



---

## **Kommunedelplan**

# **Handlingsplan for klima og energi**

**Revidert plan vedtatt av kommunestyret 29. mars 2007**

---

## Forord

Det er dokumentert at dagens energibruk har og vil få store konsekvenser for klima og miljø. Klima- og energi politikk er viktigere enn noen gang. Norge deltar i forpliktende internasjonalt samarbeid for å redusere utslipp av klimagasser. Disse forpliktelsene vil i sin tur få følger for oss alle, næringsliv, offentlig virksomhet og private husholdninger.

Kommunestyret vedtok allerede i 2001 kommunedelplanen ”Handlingsplan for klima og energi for Lillehammer kommune”

Med støtte fra Enova SF har kommunen nå revidert denne planen. Arbeidet er organisert som et prosjekt under fagenhet Strategi og utvikling, med rådmannen som prosjektansvarlig.

Arbeidsgruppa har hatt følgende medlemmer fra Lillehammer kommune:

Prosjektleder Arne Bøe, rådgiver, fagenhet Strategi og utvikling

Hanne Mari Nyhus, plan- og miljørådgiver, fagenhet Strategi og utvikling

Nils Kr. Nordlien, leder, tjenesteområde Eiendom

Leif Inge Galåen, byggforvalter, tjenesteområde Eiendom

Torbjørn Monset, arealplanlegger, tjenesteområde Areal og miljø

Fossekall AS har vært faglig konsulent, ved energirådgiverne John Birger Sivertsen og Jørann Ødegård.

Fylkesmannen i Oppland, Eidsiva Fjernvarme AS, Landbrukskontoret i Lillehammerregionen, Fåberg Skogeierlag, Lillehammer Biovarme AS og Mjøsen Skog BA har kommet med innspill under arbeidet, og representanter fra disse har deltatt i referansegruppe.

Som et ledd i den politiske behandlingen av planen inviterte kommunen til gratis kinoforestilling med Al Gores film ”En ubehagelig sannhet”. Før filmen var det innledninger ved ordføreren og rektor ved Nansenskolen, Dag Hareide.

Ved rulleringen av planen er det lagt vekt på kommunens egen drift og forvaltning. Det er viktig at kommunen kan være i forkant av den nødvendige omleggingen av energibruken. Kommunestyret har vedtatt at kommunen skal drive holdningsskapende arbeid.

Det er ventet at det fra staten vil bli stilt strengere krav til energibruk. Det vil føre til at deler av denne planen må revideres og skjerpes. Kommunestyret har da også forutsatt at tiltaksdelen av planen skal rulleres årlig.

Lillehammer, den 30. april 2007

Synnøve Brenden Klemetrud

Ordfører

## Kommunestyrets behandling

Kommunestyret behandlet saken 29. mars 2007 og gjorde slikt vedtak:

”Kommunestyret tar kommunedelplanen ”Handlingsplan for klima og energi, datert 25.1. 2007”, til etterretning, med følgende tilføyelser og endringer:

Følgende tas inn i dokumentet side 25 under avsnittet INNKJØP:

Ved framtidig anbudsrunder vedrørende anskaffelse av elektrisk kraft skal det stilles krav om opprinnelsesgaranti slik at kraften leveres fra fornybare energikilder eller annen kraft som ikke medfører utslipp av CO<sub>2</sub> eller kjernefysisk avfall.

Tiltak for å øke bruk av kollektivtilbudet.

Kommunestyret ber administrasjonen ta et initiativ overfor Oppland Fylkeskommune for å få vurdert iverksettelse av en forsøksordning for periodevis gratis kollektivtilbud i Lillehammer.

Rullering av kommunedelplanen

Kommunedelplanen revideres minimum en gang i valgperioden. Planens kapittel 8 og 9, som berører tiltaksområdene rulleres årlig i forbindelse med behandling av Strategi- og økonomiplanen.

Holdningsskapende arbeid.

Planen følges opp med tiltak som bidrar til å motivere befolkningen for å nå planens mål. Det iverksettes og videreføres holdningsskapende arbeid i skole, barnehager, organisasjoner og arbeidslivet. Næringslivet har også et selvstendig ansvar for å bidra.

Kommunestyret vil henstille til utbygger om at arbeidet med å få på plass en løsning med fjernvarme i Lillehammer intensiveres.

Kommunen skal i egen byggeaktivitet bestrebe seg på å gå foran med gode eksempler på miljøeffektive og klimavennlige bygninger.

Side 20, tillegg første kulepunkt under ”trafikk”.

Lillehammer kommune vil ta initiativ overfor Oppland fylkeskommune for å øke andel busser i kollektivtilbudet som drives av biodiesel eller gass.

Ambisjon s. 26: Over landsgjennomsnittet.

Strategiske mål: Alle boligprosjekter skal dokumentere miljøvennlige energiløsninger.

Oversendes kommuneplanutvalget for oppfølging og vurderes nærmere når nye byggeforskrifter foreligger (i løpet av året).

Kommunestyret ønsker at det blir tatt opp med regjeringen om muligheten for å endre lovverket (Plan- og bygningsloven) slik at et kommunestyre får myndighet til å pålegge en framtidsriktig infrastruktur i nye bolig- og utbyggingsfelt.

Oversendes kommuneplanutvalget for oppfølging.”

Teksten i planheftet er endret i samsvar med kommunestyrevedtaket. Samtidig er noen skrivefeil rettet opp fra forrige utgave av heftet, datert 25.januar 2007.

## Innhold

<b>FORORD</b> .....	<b>2</b>
<b>KOMMUNESTYRETS BEHANDLING</b> .....	<b>3</b>
<b>1. SAMMENDRAG</b> .....	<b>6</b>
<b>2. INNLEDNING</b> .....	<b>6</b>
PLANEN FRA 2001 .....	6
<i>Gjennomføring av tiltak i planen fra 2001</i> .....	6
RULLERING AV PLANEN FRA 2001 .....	8
<i>Målsetting</i> .....	8
<i>Tilskudd fra Enova</i> .....	8
<b>3. MILJØ- OG ENERGIPOLITIKK</b> .....	<b>8</b>
KYOTOPROTOKOLLEN .....	8
NASJONALE FØRINGER.....	8
LOKALE FØRINGER .....	9
<i>Kommunens rolle</i> .....	9
<i>Kommuneplan for Lillehammer</i> .....	9
<i>Strategi- og økonomiplan 2007-2010</i> .....	10
<i>Kommuneplanens arealdel med bestemmelser</i> .....	10
<i>Lokal energiutredning Lillehammer</i> .....	10
<b>4 STATUS ENERGIBRUK</b> .....	<b>11</b>
ENERGIFORBRUK HUSHOLDNINGER.....	11
ENERGIBRUK KOMMUNALE BYGG.....	12
<b>5 KLIMAGASSUTSLIPP I LILLEHAMMER</b> .....	<b>13</b>
KLIMAGASSUTSLIPP I LILLEHAMMER 1991 - 2003.....	14
KLIMAGASSUTSLIPP I OPPLAND .....	17
AVFALL .....	17
<b>6 LOKAL LUFTKVALITET</b> .....	<b>18</b>
LOKAL LUFTKVALITET I LILLEHAMMER – MÅLINGER 2005.....	18
<b>7. KOMMUNENS VIRKEMIDLER</b> .....	<b>19</b>
KOMMUNEN SOM PLAN- OG FORVALTNINGSMYNDIGHET .....	20
<i>Planlegging av nye byggeområder</i> .....	20
<i>Fjernvarmekonsesjon</i> .....	21
<i>Bygningsdirektivet</i> .....	21
<i>Sertifikat</i> .....	21
<i>Kontroll av kjeler</i> .....	21
<i>Kontroll av klimaanlegg</i> .....	21
<b>8 TILTAKSOMRÅDER</b> .....	<b>21</b>
AREALPLANLEGGING OG BYGGESAKSBEHANDLING .....	21
TRANSPORT.....	22
<i>Trafikk</i> .....	22
<i>Kommunens bilpark</i> .....	23
STASJONÆR ENERGIBRUK .....	23
<i>Fjernvarme og vannbårne oppvarmingssystem</i> .....	24
<i>Lokale energiressurser - landbruk</i> .....	24
<i>Utskiftning til rentbrennende ovner</i> .....	25
<i>Lære av andres erfaringer</i> .....	25
ENERGIBRUK I KOMMUNALE BYGNINGER .....	25

INNKJØP .....	27
HOLDNINGSSKAPENDE ARBEID .....	28
<b>9. MÅLSTYRING OG TILTAKSLISTE .....</b>	<b>29</b>
<b>VEDLEGG - FORSLAG TIL ENERGILØSNINGER FOR KOMMUNALE BYGG.....</b>	<b>33</b>

## 1. Sammendrag

Lillehammer kommune har tatt opp til revisjon sin klima- og energiplan fra 2001. Enova har gitt tilskudd til dette.

Statusbeskrivelsen viser at klimagassutslippene i Lillehammer er blitt vesentlig mindre de siste årene, særlig pga bedre avfallsbehandling.

Målestasjoner overvåker luftkvaliteten kontinuerlig, og kommunen og Statens vegvesen vil gjennomføre tiltak for å redusere forurensningen. Det er innført forskrift mot åpen brenning.

Det har vært en nedgang i bruk av elektrisk energi.

Alle kommunale nybygg har vannbåren varme.

Det er nå satt nye mål fram mot 2016.

Ved arealplanlegging og byggesaksbehandling skal energiforhold tas mer i betraktning. Handlingsplanen beskriver tiltak som skal gi 30 % vekst i kollektivtrafikken.

Kommunen skal vurdere om miljøvennlig drivstoff kan brukes ved innkjøp av biler og maskiner.

Kommunen skal legge til rette for at varmesentraler og fjernvarme kan bli etablert, og for at en stor del av kommunens bygninger skal benytte bioenergi og fjernvarme.

Kommunen skal vurdere om energiforhold skal tas i betraktning ved kommunale innkjøp.

De konkrete forslag til handlingsplan er satt opp i avsnitt 9, tiltaksliste på side 26-28.

## 2. Innledning

Som en oppfølging av kommunens strategi- og økonomiplan 2006-2009 er klima- og energiplanen fra 2001 tatt opp til revidering.

### Planen fra 2001

Målene i planen var redusert klimagassutslipp, redusert energibruk og redusert lokal luftforurensning. For å nå de enkelte målene ble det foreslått tiltak som var konkrete og handlingsrettede.

Planen ble behandlet av kommunestyret 21.06. 2001, der det ble gjort slikt vedtak:

1. Kommunestyret vedtar "Forslag til handlingsplan for klima og energi for Lillehammer kommune", datert februar 2001, med kortversjon datert mars 2001, som et grunnlag for kommunens videre arbeid med reduksjon av utslipp av klimagasser, energiforbruk og lokal luftforurensning.
2. Gjennomføringen av tiltakene i planen tas opp i økonomi- og strategiplanene og i kommunens videre arbeid med LA21. Planen skal ha status som kommunedelplan.

### Gjennomføring av tiltak i planen fra 2001

Høsten 2001 etablerte Lillehammer kommune et prosjekt for å sette i verk en del av de foreslåtte tiltakene i planen. Det ble gjennomført tiltak innen transportsektoren, lokal luftforurensning, holdningsskapende arbeid, stasjonær energibruk og avfallshåndtering.

Lillehammer kommune og Statens vegvesen samarbeider om å måle og formidle informasjon om luftforurensningen i Lillehammer by. Luftkvaliteten overvåkes av to målestasjoner, en gatenær stasjon på Bankplassen, og en bakgrunnstasjon i Lillehammer barnehage. Målestasjonene er ledd i et

landsomfattende målenett. Målingene omfatter svevestøv, nitrogenoksid, benzen og kullos. Måleresultatene ligger på internettsiden [www.luftkvalitet.info](http://www.luftkvalitet.info), og oppdateres kontinuerlig.

Bortkjøring av snø-/issåle og brøytekanter i sentrum og på hovedveger om vinteren har som sidevirkning at mengden av bundet støv og sand (som gir svevestøv) reduseres.

Rydding av busslommer spesielt godt etter snøfall for å bedre på/avstigning, gir mindre svevestøv som virvles opp ved stans/oppstart.

Kommunen har investert i ny feiebil for våtfeieing for å feie så tidlig som mulig om våren. Dette hindrer at skitt og sand blir generert som svevestøv i sentrum.

Det er innført redusert hastighet i byområdet til 30 og 40 km/t. Dette har også fått ønsket effekt på redusert oppvirvling av støv.

Hydro/Texaco har etablert pumpe for biodiesel ved en av sine stasjoner i Lillehammer.

Alle kommunale nybygg over 500 m<sup>2</sup> bygges nå med vannbåren oppvarming og vannbåren ventilasjon.

Det ble i perioden september/oktober 2002 gitt tilskudd til utskiftning til rentbrennende ovner i det sentrale byområdet. Ordningen ble kunngjort ved annonser. Det ble inngått 28 avtaler om tilskudd. Tilskuddet var kr 1500, – pr ovn. Feiervesenet sto for den praktiske gjennomføringen av tiltaket med oppretting av avtaler, mottak av utskiftete ovner og kontroll av ny-installerte ovner.

Utslipp av svevestøv reduseres med 80-90% ved overgang fra ikke rentbrennende til rentbrennende ovn. Utslipet av svevestøv i Lillehammer er redusert med i størrelsesorden ett tonn pr år ved dette tiltaket, samtidig som det gir 15-25% bedre utnyttelse av veden.

Riktig fyring er brannforebyggende, gir mindre utslipp av forurensende stoffer og gir bedre fyringsøkonomi. Feierne deler ut brosjyrer om riktig fyring til huseierne.

Det arbeides med planer for et utbyggingsområde i Søre Ål med ca 300 boliger. Kommunen er den største grunneieren. Alternative energiformer er vurdert.

Basiskurs i tema energi og miljø er gjennomført for 50 lærere fra Lillehammer, Øyer og Gausdal.

Energidagen 03 og Energidagen 04 ble arrangert på Lilletorget. Publikum fikk tilgang til utstillinger, demonstrasjon og veiledning for energieffektive løsninger i egen husholdning. Pelletsfyring, varmtvannsberedere, varmepumper, ventilasjonsanlegg med varmegjenvinning, ferdighus med energi-effektive løsninger mv ble demonstrert.

Det nye anlegget på Roverudmyra miljøstasjon for behandling av våtorganisk avfall er i drift. I anlegget utføres hydrolyse (koking), utråtning, kompostering, gassproduksjon og produksjon av elektrisk kraft fra den ”brune” fraksjonen fra renovasjon i 12 kommuner.

Åpen brenning og brenning av avfall i småovner gir betydelig lokal luftforurensning, og er årsak til helseplager. Kommunen har innført forskrift om forbud mot åpen brenning og brenning av avfall.

## Rullering av planen fra 2001

### Målsetting

Målsetting for rulleringen er:

- Fastsette nye mål og retningslinjer for energibruk og miljø i kommunen.
- Tallfeste energi- og miljømålene.
- Etablere ny prosess for videreføring av energiarbeidet i kommunen.
- Kartlegge energiforbruket i kommunale bygg, og utarbeide en prioritetsliste for å gjennomføre enøk-tiltak i kommunale bygg.
- Utarbeide ny handlingsplan for prioriterte tiltak for å nå målene i planen.

Planens tidshorisont er 2016, med handlingsplan for 2006-2009.

### Tilskudd fra Enova

Lillehammer kommune søkte 01.02.2006 Enova SF om kr 100.000 i tilskudd til revisjon av klima- og energiplanen. I brev av 15.03.2006 gir Enova tilsagn om tilskudd på kr 100.000.

## 3. Miljø- og energipolitikk

### Kyotoprotokollen

Kyotoprotokollen omhandler utslippsforpliktelser for industrilandene. Målet er å redusere industrilandenenes samlede utslipp av de viktigste drivhusgassene til minst fem prosent under 1990-nivå i en forpliktelsesperiode som går fra 2008 til 2012. Forpliktelsene varierer fra land til land, og Norge forplikter seg til å ikke øke utslippene med mer enn en prosent.

### Nasjonale føringer

Nasjonalt er det lagt opp til en energipolitikk som betyr at vi må forberede oss på en framtid der energi, og særlig elektrisitet, blir et knappere og mer verdifullt gode. Omleggingen av forbruk og produksjon må skje på en måte som er akseptabel for velferden. Nasjonale mål for omlegging av energiforbruk og produksjon er i følge Stortingsmelding 29 – 1998/1999:

- Å begrense energiforbruket vesentlig mer enn om utviklingen overlates til seg selv
- Å bruke fire TWh mer vannbåren varme årlig basert på nye fornybare energikilder, varmepumper og spillvarme innen år 2010
- Å bygge vindkraftanlegg som årlig produserer tre TWh innen år 2010
- Å redusere bruk av el-kraft til oppvarming

## Lokale føringer

### Kommunens rolle

Kommunenes energipolitikk er begrunnet i miljøhensyn og økonomiske hensyn. Disse hensynene kan begrunne både bruk av spesielle energityper og reduksjon av energi.

De viktigste spørsmålene vil da være:

- Hvilke typer energi skal det satses på?  
Kommunene har påvirkningsmulighet, og kan legge til rette for bruk av spesielle typer energi. Dette gjelder når kommunen er grunneier av utbyggingsarealer og eier av bygg. Kommunen vil også være stor kunde av fjernvarme.
- Hvordan kan energibruken reduseres?  
Mulighetene for reduksjon ligger både i planleggingsprinsippene, dvs. utbyggingsprinsipper, i den fysiske løsningen, og i tilrettelegging og krav til utbyggere.
- I hvilken grad er det mulig å styre konsumentenes energibruk i forbindelse med plan- og byggesaksbehandling?  
Krav forankret i nasjonale retningslinjer bør videreføres til brukerne ved byggesaksbehandling.
- I hvilken grad har en ut over dette mulighet for styring med utgangspunkt i kommunale målsettinger?

Kommunene kan pålegge tilknytningsplikt til fjernvarmeanlegg, men dette forutsetter at det er gitt fjernvarmekonsesjon for det aktuelle området.

Etter dagens lovgivning kan kommunen som reguleringsmyndighet i begrenset grad gi reguleringsbestemmelser som påbyr bestemte varmeløsninger for enkeltbygg eller utbyggingsområder.

Kommunale målsettinger om energibruk vil omfatte mer enn spørsmål tilknyttet plan- og bygningsloven. Kommunen kan sørge for slik forankring ved:

- Vedtekt til plan- og bygningslovens § 66a om energitilknytning i forbindelse med utbygging av fjernvarme (krever at fjernvarmekonsesjon foreligger).
- Mål og retningslinjer i overordnede kommunale planer.
- Krav i reguleringsplan om vurdering av energitilknytning og energisparende løsninger.

### Kommuneplan for Lillehammer

Kommuneplan for Lillehammer 2006-2016 gir mål og retningslinjer for samfunnsutviklingen. Kommunestyret har valgt følgende fem visjoner:

Lillehammer kommune skal kjennetegnes ved

- Et sterkt lokaldemokrati
- Et livskraftig og attraktivt regionsenter
- At livskvalitet og livsgrunnlag deles mellom nålevende generasjoner og med framtidige
- robuste og skapende miljøer basert på variert næringsliv, kunnskap, kultur og idrett
- Tjenestetilbud som innbyggerne er fornøyde med

Videre inneholder kommuneplanen følgende strategiske mål som vil stille krav til kommunens klima- og energipolitikk framover:

- Forvalte kommunens ressurser rettferdig, slik at de også sikres for framtidige generasjoner
- Legge forholdene til rette slik at alle innbyggere kan benytte egne ressurser, oppleve uavhengighet og bidra til fellesskapet
- Aktivt forebygge kriser, uønskede hendelser og kriminalitet, og ha beredskap mot dette
- Unngå at utvikling bidrar til økt forurensning

I kommuneplanens generelle del vises det bl.a. til at Lillehammer sentrum har et betydelig luftforurensningsproblem enkelte dager i vinterhalvåret, og at det må iverksettes tiltak for å bedre dette i planperioden. Den sier også at trafikken noen steder i ferd med å nå tålegrensen, og Banken-krysset nevnes spesielt. Kollektivnettet må kunne avhjelpe større deler av biltrafikken og parkeringsbehovet i sentrum.

Fylkesdelplan for utvikling av sivilt beredskap 2006-2009 setter blant annet fokus på betydningen av at kommunene gjennomfører og/eller oppdaterer risiko- og sårbarhetsanalyser som ligger til grunn for beredskapsplanlegging og krisehåndtering. Lillehammer har også behov for en slik oppdatering i planperioden, og energispørsmål er viktig tema i den sammenheng.

### **Strategi- og økonomiplan 2007-2010**

Strategi- og økonomiplanen, som er kommuneplanens handlingsdel, følger opp med strategiske mål for klima- og energipolitikken. Når det gjelder luftforurensning, er det satt som mål for perioden å overholde forskrift om luftforurensning. Dette innebærer en rekke tiltak, ikke minst mht trafikk og drift av vegnettet.

Strategi- og økonomiplanen setter også som ambisjon for 2010 at alle større nybygg og rehabiliteringsprosjekter som kommunen har hånd om, skal ha bioenergi eller varmepumpe.

### **Kommuneplanens arealdel med bestemmelser**

I forslag til kommuneplanens arealdel for 2006-2016, kapittel 3.4 Energibruk, fastlegges retningslinje om at "...boligprosjekter større enn ti boenheter, og enkeltbyggverk større enn 500 m<sup>2</sup> brutto, skal lokaliseres, plasseres og utformes med hensyn til energieffektivitet og fleksible, miljøvennlige energiløsninger..." En dokumentert utredning skal foreligge før saksbehandling i kommunen.

### **Lokal energiutredning Lillehammer**

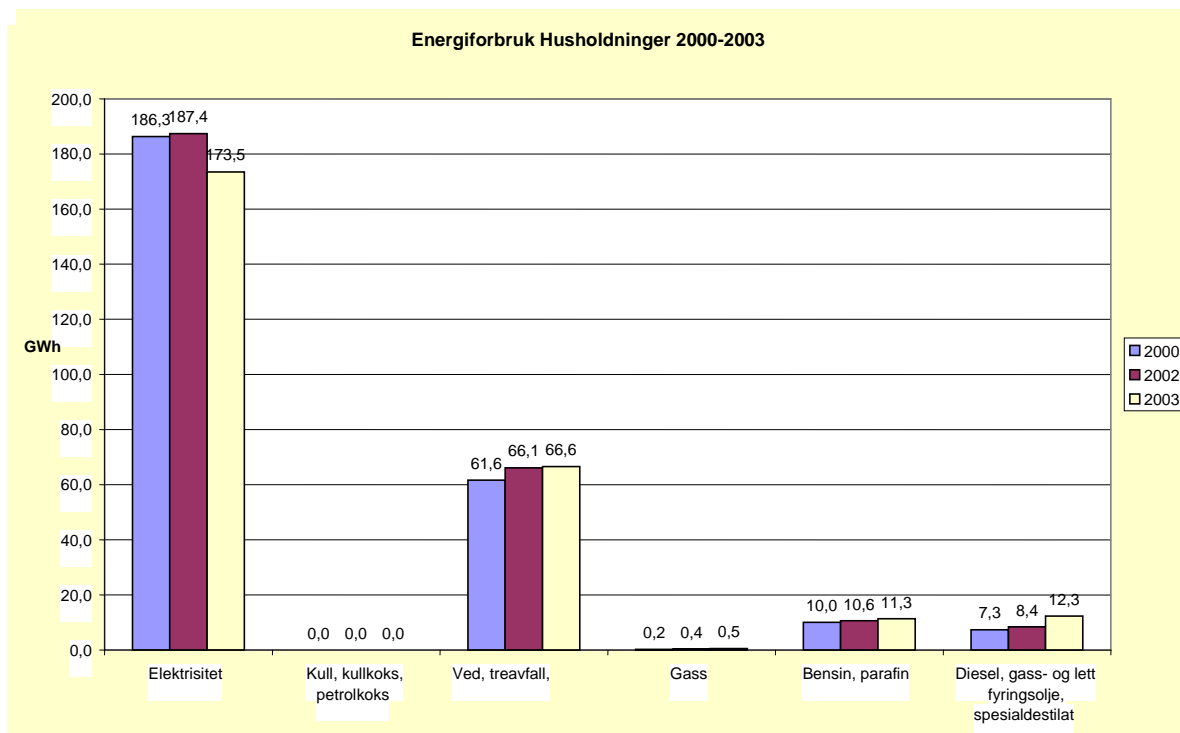
Som områdekonsesjonær i Lillehammer kommune, har Eidsiva energinett AS ansvaret for at lokal energiutredning blir utført for kommunen. Lillehammer kommune har vært involvert i utforming og gjennomføring av utredningen.

Den lokale energiutredningen for Lillehammer kommune er lagt ut på hjemmesidene til Lillehammer kommune ([www.lillehammer.kommune.no](http://www.lillehammer.kommune.no)) og Eidsiva energi ([www.eidsivaenergi.no](http://www.eidsivaenergi.no)). Utredningssamarbeidet er en kontinuerlig prosess som startet i 2004, og vil fortsette i årene fremover.

Formålet med energiutredningen er i første rekke å fremskaffe et faktagrunnlag om energibruk og energisystemer i Lillehammer kommune. Dette materialet forventes å danne grunnlag for videre vurderinger, og slik sett være utgangspunkt for utarbeidelse av et bedre beslutningsgrunnlag for Eidsiva Energi Nett, Lillehammer kommune og andre lokale energiaktører.

## 4 Status energibruk

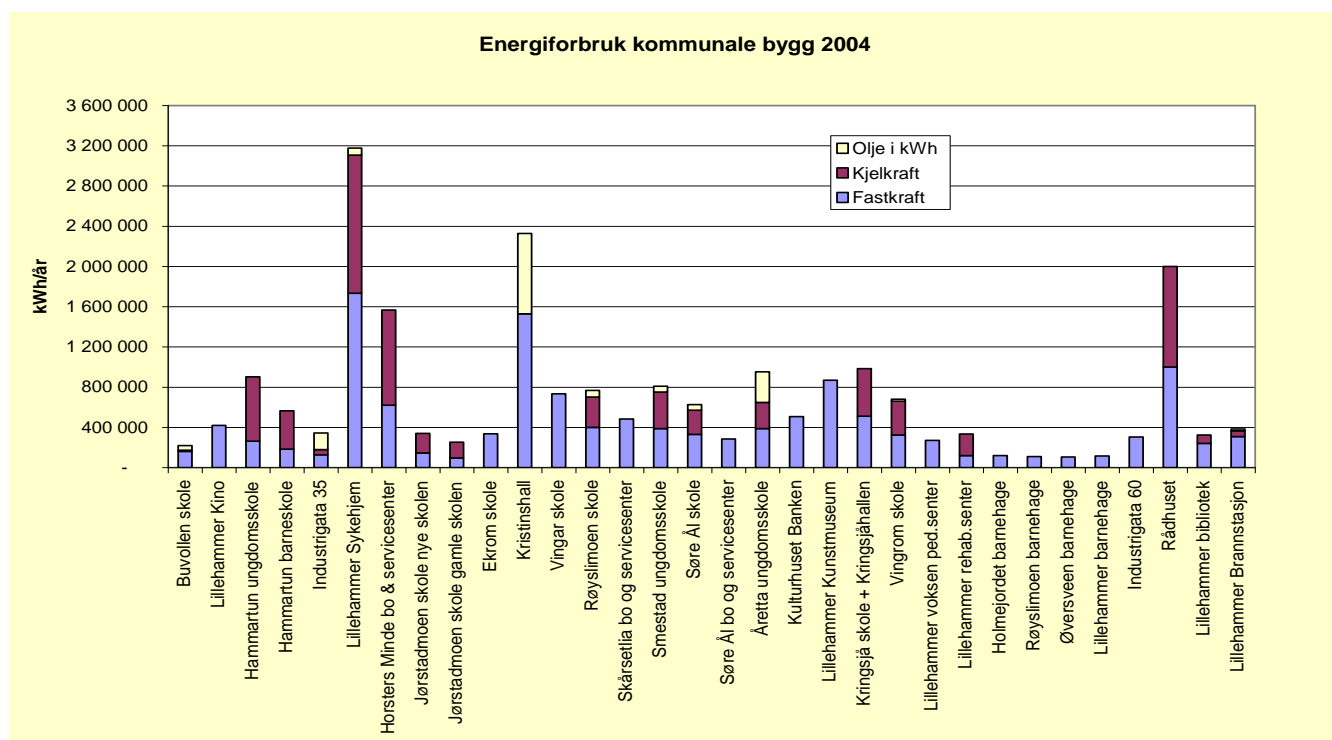
### Energiforbruk husholdninger



Kilde: Eidsiva energi - lokal energiutredning. Energiutredningen inneholder ikke data for 2004 – 2005

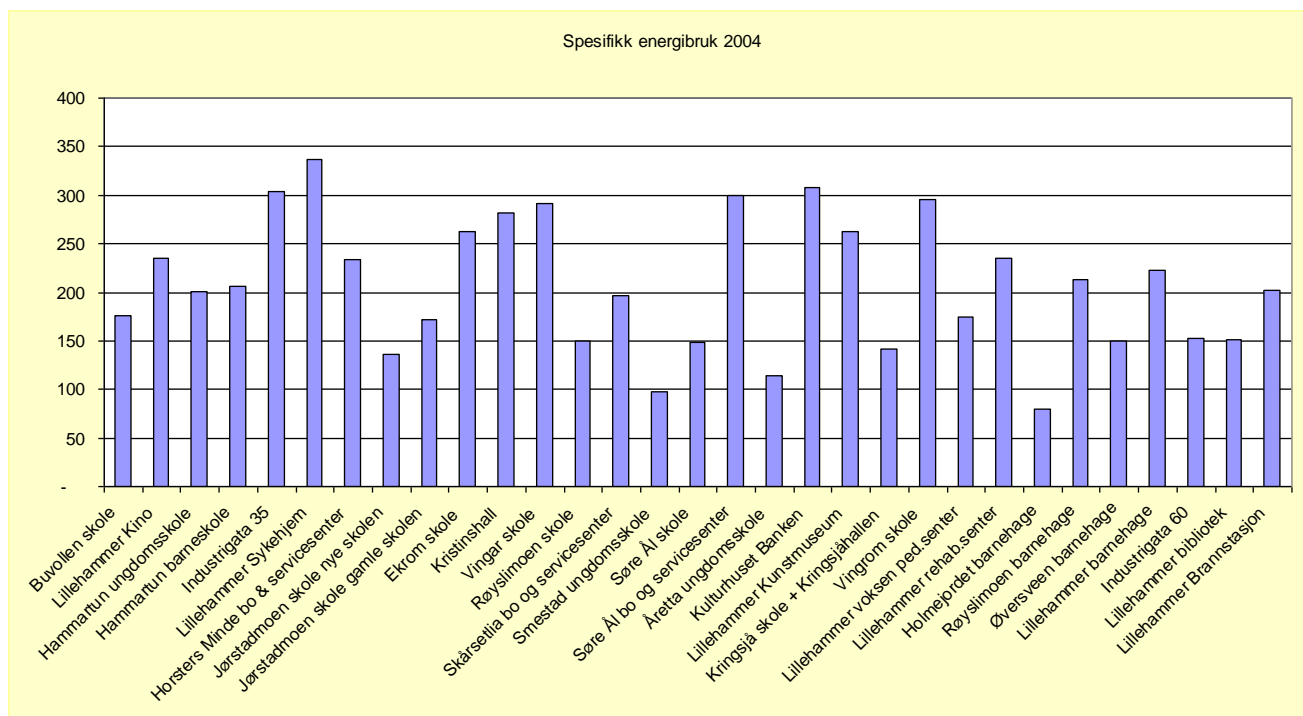
Som en ser av diagrammet var det en markant nedgang i elektrisitet fra 2002 til 2003. En medvirkende årsak her er den markante prisøkningen på elektrisk kraft i desember 2003, som varte til våren 2003. I samme periode finner vi økning i ved- og petroleumsprodukter.

## Energibruk kommunale bygg



Tabellen over er en oversikt over energiforbruket i et utvalg av kommunens største bygg (ikke rådhuset).

Energiforbruket til vannbåren oppvarming som fremkommer av denne statistikken (olje eller kjelkraft) er på 8,5 GWh. Det er imidlertid enkelte bygg, som bl.a. Holmejordet barnehage med varmepumpe, og Vingar skole med vannbårent ventilasjonsanlegg, som har vannbåren varme uten at dette kommer frem i statistikkene. Av 8,5 GWh vannbåren varme utgjør oljeforbruket ca 6,5 GWh og el-kjeler ca 2 GWh. Kommunen har ingen anlegg basert på biobrensel.



Totalt energiforbruk i disse utvalgte byggene er på 22,2 GWh i 2004. Dette gir et totalt spesifikt energiforbruk for disse byggene på 206 kWh/m<sup>2</sup>. Det spesifikke energiforbruket for de kommunale byggene er lavt sammenliknet med normtall for bygningskategoriene med flest bygg. Dette kan indikere at det er gjennomført enøk-tiltak, eller at de samme byggene har lavt luftskifte (underdimensjonert ventilasjonsanlegg). Bygg med høyt spesifikt energiforbruk i forhold til normtall, er mest lønnsomme å gjennomføre enøk-tiltak ved. Dette gjelder f.eks Lillehammer sykehjem, Vingar skole og Søre Ål bo- og aktivitetssenter.

Normtall for det spesifikke energiforbruket varierer med bygningstype. I Enovas bygningsstatistikk for 2004 er det gjennomsnittlige, spesifikke energiforbruket for de enkelte bygningstyper gjengitt under:

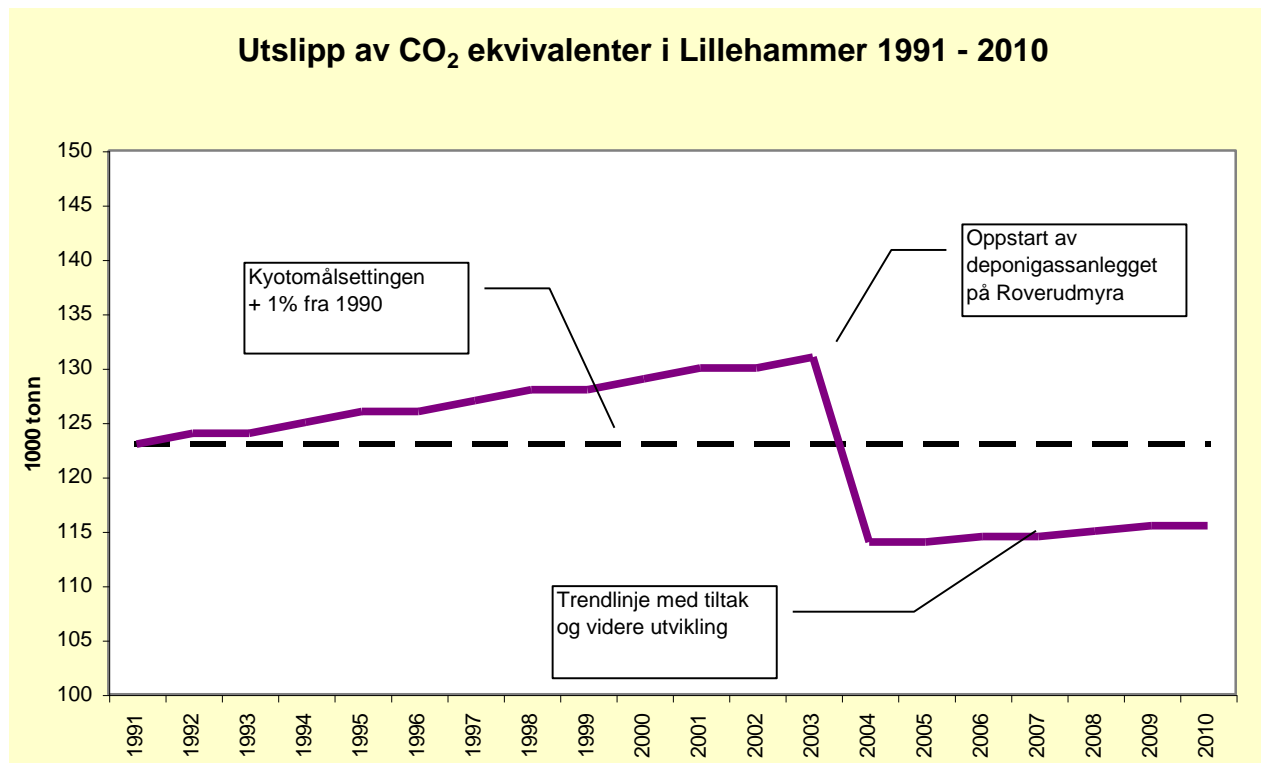
Sykehjem:	285 kWh/m <sup>2</sup>
Bo- og servicesenter:	291 kWh/m <sup>2</sup>
Skolebygning:	205 kWh/m <sup>2</sup>
Kontorbygg:	253 kWh/m <sup>2</sup>

## 5 Klimagassutslipp i Lillehammer

Utslippstall fra SFT fra 2001 er korrigert ned fra 151 til 123 tusen tonn i 1991. Alle tall fra SFT er korrigert med de nye basetallene fra 1991. For vurderinger av klimagassutslippene benyttes den nasjonale målsetningen som referanse, dvs at effekten av tiltakene vurderes opp mot 1 % økning av utslippene i 2010, målt fra 1990-nivå.

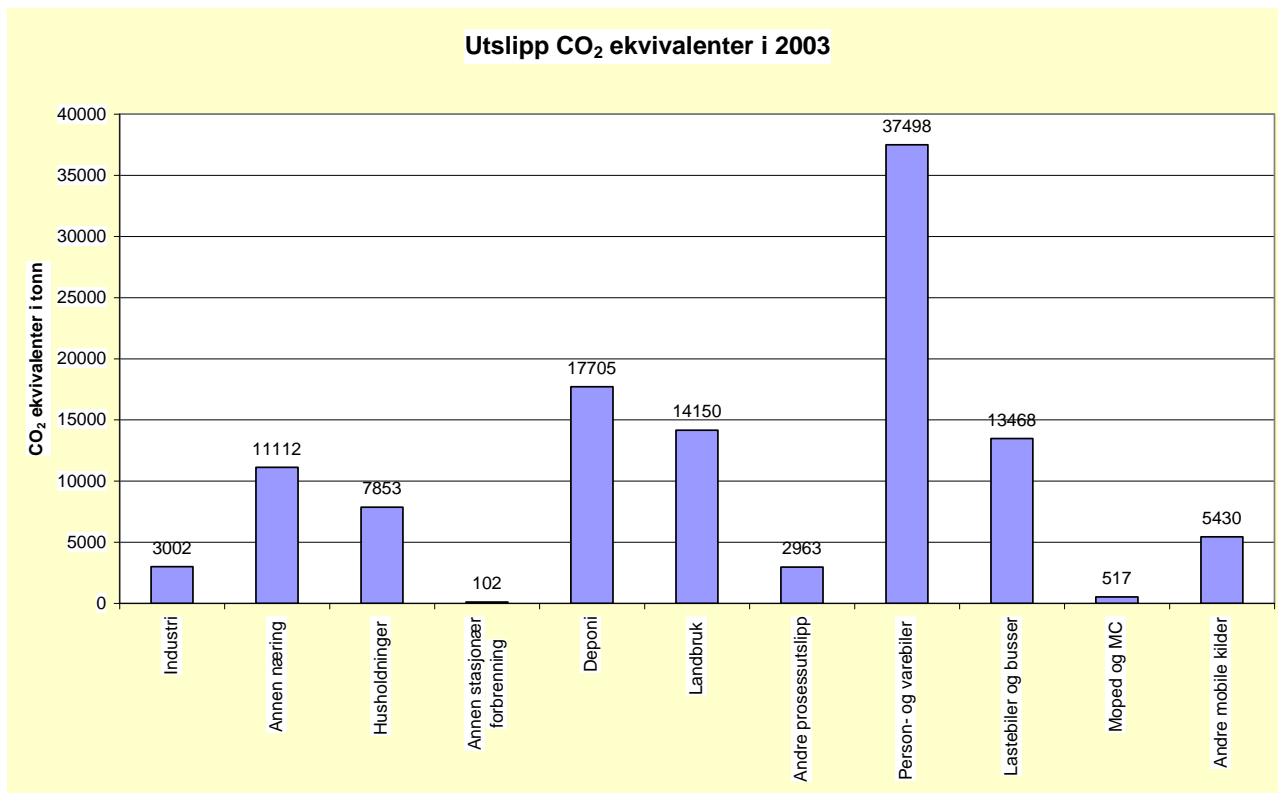
## Klimagassutslipp i Lillehammer 1991 - 2003

Lillehammer kommune har i 2003 et utslipp på 113 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter – alle utslipp. Det er en reduksjon på 8 % i forhold til 1991. I all hovedsak er det tiltaket med deponigassanlegg på Roverudmyra som utgjør reduksjonen.

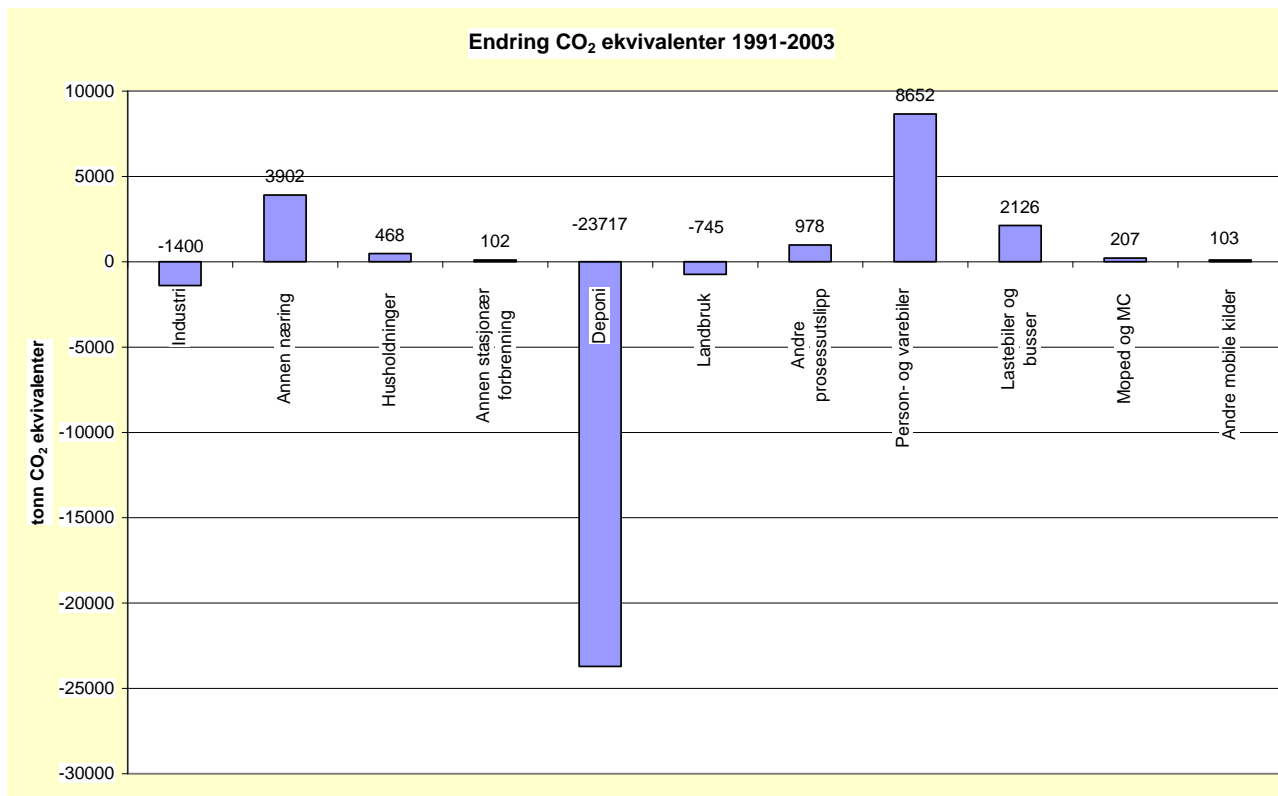


I 2002-2003 ble deponigassanlegget på Roverudmyra bygget, og tiltaket ga umiddelbare utslag på reduserte klimagassutslipp. Selv om det er etablert deponigassanlegg, er diffuse utslipp av CH<sub>4</sub> på 4 % eller ca 3 m<sup>3</sup>/h.

Vi ser også at selv om tiltak er gjennomført, er trenden at klimagassutslippene i Lillehammer kommune øker. Dette betyr at Lillehammer kommune må gjennomføre ytterligere tiltak for å redusere sine klimagassutslipp.



Mobile kilder utgjør 50 % av kommunens totale klimagassutslipp på 123 000 tonn, der person- og varebiler, med ca 37 500 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, utgjør den største andelen av utslippene.



Endring i klimagassutslipp fordelt på kilde i Lillehammer i tusen tonn

Vi ser at tiltaket med deponigassanlegg gir store reduksjoner i utslippstallene, mens landbruket og industrien også har en reduksjon. Reduksjonen i landbruket kan skyldes mindre bruk, eller endret bruk av kunstgjødsel, samt en reduksjon i besetningen av storfe.

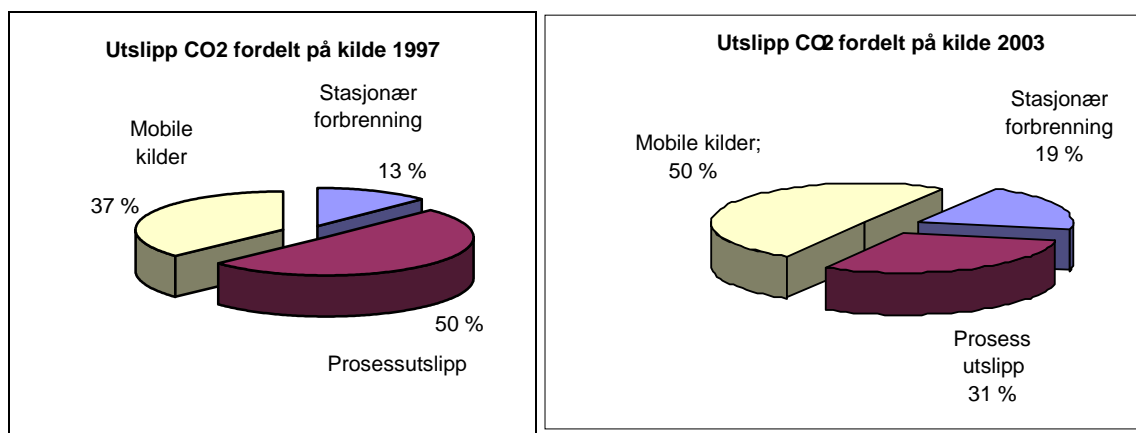
En nedgang i industriutslipp kan delvis forklares med endring i koding av kilder til ”annen næring”, samt reduksjon i industrivirksomhet i kommunen.

Det har vært en næringsutvikling i kommunen som har gitt økt forbruk. Kommunale bygninger er med i denne kategorien.

Den store økningen er i vegtrafikken, der både persontransport, i form av private kjøretøy og busstransport, samt varetransport utgjør en økning i klimagassutslippene på over 10 500 tonn.

Utslippene av klimagasser i Lillehammer kommer hovedsakelig fra tre kilder:

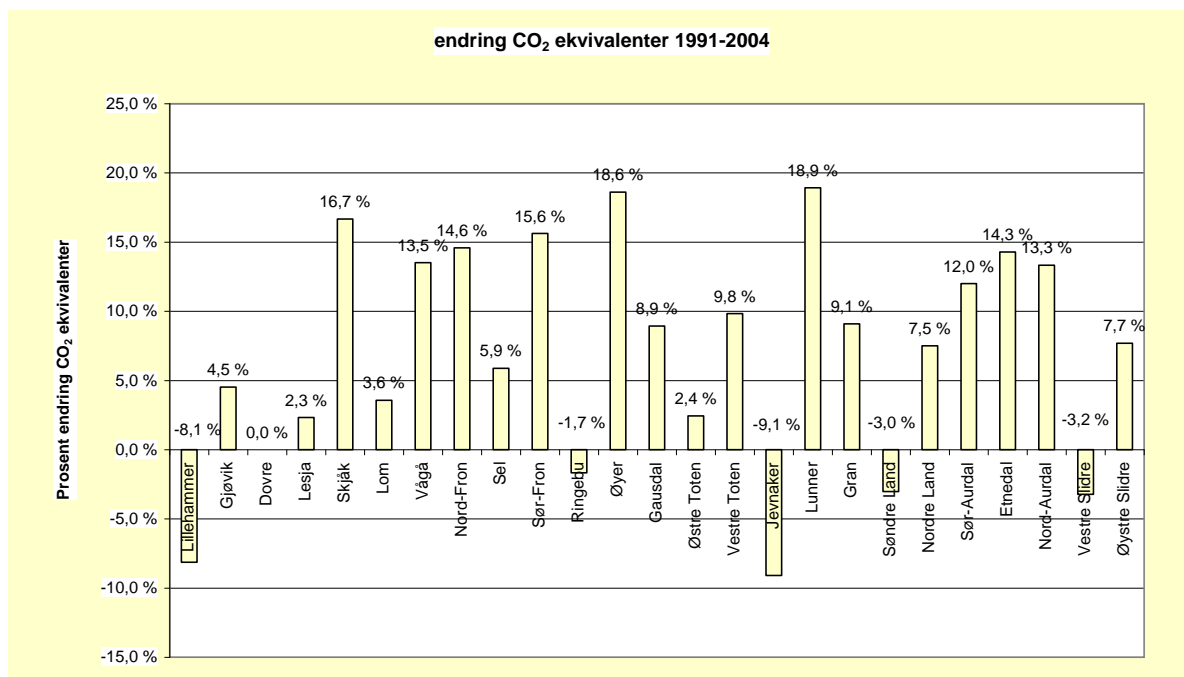
- Fra mobile kilder er det vegtransport som i hovedsak gir utslipp av karbondioksid (CO<sub>2</sub>). Andelen på 37 % av de totale utslippene i 1997 er økt til 50 % i 2003. Økningen i andeler skyldes ikke bare reduksjonen av utslipp fra Roverudmyra, men at det også har vært en økning på 10 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i vegtrafikken.
- I 1997 sto prosessutslipp for halvparten klimagassutslippene, der metan (CH<sub>4</sub>) fra avfallsdeponier, og lystgass (N<sub>2</sub>O) fra landbruket, utgjorde mesteparten av klimagassutslippene. Etter at deponigassanlegget på Roverudmyra ble bygget, har andelen av prosessutslipp blitt redusert til 31 % av de totale CO<sub>2</sub>-utslippene i Lillehammer. Andelen CO<sub>2</sub>-ekvivalenter er redusert med ca 23 000 tonn.
- Stasjonær forbrenning utgjorde 13 % av de totale utslippene i 1997. Økningen i andel til 19 % i 2003 skyldes i stor grad den store reduksjonen i prosessutslipp.



Figuren til venstre viser fordeling av klimagassutslippene (CO<sub>2</sub>-ekvivalenter) i Lillehammer i 1997, fordelt på stasjonær forbrenning, prosesskilder og mobile kilder. Figuren til høyre viser fordeling av klimagassutslippene (CO<sub>2</sub>-ekvivalenter) i Lillehammer i 2003, fordelt på stasjonær forbrenning, prosesskilder og mobile kilder.

## Klimagassutslipp i Oppland

Sammenlikning av endring av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter mellom de enkelte kommuner i Oppland.



Tallene er hentet fra SFT sin årlige oppdatering på klimagassutslipp

Både Lillehammer og Jevnaker kommune har gjennomført tiltak med å bygge deponigassanlegg ved sine avfallsdeponier. Dette gir store utslag i klimagassutslippene. Når det gjelder de andre kommunene med reduserte klimagassutslipp, vil reduksjoner i gardsbesetninger med storfe gi utslag i form av reduksjon av metan (CH<sub>4</sub>). Økningene i de andre kommunene skyldes i all hovedsak økt vegtrafikk. Siden utslippene fra disse kommunene er relativt små, gir økningen i vegtrafikken store utslag.

## Avfall

Lillehammer kommune har et godt utviklet avfallshåndteringssystem, både for næringskunder og husholdningene. Private avfallsselskaper spesialisere seg på avfallsfraksjoner som har god inntjeningsmargin. Disse håndterer også returordninger for emballasje, gjenbruksprodukter og rester for deler av næringsavfallet. Andelen av næringsavfallet som håndteres av private avfallsselskaper antas å ligge på ca 50 %.

GLØR IKS ble opprettet i 1983, og tar i mot og behandler nærings- og husholdningsavfall fra eierkommunene Øyer, Gausdal og Lillehammer. I tillegg tar GLØR i mot våtorganisk avfall fra 12 kommuner i GLT-, GLØR- og HEAS regionen til Mjøsanlegget på Roverudmyra. Mengden av husholdningsavfall øker; økningen på restavfall, hageavfall og avfall fra hytteområdene er størst. GLØR har i 2005 mottatt 10.700 tonn avfall fra husholdningene.

Deponiet på Roverudmyra sorterer avfallet i mange fraksjoner, og sorteringsgraden i 2005 var på 76 %. Fra 2007 skal sorteringsgraden være på 80 %, dvs at maksimalt 20 % av alt kan legges på deponi. Fra 2009 skal ikke noe brennbart til deponi. Det iverksettes tiltak på å øke kildesorteringen. Det pågår prøveprosjekt på plastsortering i husholdningene.

## 6 Lokal luftkvalitet

Det er opprettet to stasjoner for måling av luftkvalitet i Lillehammer. Den ene målestasjonen (nr 1) er plassert i krysset ved kulturhuset Banken, utenfor Hammartun barneskole. Den andre målestasjonen er plassert i Gamleveien ved Lillehammer barnehage (nr 2).

Målestasjonene har målte verdier av svevestøv som viser at luftkvaliteten i Lillehammer til tider er så dårlig at kriterier for luftkvalitet overskrides. De høye forurensnings-nivåene er i hovedsak knyttet til Lillehammers sentrumsområde, som arealmessig utgjør bare en mindre del av kommunen. Luftforurensningen blir et større trivsels- og helseproblem, som tidvis berører mange personer, når en inkluderer alle som bor og/ eller arbeider i sentrum.

### Lokal luftkvalitet i Lillehammer – Målinger 2005

Resultater – Grenseverdier i forskriften

Forurensningskomponent	Toleransmargin	
<p style="text-align: center;"><b><i>NO<sub>2</sub></i></b> (nitrogendioksid) - Grenseverdiene overholdes</p> <p>Høyeste timemiddel i 2005: 124 µg/m<sup>3</sup></p> <p>Årsmiddelverdi 2005: 24 µg/m<sup>3</sup></p>	<p>Timemiddel:</p> <p>(Må ikke overskrides mer enn 18 ganger pr. kalenderår)</p> <p>2005: 250 µg/m<sup>3</sup></p> <p>2006: 240 µg/m<sup>3</sup></p> <p>2007: 230 µg/m<sup>3</sup></p> <p>2008: 220 µg/m<sup>3</sup></p> <p>2009: 210 µg/m<sup>3</sup></p> <p>2010: 200 µg/m<sup>3</sup></p>	<p>Årsmiddel:</p> <p>50 µg/m<sup>3</sup></p> <p>48 µg/m<sup>3</sup></p> <p>46 µg/m<sup>3</sup></p> <p>44 µg/m<sup>3</sup></p> <p>42 µg/m<sup>3</sup></p> <p>40 µg/m<sup>3</sup></p>
<p style="text-align: center;"><b><i>PM10</i></b> (svevestøv – totalfraksjonen) - Grenseverdiene overskrides!</p> <p>Døgnmidelet ble overskredet 45 ganger i 2005</p> <p>Antall overskridelser 1.halvår: 31</p> <p>” ” 2.halvår: 14</p> <p>Årsmiddelverdien ble ikke overskredet i 2005.</p> <p>Årsmiddel 2005: 30 µg/m<sup>3</sup></p>	<p>Døgnmiddel:</p> <p>(Må ikke overskrides mer enn 35 ganger pr. kalenderår).</p> <p>55 µg/m<sup>3</sup> (2004)</p> <p>50 µg/m<sup>3</sup> (2005)</p>	<p>Årsmiddel:</p> <p>42 µg/m<sup>3</sup> (2004)</p> <p>40 µg/m<sup>3</sup> (2005)</p>
<p style="text-align: center;"><b><i>Benzen</i></b> (benzen er et hydrokarbon) - Grenseverdien overholdes</p> <p>Årsmiddelverdi 2005: 2,2 µg/m<sup>3</sup></p>		<p>Årsmiddel:</p> <p>10 µg/m<sup>3</sup> (2005)</p> <p>9 µg/m<sup>3</sup> (2006)</p> <p>8 µg/m<sup>3</sup> (2007)</p> <p>7 µg/m<sup>3</sup> (2008)</p> <p>6 µg/m<sup>3</sup> (2009)</p> <p>5 µg/m<sup>3</sup> (2010)</p>
<p style="text-align: center;"><b><i>CO</i></b> (karbonmonoksid) - Grenseverdien overholdes</p> <p>Høyeste timemiddel 2005: 5 mg/ m<sup>3</sup></p>	<p>8-timersmiddel:</p> <p>12 mg/m<sup>3</sup> (2004)</p> <p>10 mg/m<sup>3</sup> (2005)</p>	

De viktigste luftforurensningskomponentene i Lillehammer er svevestøv og nitrogenoksider. Begrensete måleperioder tyder på at benzen og ozon periodevis også kan forekomme i høye konsentrasjoner. Svevestøvet stammer delvis fra eksosen, fra piggdekkslitasje av veibanen, og fra strømaterialer som knuses i veibanen (kanskje det viktigste bidraget). Vedfyring kan også medvirke til forurensning fra svevestøv. Nitrogenoksider (særlig NO<sub>2</sub>) kommer fra forbrenningsmotorene.

Statens forurensningstilsyn (SFT) har pålagt Lillehammer kommune å gjennomføre tiltak som gir bedring i luftkvalitet.

## 7. Kommunens virkemidler

Gjennom sine ulike roller og oppgaver har kommunene en rekke muligheter til å påvirke utviklingen av den lokale energistrukturen. Kommunen har virkemidler som kan utnyttes i større grad enn i dag, om man velger å sette fokus på energi og miljø.

Kommunal rolle	Muligheter
Eier av og forvalter av bygg og arealer	Energiøkonomisk utbygging og drift, bruk av vannbårne systemer og lokalisering i forhold til infrastruktur for energi. Som tomteselger kan kommunen sette betingelser for energiløsninger.
Utøvelse av myndighet etter plan- og bygningsloven, samt forurensningsloven	Gjennom økt vekt på energihensyn i byggesaksbehandling og i forurensningssaker kan hensyn til energimessig utvikling ivaretas ved for eksempel forhåndskonferanser. Beslutninger i planleggingen på alle nivå (fra kommuneplanens generelle del og arealdel ned til reguleringsplaner og bebyggelsesplaner) kan gi store konsekvenser for energibehov, både til bygninger og transport, muligheten for utnyttelse av lokale energikilder, og utnyttelse eller utbygging av infrastruktur for energi.
Eier av energiselskap (produksjon, omsetning eller distribusjon)	Både eierpolitikk og det løpende samspillet mellom kommune og energiselskap vil kunne ha betydning for utviklingen av energisystemet.
Innkjøper	Ved innkjøp av varer og tjenester kan kommunen vektlegge energi og miljø.
Lokalpolitisk aktør	Det er gjennom de politiske beslutninger innen områdene som er nevnt ovenfor, eller i annen kommunal virksomhet (f. eks. undervisning) at utviklingen kan påvirkes. Det gjelder for eksempel uttalelser ved konsesjonssaker.

## **Kommunen som plan- og forvaltningsmyndighet**

### **Planlegging av nye byggeområder**

#### Utbyggingsmønster

Hovedgrepene legges på kommuneplannivå, gjennom styring av utbyggingsmønsteret i kommunen. God utnytting av sentrale områder reduserer transportbehovet. Det gir også økt andel fotgjengertrafikk, samt økt bruk av sykkel og buss. Det bør reguleres inn gang- og sykkelveger til nye boligområder, slik at bruk av sykkel blir et reelt alternativ. Dette kan også redusere behovet for å kjøre barn til ulike fritidsaktiviteter i bil.

Muligheten for etablering av fjernvarme øker også ved konsentrert utbygging i sentrale områder. Det bør kreves sol – og vinddiagrammer og klimaanalyse ved valg av hovedgrep/byform, arkitektur, etasjehøyder, byggegrenser etc.

Utbygging av gang – og sykkelveger må sikres ved rekkefølgebestemmelser og utbyggingsavtaler.

#### Avfallsbehandling

Det bør sørges for god plass til avfallsbeholdere i den enkelte regulerings sak og byggesak, slik at ytterligere sortering er mulig.

#### Tilknytningsplikt

Dersom det i et definert område foreligger en konsesjon for fjernvarmeanlegg i henhold til energiloven, kan kommunestyret ved vedtekt pålegge tilknytningsplikt i henhold til plan- og bygningsloven. Bygninger som oppføres innenfor konsesjonsområdet må da oppføres med vannbåren varme, og tilknyttes fjernvarmeanlegget.

Loven regulerer også blant annet prisen for leveranse av fjernvarme. Prisen for fjernvarme skal ikke overstige prisen for elektrisk oppvarming i vedkommende forsyningsområde.

#### Byggesaksbehandling:

Kommunens viktigste virkemiddel er å sørge for oppfølging av lovgivingen når det gjelder bygningers energibruk.

Byggeforskriften krever nå at: ”Boliger i småhus samt i boligblokker inntil 2 etasjer skal ha skorstein som gir mulighet for installasjon av ildsted til bruk ved bortfall av hovedenergileveranse, med mindre bygningen er oppvarmet ved to tilstrekkelige og uavhengige energikilder eller er tilknyttet fjernvarmeanlegg. Kravet om skorstein gjelder ikke for boliger inntil 50 m<sup>2</sup> BRA”

I tillegg ber kommunen om to alternative energiløsninger i nye bolig- og næringsbygg.

I forslag til ny byggeforskrift blir det krav om at ”Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at en vesentlig del av varmebehovet kan dekkes av nye fornybare energikilder dersom dette er lønnsomt i et livsløpsperspektiv”.

Kommunen kan også informere om løsninger som gir redusert energibruk samt miljøvennlig oppvarming. Eksempler på dette er vannbåren varme, best mulige løsninger i forhold til passiv solenergi og sol/skyggeforhold for bygget, vind og topografiske forhold.

## **Fjernvarmekonsesjon**

Etter energiloven kreves det generelt konsesjon for fjernvarmeanlegg. I forskriftene settes den nedre grense for konsesjonsplikt til anlegg med en samlet effekt på mer enn 10 MW. Det er også adgang til å søke konsesjon for mindre anlegg, dersom det er ønskelig med tanke på å få adgang til tilknytningsplikt for aktuelle fjernvarmekunder etter plan- og bygningsloven § 66a.

## **Bygningsdirektivet**

Målsetting for innføring av bygningsdirektivet er å fremme økt energieffektivitet i bygninger, hensyntatt uteklima og lokale forhold, samt krav til inneklima og kostnadseffektivitet.

Følgende bygg omfattes av kravet om energimerking:

- Alle nye bygg innen næring og bolig, samt bygg som gjennomgår hovedombygging, skal energimerkes.
- Bygninger med et samlet bruksareal på mer enn 1 000 m<sup>2</sup>, som brukes av offentlige myndigheter og institusjoner som tilbyr offentlige tjenester til et stort antall personer, skal ha et energisertifikat.
- Alle bygg som selges eller leies ut skal være energimerket.

EU satte frist for å gjennomføre bestemmelsene til 04.01.2006. Det er imidlertid gitt en mulighet for å utsette den praktiske gjennomføringen i inntil tre år.

## **Sertifikat**

Bygningsdirektivet skal sikre at det framlegges et energisertifikat når bygninger bygges, selges eller leies ut. Sertifikatet skal ikke være gyldig i mer enn ti år. Energisertifikatet skal omfatte referanseverdier som gir forbrukerne mulighet til å sammenligne og vurdere bygningens energieffektivitet. Sertifikatet plasseres godt synlig for allmennheten.

## **Kontroll av kjeler**

Det skal gjennomføres regelmessig kontroll av kjeler som oppvarmes med fossilt brensel med nytteeffekt på 20 kW til 100 kW, samt at det skal gjennomføres engangskontroll av varmeanlegg med kjeler på mer enn 20 kW som er eldre enn 15 år.

## **Kontroll av klimaanlegg**

Det skal gjennomføres en regelmessig kontroll av klimaanlegg med en nominell nytteeffekt på mer enn 12 kW. Kontrollen skal omfatte en vurdering av klimaanleggets effektivitet og størrelse i forhold til bygningens kjølebehov. Brukerne skal få egnede råd om mulig utbedring eller utskifting av klimaanlegget, og om alternative løsninger.

# **8 Tiltaksområder**

## **Arealplanlegging og byggesaksbehandling**

### Arealplan

Hovedgrepene legges på kommuneplannivå, gjennom styring av utbyggingsmønsteret i kommunen. God utnytting av sentrale områder reduserer transportbehovet. Dette gir også økt andel fotgjengertrafikk, samt økt bruk av sykkel og buss. Det bør reguleres inn gang- og sykkelveger til nye

boligområder, slik at bruk av sykkel blir et reelt alternativ. Dette kan også redusere behovet for å kjøre barn til ulike fritidsaktiviteter i bil.

Muligheten for etablering av fjernvarme øker også ved konsentrert utbygging i sentrale områder. Dette gir god arealutnyttelse, med flere boliger pr daa.

Følgende forhold skal vurderes:

- Lokalisering i forhold til større institusjoner/samarbeidspartnere for felles energiløsninger.
- Lokalisering i forhold til eksisterende knutepunkter for kollektivtransport
- Lokalisering i forhold til tema: lek – rekreasjon - mosjon og transport; generell fritidstransport.

Kommuneplanen legger også til rette for økt, spredt boligbygging; særlig som klyngebebyggelse. Dette gir utfordringer med hensyn til trafikk og annen energibruk.

Energiforbruk og begrensninger på bruk av elektrisitet i fritidsboliger bør legges inn i kommunens overordnede planverk.

### Byggesaksbehandling

- Ved byggesaksbehandling av boliger og fritidsboliger skal utbygger få informasjon om energi-effektive og miljøvennlige løsninger og om økonomien vedrørende dette.
- Kommunen skal be om alternative energiløsninger i nye bolig- og næringsbygg.
- Solforhold bør vurderes med tanke på best mulige løsninger i forhold til passiv solenergi og sol/skygge forhold for bygget.
- Vind- og topografiske forhold bør vurderes med tanke på best mulige løsninger i forhold til energibehov.
- Kommunen bør også informere om løsninger som gir redusert energibruk, samt miljøvennlig oppvarming.

## **Transport**

### **Trafikk**

- Vekst i persontrafikken i Lillehammer skal skje ved kollektive transportmidler, og en større andel fotgjengere og syklister. Det må skje en reell og merkbar satsning på kollektivreisende, gående og syklende for å avlaste miljøet og lokalforurensningen i Lillehammer. Lillehammer kommune vil ta initiativ overfor Oppland fylkeskommune for å øke andel busser i kollektivtilbudet som drives av biodiesel eller gass.
- Mange arbeidstakere i Lillehammer bor i annen kommune. Denne innpendlingen er et moment i den videre trafikkplanleggingen.
- Lokal luftforurensning og klimagassutslipp skal være parametere når restriksjoner og avgifter på parkering vurderes.
- Trafikkplanens mål er 30 % vekst i kollektivtrafikken på ti år.
- I 2006/2007 skal det investeres 1,8 mill kr på infrastruktur knyttet til busstrafikken. Samlet tilskudd utgjøres av kr 938 000 fra Helse- og omsorgsdepartementet, kr 800 000 fra Oppland fylkeskommune og kr 200 000 fra Lillehammer kommune.
- Det skal utarbeides og gjennomføres en plan for støvdemping, strøing og renhold for kommunale, fylkeskommunale og riksveger, med vurdering av strømaterialer og vedlikeholdsutstyr.

- Kommunestyret ber administrasjonen ta et initiativ overfor Oppland Fylkeskommune for å få vurdert iverksettelse av en forsøksordning for periodevis gratis kollektivtilbud i Lillehammer.

### **Kommunens bilpark**

Strategien har vært å foreta en hurtigst mulig utfasing av eldre materiell til nytt ut fra tekniske og driftskostnadmessige vurderinger, men også de ytre miljømessige forhold er blitt lagt til grunn.

Biler med tradisjonelt drivstoff forurenses mye mindre nå enn tidligere.

#### **Lastebiler / arbeidsmaskiner:**

Dieselmotorer, som er det som i all hovedsak blir brukt i nyttekjøretøy i dag, har hatt en rivende utvikling de senere år. Alle lastebiler og tunge, kommersielle kjøretøy (anleggsmaskiner) må innfri de nye Euro 4 kravene, der NOx skal reduseres fra 5 til 3,5 g/kWh (30 %) og partikkelutslipp (PM) fra 0,1 til 0,02 g/kWh (80%). I 2009 kommer enda strengere krav til å gjelde (Euro 5). Nye biler vil derfor være utrustet med ny motorteknikk som har mer effektive forbrenningsprosesser og bedre etterbehandling av eksos.

De store produsentene av tunge kjøretøy har også hybridløsninger under utvikling (kombinasjon diesel og elektrisk drift). Når markedet kan tilby kan tilby slike løsninger, vil det også for kommunen være interessant å vurdere slike løsninger

#### **Varebiler etc.:**

Også i denne klassen er det i hovedsak valgt dieserbiler av økonomiske grunner (avgifter og drivstofforbruk). Flere produsenter tilbyr nå også hybrid-biler (integrering av el- og bensinmotor); så langt har det dreid seg om personbiler, og da bare i større og dyrere biler.

#### **Bruk av biodiesel:**

Pr. i dag har kommunen ikke avtale med leverandør som tilbyr produktet lokalt. Dessuten har de fleste motorprodusentene restriksjoner/forbehold når det gjelder bruk og tilsetninger av biodiesel mer enn 5%.

#### **Autogass :**

Biler med bensinmotor kan ombygges til gass. Kostnaden utgjør ca. 25-40.000 kroner. Beregninger viser at ved kjørelengder mer enn 15.000 km/år, og med en "normal" motorstørrelse, kan det være gunstig å gå over til gass. De miljømessige fordelene er mindre forurensning (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO og partikler).

Flere produsenter tilbyr nå også fabrikktilpassede bensinmotorer for gass. Egen erfaring med gassdrevne biler har vist at driftssikkerheten ikke er på høyde med dieseldrift.

**Konklusjon:** Kommunen skal vurdere biodiesel eller andre miljøvennlige drivstoff ved kjøp eller leasing av kjøretøy og maskiner.

For øvrig skal ikke kommunens kjøretøy gå på tomgang.

### **Stasjonær energibruk**

## **Fjernvarme og vannbårne oppvarmingssystem**

Det er tidligere utarbeidet skissemessige varmeplaner for Lillehammer sentrum, hvor det er konkludert med at det er områder som egner seg for utbygging av mindre varmenett. Disse planene har ikke blitt bearbeidet nærmere.

Det kan være grunnlag for å levere 30-40 Gwh fjernvarme i et fem års perspektiv, og opp til 60-70 Gwh på 10 års sikt. Dette er i størrelsesordenen tredjeparten av forbruket av elektrisk energi i husholdningene i Lillehammer.

Eidsiva Fjernvarme AS har nå tatt opp arbeidet med ny varmeplan med varmesentral(er) og tilhørende rørsystemer. Arbeidet er basert på tidligere utredninger, samt egne undersøkelser og vurderinger. En aktuell modell som er signalisert av Eidsiva Fjernvarme AS er en oppstart i området ved Industrigata i Nordre Ål, med en fremtidig utvikling mot sentrum og eventuelt videre mot Søre Ål. I første planleggingsfase, fram til årsskiftet 2006/2007, regner selskapet med å ha klarlagt om det er grunnlag for å gå videre med planene, og kommunen vil da bli forespurt om sin holdning til en framtidig konsesjonssøknad.

Det er positivt at det nå er en seriøs aktør med faglig og økonomisk styrke som engasjerer seg i planlegging for fjernvarme i Lillehammer.

Lillehammer Biovarme AS arbeider med et varmeprosjekt på Jørstadmoen/Jorekstad, der det kan være potensiale for levering av varme til svømme- og idrettshall, grendehus, skolebygg og Forsvaret. Det kan være mulig å levere fjernvarme til fyringssesongen 2007/2008. Lillehammer Biovarme AS vil vurdere å søke om konsesjon i dette området.

Kommunens rolle overfor potensielle varmeleverandører vil være å bidra med opplysninger, legge til rette for planlegging, behandle eventuelle konsesjonssøknader, og samarbeide om plassering av ledningsanlegg.

Samtidig er kommunen som betydelig bygningseier en kunde for varmekjøp.

Alternativt kunne kommunen selv drive varmeplanlegging, søke om konsesjon og deretter sette den bort til mulige varmeentreprenører. En vil anta at det er raskere å få etablert fjernvarme dersom energiselskapene selv står for planlegging og søker konsesjon.

Vannbåren varme er i stor grad ivaretatt ved utbygging av kommunens egne bygg. Ved utbygging av offentlige bygg har Lillehammer kommune, Oppland fylkeskommune og Staten vært bevisste ved valg av varmeanlegg. Alle bygg oppført siden midt på 90-tallet er bygd med vannbåren varme. Imidlertid er ikke alle utbyggere like opptatt av fleksibilitet i varmeanlegg, og svært mange bygg, hvor private investorer står bak, er oppført med direkte elektriske anlegg. Denne type bygg er kostnadskrevenende å konvertere til vannbårne anlegg i ettertid, noe som er påkrevd dersom disse byggene i fremtiden skal være abonnenter ved et fjernvarmeanlegg.

Kommunestyret vil henstille til utbygger om at arbeidet med å få på plass en løsning med fjernvarme i Lillehammer intensiveres.

## **Lokale energiresurser - landbruk**

Bioenergi er en samlebetegnelse for flere energibærere med ulik karakter og egnethet.

Ved er den historisk sett mest brukte energibærer til oppvarming i mindre bygg. Det er i dag flere lokale aktører på markedet.

Foredlet bioenergi, slik som pellets og briketter, finnes som handelsvare.

Halm, flis og bark er produkter finnes i skog- og jordbruksnæringen. Dette er energibærere som kan nyttes i varmeanlegg. Skogsflis som energibærer, kan være aktuelle produkter fra skogdrift, samt pleie av kulturlandskap og randsoner. Videre kan rent trevirke fra avfallshåndtering videreføres til flis.

Biooljer er flytende biobrensel som er tilgjengelig lokalt som biodiesel.

For å utvikle et mer lokalt energimarked, basert på lokale, fornybare ressurser, kreves det både varmekjøpere og varmeselgere. Der hvor man har lykket best med dette, har kommunene hatt et bevisst forhold til energiplanlegging og lokal verdiskaping; hvor verdiene skapes, omsettes og skattlegges lokalt. I tillegg har landbruket arbeidet aktivt for å bli en varmeselger.

Landbruket besitter de ressursene som samfunnet i økende grad etterspør til energiformål. Dette gir automatisk landbruket en sterk posisjon, og det er ønskelig at landbruket blir seg mer bevisst på dette. Det er også meget viktig at landbruket danner varmeselskap og organiserer seg på en slik måte at det inngir tillit blant varmekjøperne.

Majoriteten av aktørene i energimarkedet er store og seriøse. Landbruket må vise en tilsvarende seriøsitet, og aktivt tilby sin vare i markedet, slik at varmekjøperne har noen å forholde seg til.

Bruk av bioenergi skal økes vesentlig fra 67 Gwh i 2003.

Lillehammer kommune er en betydelig skogeier.

### **Utskiftning til rentbrennende ovner**

Ved å skifte ut gamle ovner med rentbrennende ovner, eller bygge om åpne ildsteder til rentbrennende ildsteder, oppnås både reduksjon i luftforurensning og bedre utnyttelse av veden. Kommunen vil søke å etablere og å skaffe finansiering til en støtteordning for slik utskifting/ombygging.

Det er statlige støtteordninger for pelletskaminer, varmepumper og elektriske styringssystemer som derfor ikke vil bli omfattet av en eventuell kommunal ordning.

### **Lære av andres erfaringer**

I Sverige, og i flere kommuner her i landet, har en kommet langt med etablering og drift av fjernvarmesentraler, fjernvarmenett og bruk av bioenergi. Det er hensiktsmessig at politikere og administrasjon i Lillehammer kan se i praksis hvordan en best kan lykkes med slik energibruk, og hvordan den tekniske infrastrukturen løses. En vil derfor foreslå at det foretas nærmere studier av dette.

Det vil også være behov for å øke kompetansen hos driftspersonalet.'

Samtidig kan også andre forhold bli vurdert, f. eks. hvordan holdningen blant folk flest har blitt påvirket.

### **Energibruk i kommunale bygninger**

Kommunen skal i egen byggeaktivitet bestrebe seg på å gå foran med gode eksempler på miljøeffektive og klimavennlige bygninger.

Lillehammer kommune, Lillehammer Kommunale Eiendomsselskap og Lillehammer Kommunale Boligstiftelse eier en betydelig bygningsmasse. Til sammen er det 168 000 m<sup>2</sup>. Av dette utgjør boliger 46 000 m<sup>2</sup>. Institusjonsbygg som inngår i planen, og som har systematisk energioppfølging, utgjør ca 110 000 m<sup>2</sup>.

Kommunens strategi for energiøkonomisering er:

- Systematisk oppfølging av energiforbruket, analysere sparepotensialet i de enkelte bygg og iverksette tiltak som har en økonomisk og miljømessig gevinst.
- Etablere ordninger som gjør det mulig å ta ut potensialet på en effektiv måte.

Lillehammer kommune samarbeider med Oppland Fylkeskommune og Gausdal kommune med prosjekter som har nær tilknytning til energiforbruket i fylkeskommunale og kommunale bygninger.

Det er satt i gang følgende prosjekter:

#### Felles overordnet styring og overvåking av tekniske anlegg

Samarbeidspartene har gått sammen om å etablere et felles overordnet toppsystem for web-basert styring og overvåking av tekniske anlegg. Leverandør er kontrahert, og integrering av anlegg starter høsten 2006. Prosjektet er støttet av Enova.

#### Energi og energisertifisering

Det er nedsatt en arbeidsgruppe, der gruppens mandat er å utarbeide forslag til energi- og miljømål for stasjonær energibruk i de fylkeskommunale og kommunale virksomheter, relatert til føringene som er nedfelt i EU-direktivet og byggsertifiseringsordningen, samt i nye energi- og effektkrav til bygninger som blir innført i revidert, teknisk forskrift fra 2007.

Mål: Driftskostnadene for renhold, vaktmestertjenester, energi (forbruket) skal samlet ned 10 % i løpet av to år.

Definere ambisjonsnivå for energi- og effektforbruk i den fylkeskommunale og kommunale bygningsmassen.

Utvikle handlingsplan for sertifisering av den fylkeskommunale og kommunale bygningsmassen så snart ordningen er godkjent og på plass, med sikte på å ha gjennomført sertifisering av hele bygningsmassen innen utløpet av 2009.

#### **Fjern- og nærvarme, bioenergi**

Flere av kommunens bygg er lokalisert slik at det er lite trolig at det vil bygd ut fjernvarme pga energitettheten, dvs der det er lavt energibehov, målt etter tomteareal. Det vil i disse områdene være riktig å tenke lokale anlegg basert på alternative energikilder .

Konkrete områder med lav energitetthet der det er mest nærliggende å tenke lokale bioenergianlegg:

- Buvollen skole
- Nærvarmeanlegg på Jørstadmoen med forsyning til den nye og gamle skolen, barnehage og eventuelt Jorekstad og Forsvarets bygninger.
- (Stampesletta med Kristins hall, sammen med Håkons hall og Mesna videregående skole)
- Vingrom skole

- Kringsjå skole og Kringsjåhallen (felles varmesentral)
- Røyslimoen skole
- Vingar skole, barnehage og grendehus

I vedlegget er beskrevet 29 bygg som i hovedsak er de samme som det tidligere handlingsprogrammet for enøk omfattet. Øvrig bygningsmasse består av til dels mindre enheter, hvor tiltak i denne sammenhengen er mindre aktuelle.

Alle bygningsdata som påvirker energibruk, som igjen resulterer i klimagassutslipp, er kartlagt. En hovedoversikt over status finnes i tabellene i vedlegget.

Samlet har de nevnte bygg i dag et energibehov i eksisterende vannbårne anlegg på ca 7,5 GWh/år. Videre har de bygg som kan være aktuelle å konvertere et kalkulert varmebehov på ca 2,1 GWh/år. Totalt gir dette et kalkulert varmebehov på ca 9,6 GWh/år.

Ser en på en fremtidig utbygging av fjernvarme basert på bioenergi, vil en kunne erstatt ca 80 % av kalkulert varmebehov med alternative energikilder som eksempelvis bioenergi. Resterende 20 % vil måtte dekkes av spisslast som eksempelvis olje eller gass.

Det anbefales derfor at det i første rekke satset på konvertering til CO<sub>2</sub>- nøytrale energibærere i områder med liten energitetthet. Områder med stor og middels tetthet bør avventes noe med tanke på det pågående arbeidet med varmeplan for kommunen. Frittstående bioenergianlegg/varmepumpeanlegg i områder med stor energitetthet vil kunne ødelegge grunnlaget for en fjernvarmeutbygging i fremtiden.

#### Målsetting: Områder med liten energitetthet:

Ser en på områder med liten energitetthet (se vedlegget), er det et kalkulert energibehov til varme på ca 2,7 GWh/år. Av dette kan ca 85 % dekkes av CO<sub>2</sub>-nøytral energibærer tilsvarende 2,3 GWh/år. Her bør det ligge til rette for en omlegging på ca 40 % av potensialet i løpet av en fire års periode, tilsvarende 0,9 GWh/år.

Et etterprøvbart mål for kommunen bør være minst 0,9 GWh/år levert fra bioenergi i løpet av 2010, og ytterligere 1,0 GWh i etterfølgende periode fram til 2016.

#### Målsetting: Områder med stor energitetthet:

Ser en på de energitette områdene (se vedlegget,) har disse et varmepotensiale på 8,6 GWh/år. En målsetting er at det skal være igangsatt fjernvarmlevering for minst ett område i løpet av kommende fireårs periode. Fram til 2016 bør kommunen ha konvertert minst 50 % av varmeleveransen i områder med stor energitetthet.

Et etterprøvbart mål for kommunen bør være minst 4,3 GWh/år levert via fjernvarme i løpet av 2010, og ytterligere 3,0 GWh i etterfølgende periode fram til 2016. Måloppnåelse er avhengig av framdrift hos leverandør av fjernvarme.

## **Innkjøp**

Lillehammer kommune kjøper inn varer og tjenester for drift for ca 150 millioner kroner i året. I følge kommunens regler for innkjøp av varer og tjenester skal i tillegg til pris, også andre forhold vurderes,

herunder miljø. Det kan være stor forskjell på energibruk og klimagassutslipp ved varer av samme kategori når en tar i betraktning produksjon, distribusjon, bruk og destruksjon.

En del firmaer og offentlige etater har innført kjøp av frivillige klimavoter ved flyreiser. Også private benytter seg av dette. Det vil være naturlig at Lillehammer kommune vurderer å innføre en slik ordning.

Det skal vurderes på hvilken måte energibruk og klimagassutslipp skal være et moment når varer og tjenester skal kjøpes, i forhold til blant annet regelverk for offentlige innkjøp.

Ved framtidig anbudsrunder vedrørende anskaffelse av elektrisk kraft skal det stilles krav om opprinnelsesgaranti slik at kraften leveres fra fornybare energikilder eller annen kraft som ikke medfører utslipp av CO2 eller kjernefysisk avfall.

## **Holdningsskapende arbeid**

Planen følges opp med tiltak som bidrar til å motivere befolkningen for å nå planens mål. Det iverksettes og videreføres holdningsskapende arbeid i skole, barnehager, organisasjoner og arbeidslivet. Næringslivet har også et selvstendig ansvar for å bidra.

## 9. Målstyring og tiltaksliste

	Strategiske mål 2007 – 2010	Måles ved	Ambisjon
Brukere og innbyggere	Økt grad av miljø- og forbruksbevissthet	Andel gjenvunnet husholdningsavfall	Over landsgjennomsnittet
	Opplever bedret luftkvalitet	Luftkvalitet i bysentrum	Overholde nasjonale mål
	Bruker mer kollektivtransport	Transportstatistikk	30 % vekst i forhold til 2006-nivå innen 2016
Samfunn og økonomi	Redusert utslipp av klimagass	Beregnet utslipp av CO <sub>2</sub> – ekvivalenter	Under nasjonale mål
	Redusert vekst i energibruk, særlig el-energi	Energibruk i hele kommunen	Økt bruk av bioenergi/fjern-varme med 30-40 gwh pr år
	Bedre lokal luftkvalitet	Målinger av luftkvaliteten	Overholde nasjonale mål
	Boligprosjekter som er større enn 10 boliger eller mer enn 500m <sup>2</sup> skal dokumentere miljøvennlige energiløsninger	Antall prosjekter som fremmes	100% gjennomført
	God tilgjengelighet for fjernvarme	Tildelte konsesjoner for fjernvarme	1-2 Første etablering innen 2010
Prosesser	Mer miljøvennlige energiløsninger i kommunale bygg	Redusert bruk av el-energi og fossilt brensel	Øke bruken av fjern-varme med 3,5 gwh og bioenergi med 0,9 pr år
	Mindre støv fra strøing og bedre renhold på vegene	Prioriteringer i planarbeid som gjennomføres i 2007	Iverksatte tiltak i plan
	Mer miljøvennlig bilpark	Utskifting av eldre materiell	Iverksette tiltak i plan som skal foreligge innen utgangen av 2007
	Mer miljøvennlig innkjøpspolitikk	Hvordan klimagassutslipp og energibruk skal være et moment i kommunens innkjøpspolitikk	Miljøhensyn mht klimagassutslipp og energibruk ivaretas i kommunens innkjøpsreglement
Kompetanse og holdninger	Heving av kompetanse og motivasjon hos politikere, ansatte i LK, befolkning ellers og næringslivet.	Antall deltagere fra LK, skoler, barnehager og næringsliv i kompetansehevende tiltak	Deltagelse fra politikere, ansatte i LK, befolkning ellers og næringsliv.
	Miljøbevissthet i drift, forvaltning, planlegging og rapportering	Oppfølging av miljømål i plan- og rapporteringssystemet Tema i forhåndskonferanser	Ikke avvik Alle forhåndskonferanser

Kommunedelplanen revideres minimum en gang i valgperioden. Planens kapittel 8 og 9, som berører tiltaksområdene, rulleres årlig i forbindelse med behandling av Strategi- og økonomiplanen.

<b>TILTAKSOMRÅDE</b>	<b>Ansvar</b>	<b>Kostnad /kommentar</b>	<b>Virkning</b>	<b>Tidsaspekt</b>
<b>AREALPLAN OG BYGGESAK</b>				
<u>Arealplan</u> Ved planlegging av videre utbygging skal det legges vekt på å begrense transportbehovet og avhengigheten av privatbil. Fortetting i områder som ligger til rette for kollektivtrafikk, gang- og sykkeltrafikk og felles energiløsninger skal prioriteres. Energiforbruk og begrensninger på bruk av elektrisitet i fritidsboliger legges inn i kommunens overordnede planverk.	LK	Ingen direkte kostnader for kommunen	Global Lokal	2007-
<u>Byggesaksbehandling</u> Boligprosjekter større enn ti boenheter, og enkeltbyggverk større enn 500 m <sup>2</sup> brutto, skal lokaliseres, plasseres og utformes med hensyn til energieffektivitet og fleksible, miljøvennlige energiløsninger. En dokumentert utredning skal foreligge før saksbehandling i kommunen. Ved byggesaksbehandling av boliger og fritidsboliger skal utbygger få informasjon om energieffektive og miljøvennlige løsninger, og om økonomien vedrørende dette. Kommunen ber om alternative energiløsninger i nye bolig- og næringsbygg. Solforhold, vind og topografiske forhold bør vurderes med tanke på best mulige løsninger i forhold til passiv solenergi og sol/skyggeforhold for bygget. Et utvidet servicetorg bør kunne gi informasjon om dette.	LK	Dette kan kreve økt kompetanse og økt bemanning	Global Lokal	2007-
<b>TRANSPORT</b>				
Det skal utarbeides og gjennomføres en plan for støvdemping, strøing og renhold av kommunale, fylkeskommunale og riksveger, med vurdering av strømateriale og vedlikeholdsutstyr.	LK Statens vegvesen	Planen skal godkjennes av SFT som et ledd i kommunens arbeid for å bedre lokal luftkvalitet. Kostnadene holdes innen budsjett	Lokal	Plan 2006 Gj.føring 2007-

<b>TILTAKSOMRÅDE</b>	<b>Ansvar</b>	<b>Kostnad /kommentar</b>	<b>Virkning</b>	<b>Tidsaspekt</b>
Kommunen skal vurdere biodiesel eller andre miljøvennlige drivstoff ved kjøp eller leasing av kjøretøy og maskiner	LK	Ingen direkte kostnader.	Global	Kortsiktig
Det skal være økt satsing på kollektivtrafikk. Forsøksordning med periodevis gratis kollektivtilbud vurderes. Lillehammer kommune vil ta initiativ overfor Oppland fylkeskommune for å øke andel busser i kollektivtilbudet som drives av biodiesel eller gass.	LK, OFK	Trafikkplanens mål er 30 % vekst i kollektivtrafikken på ti år. I 2006/2007 skal det investeres 1,8 mill kr på infrastruktur knyttet til busstrafikken .	Global Lokal	Kortsiktig/ langsiktig
<b>STASJONÆR ENERGIBRUK</b>				
Det er et mål å få etablert varmesentral(er) for levering av varme, både i de sentrale områder av byen, og for områder der det er aktuelt med mindre varmeanlegg. Mål for fjernvarme i kommunen er 30-40 Gwh i løpet av en fem-årsperiode og det dobbelte i løpet av 10 år. Bruk av bioenergi skal økes vesentlig fra 67 Gwh i 2003. Kommunestyret vil henstille til utbygger om at arbeidet med å få på plass en løsning med fjernvarme i Lillehammer intensiveres.	Private/ offentlige aktører LK	Etablering avhengig av marked og tilbydere. Kommunens rolle vil være tilrettelegging og saksbehandling. Kommunen vil også være kunde for varmekjøp.	Lokal Global	Første etablering innen 2010
Mål for kommunens bygg bør være minst 3,5 Gwh/år levert via fjernvarme i løpet av 2010.	Varme- leverandør LK	Måloppnåelse er avhengig av framdrift hos leverandør av fjernvarme.	Lokal Global	Kortsiktig/ langsiktig
Ved alle større nybygg og rehabiliteringer av kommunale bygg skal det være vannbåren varme, og det skal vurderes varmeanlegg basert på fjernvarme, lokalt bioenergianlegg eller varmepumpe. Målsetting for kommunen er minst 0,9 Gwh levert fra bioenergi innen 2010.	LK	Utgiftene holdes innen budsjett	Global Lokal	2007-2010
Kommunen skal i egen byggeaktivitet bestrebe seg på å gå foran med gode eksempler på miljøeffektive og klimavennlige bygninger. Kommunen skal lage en plan for konvertering av fyrhus fra olje-/elkjel i kombinasjon med anlegg med varmepumpe eller bioenergi,	LK		Global Lokal	Plan 2007 Gj.føring fra 2007-

<b>TILTAKSOMRÅDE</b>	<b>Ansvar</b>	<b>Kostnad /kommentar</b>	<b>Virkning</b>	<b>Tidsaspekt</b>
og oljekjel - eventuelt gasskjel - som reserve og spisslast. Energiforbruk og enøk følges opp systematisk, se vedlegget.				
Politikere og ansatte i kommunen skal studere hvordan fjernvarmeanlegg og bioenergi fungerer i praksis. Det skal satses på kompetanseheving for driftspersonale.	LK		Global Lokal	2007
Kommunen skal etablere en støtteordning for utskiftning til rentbrennende ovner.	LK	Finansiering og gjennomføring vurderes nærmere	Global Lokal	2007-
<b>INNKJØP</b> Det skal vurderes på hvilken måte klimagassutslipp og energibruk ved varer og tjenester skal være et moment i kommunens innkjøpspolitikk. Dette gjelder også klimakvoter ved flyreiser. Ved innkjøp av elektrisk energi skal det stilles krav om ”grønn energi”	LK		Global	2007
<b>HOLDNINGSSKAPENDE ARBEID</b> Planen følges opp med tiltak som bidrar til å motivere befolkningen for å nå planens mål. Det iverksettes og videreføres holdningsskapende arbeid i skole, barnehager, organisasjoner og arbeidslivet. Næringslivet har også et selvstendig ansvar for å bidra.	LK Andre			

## Vedlegg - Forslag til energiløsninger for kommunale bygg

### Energibruk

I nedenstående tabeller er energibruken i større kommunale bygg analysert.

Data av spesielle interesse er følgende:

- Oppvarmingssystem; vannbåren eller direkte elektrisk, og type energibærer ,samt temperaturnivå på distribusjonssystem.
- Representativ energibruk basert på siste tre år, fordelt på fastkraft, elektrokjel, oljekjel og annet
- Spesifikk energibruk sammenlignet med normtall.
- Ventilasjonssystemer, direkte elektrisk eller vannbårne batterier.
- Egnethet for konvertering til vannbåren varme.
- Egnethet for konvertering til alternativ energi.
- Angivelse av energitetthet for område hvor bygget er plassert.

Bygg	Representativ energibruk kWh/år	Spesifikk energibruk kWh/m2	Statistikk 2004 kWh/m2	Potensiale pr m2 kWh/m2	Potensiale kWh/år	Energitetthet
Buvollen skole	219 559	176	172	4	4 559	Liten
Lillehammer Kino	420 000	235	210	25	45 150	Stor
Hammartun ungdomsskole	902 560	201	172	29	128 560	Stor
Hammartun barneskole	564 440	206	172	34	93 160	Stor
Industrigata 35	343 063	304	312	(8)	-	Stor
Lillehammer Sykeheim	3 176 833	241	269	(28)	-	Stor
Horsters Minde bo & servicesenter	1 566 199	234	274	(40)	-	Stor
Jørstadmoen skole nye skolen	339 760	136	172	(36)	-	Middels
Jørstadmoen skole gamle skolen	251 940	171	172	(1)	-	Middels
Ekrom skole	335 000	170	172	(2)	-	Liten
Kristinshall	2 327 506	282	243	39	320 326	Stor
Vingar skole	734 458	291	232	59	149 818	Liten
Røyslimoen skole	767 211	150	172	(22)	-	Liten
Skårsetlia bo og servicesenter	482 100	197	274	(77)	-	Liten
Smestad ungdomsskole	808 773	126	172	(46)	-	Stor
Søre Ål skole	625 200	149	172	(23)	-	Middels
Søre Ål bo og servicesenter	283 700	299	274	25	23 948	Middels
Åretta ungdomsskole	952 878	109	232	(123)	-	Middels
Kulturhuset Banken	507 352	308	270	38	62 122	Stor
Lillehammer Kunstmuseum	869 463	263	260	3	9 123	Stor
Kringsjø skole + Kringsjøhallen	983 107	197	172	25	-	Liten
Vingrom skole	680 314	296	232	64	146 714	Liten
Lillehammer voksen ped.senter	270 500	175	172	3	3 900	Middels
Lillehammer rehab.senter	333 720	235	172	63	89 480	Middels
Holmejordet barnehage	120 000	120	220	(100)	-	Liten
Røyslimoen barnehage	108 440	136	220	(84)	-	Liten
Øversveen barnehage	105 000	150	220	(70)	-	Liten
Lillehammer barnehage	115 000	223	220	3	1 700	Liten
Industrigata 60	304 159	203	235	(32)	-	Stor
Rådhuset	2 000 000	241	228	13	107 600	Stor
Lillehammer bibliotek	325 000	151	263	(112)	-	Stor
Lillehammer Brannstasjon	384 098	202	310	(108)	-	Stor
<b>Sum alle bygg</b>	<b>22 207 333</b>	<b>206</b>		<b>Potensialet</b>	<b>1 186 160</b>	

Tabell 1

Forklaring tabell:

Representativ energibruk:

- Kolonnen representerer total energibruk for hvert bygg. Energidata er hentet fra Lillehammer kommunes energioppfølgingsystem og er basert på snitt fra årene 2003 – 2004 – 2005.

Spesifikk energibruk:

- Kolonnen representerer spesifikk energibruk for hvert bygg. Det vil si representativ energibruk pr oppvarmet areal.

### Statistikk:

- Kolonnen representerer Enova sin energistatistikk fra 2004 for hver bygningskategori kompensert for klimatiske forhold på Lillehammer. Presentert som spesifikk energibruk pr areal.

### Potensialet pr m<sup>2</sup>:

- Kolonnen viser hvordan hvert byggs spesifikke energibruk er sammenlignet med statistikken. Blå tall i parentes indikerer at bygget her en lavere spesifikk energibruk enn bygg i statistikken.

### Potensialet kWh/år:

- Kolonnen presenterer mulig potesial i kWh/år for de bygg som har en høyere energibruk pr arealenhet enn statistikken.

Bygg	Oppvarmings system	Ventilasjons system	Mulige aktuelle tiltak for alternative energikilder/
	Angivelse av tur/retur temp	type varmebatteri	fjernvarme
Buvollen skole	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Pelletskjel
Lillehammer Kino	Direkte elektrisk	Balansert - elektrisk	Konvertering - fjernvarme
Hammartun ungdomsskole	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Rehabiliteres - varmpumpe
Hammartun barneskole	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Rehabiliteres - varmpumpe
Industriegata 35	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Fjernvarme
Lillehammer Sykehjem	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Fjernvarme - lokal biosentral
Horsters Minde bo & servicesenter	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Fjernvarme
Jørstadmoen skole nye skolen	Olje og Elkjel 40/20	Balansert - vannbårent	Nærvarme - biosentral
Jørstadmoen skole gamle skolen	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Nærvarme - biosentral
Ekrom skole	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - elektrisk / vannbårent	Konvertering - bioenergi / varmpumpe
Kristinshall	Oljekjel 80/60	Balansert - vannbårent	Fjernvarme - varmpumpe
Vingar skole	Direkte elektrisk / Vannbårent elkjel	Balansert - elektrisk / vannbårent	Konvertering - bioenergi / varmpumpe
Røyslimoen skole	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Lokal bioenergisentral
Skårsetlia bo og servicesenter	Direkte elektrisk	Balansert - elektrisk	Konvertering - varmpumpe
Smestad ungdomsskole	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Fjernvarme - lokal biosentral
Søre Al skole	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Konvertering - fjernvarme
Søre Al bo og servicesenter	Direkte elektrisk / elkjel ventilasjon	Balansert - vannbårent	Konvertering - fjernvarme
Aretta ungdomsskole	Olje og Elkjel 50/20	Balansert - vannbårent	Konvertering - fjernvarme
Kulturhuset Banken	Direkte elektrisk	Balansert - elektrisk	Konvertering - fjernvarme
Lillehammer Kunstmuseum	Direkte elektrisk	Balansert - elektrisk	Konvertering - fjernvarme
Kringsiå skole + Kringsiåhallen	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Lokal bioenergisentral
Vingrom skole	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Lokal bioenergisentral
Lillehammer voksen ped.senter	Direkte elektrisk	Balansert - elektrisk	Konvertering - fjernvarme
Lillehammer rehab.senter	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Fjernvarme
Holmeiordet barnehage	VP Elkjel 40/20	Balansert - vannbårent	
Røyslimoen barnehage	Elkjel 40/20	Balansert - vannbårent	
Øversveen barnehage	VP Elkjel 40/20	Balansert - vannbårent	
Lillehammer barnehage	Direkte elektrisk	Balansert - elektrisk	Konvertering - varmpumpe
Industriegata 60	Direkte elektrisk	Balansert - vannbårent	Konvertering - fjernvarme
Rådhuset	Olje og Elkjel	Balansert - elektrisk / vannbårent	Fjernvarme
Lillehammer bibliotek	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Fjernvarme
Lillehammer Brannstasjon	Olje og Elkjel 80/60	Balansert - vannbårent	Fjernvarme

Tabell 2

## Forslag til tiltak

I det etterfølgende er det gitt en beskrivelse av hvert bygg, med angivelse av mulige alternative tiltak basert på lokalisering og eksisterende varmeanlegg ved bygget, samt byggets alders og tilstand.

Videre planlegging, prioritering og gjennomføring vil bli gjort etter hvert, avhengig av budsjett, etablering av varmesentraler og mulige tilskuddsordninger for omlegging av energibruk.

### Buvollen skole:

Lokalisert nord i kommunen opp mot Gausdal.

Energitettheten i område er liten.

Bygget har i dag vannbåren varme med elkjel og oljekjel. Enkelte gulv med elektriske varmekabler.

Ventilasjon, to anlegg, 5 000 m<sup>3</sup>/h roterende gjenvinner, 3 100 m<sup>3</sup>/h plateveksler, vannbårne batterier.

Varmebehov er ca 60 000 kWh/år.

Aktuelle tiltak kan være installering av pelletskjel.

Energieresultat alternativ energi er ca 50 000 kWh/år bioenergi.

Lillehammer Kino:

Lokalisert i sentrum.

Energitetthet i område er stor.

Bygget har i dag direkte elektrisk oppvarming, Eswa takvarme, samt panelovner.

Fire balanserte ventilasjonsanlegg med roterende gjenvinnere, elektriske batterier.

Varmebehov er ca 250 000 kWh/år.

Dersom alternative energikilder skal kunne benyttes, må bygget konverteres til vannbåren varme.

Lokal energiforsyning, eventuelt sammen med Lillehammer kunstmuseum, basert på varmepumpe eventuelt elkjel, samt en mulig fremtidig tilkobling til fjernvarme, kan være aktuelle tiltak.

Lillehammer Kunstmuseum:

Lokalisert i sentrum.

Energitettheten i område er stor

Bygget har i dag direkte elektrisk oppvarming via termostatstyrte panelovner og varmekabler samt en del stålepaneler/varmefolie.

Inneklima reguleres via sju anlegg, hvorav fire er tilkomplett kjøling. Roterende gjenvinnere og elektriske varmbatterier.

Varmebehov er ca 350 000 kWh/år.

Dersom alternative energikilder skal kunne benyttes, må bygget konverteres til vannbåren varme.

Lokal energiforsyning, eventuelt sammen med Lillehammer kino, basert på varmepumpe, eventuelt elkjel, samt en mulig fremtidig tilkobling til fjernvarme, kan være aktuelle tiltak.

Hammartun barne og ungdomsskole:

Lokalisert i sentrum.

Energitettheten i området er stor.

Bygget har i dag vannbåren varme, basert på tre oljekjeler og elkjeler i to separate fyrrom.

Hammartun barne- og ungdomsskole får nå felles varmesentral med varmepumpe. Fra samme sentral blir det levert varme til rehabiliterte kommunale boliger ved Hammartun.

Varmepumpeinstallasjonen støttes av Enova.

I tillegg kan det være aktuelt å tilrettelegge for fremtidig tilknytning til fjernvarme.

Industrigata 35:

Lokalisert i Nordre Ål.

Energitettheten i området er stor.

Bygget har i dag vannbåren varme basert på oljekjel og elkjel.

Balansert ventilasjon; 2 anlegg med glykol og roterende gjenvinner. Vannbårne batteri.

Bygget ligger i det område som Eidsiva Fjernvarme AS signaliserer som aktuelt for oppstart av fjernvarme utbygging i Lillehammer.

Aktuelt tiltak for bygget vil være en tilknytning til fjernvarmenettet ved en eventuell utbygging.

Varmebehov er ca 210 000 kWh/år.

Lillehammer sykehjem:

Lokalisert i Nordre Ål.

Energitettheten i området er stor.

Bygget har i dag vannbåren varme basert på oljekjel og elkjel.

Ventilasjonsanlegg med vannbårne batterier.

Bygget ligger i utkanten av det området som Eidsiva Fjernvarme AS signaliserer som aktuelt for oppstart av fjernvarme-utbygging i Lillehammer.

Aktuelt tiltak for bygget vil være en tilknytning til fjernvarmenettet ved en eventuell utbygging. Alternativt kan lokal energiforsyning fra bioenergi utredes.

Varmebehov er ca 1 450 000 kWh/år.

Horsters Minde:

Bygget er lokalisert sør i sentrum.

Energitettheten i området er stor.

Bygg A, B og D har vannbåren varme basert på oljekjel og elkjel. Bygg C er direkte elektrisk.

Inneklima reguleres ved sju balanserte ventilasjonsanlegg; to med roterende gjenvinnere, de resterende har platevekslere.

Vannbårne batterier.

Aktuelt tiltak for bygget vil være en tilknytning til fjernvarmenettet ved en eventuell utbygging i sentrum.

Varmebehov er ca 945 000 kWh/år

Jørstadmoen skole:

Skolen består av en gammel del og en ny del.

Bygget er lokalisert på Jørstadmoen.

Energitettheten i området er middels.

Byggene har i dag vannbåren oppvarming basert på oljekjel og elkjel, med ett fyrrom i hver del.

Ventilasjonsanlegg med vannbårne varmebatterier.

Det pågår en utredning vedrørende bioenergi i et mindre nett som omfatter Jorekstad, ny barnehage samt skolen.

Aktuelt tiltak for bygget vil være en tilknytning til fjernvarmenettet ved en eventuell utbygging.

Alternativt bør en kunne vurdere lokalt anlegg basert på bioenergi eller varmepumpe.

Varmebehov er ca 350 000 kWh/år.

Ekrom skole:

Skolen er lokalisert i øvre del av Nordre Ål.

Energitettheten i området er liten.

Bygget har i dag direkte elektrisk oppvarming; hovedsakelig panelovner, noe varmekabler.

Gamlebygget har balansert ventilasjon med heatbank gjenvinner og elektriske varmebatterier.

Nybygget har balansert ventilasjon men heatbank gjenvinner og vannbårent varmebatteri.

Gymsal har balansert ventilasjon uten gjenvinner, omluft mulighet.

Skolen er fra 1975, og varmeanlegget bør konverteres til vannbårent ved en rehabilitering.

Aktuelle energikilder vil være varmepumpe eller bioenergi.

Varmebehov er ca 200 000 kWh/år.

Kristins hall:

Bygget er lokalisert på Stapsesletta.

Energitettheten i området er stor.

Bygget har i dag en oljekjel som dekker varmebehovet.

Aktuelle tiltak vil være en tilknytning til et "satellitt"-varmenett i dette området, som på sikt kan knyttes sammen med andre fjernvarmenett i Lillehammer.

Alternativt kan varmepumpe vurderes.

Varmebehov er ca 800 000 kWh/år. I tillegg er det et betydelig kjølebehov i perioder med is i hallen.

Vingar skole:

Bygget er lokalisert på Vingnesenga vest for bykjerne og Lågen / Mjøsa.

Energitettheten i område er liten.

Skole bygg A har el. oppvarming med varmeovner, styrt via nett (Inntelli)

Skole bygg B har gulvvarme styrt fra elkjel 45kw kjeller barnehage.

Barnehage har gulvvarme styrt fra elkjel 45 kw (felles med bygg B skole)

Tur/retur varme ca 40grader på kalde dager Termostater i rom ,Wirsbo termoelektrisk element.

Ventilasjon via tre anlegg.

Luftmengde ca 2500 m<sup>3</sup>/h for basseng og gymsal litt mindre for garderobe.

Anlegg i 2etage 15 000 m<sup>3</sup>/h balansert, glykol gjenvinner med elektriske varmebatteri på ca. 135kW.

Skole bygg B anlegg på 5 000 m<sup>3</sup>/h balansert, glykol gjenvinner elektriske varmebatteri på 48 kW.

Barnehage anlegg 2 500 m<sup>3</sup>/h roterende gjenvinner, vannbårent varmebatteri fra elkjel.

Bygget inneholder svømmehall.

Skolen er fra 1973 og varmeanlegget bør konverteres til vannbårent ved rehabilitering av skolen.

Aktuelle energikilder kan være varmepumpe eller bioenergi.

Varmebehov er ca 440 000 kWh/år.

Røyslimoen skole:

Bygget er lokalisert på Røyslimoen.

Energitettheten i området er liten.

Bygget har i dag vannbårent varmeanlegg med oljekjel og elkjel.

Seks ventilasjonsanlegg; fem med roterende gjenvinner og én med heatbank. Vannbårne varmebatteri.

Varmebehov er ca 365 000 kWh/år.

Aktuell tiltak er installering av lokal energisentral basert på bioenergi, som eksempelvis pellets.

Energireultat alternativ energi er ca 300 000 kWh/år bioenergi.

Skårsetlia bo og servicesenter:

Bygget er lokalisert i Skårsetlia.

Energitettheten i området er liten.

Bygget har i dag direkte elektrisk oppvarming med termostatstyrte panelovner. I forbindelse med oppvarming av varmt tappevann er det installert et solvarmeanlegg. For fellesareal er det to balanserte ventilasjonsanlegg med elektriske varmebatterier. Dersom alternative energikilder skal utnyttes i større grad enn eksisterende solvarmeanlegg, må bygget konverteres til vannbåren varme. Mulige energikilder vil kunne være varmepumpe. I samme område som bygget ligger Nordre Ål kirke hvor det er installert varmepumpe. En kan med fordel se på mulige fellesløsninger i fremtiden. Energireultat alternativ energi er ca 150 000 kWh/år.

#### Smestad ungdomsskole:

Bygget er lokalisert i Nordre Ål. Energitettheten i området er stor. Bygget er nylig rehabilitert, og varmeanlegget ble da konvertert fra direkte elektrisk til vannbårent, med oljekjel og elkjel. Det er installert flere ventilasjonsanlegg med vannbårne varmebatteri. Aktuelt tiltak kan her være en tilknytting til et eventuelt fjernvarmenett, dersom dette bygges i området. Alternativ kan lokalt bioenergianlegg vurderes sammen med Vargstad videregående skole. Varmebehov i dag er ca 210 000 kWh/år.

#### Søre Ål barneskole:

Bygget er lokalisert i Søre Ål. Energitetthetene i område er middels. Bygger har i dag vannbårent varmeanlegg med oljekjel og elkjel. Bygget har flere ventilasjonsanlegg med vannbårne varmebatteri. Aktuelt tiltak vil være utnyttelse av fjernvarme som er under utredning. Varmebehov i dag er ca 300 000 kWh/år.

#### Søre Ål bo og service senter:

Bygget er lokalisert i Søre Ål. Energitettheten i området er middels til stor. Bygget har i dag direkte elektrisk oppvarming, samt vannbårent varmebatteri i ventilasjonsanleggene. Det er gjennomført en utredning med tanke på å forsyne bygget med varme fra energisentral ved Åretta basert på varmepumpe eller bioenergi. Varmebehovet ved bygget er ikke stort nok til at dette var økonomisk lønnsomt og gjennomførbart i 2005. Varmebehovet i dag er ca 85 000 kWh/år. Dersom det bygges fjernvarme i området, bør en vurdere konvertering til vannbårent varmeanlegg og tilknytte bygget.

#### Åretta ungdomsskole:

Bygget er lokalisert i Søre Ål. Energitettheten i områder er middels til stor. Bygget er nylig rehabilitert og varmeanlegget er vannbårent. Fyrhuset har oljekjel 1160 kW og elkjel 225 kW og forsyner Hagesletta bofellesskap med varme. 8 stk balansert ventilasjonsanlegg, 5 med roterende gjenvinner, 2 med plateveksler og et anlegg med heatbank. Alle anleggene har vannbårne varmebatteri. Det er gjennomført utredning vedr bruk av alternativer energikilder som varmepumpe og bioenergi og det er konkludert med at dette er lønnsomt. Aktuelt tiltak vil være utnyttelse av fjernvarme som er under utredning. Varmebehov i dag er ca 565 000 kWh/år.

#### Kulturhuset Banken:

Bygget er lokalisert i sentrum. Energitettheten i området er stor. Bygget er i dag direkte elektrisk oppvarmet. Fire mindre ventilasjonsanlegg, tre med roterende gjenvinner og én med plateveksler. Elektriske varmebatterier. Ved en rehabilitering av bygget bør varmeanlegget konverteres til vannbårent system, slik at alternativ energibærer kan benyttes. Alternativ energikilde vil kunne være varmepumpe eller fjernvarme, dersom infrastruktur bygges ut i sentrum. Varmebehov i dag er ca 250 000 kWh/år.

#### Kringsjå skole og tennishallen:

Bygget er lokalisert i Nordre Ål.

Energitettheten i området er liten.

Bygget har i dag vannbåren varme basert på oljekjel og elkjel, og leverer varme til Tennishallen. Skolen har balanserte anlegg; to med heatbank og tre med platevekslere, vannbårne varmebatteri. Tennishallen har to ventilasjonsanlegg med roterende gjenvinner og vannbårne varmebatteri. Aktuelle tiltak for bygget kan være installering av bioenergisentral. Varmebehov er ca 470 000 kWh/år.

#### Vingrom skole:

Bygget er lokalisert i Vingrom.

Energitettheten i området er liten.

Bygget har i dag vannbåren varme basert på oljekjel og elkjel.

Det er flere luftbehandlingsanlegg ved bygget, samt bassengdrift. Avfukking med Menerga aggregat.

Aktuelle tiltak for bygget kan være installering av bioenergisentral.

Varmebehov er ca 350 000 kWh/år.

#### Lillehammer voksenpedagogiske senter:

Bygget er lokalisert sør for Stapesletta.

Energitettheten i området er middels til stor.

Bygget er i dag direkte elektrisk oppvarmet.

Balansert ventilasjon; to anlegg med roterende gjenvinnere og elektriske varmebatteri.

Ved rehabilitering av bygget, eller ved en eventuell utbygging av fjernvarme i området, kan aktuelt tiltak være å konvertere varmeanlegget til vannbårent system, samt tilknytte bygget til fjernvarme.

Varmebehovet er i dag på ca 160 000 kWh/år

#### Lillehammer rehabiliteringssenter:

Bygget er lokalisert sør i sentrum.

Energitettheten i området er middels.

Bygget har i dag vannbårent varmeanlegg med elkjel og oljekjel.

Balansert ventilasjon med vannbårne varmebatteri.

Aktuelle tiltak kan være å tilknytte bygget ved en eventuell utbygging av fjernvarme.

Varmebehovet er i dag på ca 210 000 kWh/år.

#### Holmejordet barnehage:

Bygget er lokalisert i Nordre Ål.

Energitetthetene i området er liten.

Bygget har vannbårent varmeanlegg med varmepumpe.

#### Røyslimoen barnehage:

Bygget er lokalisert på Røyslimoen.

Energitetthetene i området er liten.

Bygget har vannbårent gulvvarmeanlegg med elkjel og varmepumpe.

Balansert ventilasjonsanlegg med vannbårent varmebatteri og roterende gjenvinner.

#### Øversveen barnehage:

Bygget er lokalisert sørøst og opp for sentrum i typisk villastrøk.

Energitettheten i området er liten.

Bygget har vannbårent varmeanlegg med varmepumpe.

#### Lillehammer barnehage:

Bygget er lokalisert nordøst og opp for sentrum i typisk villastrøk.

Energitetthetene i området er liten.

Bygget har direkte elektrisk oppvarming.

Varmebehov i dag er ca 60 000 kWh/år.

Aktuelt tiltak kan være konvertering til vannbårent anlegg med lokal varmepumpe.

#### Industrigata 60:

Lokalisert i Nordre Ål.

Energitettheten i området er stor.

Bygget har i dag direkte elektrisk oppvarming, strålevarme og panelovner for kontorer.

Balansert ventilasjon for verksteddel. Plateveksler og elektriske varmebatteri. For kontordelen er det eget anlegg med roterende gjenvinner og elektrisk varmebatteri.

Bygget ligger i området Eidsiva Fjernvarme AS signaliser som aktuelt for oppstart av fjernvarmeutbygging i Lillehammer. Bygger bør ved en eventuell utbygging av fjernvarme i området konverteres til vannbårent varmeanlegg og tilknyttes fjernvarmenettet.

Varmebehov er ca 180 000 kWh/år.

#### Lillehammer Brannstasjon:

Bygget er lokalisert nord i sentrum.

Energitettheten i område er stor.

Bygget har vannbårent varmeanlegg med elkjel og oljekjel, samt noe direkte elektrisk.

Nordre bygg balansert ventilasjon med roterende gjenvinner, vannbårent varmebatteri.

Mellombygg har ikke balansert ventilasjon, her er det avtrekk fra sveisebenk, eksos i haller og avtrekk ifm pulverfylling.

I søndre bygg benyttes avkastluft i bilhaller med videre avtrekk fra disse.

Aktuelle tiltak kan være tilknytting til fjernvarme ved en eventuell utbygging i sentrum.

Varmebehov i dag er ca 75 000 kWh/år.

#### Lillehammer bibliotek:

Bygget er lokalisert i sentrum:

Energitettheten i området er stor.

Bygget er relativt nytt og er bygget med vannbåren varme, elkjel og oljekjel.

Bygget leies av Lillehammer kommune, og eies av privat eiendomsselskap.

En eventuell tilknytting til fremtidig fjernvarmenett vil være avhengig av økonomi, og vil ikke være påvirket av kommunen som offentlig eiendomsbesitter.

Varmebehovet i dag er ca 85 000 kWh.

#### Lillehammer Rådhus:

Bygget er lokalisert i sentrum.

Energitettheten i området er stor.

Bygget har i dag vannbåren varme med radiatorer unntatt 6. etasje som har elektrisk oppvarming med panelovner.

14 stk balanserte ventilasjonsanlegg. 8 stk med vannbårne varmebatterier og 6 stk med elektriske varmebatterier. Alle med varmegjenvinning og kjøling dels fra isvannsanlegg og dels fra DX – anlegg.

Aktuelle tiltak vil være tilknytning til fjernvarme, rehabilitering av varmeanlegg og utbedring av automatikk/styring inkludert sentral driftskontroll. Konvertering av elektriske varmebatterier til vannbåren systemer.

Varmebehov i dag er ca 1 000 000 kWh.

---