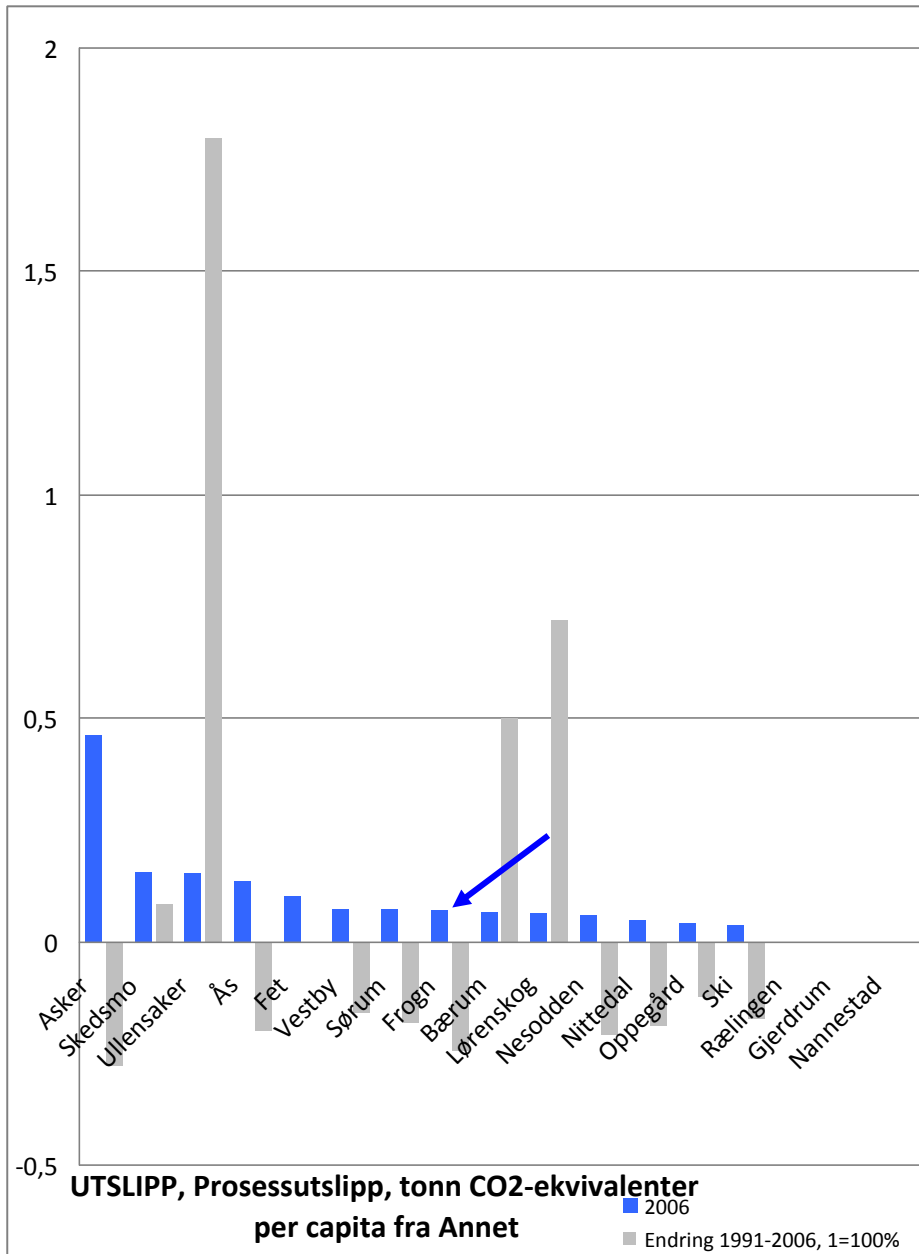
**Figur 9.** Utslipp fra avfallsdeponier i noen utvalgte Akershus-kommuner. Kilde: SSB

Utslippene fra avfallsdeponier har gått ned siden 1991, dels fordi flere deponier ikke mottar avfallsmasser, dels fordi det har vært forbud mot deponering av våtorganisk avfall de siste ti årene. At Frogn ikke belastes med utslipp fra deponier, skyldes at en ikke har deponier av noen betydning i kommunen. Metanutslipp som skyldes deponert avfall fra befolkningen i Frogn, belastes den kommunene som evt. tar i mot avfallet for deponering.



Figur 10 Utslipp fra stasjonær forbrenning. Kilde: SSB

I figur 10 vises utslippene fra stasjonær forbrenning. Frogn kommune ligger noe lavere enn gjennomsnittet, men det er verdt å merkes seg at ingen annen kommune i fylket har hatt så store reduksjoner (grå søyle til høyre for den røde)siden 1991 som Frogn! Fra 1991 til 2006 ble disse utslippene (per innbygger) halvert i i Frogn.



Figur 11 Prosessutslipp. Kilde: SSB

## **7 Utslipp fra kommunal virksomhet**

### ***7.1 Kommunens bygninger***

I flere av de kommunale bygningene er det mulighet til å veksle mellom bruk av elektrisitet og olje. For tre av de siste fire årene (2004, 2005 og 2007) har dette gitt utslipp på ca 200 tonn CO<sub>2</sub>, men en i 2006 lå betydelig lavere, ca 136 tonn.

### ***7.2 Kjøretøyer***

Opplysningene om bruk av drivstoff i kommunale kjøretøy er ufullstendig, og det er derfor ikke gjort beregninger av utslippene.

## **8 Avfall og avfallsbehandling**

### ***8.1 Avfallets betydning***

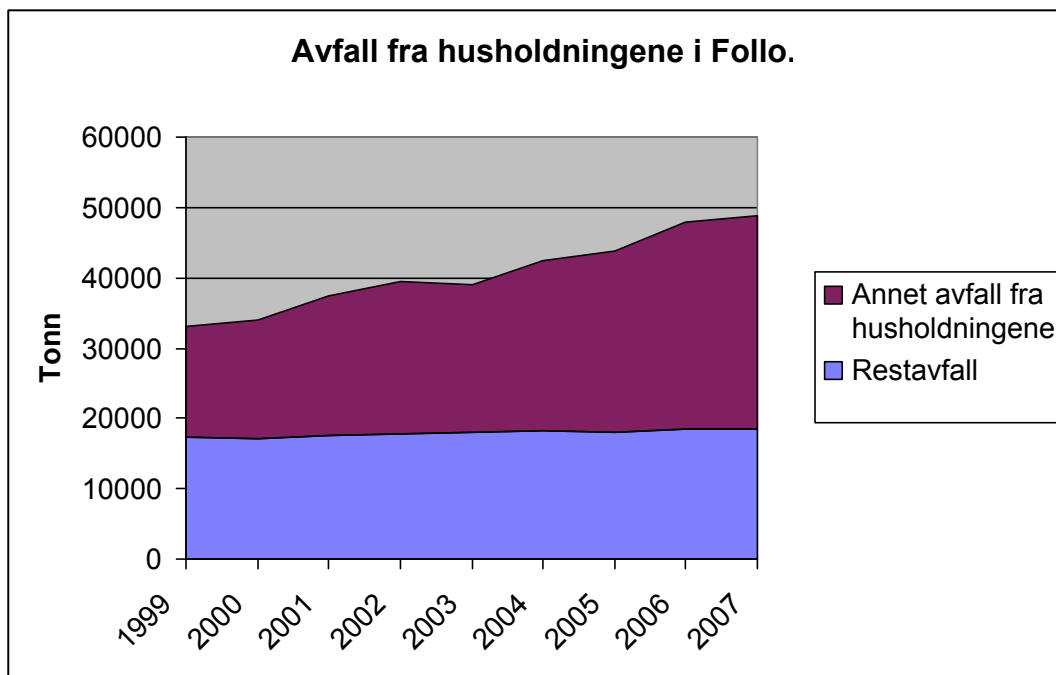
Avfall og avfallsbehandling har stor energi- og klimarelevans. Dette skyldes bl a at deponering av avfall kan gi utslipp av metan, og at avfallsforbrenning uten energigjenvinning gir store utslipp av CO<sub>2</sub>. Avfallet består dessuten av materialer som i produksjonsfasen har forårsaket utslipp av klimagasser. Således kan en reduksjon av avfallsmengdene gi mindre utslipp av klimagasser, selv om energi i noen grad kan gjenvinnes i avfallsbehandlingen. Ved avfallsforbrenning med energigjenvinning, vil energien erstatte andre energibærere, fortrinnsvis olje og elektrisitet.

### ***8.2 Avfallsbehandling i Follo***

Follo Ren ivaretar ansvaret og oppgavene knyttet til avfallshåndtering for husholdningene i Ski, , Oppegård, Frogn og Nesodden. Gjennom rapporteringen fra Follo Ren får kommunen oversikt over innsamlede mengder, og til dels mengdene av utsorterte fraksjoner. Kommunens oversikt er imidlertid ikke komplett, i det en mangler data for kvalitet og mengder på næringsavfallet i kommunen.

For enkelte av avfallskategoriene har Follo Ren spesifikke tall for hver enkelt av kommunene, men for de største mengdene har en kun sumtall for de fem kommunene under ett.

Figuren på neste side viser nøkkeltall for håndteringen av avfall fra husholdningene.



**Figur 12** Avfall fra husholdningene i Follo. Tonn pr år, fordelt på restavfall (det som hentes i sekker hos innbyggerne) og annet avfall (til forbrenning, gjenvinning eller deponering).

Kilde: Follo Ren.

### 8.3 Gjenvinning og deponering

Alt restavfallet blir forbrent med energigjenvinning. Annet avfall blir i betydelig grad sortert og gjenvunnet, slik at samlet gjenvinning har vært ca 80% de tre siste årene. Det nasjonale målet er 75 % gjenvinning, men vurderes økt til 80%.

Avfall som ikke forbrennes med energiutnyttelse eller gjenvinnes på andre måter, blir enten forbrent uten energiutnyttelse – eller deponert. I 2007 ble ca 4300 tonn av husholdningsavfallet deponert.

### 8.4 Behandling av avfall fra kommunale bygg og bæringsvirksomhet

Kommunen benytter Ragn Sells som leverandør av avfallshåndtering fra kommunal virksomhet. Gjennom fakturaer og øvrige bilag har en oversikt over mengder og avfallskvaliteter for avfall fra kommunale virksomheter, men denne informasjonen blir ikke systematisk benyttet for å minimalisere avfallsmengder eller for andre tiltak som kan redusere (indirekte) energiforbruk eller (indirekte) utslipp.

Det er ikke samlet inn informasjon om næringsavfall fra bedrifter i Frogn kommune.

## 9 Kortfattet beskrivelse av registrerte behov og tiltak

### 9.1 Arealpolitikk

Ved oppstart av siste rullering av kommuneplan i Frogn kommune tok man utgangspunkt i at fremtidig bolig- og næringsutvikling skulle skje innenfor den eksisterende byggesonen, dvs. boliger innenfor ”Drøbak by”, og næringsutvikling innenfor ”Holter næringsområde”. Dette skulle blant annet gi en gevinst i forhold til tilbudet i kollektivdekningen, samt at man bevarte daværende LNF-områder mot fremtidig utbygging. I løpet av planbehandlingen ble det imidlertid vedtatt en satsing på boligutvikling i de nordre deler av Frogn, samtidig som flere hytteområder (lokalisert rundt i hele kommunen) ble vedtatt transformert til boligformål. I forhold til næringsutvikling ble det vedtatt å legge ut to nye næringsområder på Måna og Holt.

Av aktuelle prosjekter som kan ta høyde for energi- og klimautfordringene, er det verdt å nevne Seiersten Idrettspark, omsorgsboliger og barnehage på Ullerud. Disse tjenestene er lokalisert innenfor et relativt lite område, og det kan være aktuelt å bygge en lokal fyringssentral for å betjene området. Rådhuset vil muligens også kunne innlemmes i en slik satsing. Dette vil på sikt kunne gi en energigevinst.

Frogn kommune har topografi og grunnforhold som tilsier at en ikke vil være spesielt utsatt ras og flom knyttet til et endret nedbørsregime.

For naturskader (viktig i klimadebatten) har man i ROS-analyse for Frogn konkludert med følgende:

*I Frogn kommune er snøskred helt uaktuelt. Med bakgrunn i den begrensede høyden over havet terrenget rundt Oslofjorden har, er også flodbølger pga. skred uaktuelt. Mulige hendelser i Frogn begrenser seg til mindre jord- og fjellskred/steinsprang. Disse hendelsene ble funnet for små i utstrekning til å vurderes mer grundig på et analyseskjema.*

*Økt vannstand/springflo: Det er viktig at de strenge reglene for bygging i 100-meter-sonen opprettholdes og ikke svekkes. Enhver planlegging av bygg (nybygg og restaurering) må ta hensyn til risikoen knyttet til en nær beliggenhet i fht. sjøen.*

*Flom: NVE kan lage flomsonekart for kommunen. I forhold til andre kommuner i Norge er imidlertid risikoen i Frogn lav, derfor må kommunen forvente at det kan ta tid før et slikt kart kan foreligge.*

### 9.2 Skole

Skoleverket gjennomfører kunnskapsløftet og gjennomfører undervisning i relevante fag slik læreplanene legger opp til. Flere skoler har stor vekt på uteskole. Spesielt læreplan i naturfag og de kompetansemål som der er angitt for de ulike alderstrinn er viktige. Kompetansemålene for 7. årstrinn er for eksempel viktige, elevene skal bl.a. kunne:

- gjøre greie for bruk av noen energikilder før og nå og beskrive konsekvenser for miljøet lokalt og globalt
- foreta relevante værmålinger og presentere resultatene med og uten digitale hjelpemidler



- beskrive sentrale egenskaper ved gasser, væsker, faste stoffer og faseoverganger ved hjelp av partikkelmodellen
- forklare hvordan stoffer er bygd opp, og hvordan stoffer kan omdannes ved å bruke begrepene atomer og molekyler

### **9.3 Kultur**

Kommunen planlegger nye anlegg innen idrett. Ny kunstgressbane er under planlegging. Det samme gjelder etablering av en idrettspark med svømmehall i tilknytning til eksisterende anlegg på Seiersten. Det blir her vurdert en lokal varmesentral basert på bioenergi for svømmehall og omkrinliggende bygg (2 skoler og et sykehjem).

Det pågår også et arbeid for å kartlegge kulturens behov for arenaer og aktivitetsrom. Her skal evt. udekte behov ses i sammenheng med eksisterende tilbud. Kommunen har et bredt spekter av tilbud på en rekke ulike lokaliteter for idrett og friluftsliv. Driften av kommunens idrettsanlegg er konkurranseutsatt og drives av den lokale idrettsforeningen. Kommunen tilbyr gratis leie med gratis strøm og varme for alle kommunale bygg som benyttes av lokale lag og foreninger. Det er ikke etablert mekanismer for å regulere/begrense bruken ut fra kostnader eller energiforbruk.

### **9.4 Helse**

Kommunen planlegger bygging av 6-10 nye boliger med tjenester for mennesker med alvorlige psykiske lidelser. Lokalisering er ikke fastsatt, men ett aktuelt kriterium er sentral plassering i forhold til kommunikasjon, handel og dagtilbudene til beboerne.

### **9.5 Eldre og utviklingshemmede**

Følgende planlegging av tiltak er på gang for å løse kommende behov i befolkningen: Kommunen planlegger bygging av 24 nye omsorgsboliger/bokollektiv for eldre. Byggestart er planlagt i 2009. Boligene lokaliseres sentralt i kommunen, nært kollektivtrafikk og nært eksisterende sykehjem. Videre byggetrinn for sykehjem/omsorgsboliger for eldre ("eldrebølgen") frem mot 2030 er under planlegging i samme område. I denne sammenheng skal det også vurderes om kommunens eldste sykehjem (69 plasser) skal rehabiliteres eller erstattes av de nye byggene. Kommunens nyeste sykehjem (35 plasser) har oppvarming fra varmpumpe.

Videre planlegger kommunen 13 nye boliger for utviklingshemmede. Bygging vil kunne skje i privat regi etter føringer fra kommunen og beboere. Lokalisering er ikke valgt, men det blir lagt vekt på sentral plassering i forhold til kollektivtrafikk og andre tilbud til beboerne. Også ved etableringen av eksisterende bo- og dagtilbud for utviklingshemmede er det lagt vekt på sentral beliggenhet og minimering av behovet for biltransport.

I hjemmebaserte tjenester tas det i dag hensyn til geografiske forhold når besøksruter legges opp, med sikte på å minimere reiserutene. Dette er under vurdering, med sikte på å vurdere økt vekt på primærkontakter enn på reiseavstand. Hjemmesykepleierne kjører små bensinbiler som kommunen leaser, mens de som utfører praktisk bistand i hjemmene kjører egen bil å får kjøregodtgjøring. Elbilkjøp har tidligere vært vurdert, men er ikke valgt.

## 10 Klimatilpasning

### 10.1 Forventede klimaendringer

Vi må belage oss på mer nedbør, spesielt på Vestlandet og i Nord-Norge. Beregninger viser at vi i perioden 2030-2050 kan vente rundt 20 prosent mer nedbør på høsten i disse områdene sammenlignet med perioden 1980-2000. På Østlandet ventes økningen i nedbør først og fremst å komme om vinteren. Sommeren blir tørrere på Østlandet og Sørlandet med opptil 15 % mindre nedbør.

Temperaturen ventes å stige over hele landet, men mest om vinteren og mest i Nord-Norge. I Norge var 1990-tallet et tiår med usedvanlig høy middeltemperatur. Denne tendensen ser ut til å fortsette, og i 2002-2004 var årsmiddeltemperaturen 1,1-1,4 °C over normalen. Årlig middeltemperatur i Norge forventes å stige med 2,5 til 3,5 °C de neste 100 årene.

Gjennomsnittlig vindhastighet ventes å øke litt de fleste steder i vinterhalvåret. Hyppigheten av stormer med stor skade vil øke noe, og da mest på kysten av Møre og Trøndelag.

Klimaendringer de neste tiårene vil dels være et resultat av atmosfærens innhold av klimagasser, dels av andre mekanismer - som er mer eller mindre kjent i dag. Utviklingen vil ikke være lik overalt på jorden, og selv i Norge kan vi forvente ulike typer endringer. For Østlandsområdet er det gjennomført en egen studie som oppsummerer det en forventer for denne regionen, sammen med en drøfting av de tilpasninger som er aktuelle. Arbeidet er presentert i CIENS-rapporten ”Tilpasninger til klimaendringer i Osloregionen.”

### 10.2 Tilpasning til endret klima

I Frogn kommune er snøskred helt uaktuelt. Med bakgrunn i den begrensede høyden over havet terrenget rundt Oslofjorden har, er også flodbølger pga. skred uaktuelt. Mulige hendelser i Frogn begrenser seg til mindre jord- og fjellskred/steinsprang. Disse hendelsene ble funnet for små i utstrekning til å vurderes mer grundig på et analyseskjema.

Økt vannstand/springflo: Det er viktig at de strenge reglene for bygging i 100-meter-sonen opprettholdes og ikke svekkes. Enhver planlegging av bygg (nybygg og restaurering) må ta hensyn til risikoen knyttet til en nær beliggenhet i fht. sjøen.

Flom: NVE kan lage flomsonekart for kommunen. I forhold til andre kommuner i Norge er imidlertid risikoen i Frogn lav, derfor må kommunen forvente at det kan ta tid før et slikt kart kan foreligge.

I Frogn kommune vil det antagelig være endret temperatur- og nedbørsregime som gir de viktigste tilpasningsutfordringene. Økt nedbørintensitet i deler av året, til dels på frossen mark og kombinert med økende urbanisering/asfalterte flater etc, vil føre til økt erosjon og forurensning av vassdrag, i tillegg til økt risiko for ulykker og skade på eiendom.

### 10.3 Drikkevann

Endrede nedbørsforhold i form av mindre nedbør om sommeren, mer nedbør om vinteren og øket nedbørsintensitet kan få store konsekvenser for Frogn kommune. I store deler av kommunen er det et tynt og usammenhengende løsmassedekke og mye fjell i dagen som består av godt oppsprukne granitter og granittiske bergarter. I utgangspunktet gir dette dårlige forhold for infiltrasjon og dermed også dårlig rensing av vann som tilføres overflaten. Mindre

nedbør om sommeren vil medføre reduserte tilførsler til grunnvann og dermed også drikkevannsbrønner. Mer nedbør om vinteren vil medføre at nedbøren som kommer på helt eller delvis frossen mark ikke infiltreres, men renner av på overflaten, tar nye veier og forårsaker lokale oversvømmelser. Slike lokale oversvømmelser og avrenning om vinteren vil lettere nå sprekker i fjell og dermed tilføre forurensinger til grunnvann og drikkevannsbrønner. For drikkevannsbrønnene vil konsekvensene av klimaeffektene bli at de får tilført mindre volum av infiltrert/renset vann om sommeren, og på grunn av redusert nedbør - og mer volum av ikke infiltrert/mer forurenset vann, om vinteren.

#### **10.4 Vassdragsforurensning**

De fleste vassdragene i Frogn er små med små nedbørfelt, unntaket er Årungselva. Dette gjør at vannføringene i bekkene viser liten forsinkelse i hht nedbør og at flomtopper nås kort tid (bare timer) etter at regnet starter. Rundt halvparten av Frogn kommunes areal drenerer til Årungen og Bunnefjorden. Resten drenerer til Oslofjorden. Frogn kommune har store jordbruksarealer og store arealer med fritidsbebyggelse. Begge to er vesentlige bidragsyttere til at tilstanden i nesten samtlige vassdrag i kommunen havner i kategorien dårlig eller meget dårlig i hht klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann (klasse 4 og 5). Endrede nedbørsforhold som mindre nedbør om sommeren, mer nedbør om vinteren og perioder med svært intenst nedbør, vil i form av erosjon og overflateavrenning medføre økter tilførsler av forurensing til kommunens vassdrag. Mindre nedbør om sommeren vil redusere vassdragenes egnethet som resipient. Den generelle konsekvensen av klimaeffektene på vassdragene vil bli en forverring av forurensingssituasjonen.

#### **10.5 Avløpsanlegg**

Virkinger av endret nedbørsmønster som bidrar til miljøskader:

- Renseanlegg og pumpestasjoner: Avløp ut av nødutløp og kummer. Pumper og renseanlegg ute av drift. Oversvømmelser med elektriske kortslutninger, ødeleggelse av kabler og data- og styresystemer. Nedslamming, fukt- og soppskader, maskinelt utstyr vannskades. Bygninger får oppdrift og forskyves opp og gulv sprekker.
- Ledninger: Erosjon og utspyling av grøftmateriale gir skader og brekkasje. Kummer og ledninger fylles igjen av slam og annet materiale.
- Utslippsledninger: Bevegelser, bortspyling, oppflytning, erosjon av støttekonstruksjoner og grøfter med fundament som gir brekkasje, sprekker og lekkasjer.

#### **10.6 Folkehelse**

I Frogn kommune kan en forvente at forekomstene av flått og hjortelusflue øker. Meldesystemene for sykdommer som spres av midd og insekter er antagelig gode nok for de neste årene. Ettersom en betydelig andel av befolkningen er forsynt med vann fra egne brønner, og fordi økt nedbør på frossen mark kan gi mer/raskere infiltrasjon av overflatevann, bør en være særlig oppmerksom på smittsomme sykdommer som kan spres fra overflatevann til drikkevannsbrønner.

Mange av de tiltakene som vil være naturlig i en klimaplan kan ha positive effekter på folkehelsen. Dette gjelder særlig tiltak som innebærer at bruken av kollektive transportmidler øker, ettersom det betyr at folk går mer. Det samme gjelder selvsagt all økt bruk av gang- og sykkelveier. I arbeidet med klima og energiplanen bør en benytte dette som et tilleggsargument der det er belegg for det.