



**NORD-ODAL KOMMUNE**

**ENERGI- OG MILJØPLAN 2008 - 2012**



# Energi og miljøplan for Nord-Odal Kommune

<b>INNHOLD .....</b>	<b>4</b>
<b>Sammendrag .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Innledning.....</b>	<b>4</b>
1.1. Hvorfor Nord-Odal kommune starter dette arbeidet.....	4
1.2. Kommunens mål med energi- og miljøplanen .....	4
1.3. Avgrensing av Energi- og miljøplan.....	4
1.4. Organisering .....	4
<b>2. Drivhuseffekten og utslipp av klimagasser .....</b>	<b>5</b>
2.1. Drivhuseffekten .....	5
2.2. Kyotoavtalen - Forpliktelser for Norge.....	5
2.3. Fredrikstaderklæringen .....	6
<b>3. Lokalt ansvar og handlingsrom .....</b>	<b>6</b>
3.1. Kommunen – en energipolitisk aktør.....	7
3.2. Fjernvarmenettet .....	7
3.3. Styring av energibruk ved kommunale bestemmelser .....	7
3.4. Energianlegg planlegges etter Plan- og bygningsloven .....	7
<b>4. Status og utviklingstrekk.....</b>	<b>8</b>
4.1. Landbruk og skogbruk .....	8
4.2. Teknologisk utvikling av kjøretøyer og alternativt drivstoff .....	9
4.3. Energiforbruk .....	11
<b>5. En kommunal energistrategi.....</b>	<b>13</b>
5.1.1. Satsning på fornybare energikilder og ny teknologi.....	14
5.1.2. Påvirke forbruksmønsteret i husholdningene i kommunen.....	14
5.1.3. Fysisk planlegging for bedre energiutnyttelse.....	14
<b>6. Forslag til tiltak.....</b>	<b>15</b>
<b>6.1. Tiltak i kommunens egen bygningsmasse.....</b>	<b>15</b>
6.1.1. Etablere energiledelse i kommuneadministrasjon .....	15
6.1.2. EOS i alle kommunale bygg .....	15
6.1.3. Konvertering av energikilde i kommunale bygg .....	15
6.1.4. All oljefyring konverteres til ny fornybar energi.....	16
6.1.5. Vannbåren varme i nye kommunale bygg.....	16
6.1.6. Bruk av motorvarmere.....	17
<b>6.2. Tiltak i private husholdninger.....</b>	<b>17</b>
6.2.1. Tiltak for å redusere lokale forurensninger fra privathusholdningene.....	17
6.2.2. Bedre husholdering .....	17
<b>6.3. Tiltak i landbruksnæringen.....</b>	<b>18</b>
6.3.1. Enøktiltak i jordbruket.....	18
6.3.2. Infotiltak i landbruket.....	19
<b>6.4. Interkommunalt samarbeid.....</b>	<b>19</b>
<b>6.5. Holdningsskapende arbeid. ....</b>	<b>20</b>

6.5.1.	Informasjon til politikere.....	20
6.5.2.	Informasjon til kommuneadministrasjon .....	20
6.5.3.	Informasjon til privathusholdningene .....	20
6.5.4.	Neste generasjons forhold til energi, samarbeid med skolesektoren .....	20
6.5.5.	Kampanjeuke for miljø- og energi.....	21
6.5.6.	Miljøsertifisering av bedrifter.....	21
<b>7.</b>	<b>Oppsummering.....</b>	<b>22</b>
7.1.1.	Uten tiltak nås ikke Kyoto-målsettingen.....	22
7.1.2.	Effekt av foreslåtte tiltak .....	22
<b>8.</b>	<b>Handlingsplan for energi og miljø 2008 – 2012 .....</b>	<b>23</b>
8.1.	Overordnet mål for Nord-Odal Kommune.....	23
8.2.	Mål for kommunens egen energibruk .....	23
8.3.	Mål for kommunens samlede energibruk.....	23
8.4.	Mål for konvertert energi til alternativ energi. ....	23
8.5.	Sette miljø- og energipolitiske mål for politisk behandling .....	23
8.6.	Bruk av Plan- og bygningsloven.....	23
8.7.	Kommunale transportmidler.....	24
8.8.	Informasjonsarbeide.....	24
8.9.	Alternative energiløsninger .....	24
8.10.	Miljøsertifisering.....	24
8.11.	Skogavgiften, .....	24
8.12.	Kommunale bygg .....	24
	<i>Status</i> .....	24
	<i>Potensial</i> .....	25
	<i>Prioritering</i> .....	25

## INNHOOLD

### Sammendrag

#### 1. Innledning

##### *1.1. Hvorfor Nord-Odal kommune startet dette arbeidet*

Kommunen har over flere år opplevde at driftskostnadene på energi øker, samtidig som energibruken i egne bygg har økt. I forbindelse med budsjettarbeidet i 2006 ga kommunestyret konkrete signaler om økt satsing på energiøkonomisering. Kommunen ønsket derfor et planverktøy for å prioritere innsatsen for energiøkonomisering ved egne bygg og anlegg.

Samtidig, har klimapolitikken og bruk av energi nå fått sterk oppmerksomhet. Kravene til optimalisert drift og bruk av energivennlige energikilder har økt fokus og regjeringen varsler økt engasjement og satsning innen enøk og fornybare energikilder. Det er varslet om store begrensninger i bruk av fossile energikilder i framtiden og en ønsker økt engasjement i distriktene.

Det er derfor behov for også å vurdere muligheter for redusert energiforbruk ved framtidige større utbygginger og generelt blant kommunens innbyggere og næringsliv.

##### *1.2. Kommunens mål med energi- og miljøplanen*

Nord-Odal Kommune ønsker gjennom arbeid med energi- og miljøplanen å fastsette mål for kommunens arbeid med energi- og miljø. Det skal utarbeides en handlingsplan for gjennomføring av prioriterte tiltak. Energi- og miljøplan skal behandles og godkjennes politisk og skal rulleres i valgperioden.

##### *1.3. Avgrensing av Energi- og miljøplan*

Energi- og miljøplanen med handlingsplan er første generasjon av denne type plan. Ved senere rulling må grunnlaget for valg av nye strategier og tiltak utdypes på flere områder. I denne omgang har vi konsentrert oss om kommunens egne bygg og anlegg og om å sette opp en oversikt og grunnlag for valg av strategier, som det således må arbeides videre med. Ved senere rulling bør det vurderes å rendyrke planen som en klimaplan, med mål knyttet opp mot CO<sub>2</sub> - utslipp.

##### *1.4. Organisering*

Styringsgruppen har vært ledet av rådmann sammen med prosjektansvarlig. Prosjektansvarlig har vært Ellisiv Hovig, (leder av Næringsetaten) og med leder av driftsavdelingen, Stein T. Bakken, som prosjektleder. Konsulentbistand har vært Fossekall AS v/ energirådgiver Thormod J. Øfsteng.

## 2. Drivhuseffekten og utslipp av klimagasser

### 2.1. Drivhuseffekten

Det eksisterer en naturlig drivhuseffekt som holder jordens middeltemperatur ca. 34 °C høyere enn den ville ha vært uten denne effekten. I dag er middeltemperaturen om lag 15 °C. Uten den naturlige drivhuseffekten ville den globale middeltemperaturen altså vært - 19 °C.

Den naturlige drivhuseffekten skyldes tilstedeværelse av skyer og såkalte klimagasser:

- √ Vanndamp (H<sub>2</sub>O)
- √ Karbondioksid (CO<sub>2</sub>)
- √ Metan
- √ (CH<sub>4</sub>)
- √ Lystgass (N<sub>2</sub>O)
- √ Ozon (O<sub>3</sub>)

Klimagassene (også kalt drivhusgasser) og skyer har den egenskapen at de slipper gjennom inngående solstråling relativt uhindret, mens de absorberer utgående varmestråling fra jorda. Denne energien sendes ut igjen som stråling i alle retninger. Noe av dette sendes tilbake til jordoverflaten. Dermed gjør klimagassene at mer av varmen bevares i jordatmosfæren, mens mindre forsvinner ut i verdensrommet igjen.

Økningen i atmosfærens CO<sub>2</sub>-konsentrasjon betyr mest (omkring 60 %) for den menneskeskapte forsterkningen av drivhuseffekten. De menneskeskapte utslippene av CO<sub>2</sub> skyldes først og fremst bruk av fossile brensel (kull, olje og gass) og avskoging i tropiske strøk.

Menneskenes utslipp utgjør bare en liten del av tilførselen av klimagasser til atmosfæren, og virkningen er liten i forhold til for eksempel effekten av naturlig forekommende vanndamp. Problemet er at klimasystemet er veldig komplisert og følsomt, og til og med små endringer i dette systemet kan utløse store konsekvenser. Naturens egne utslipp av klimagasser inngår i et kretsløp, hvor for eksempel råtnende trær slipper ut CO<sub>2</sub> og levende trær tar opp CO<sub>2</sub> gjennom fotosyntese. Våre CO<sub>2</sub>-utslipp, blant annet fra forbrenning av fossilt materiale, inngår ikke i dette kretsløpet. Når vi bruker fossilt brensel henter vi fram karbon som er lagret nede i bakken eller havbunnen for lang tid tilbake. Dette er ikke en del av kretsløpet og gir et overskudd av CO<sub>2</sub> som blir værende i atmosfæren i lang tid.

### 2.2. Kyotoavtalen - Forpliktelser for Norge

Norges forpliktelse i henhold til Kyotoprotokollen er at klimagassutslippene i forpliktelsesperioden ikke skal være mer enn 1 prosent høyere enn i 1990, hvor utslippene var 55,2 millioner tonn CO<sub>2</sub> – ekvivalenter

171 land har hittil ratifisert Kyotoprotokollen (6. mai 2007). Av disse får 37 industriland, herunder Norge, en nasjonal utslippstildeling for perioden 2008-2012. Hvis landenes utslipp overstiger tildelingen må de, som et supplement til nasjonale utslippsreduksjoner, erverve ytterligere utslippsrettigheter ved å benytte de såkalte Kyoto-mekanismene. Dette innebærer blant annet kjøp av utslippsrettigheter fra andre industriland med en nasjonal kvote eller finansiering av godkjente prosjekter for utslippsreduksjoner i utviklingsland (CDM – Clean Development Mechanism, den grønne utviklingsmekanismen).

Norges utslippstildeling vil sannsynligvis ligge på rundt 251 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (1 % mer enn 1990-utslippet for hvert av årene 2008-2012). I 2006 var Norges samlede klimagassutslipp på 53,7 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Regjeringens framskrivning tyder på at Norges utslipp vil vokse fra 53,7 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2006 til 59,2 millioner tonn i 2010. Hvis utslippene holder seg på 2010-nivået i hele Kyoto-perioden, får Norge et behov for kvotekjøp i størrelsesordenen 45 millioner tonn for hele perioden 2008-2012. Denne framskrivningen for 2010 inkluderer ikke et utslipp på til sammen inntil 2 mill tonn CO<sub>2</sub> fra gasskraftverkene på Kårstø og Mongstad. CO<sub>2</sub>-fangstanleggene for de to kraftverkene forventes i dag ikke å bli installert før henholdsvis i 2011/12 og 2014.

Regjeringen la fram klimameldingen i juni i år. I meldingen ligger det også klare forventninger til kommunens arbeid og det vurderes rikspolitiske retningslinjer for kommunalt klimaarbeid. (St.meld. nr. 34 (2006-2007) Norsk Klimapolitikk)

### ***2.3. Fredrikstaderklæringen***

Fredrikstaderklæringen er en invitasjon fra Landskonferansen for Lokal Agenda 21, til alle landets kommuner, lokalsamfunn og organisasjoner om å gjøre en innsats for en bærekraftig utvikling. Konferansen ble holdt i Fredrikstad fra 9. - 11. februar 1998, og samlet over 700 deltagere fra statsforvaltningen, kommuner, fylkeskommuner og organisasjoner. Hovedbudskapet er at kommunene nå må ta ansvar lokalt for en bærekraftig utvikling gjennom lokale prosesser. Nord-Odal Kommune har skrevet under på Fredrikstaderklæringen.

Innsatsen skal særlig rettes mot å:

- √ Skape bevissthet om behovet for å ta miljøhensyn i alt forbruk og all produksjon.
- √ Klargjøre hva kretsløpstenkning innebærer i eget lokalsamfunn.
- √ Husholdere bedre med energi og gå over fra fossile til alternative og fornybare energikilder.
- √ Utvikle lokale utbyggingsmønstre, spesielt i byer og tettsteder, som reduserer behovet for bilbruk og forbruk av arealer.
- √ Sikre en lokal ressursforvaltning som både bevarer det biologiske mangfoldet og gir grunnlag for livskraftige lokalsamfunn.
- √ Synliggjøre sammenhengen mellom helse, miljø og trivsel.
- √ Finne fram til hvordan vi kan innrette egen virksomhet for å gå foran i arbeidet for redusert ressursforbruk og miljøbelastning.
- √ Gi miljøarbeidet et globalt perspektiv gjennom samhandling med mennesker fra andre land og kulturer.
- √ Ta vare på kulturminner og kulturmiljøer som en del av vår identitet og miljø.

## **3. Lokalt ansvar og handlingsrom**

Nord-Odal Kommune har en rekke muligheter gjennom sine ulike roller og oppgaver til å påvirke utviklingen av det lokale energisystemet. Det er gjennom de politiske beslutninger innen områdene eier og forvalter, myndighet gjennom plan- og bygningsloven og forurensingsloven, eller annen kommunal virksomhet (for eks. undervisning) at utviklingen kan påvirkes. Kommunen kan også gjennomføre holdningsskapende prosesser.

Gjennom plan- og bygningsloven er kommunene tildelt et helhetlig og langsiktig planansvar, først og fremst gjennom kommuneplanen. Under kommuneplanen kan det sortere en lang rekke plantyper, fra de lovpålagte reguleringsplaner til kommunedelplaner for transport, energiforsyning, næringsplaner osv.

### ***3.1. Kommunen – en energipolitisk aktør***

Kommunen kan sette fokus på å benytte vannbårne anlegg, alternative energikilder og legge til rette for best mulig lokalisering i forhold til infrastruktur for energi. Kommunen kan også gjennom drift av sine egne bygg være et eksempel for befolkningen gjennom energiøkonomisk drift og utbygging.

### ***3.2. Fjernvarmenettet***

Ved økt vektlegging av energihensyn i byggesaksbehandlingen og ved å ta hensyn til energimessig utvikling i forbindelse med forurensningssaker kan kommunen og lokalpolitikere påvirke utviklingen.

Kommunen har gjennom et aktivt samarbeid med Odal Biovarme AS, dannet grunnlaget for et fjernvarmenett basert på pellets i tettstedet Sand. Her er både Nord-Odal sykehjem, Sand Bosenter, Flerbrukshuset og bokollektivet Møllerhuset tilknyttet denne energisentralen. Leveransen utgjorde til sammen ca 1,1 GWh i 2006. Tilsvarende fjernvarmenett er under utvikling i tilknytning til skolene i Garvik i tettstedet Mo.

På Granerud Industriområde har Nord-Odal kommuneskoger KF, et foretak som i sin helhet er eid av Nord-Odal kommune, konkrete planer om bygging av flisfyringsanlegg. Anlegget vil være basert på flis av rundvirke og hogstavfall (GROT) fra egne skoger, og vil kunne forsyne egen industrihall samt en til fire nabobedrifter med varme via fjernvarmenett. Det arbeides med 2 alternativer når det gjelder størrelse, og varmeleveranse fra biokjelen vil ligge på i størrelsesorden 270.000 til 590.000 kwh pr. år avhengig av hvilket alternativ en velger. Investeringen forutsetter godkjenning i eget styre og i kommunestyre samt leveringsavtale(r) med potensiell(e) kunde(r). Forutsatt godkjenning tas det sikte på å ha anlegget i drift høsten 2008.

### ***3.3. Styring av energibruk ved kommunale bestemmelser***

Hvilke typer energi skal det satses på? I et konkurransemarked har kommunene bare begrenset påvirkningsmulighet, men kan legge til rette for bruk av spesielle typer energi.

- Hvordan kan energibruken reduseres? Mulighetene for reduksjon ligger både i planleggingsprinsippene, dvs. utbyggingsprinsipper og den fysiske løsningen, og i tilrettelegging og krav til brukerne.
- I hvilken grad er det riktig og ønskelig å styre konsumentenes energibruk i forbindelse med plan- og byggesaksbehandling?
- Krav forankret i nasjonale retningslinjer bør kunne videreføres til brukerne ved byggesaksbehandling. I hvilken grad har en ut over dette mulighet for styring med utgangspunkt i kommunale målsettinger?

### ***3.4. Energianlegg planlegges etter Plan- og bygningsloven***

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.

Kommunene vil kunne sørge for forankring i plan- og bygningsloven ved at målene videreføres til:

- Vedtekt til plan- og bygningslovens § 66a om energitilknytning i forbindelse med utbygging
- Mål og retningslinjer i overordnede kommunale planer
- Krav i reguleringsplan om energitilknytning og energisparende løsninger

#### 4. Status og utviklingstrekk

Tallene i tabellen skal gi en oversikt over utviklingen i klimagassutslipp for de viktigste sektorene, stasjonær energibruk, prosessutslipp og utslipp fra mobile kilder. De historiske tallene gir informasjon om de viktigste utslippskildene og hvordan utslippene har utviklet seg. Dette vil kunne danne utgangspunkt for å vurdere mulige strategier og satsingsområder for klimagassreducerende tiltak i årene framover

##### Utslipp av klimagasser Nord-Odal kommune

Alle tall i tonn.

	CO2-ekvivalenter		CO2		Metangass		Lystgass	
	1991	2005	1991	2005	1991	2005	1991	2005
<b>Stasjonær forbrenning</b>	<b>2537,5</b>	<b>2055,7</b>	<b>2192,8</b>	<b>1546,8</b>	<b>14,4</b>	<b>21,9</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
Industri	569,1	53,4	567,0	53,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Annen næring	776,2	899,9	712,3	877,5	2,3	0,7	0,0	0,0
Husholdninger	1192,2	1102,4	913,5	616,1	12,1	21,2	0,1	0,1
Annen stasjonær forbrenning	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Prosessutslipp</b>	<b>6255,5</b>	<b>6050,6</b>	<b>266,9</b>	<b>220,3</b>	<b>99,9</b>	<b>103,7</b>	<b>12,5</b>	<b>11,8</b>
Industri	37,3	55,2	37,3	55,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Deponi	1121,7	801,9	0,0	0,0	53,4	38,2	0,0	0,0
Landbruk	4758,5	4916,3	0,0	0,0	46,5	65,5	12,2	11,4
Andre prosessutslipp	338,0	277,2	229,6	165,1	0,0	0,0	0,3	0,4
<b>Mobile kilder</b>	<b>11575,6</b>	<b>15380,4</b>	<b>11150,2</b>	<b>14759,2</b>	<b>3,5</b>	<b>2,4</b>	<b>1,1</b>	<b>1,8</b>
Veitrafikk	8742,1	11828,9	8621,6	11591,0	2,9	1,8	0,2	0,6
- Personbiler	6425,4	8397,4	6336,6	8203,0	2,7	1,7	0,1	0,5
- Lastebiler og busser	2316,7	3431,5	2285,0	3388,0	0,2	0,1	0,1	0,1
Andre mobile kilder	2833,5	3551,5	2528,6	3168,2	0,6	0,6	0,9	1,2
<b>Totale utslipp</b>	<b>20368,6</b>	<b>23486,7</b>	<b>13609,9</b>	<b>16526,3</b>	<b>117,8</b>	<b>128,0</b>	<b>13,7</b>	<b>13,7</b>

Kilde: SSB og SFT – miljøstatus i Norge

#### 4.1. Landbruk og skogbruk

Skogbruket i kommunen har de siste 10 årene en stabil årlig avvirkning på ca 92 000 m<sup>3</sup>. Dette er tilnærmet en optimal utnyttelse. Fordelingen er ca 70 % skur og 30 % massevirke.

Ut over dette antar en at ca 2 – 3000 m<sup>3</sup> skog benyttes til privat vedforbruk. Nord-Odal Kommuneskoger KF avvirker ca 6-8000 m<sup>3</sup> hvorav ca 1000 m<sup>3</sup> går til ved.

Det er et potensial for masseuttak til mulig bioenergiproduksjon:

Tynningsvirke	20 000 m <sup>3</sup>
Ved	10 000 m <sup>3</sup>
Sum mulig skogvirke til bioenergi	<u>30 000 m<sup>3</sup></u>



Løvskogen utnyttes i dag i liten grad. Et potensial som har hatt relativt liten nytteverdi er tilvekst langs jorder og lignende. Med en god logistikk vil dette bli lettere utnyttbart.

Flisproduksjonen har et lite omfang i kommunen, men en del kvanta leveres, spesielt til anlegget ved Gardermoen..

Dagens ordning, der en kan utnytte skogavgiften til investeringer i skogbruket, vil være et mulig virkemiddel til å oppnå investeringer i biobrenselanlegg.

Det dyrkes korn på ca 19 000 daa. Dette generer en betydelig mengde halm. Dette utgjør et potensial i energisammenheng. Det er også ca 4-5000 daa med bygg. Dette er alternative arealer for dyrking av oljevekster. Det gis det samme produksjonstilskuddet til oljevekster som til korn.

#### ***4.2. Teknologisk utvikling av kjøretøyer og alternativt drivstoff***

Veksten i biltrafikken i Norge er svært vanskelig å bremse eller stanse. Den økonomiske utviklingen og styringen i samfunnet betyr mye for hvor stor trafikkveksten blir.

I dag står veitrafikken for 19 prosent av Norges årlige utslipp av klimagasser. Biodrivstoff kan erstatte bensin og diesel helt eller delvis. Bruken av dette drivstoffet kan bidra til at Norge klarer å oppfylle langsiktige mål om å redusere utslippene av klimagasser. Noen mener likevel det er for tidlig å satse på biodrivstoff fordi utslippene på kort sikt kan reduseres billigere i andre sektorer.

##### ***Biodrivstoff***

Biodrivstoff er enkelt å produsere. Oljer fra planter og avfall kan bli til biodiesel, mens sukker og stivelse kan omgjøres til etanol. I framtiden vil det komme syntetisk framstilt biodrivstoff, blant annet laget av tømmer. Norge har store ressurser i skogbruk og landbruk som kan brukes til å lage biodrivstoff.

For å få ned utslippene fra biltrafikken, må vi i tillegg holde trafikkveksten i sjakk, satse på mer energieffektive kjøretøy og få til en bedre areal- og transportplanlegging.

I Nord-Odal kommune er det vanskelig å komme utenom bruk av privat bil. Tilbudet, og etterspørselen av kollektivtrafikk er relativt begrenset. Selv om det vurderes framtidige tiltak for å redusere transportbehovet/ øke kollektivtrafikktilbudet, er det viktig å vurdere muligheter for å påvirke den teknologiske utviklingen av kjøretøyer og bruk av alternativt drivstoff.

##### ***Motorvarmer***

Bruk av motorvarmer har også betydning for driftstofforbruket, og dermed utslipp av klimagasser. Det er bevist at kaldstart av biler har et betydelig høyere drivstofforbruk og større avgassutslipp enn biler som starter med varm motor. Bruk av motorvarmer forlenger også levetiden på motoren. TØI kan påvise at en reduserer drivstofforbruket med opp til 0,3 liter ved bruk av motorvarmer i forhold til kaldstart.

##### ***Elbiler***

Elbilens styrke er at motoren har god virkningsgrad (den er energieffektiv - opp til 90%) og ikke gir lokale avgassutslipp. Også støyen er vesentlig mindre enn en tilsvarende bil med

forbrenningsmotor.

Batterier som energilagres gjennomgår en kontinuerlig utvikling, men vil også i fremtiden ha en utfordring i batterienes vekt. En elbil med blybatterier kan typisk kjøre 60-80 km per lading, mens en bil med nikkel/kadmium batterier kan kjøre 80-130 km pr lading. En elbil med natrium-nikkelkloridbatterier oppgis av Think Technology å få en kjørelengde på 150 - 190 km per lading. Batteriene er foreløpig spesialavfall

Nyere forskning viser at elbiler kan bli minst like trafikksikre som vanlige biler av tilsvarende størrelse. De har begrenset rekkevidde og nyttelast og topphastigheten er lavere enn for andre biler, men 100 km/time er innen rekkevidde. Elbiler med elektriske batterier har begrensninger i ytelsene som er ulik det man er vant til fra vanlige biler. Batteriene kan bare lade en viss mengde energi, og den lange ladetiden gjør at man ikke uten videre kan fylle ny energi på bilen for å utvide kjøreradiusen.

I tillegg til reduserte drivstoffkostnader vil også behovet for service bli mindre omfattende samt at årsavgift og bompenger faller bort sammen med reduserte forsikringskostnader.

I flere kommuner er det parkeringsplasser der en kan fylle strøm gratis. Kostnadene til energi for elbilen kan da bli enda lavere for den enkelte bruker. Mange brukere har det som rutine at en lader opp bilen i løpet av natten – slik en er vant til å bruke en motorvarmer. En oppladning vil kunne ha en kostnad tilsvarende 25 – 30kWh x dagens energippris.

### ***Biodiesel, alternativ til autodiesel***

Biodiesel er drivstoff med vegetabilsk eller animalsk kilde. Grunnen til at biobrensel forurenser mindre enn fossilt brensel er at det fossile brenselet (olje, kull og gass) har brukt tusenvis eller millioner av år på å bli dannet, og dermed har det opprinnelige biologiske materialet gradvis blitt bundet opp. Når vi derimot brenner biobrensel (f.eks. ved, flis, spon, rapsolje e.l.) så er dette hentet fra biologisk produksjon som har gått langt raskere - og så lenge vi hele tiden lar planter få vokse opp på de samme stedene som vi har hugget de ned, så blir hele tiden nytt CO<sub>2</sub> bundet opp i løpet av kort tid. Dermed fører ikke brenning av biobrensel til økning av totalmengden av CO<sub>2</sub> i atmosfæren - mens forbrenning av fossilt brensel fører til en gradvis økning - og dermed høyere temperatur på jorda som følge av økt drivhuseffekt.

I Norge produseres biodiesel fremstilt av lakseolje, fiskeavfall, frityrolje og raps. Noen oljeselskaper har allerede blandet inn to til fem prosent biodiesel (produsert nesten kun av raps) dvs - "B2" (2% biodiesel 98% fossilt diesel) - "B5" (5% biodiesel 95% fossilt diesel). B100 er 100% biodiesel. I teorien er Biodiesel 100% utslippsfritt, men når man regner ut utslipp gjennom frakt og produksjon av oljen sier norske produsenter (kilde: BV-energi, Sætre) at det avgir 10-20% av fossilt drivstoff.

Eldre motorer har stor toleranse for variasjoner i drivstoffkvalitet og kan trolig bruke det uten videre. Oljen kan utvinnes av de fleste oljeproduserende planter, med raps og mais som de vel mest kjente. Biodiesel forbrenner like rent eller urent som vanlig diesel, men gammel frityroljelukt lar seg ikke filtrere vekk med dagens metoder, men er mye mindre farlig en lukten av brent diesel.

Foreløpig er det begrenset tilgang på biodiesel, men både myndighetene og oljeselskapene er positive til å implementere biodiesel i sitt drivstofftilbud. Det går 20-30 000 brukte dieselmotorer rundt på vegene i Norge som kan gå på 100 prosent biodiesel uten av bileierne er klar over det

iflg statsråd Navarsete. De fleste lastebiler og busser i Norge kan kjøre på B100 som gir høykvalitetsdiesel.

### **4.3. Energiforbruk**

Prisene på både strøm og fyringsolje har steget relativt mye de siste årene, og utflatingen i forbruket til stasjonære formål de siste årene har blant annet sammenheng med dette. Når energiprisene stiger er det mange som velger å installere eksempelvis varmepumpe, etterisolere eller investere i mer energieffektivt utstyr. Temperatur har også betydning. 2006 var i likhet med de fleste av de siste 20 årene, et varmt år sett i forhold til klimanormalen. Det var noe varmere i 2006 sammenlignet med året før, men det skyldes dels en varmere sommer, som man skulle anta medførte mer energibruk til kjøling. Desember 2006 var imidlertid den varmeste desembermåned som noensinne er registrert, mens mars derimot var klart kaldere enn normalt.

Med stasjonært energiforbruk menes energiforbruk som bl.a. går til oppvarming av bygninger og prosesser i industri. Nord-Odal Kommune har ikke prosessindustri. I tallene for energiforbruk til oppvarming er ingen verdier temperaturkorrigerede, dvs at de verdiene som er hentet inn ikke er regnet om til å gjelde for et normalår. Tallene er nettotall, dvs at det er ikke tatt hensyn til virkningsgrad ved forbrenningen av brenselet.

Forbruket av fossilt brensel er prisavhengig og har de senere årene variert. I 2004 var literprisen på fyringsolje til privathusholdningen ca kr 6,00. I 2005 var prisen på fyringsolje ca kr 7,35 og i 2006 ca kr 7,90.

Elektrisk kraftpris til husholdningene består av to komponenter; nettleie og selve kraftprisen. Nettleien fra Eidsiva har ligget på ca 50 øre kWh i 2004 til ca 45 øre/kWh i 2005 og 2006. I tillegg kommer kraftprisen som varierer fra leverandør til leverandør. Eidsivas tilbud på "Standardkraft" i perioden (gjennomsnitt) har ligget på 34,8 øre/kWh (2004), 32,7 øre/kWh (2005) og 55,6 øre/kWh (2006).

#### **Vedforbruk**

Der et antatt uttak av salgbar virke på ca 2,5 -3,500 fastkubikk (fm<sup>3</sup>) til vedproduksjon. Av dette utgjør ca 2 – 3000 m<sup>3</sup> skog benyttes til privat vedforbruk og Nord-Odal kommuneskoger KF tar ut ca 1000 lm<sup>3</sup> til ved i året.

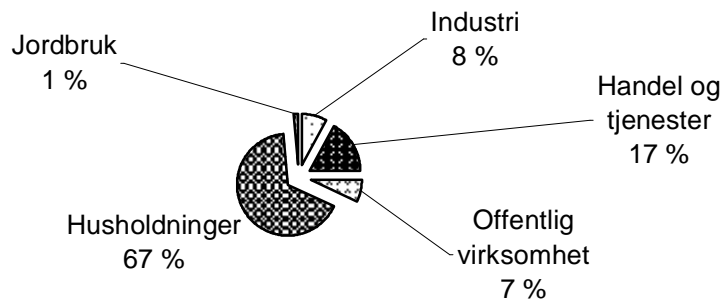
Det er beregnet et vedforbruk på 1 favn eller 2,4 (løskubikk) lm<sup>3</sup> pr bolig, dette utgjør i snitt 2400 kWh/husstand pr. år til oppvarming. Det antas at ca halvparten av vedfyringen foregår i eldre vedovner, resterende ovner er av nyere type og rentbrennende. Regnet med ca 12-1400 husholdninger i Nord-Odal kommune utgjør vedforbruket ca 2,88 GWh/år.

1 fm<sup>3</sup> med ved tilsvarer et kompakt trestykke på 1m x 1m x 1m = 1m<sup>3</sup>. En vedstabel på 1m x 1m x 1m = 1 løskubikk (lm<sup>3</sup>). 1 fm<sup>3</sup> tilsvarer ca 2 lm<sup>3</sup>.

#### **Elektrisk energiforbruk**

Det totale elektrisitetsforbruket i Nord-Odal Kommune var for 2006 på 56 300 millioner kWh eller 56,3 GWh. Tall fra Eidsiva Energi viser at om lag 37,5 GWh av strømforbruket går til husholdningene i kommunen. Erfaringer tilsier at ca 50 % av energiforbruket i boligene går til

oppvarming av bygningsmassen. For Nord-Odal sin del utgjør dette ca 18,5 GWh/år.



### Parafin / fyringsolje

Brannvesenet har registrert 42 oljefyrte anlegg med vannbåren varme. Disse tankene er over 600 liter og antas å bruke 2000 liter /år/husstand. Dette representerer en energimengde tilsvarende 714 000 kWh/år.

### Alternativ energi

I dag er det registrert 5 pelletskaminer av brannvesenet. Går en ut fra en standard bolig kan en anta at ca 60 - 70% av oppvarmingen kan representere pelletsoppvarming. Sannsynlig pelletsforbruk til husstandene utgjøre da til sammen ca 37.500 kWh/år

Flisfyrte anlegg i kommunen utgjør 3 anlegg. Disse anleggene er små og representerer sannsynligvis en energiomsetning på ca 75.000 kWh/år.

Installasjon av varmpumper benyttet i boliger har økt betydelig de siste årene i Norge. Spesielt luft til luft varmpumper har hatt en stor økning. Da mange av disse pumpene kan monteres av nevenyttige brukere, er det derfor ingen oversikt over antall installasjoner i kommunen. Større varmpumpeenheter kjenner en heller ikke installasjonsomfanget av.

Når det gjelder større pelletsfyrte anlegg er det et større anlegg på Sand, fjernvarmeanlegget til Odal Biovarme AS. Dette anlegget hadde en energiomsetning på ca 1,1 GWh i 2006, og en arbeider med å tilknytte flere bygg slik at anlegget på Sand vil kunne øke leveransen av bioenergi. En ser for seg at spesielt kommunehuset er et aktuelt bygg. Dette vil i så fall medføre konvertering til vannbåren løsning, som medfører økte investeringskostnader. I tillegg er det under etablering et anlegg i Mo, som forventes en energiomsetning på 0,95 GWh. Dette anlegget vil være i drift fra årsskiftet 2007/2008. Odal Biovarme AS ser også for seg sentralskolen på Sand, som et aktuelt bygg å starte opp bioenergileveranse til. Dette er foreløpig ikke aktualisert.

Pelletsbrenner montert som erstatning for oljebrenner i tradisjonelle oljekjeler er i dag mulig helt ned på villanivå. Omsetningen av slike brennere er økende i Norge. Kommunen er ikke kjent med at det benyttes pelletsbrennere i noen eksisterende oljekjeler i dag og en er heller ikke kjent med eventuelle planlagte nye installasjoner.

### Energiforbruk i kommunale bygg.

Nord-Odal Kommune eier en total bygningsmasse på ca 40 000 m<sup>2</sup> oppvarmet bruksareal. Av dette utgjør ca. 8 400 m<sup>2</sup> utleie hvor leietager betaler energiutgiftene. I denne omgang har vi

sett nærmere på de resterende 28510 m<sup>2</sup> som benyttes av kommunen selv, totalt utgjør dette ca. 7,01 GWh pr. år.

En del av de kommunale byggene benytter olje som energikilde til oppvarming. Oljeforbruket fra år til år varierer med oljepris og utetemperatur. Den totale kommunale bygningsmassen hadde i 2004 et oljeforbruk på 92 862 liter, i 2005 et oljeforbruk på ca 32 100 liter og i 2006 var oljeforbruket ca 51 740 liter. Tallene er ikke temperaturkorrigert.

Etter at fjernvarmeanlegget har kommet i gang, har en også benyttet bioenergi i 2006 tilsvarende 1 094 250 kWh (inkl bioleveranse til beboerne i Sand bosenter). Eksklusiv Sand bosenter utgjør bioleveransen til kommunen 701000 kWh i 2006. Fordelingen på de forskjellige byggene er som vist i figuren under.

Total energibruk av vurderte bygg i Nord-Odal kommune i 2006							
	BRA m <sup>2</sup>	Olje		El.fast	Elkjel	Bioenergi kWh	Totalt kWh
		liter	kWh	kWh	kWh		
Barnehager	1 145			225 974	0		225 974
Skoler	8 250 <sup>1</sup>	34 742	265 261	926 619	843 671		2 035 551
Sykehjem	5 161			1039789	140 548	562 970	1 743307
Kultur/ idrettsanlegg <sup>2</sup>	1 980			364 014	0		364 014
Administrasjonshus	2 002			674 559	52 810		727 369
Boliger	4 939			604252	1 635	5 130	611017
Renseanlegg	670			567 184	0		567 184
Andre bygg (Flerbrukshuset)	4 363	16 998	129 783	339 571	140 548	132 910	742 812
Sum Bygninger	28 510	51 740	395 044	4 741 962	1 179 212	701 010	7 017 228

## 5. En kommunal energistrategi

Kommunene kan uttrykke sine målsettinger i strategiplaner for energi/ energiplaner, eller utvikle energistrategier i forbindelse med kommuneplanen. Planlegging etter plan- og bygningsloven skal omfatte alle samfunnsmessige spørsmål. Energi hører derfor slik sett hjemme under plan- og bygningsloven, selv om energistrategi ikke er en plantype som er nevnt i loven.

Strategien skal angi retningen og satsingsområder for å prioritere tiltak der det forventes å oppnå størst effekt. Det er særlig fire områder som er aktuelle i lokal sammenheng:

- Utarbeide mål og tiltak for egen kommunal virksomhet, bygg- og anlegg.
- Overgang til fornybare energikilder og ny teknolog.
- Påvirke forbruksmønsteret i husholdningene i kommunen.
- Fysisk planlegging for bedre energiutnyttelse.

En kommunal energistrategi gir de nødvendige rammebetingelsene til videre kommunal planlegging og byggesaksbehandling.

<sup>1</sup> Garvik skole revet i løpet av 2006. Arealet er derfor ikke inkludert i summen.

<sup>2</sup> Inkludert lysanlegg

Det er i dag ikke noe pålegg gjennom PLAN- OG BYGNINGSLOVEN eller statlige retningslinjer om at kommunene skal ha en politikk for reduksjon av energibruk eller bruk av lokale miljøvennlige energikilder. PLAN- OG BYGNINGSLOVEN gir muligheter ved at det er formuleringer om at man kan, men ikke at man skal planlegge for redusert energibruk. (Kilde: Ole Falk Fredriksen, Civitas AS)

### ***5.1.1. Satsning på fornybare energikilder og ny teknologi***

Kommunen kan påvirke energiforsyningen ved å arbeide for alternativ energioppdekning i egne bygninger og nye boligområder i kommunen. I tillegg kan kommunen legge til rette for en bærekraftig energiforsyning i boliger og næringsliv gjennom kommuneplanlegging og koordinering.

Med bærekraftig energiforsyning menes økt bruk av nye fornybare energikilder og en reduksjon av fossilt brensel og strøm til oppvarming. For å nå en bærekraftig energiforsyning i kommunen er det viktig å legge til rette for vannbåren oppvarming. På denne måten blir det mulig å redusere bruken av elektrisitet til oppvarmingsformål og det blir mulig å bruke mer miljøvennlige energikilder som biobrensel og varmepumper.

### ***5.1.2. Påvirke forbruksmønsteret i husholdningene i kommunen***

Husholdningene står for størsteparten av energiforbruket i kommunen og er den viktigste målgruppe for at kommunen skal nå sine mål. Skal det nås resultater her er det viktig å sette mål og iverksette prosesser med utvidet medvirkning fra innbyggerne med fokus på energi og klima.

Etter planprosessen kan en tenke seg en videreføring av innbyggernes engasjement, for eksempel gjennom prosjekter i skoleverket, "grønne familier" eller en annen innfallsvinkel til å skape engasjement til effektiv energibruk og vern om miljøet.

### ***5.1.3. Fysisk planlegging for bedre energiutnyttelse***

Konsentrert utbygging er positivt for energibruk og kollektive energiløsninger (nærvarme). Ved utlegging av nye utbyggingsområder skal det gjøres en kartlegging av muligheter for samkjøring av energiforsyning med eksisterende bebyggelse, eksempelvis tilkobling til eksisterende fyrsentraler, utnyttelse av spillvarme, eller andre lokale energiressurser. Det skal samtidig undersøkes om kapasiteten på strømmettet er tilstrekkelig og hvilke investeringsbehov på energisiden utbyggingen medfører. Vannbåren varmforsyning kan på sikt være et lønnsomt alternativ til forsterkninger av strømmettet og bør diskuteres med energiselskapet.

Følgende kriterier skal utredes når valg av arealer skal reguleres til boligformål:

- Beliggenhet i forhold til lokalklima
- Transport
- Energikilder / energisystemer
- Boligmarked
- Infrastrukturkostnader også for alternativ energi
- Støy og forurensningsproblematikk

## 6. Forslag til tiltak

### 6.1. Tiltak i kommunens egen bygningsmasse

#### 6.1.1. Etablere energiledelse i kommuneadministrasjon

Energiledelse skal sikre at Nord-Odal kommunes organisasjon har det nødvendige fokus på energispørsmål. Energiledelsen skal påvirke brukernes energimessige atferd, fremme en energiøkonomisk drift og avdekke muligheter for energibesparelser. Dette gjøres blant annet ved å etablere rutiner som sikrer en kontinuerlig forbedring. Energiledelse innebærer i første rekke å plassere ansvaret for energibruk hos ledelsen i organisasjonen. Manglende oppmerksomhet hos ledelsen kan ellers bidra til at energisparepotensialer ikke blir utnyttet. Energiledelse kan sammenlignes med miljøledelse og økonomistyring i organisasjonen, eller kan være en del av denne. Ved å etterspørre resultater og komme med innspill vil arbeidet få større oppmerksomhet i organisasjonen og virke positivt på de involverte aktører.

- Viktig å ha fokus på tema, ikke minst pga økonomi. Fornuftig med styringsanlegg for korrekt justering av temperatur – viktig nøkkel for å redusere forbruket.
- Viktig å etablere gode rapporterings- og tilbakemeldingsrutiner og følge opp spørsmålet i forhold til avdelingene så de tar et eieransvar.

#### 6.1.2. EOS i alle kommunale bygg

Arbeidet med EOS (energioppfølging satt i system) er allerede startet opp. I de aller fleste kommunale bygg blir energibruken registrert ukentlig. Det gjenstår å samle dette i et felles system, slik at en skaffer seg et handlingsverktøy og samlet oversikt.

En viktig del av enøkarbeidet er innføring av energioppfølgingsystemet (EOS). EOS er en systematisk og periodisk registrering, analyse og rapportering av energibruk. I tillegg gir dette en oversikt over teknisk standard, der feil og forstyrrelser oppdages raskt. EOS gir også grunnlag for riktig valg av energibærere, og gir muligheter til å måle besparelsene ved enøk-investeringer.

Et vesentlig poeng ved energioppfølging er at målingene blir analysert og resultatene forelagt aktuelle nøkkelpersoner i organisasjonen. På den måten vil aktuelle tiltak kunne gjennomføres til riktig tid.

Ut fra erfaringstall kan en si at en vil oppnå opp til 5 % energibesparelse ved innføring av EOS. For bygg som er relativt godt drevet på forhånd er 3 % energibesparelse ved energioppfølging et gjennomsnitt. 3 % energireduksjon totalt representerer en årlig energigevinst tilsvarende 0,22 GWh Dette påvirker selvsagt også tilsvarende reduksjon av olje.

#### 6.1.3. Konvertering av energikilde i kommunale bygg

Kommunen har i dag oljekjel i 6 av bygningene og det er etablert elektrokjel i samme bygg for å utnytte både kapasitet og el.tariffer best mulig. Drivkraften i valg av løsning har tidligere vært rimelig investering og benytte olje som backupkilde for å oppnå lav energipris på elektrisitet. Energiprisen vil til en hver tid være avgjørende for valg av energikilde.

- Gjennom EOS (energioppfølging) kan en også etablere en økt fleksibilitet gjennom bruk av data og pris på valg av energikilde til enhver tid. Her kan reaksjonstiden være ned på under timenivå. Fortsatt satsning på olje i framtiden vil sannsynligvis bli uaktuelt ved nyetableringer og rehabiliteringer. En vil derfor få økt fokus på ved, flis, pellets, elektrisitet (varmepumper).
- Valg av energikilde vil bli påvirket av nærhet, kvalitet, logistikk, pris og leveringsdyktighet. Lokale leverandører vil konkurrere med større aktører som for eksempel Statoil og Eidsiva.
- Utarbeide retningslinjer for valg av energikilder og energibruk i kommunale bygg vil bygges på; Mulighet for vannbårne løsninger, volum på energileveransen, miljøfaktorer, energipris, kvalitet på brensel og effektbehovet.
- Mindre anlegg / boliger vil kunne benytte luft til luft varmepumper, pelletskaminer, ved eller panelovner/elkjel
- Større anlegg vil bruke de samme energikildene men også flisanlegg og vann til vann varmepumpe blir aktuelle.
- Fjernvarmetilbudet i Nord-Odal Kommune er til nå begrenset til sentrum av Sand. Det er også under etablering et anlegg i Mo. Begge disse anleggene (Odal Biovarme AS) benytter pellets som energikilde, og kan være interessant for flere brukere enn dagens.

For å utnytte flere energikilder og oppnå størst mulig fleksibilitet, vil vannbårne løsninger være viktig å gjennomføre. Ved bruk av gulvvarme kan en oppnå samme komfort som radiatorer /panelovner, men med en redusert gjennomsnittstemperatur på 1 - 2 grader i rommet. Det vil medføre en redusert energibruk til oppvarming på årsbasis. Effektbehov blir gjerne prissatt av el.leverandøren som kr/kW. Grunnlaget er den høyest registrerte effektbruken i en time i løpet av året. Denne effektkostnaden vil bli vesentlig redusert ved bruk av andre energikilder.

#### 6.1.4. All oljefyring konverteres til ny fornybar energi

Regjeringens Klimamelding pr juni 07 foreslår et forbud mot etablering av nye oljekjeler fra 2009. Eksisterende kjeler vil ikke bli berørt av ordningen. Stortingets behandling av klimameldingen vil eventuelt bekrefte dette tiltaket. Kommunen disponerer i dag flere oljekjeler, som en på sikt bør konvertere til annen energikilde. Dette bør sees i sammenheng ved rehabiliteringer og /eller utvidelser av energi- og effektbruken. I tabellen vises reduksjon av CO2 utslipp dersom all oljefyring i kommunale bygg blir erstattet med ny fornybar energi;

Konvertering til ny fornybar energi	
Oljebruk i 2006	51740 liter olje
Netto reduksjon av klimagass	137 tonn CO2 ekvivalenter
Reduksjon av Nox	129 kg
<b>Dette utgjør en årlig energibruk</b>	<b>395 000 kWh</b>

#### 6.1.5. Vannbåren varme i nye kommunale bygg

Staten stiller krav om bygging av vannbåren oppvarming i statlige bygg som er større enn 1000 m<sup>2</sup>. Denne bestemmelsen skal tilrettelegge for oppvarming med nye fornybare energikilder til oppvarming av disse bygningene. Dette initierer statens ønske om å satse på vannbårne oppvarmingssystemer og alternative energikilder for å bedre energifleksibiliteten.



Kommunen bør ha vannbåren oppvarming for alle nye kommunale bygninger. Det samme bør gjelde for større rehabiliteringer av eksisterende kommunale bygg.

### **6.1.6. Bruk av motorvarmere**

Kommunen bør motivere bileierne til bruk av motorvarmer. Det er bevist at kaldstart av biler har et betydelig høyere drivstofforbruk og større avgassutslipp enn biler som starter med varm motor. Bruk av motorvarmer forlenger også levetiden på motoren. Ut fra miljøhensyn er det naturlig at kommunens egne kjøretøy har rutiner for bruk av motorvarmer.

Benytter alle kommunens 25 biler motorvarmer vil det kunne gi en årlig besparelse på ;  
(ant biler ) x (antall kaldstarter) x 0,3 liter = x liter.

$25 \times 105 \times 0,3 = 787$  liter

CO2 reduksjonen vil i så fall representere 1,5 tonn CO2.

Den elektriske energien, som benyttes til motorvarmere, vil representere en energimengde tilsvarende 3750 kWh/år. Da benyttes motorvarmer 3 timer/dag i fem vintermånedene.

Besparelsen bør gis tilkjenne for kommunens innbyggere.

## **6.2. Tiltak i private husholdninger**

### **6.2.1. Tiltak for å redusere lokale forurensninger fra privathusholdningene**

Vedfyring har i alle år vært en mye brukt energikilde. Gamle ovner har en lav virkningsgrad og resulterer i en dårlig utnyttelse av veden. Det medfører også dårlig luftkvalitet med svevestøv i nærmiljøet. Vedovner produsert før 1998 slipper ut gjennomsnittlig 5 – 6 ganger så mye svevestøv, som rentbrennende ovner. Ifølge SSB blir mer en 60 % av veden i Norge brent i gamle vedovner eller i åpne peiser. Men en reduksjon av ved som energikilde til oppvarming er ikke å anbefale da strøm vil være et sannsynlig alternativ. En må derfor utnytte veden med bedre forbrenningsteknologi, som nye ovner er utstyrt med.

- Informasjon til innbyggerne og bruk av feievesenet, som informasjonsspreder, vil kunne påvirke valg av nye rentbrennende ovner og bruken av denne energikilden.
- Kanskje kan en gå i gang med en kampanje for å bytte ut de gamle vedovnene med nye rentbrennende vedovner.

Det er også viktig å unngå lokal forurensning gjennom brenning av avfall og halm.

Kommunen har derfor innført en lokal forskrift som regulerer dette i tettbygde strøk. Det kan eventuelt vurderes og gjøre denne gjeldende for hele kommunen.

- Utvide forskrift om åpen brenning og brenning av avfall i småovner i Nord-Odal kommune til å gjelde hele kommunen.

### **6.2.2. Bedre husholdering**

Energi har flere kvaliteter. Elektrisk energi har høy kvalitet fordi den kan anvendes både til belysning, motorer, varme og kjøling, mens energi til oppvarming kan benytte energikilder av lav kvalitet med mindre bruksområde enn elektrisk energi. Derfor bør energi til oppvarming benytte energikilder av lavere kvalitet f.eks ved, slik at brukere av høy energikvalitet blir prioritert elektrisk energi.

Det er også slik at produksjon av elektrisk energi ikke alltid er miljøvennlig med tanke på forurensing. Kullkraftverk har en lav virkningsgrad da den elektriske energiandelen fra slike kilder utgjør en lav prosentandel av produsert energi. Kullkraftverkets virkningsgrad totalt vil bli bedret hvis en samtidig kan utnytte den termiske varmen. Denne produksjonen vil også påvirke vårt miljø ut fra hvilken renseteknologi som til enhver tid benyttes. Elektrisk energi trenger ikke nødvendigvis være miljøvennlig, men en må se på hvilke energikilder og teknologi som benyttes.

Enøk, både i statlig og kommunal energiforsyning har hatt fokus på husholdningenes energibruk gjennom flere år. Ved å redusere energibruken oppnår en både redusert bruk av energi, men også en god miljøgevinst. Det er spesielt innen oppvarming til varmt vann og romoppvarming det største potensialet ligger.

Ved å endre atferd for eksempel:

- Redusere romtemperaturen i ikke benyttede rom
- Senke temperaturen om natten
- Slå av lys når man forlater rommet
- God forbrenning i vedovnen
- Redusere temperaturen i oppholdsrom

Kan en oppnå gode resultater uten å investere penger.

I tillegg kan enøktiltak som det kreves investeringer for å gjennomføre, være meget lønnsomme og betales tilbake i relativt kort tid. Dette kan være:

- Etterisoler vegger og tak
- Nye panelovner med nattsenkning
- Varmepumpe til vannbåren oppvarming eller luft til luft varmepumpe

Flere rådgivningsselskaper med enøk - kompetanse kan arrangere temakvelder for boligoppvarming. Også Miljøheimvernet er en nyttig ressurs. De har laget en brosjyre for hvordan privathusholdningene kan redusere sine klimagassutslipp

## **6.3. Tiltak i landbruksnæringen**

### **6.3.1. Enøktiltak i jordbruket**

Jordbruket har mange krav til arbeidsmiljø og komfort for både mennesker og dyr. Tidligere manuelt arbeid er nå avløst med automatiske løsninger og krav til effektivisering. Dette har igjen medført at gårdbrukeren må forholde seg til mange effekt- og energikrevende komponenter/utstyr. Behovet for optimalisering og god enøk vil påvirke både inneklima, miljø og ikke minst lønnsomheten i drift av næringen.

Driftsbygningene vil bli utfordret på mange vis. Spesielt gjelder dette varmebehov, fuktighet og ikke minst avgassing. Også boligdelen kan sees i sammenheng med selve driften i muligheten for å utnytte energien best mulig.

Bygninger for lagring av korn og andre planteprodukter setter krav til en maks fuktinnhold på 13% for å unngå både varmgang, soppkonsentrering og bakterievekst. Derfor vil valg av tørkeløsninger påvirke energi- og effektbruken i bygningen.

Gjødselhåndteringen foregår oftest vha skrapere, som skyver gjødselen ned til en underliggende kjeller eller basseng. Derfra blir den bearbeidet og fraktet ut til jordene. Det er

liten mulighet til å endre på energibruken i denne delen av gårdsarbeidet uten å kjøre anleggene minst mulig for å oppnå ønsket resultat.

Aktuelle områder er:

- Varmegjenvinning av ventilasjonsluft
- Overskuddsvarme fra melkekjøling
- Utnytte varmen fra ventilasjonsluften i husdyrrom – fjøsvarmepumper
- Flisfyringsanlegg
- Vedfyringsanlegg
- Halmfyring

### ***Halmfyring***

Det er store mengder halm som er disponible på gårdene i distriktet. Halmen har til nå nesten ikke blitt utnyttet til oppvarmingsformål. Ofte har halmen blitt betraktet som et avfallsproblem. I vårt naboland Danmark er halmfyring utbredt både i små anlegg og i større fjernvarmesystemer. Forbrenningsutstyret er bygd på mange års erfaring og er lett tilgjengelig. Halmen må være tørr ved pressing og i områder med fuktig vær kan det være aktuelt med å ha et årsforbruk som reservelager.

Maskinell håndtering med traktor og frontlaster av runde eller firkantede storballer dominerer halmbergingen i dag. Derfor har fyringsanlegg basert på revne storballer eller hele storballer blitt mest vanlig. Dagens kjeler kan utnytte 80 – 90 % av energien i halmen. Et lager på ca 250m<sup>3</sup> (16 tonn) tilsvarer ca 60.000 kWh, som kan benyttes til oppvarmingsformål. Lagringen kan gjerne foregå under presseninger. Ved tørking bør en normalt ha en fuktprosent på halmen på opptil 20 %. Anleggskostnadene for et halmfyringsanlegg kan i mange sammenhenger sammenlignes med et flisfyringsanlegg.

I Nord Odal Kommune er halmpotensialet 6650 tonn beregnet ut fra at kornproduksjonen (19.000daa) kan utnytte 350 kg halm pr da. Energimessig representerer dette ca 24,9 GWh. Av agronomiske hensyn bør en ikke fjerne halmen mer enn hvert tredje år.

### **6.3.2. Infotiltak i landbruket**

Landbruksnæringen utarbeider temakurs innen energibruk i landbruket og i tillegg vil også energi- og rådgivningsselskaper kunne gi råd om riktig energibruk i næringen.

## **6.4. Interkommunalt samarbeid.**

Glåmdalsregionen har etablert et innkjøpssamarbeid for kjøp av energi. Det er allerede oppnådd mye i forhold til strømpris. Samarbeidet kan utvikles for eksempel med felles retningslinjer for krav til større bygg og kommunal bygg.

Det er også aktuelt ved hjelp av GIR IKS å vurdere grunnlag for energigjenvinning gjennom avfallsforbrenning.

Holdningsskapende arbeid kan også koordineres med GIR IKS sitt skoleprosjekt som går på informasjon og holdninger i forhold til avfallsproduksjon og avfallshåndtering.

## **6.5. Holdningsskapende arbeid.**

Gjennom holdningsskapende arbeid hos ansatte i kommunen, skoler, barnehager og innbyggerne kan en påvirke til valg av gode energi- og miljøløsninger.

### ***6.5.1. Informasjon til politikere***

De folkevalgte i kommunen blir påvirket av mange innspill fra mange aktører gjennom året. En informasjon om planen i et kommunestyremøte bør i første omgang være aktuelt. Økt kunnskap om energi og miljø hos politikere vil være nødvendig for bedre å vurdere og foreta beslutninger på et bedre grunnlag i reguleringsplaner og utbyggings- saker. Det bør arrangeres en dag med politikeropplæring hvor man gjennomgår kommunens energisituasjon, fremtidig utbygging og nye satsingsområder/muligheter. Opplæringen bør rettes spesielt mot Næringsutvalget.

### ***6.5.2. Informasjon til kommuneadministrasjon***

En sentral faktor for å redusere energiforbruket er opplæring av driftspersonell i kommunale bygg. En opplæring av administrasjonen for byggesaksbehandling og planarbeid bør også være aktuelt. Kommunen bør ha en strategi eller et opplegg for informasjon til byggherrer som leverer inn byggemelding. Informasjonen bør gå på oppvarmingsløsninger, valg av energikilde, materialbruk og hvor byggherren kan henvende seg for mer opplysninger

### ***6.5.3. Informasjon til privathusholdningene***

Husholdningene har ofte mye å hente innen enøk. Gjennom reduksjon av energibruken oppnår en både egen økonomisk fordel samtidig med redusert klima og miljøbelastning. Husholdningene representerer en vesentlig del av energibruken i kommunen. Ser en på kommunens totale elektriske energibruk, representerer husholdningene 67 %. I tillegg kommer energi fra bioenergi og fossile brensler. Det er flere tiltak husholdningene kan gjøre i form av hverdagsenøk. Dette kan presenteres som for eksempel;

- Regneeksempler på hva folk hjemme kan spare
- Regneeksempler på hvorfor ved nybygg, det lønner seg å tenke alternativ energi
- Brosjyre for selvbyggere – valg av løsninger mht energi og miljø

### ***6.5.4. Neste generasjons forhold til energi, samarbeid med skolesektoren***

Norge er en storforbruker av energi sett i global målestokk. Dette skyldes i stor grad vår geografiske beliggenhet, lave energipriser, næringsstrukturen og unødig energibruk. I enkelte perioder må vi kjøpe kullkraftprodusert elektrisitet. Dette påvirker utslipp av klimagasser og påvirker vårt klima. Måtehold ved bruk av energi vil gi de neste generasjoner mulighet for et bedre liv.

Skoleverket er en viktig aktør i forhold til kunnskap og praktiske energiholdninger. Derfor kan en forankre gode energiholdninger gjennom praktiske aktiviteter i samarbeid med bl.a. kommunens drift. Energi vil være et velegnet tema i blant annet prosjektundervisning. Gjennom undervisning i skolen legges noen av premissene for fremtiden. Det er mulig å gjennom hele skoleløpet fra 1. til 10. klasse med årlige aktiviteter knyttet opp mot skolens daglige drift.

Også på førskolenivå kan en starte opp med å tilegne barna holdninger og vaner for miljøriktig energibruk. Bevisste valg vil gi barna en god ballast for et energi- og miljøvennlignere samfunn i framtiden.

### ***6.5.5. Kampanjeuke for miljø- og energi***

For å sette ekstra fokus på energi og miljøplanen vil det være positivt å informere befolkningen i startfasen.

Målgruppen kan være private husholdninger, næringslivet og kommunens egen organisasjon/drift.

Som et ledd i energi- og miljøplanen kan det være aktuelt å projisere dette temaet til bestemte tider av året. Særlig før fyringssesongen starter kan en få spesiell oppmerksomhet med tanke på oppvarming og bruk av energikilder.

### ***6.5.6. Miljøsertifisering av bedrifter***

Det finnes flere sertifiseringssystemer, avhengig om bedriften forholder seg til innenlandsk aktivitet eller/og internasjonalt. De mest aktuelle her i Norge er Miljøfyrtårn og Ø-merket. Internasjonalt er det EMAS, ISO 4001, Svanen/EU-blomsten og EPD.

Miljøsertifisering er viktig for virksomheten hvis:

- Kunden krever det
- Virksomheten har en politikk om å innføre miljøledelse
- Miljøarbeidet trenger en ekstern verifisering
- Miljøarbeidet står i fare for å stoppe opp etter en oppstartsfasen

Hvilket sertifiseringssystem som bør velges er avhengig av hva virksomheten vil oppnå.

Miljøsertifisering innebærer en ekstern verifisering av miljøledelses-systemet som gir omverden sikkerhet for at virksomheten arbeider seriøst med å redusere sin påvirkning på det ytre miljøet. Systemene bør følges selv om virksomheten ikke ønsker å sertifisere seg. På den måten er det lett å gjennomføre en sertifisering dersom behovet melder seg på et senere tidspunkt.

**Miljøfyrtårn-programmet** er et miljøhandlings-system og samtidig et miljøledelsessystem. Det er utarbeidet bransjevise krav som skal tilfredsstilles før en virksomhet sertifiseres. Både private og offentlige virksomheter kan sertifisere seg. De får da et norsk offentlig sertifikat som må fornyes hvert 3. år. Miljøfyrtårn-sertifisering er et lavterskeltilbud og det er forholdsvis enkelt å oppfylle bransjekravene. En Miljøfyrtårn-bedrift, som vil gå videre mot andre sertifiseringer har ett meget godt grunnlag. For å sikre en god og rask prosess med faglig tyngde, hjelper konsulenter virksomhetene fram mot sertifisering. Kommunene kan etter lisens sertifisere virksomhetene som har tilfredstilt bransjekravene. Konsulentene og sertifisørene er kurset av Miljøfyrtårn-programmet.

Miljøfyrtårn-programmet er et miljø- og næringspolitisk virkemiddel tilpasset norske kommuner, og er støttet av Miljødepartementet. Lokal samhandling mellom kommuner og bedrifter for å oppnå bærekraftig utvikling, er en hjørnestein.

## 7. Oppsummering

### *7.1.1. Uten tiltak nås ikke Kyoto-målsettingen*

Regjeringens langsiktige mål er å innrette den norske klimapolitikken mot følgende langsiktige mål:

- at Norge fram til 2020 påtar seg en forpliktelse om å kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990
- at Norge skal være karbonnøytralt i 2050

Innenfor Kyotoprotokollens første periode (2008–2012) vil regjeringen

- skjerpe Norges Kyoto-forpliktelse med ti prosentpoeng til ni prosent under 1990-nivå
- sørge for at en betydelig del av reduksjonene skjer gjennom nasjonale tiltak. Alvoret i situasjonen krever raske utslippsreduksjoner.

Derfor vil regjeringen at Norge påtar seg å redusere klimagassutslippene med ti prosentpoeng utover sine Kyoto-forpliktelser.

### *7.1.2. Effekt av foreslåtte tiltak*

Nord-Odal kommune vil gjennom sine forslag til tiltak kunne oppnå en energi og miljøbesparelse innen landbruk, husholdningene, egne bygg, som vil få betydning for både miljøet og selve utnyttelsen av energien. Kommunens energi- og miljøplan vil være et verktøy, som bidrar til både kommunens og regjeringens målsetting om en bærekraftig utvikling.

## 8. Handlingsplan for energi og miljø 2008 – 2012

### 8.1. Overordnet mål for Nord-Odal Kommune



**Nord-Odal kommune griper muligheten til å framstå som en foregangskommune for energieffektivisering, energiomlegging og reduksjon av klimagasser. Hensyn til energi og miljø vektlegges i den lokale politikken.**

### 8.2. Mål for kommunens egen energibruk

Gjennom planmessig arbeid, etablering av energioppfølgingssystem (EOS) og energiledelse skal en optimalisere driften av bygningsmassen. I løpet av 2009 skal en ha analysert 4 av de største energibrukerne (byggene) for å oppnå best mulig inntjening (prioritet) ved aktuelle investeringer.

### 8.3. Mål for kommunens samlede energibruk.

Kommunen skal i planperioden (2008-2012) redusere den totale energibruken (i de vurderte byggene rapporten omhandler) med 15 %, som representerer en energibruk tilsvarende 1,08GWh av en total energibruk i 2006 på 7,01 GWh

### 8.4. Mål for konvertert energi til alternativ energi.

Kommunen har i dag 6 oljefyrte kjeler i sine bygg, som etter utredning, konverteres til annen energikilde i planperioden. Utfasing av oljefyrte kjeler i kommunen skal vurderes i løpet av 2008 og deretter starter eventuelt arbeidet med utfasing

### 8.5. Sette miljø- og energipolitiske mål for politisk behandling

Innføring av energiledelse i kommuneadministrasjonen i løpet av 2008

Kommunen forvalter normalt en stor og variert bygningsmasse. Kommunen er dessuten ofte en av de store byggherrene i lokalsamfunnet. Kommunens egne prosjekter som for eksempel administrasjonsbygninger, idrettshaller og skoler kan ha en stor signaleffekt. Slike prosjekter kan også stimulere lokale leverandører til å velge alternative og mer miljøvennlige løsninger.

Viktig å fokusere på holdning. Bør vurdere hvorvidt det er hensiktsmessig å fordele regningene på oppvarming på avdelingene så de tar større ansvar for forbruk. Alternativt kjøpe månedlige statistikker og løfte fram de som klarer å gjøre noe med forbruket  
Opplæring av politikere og administrasjon i energispørsmål for å gjøre energi til en sentral del i plansaker vil være en meget viktig sak parallelt med det praktiske arbeidet i egne bygg.

### 8.6. Bruk av Plan- og bygningsloven

Det skal utredes hvordan en i større grad kan trekke inn energihensyn i forbindelse med arealplanlegging og byggesaksbehandling.

Ved byggesaksbehandling av boliger og fritidsboliger skal tiltakshaver få informasjon om energieffektive og miljøvennlige løsninger og om økonomien vedrørende dette.

### **8.7. Kommunale transportmidler**

Alle kommunale kjøretøyer skal få installert motorvarmer med tidsstyring der det er hensiktsmessig, og benytte dette innen 2010. Ved innkjøp av nye kommunale biler skal en vektlegge bruk av miljøvennlig drivstoff. Det skal utarbeides en plan for utskiftning av eksisterende kommunale bilpark til å benytte miljøvennlig drivstoff. Kommunale diesalbiler bør innen 2011 benytte miljøvennlig drivstoff.

### **8.8. Informasjonsarbeide**

Redaksjonell omtale av energi- og miljøplanen i lokalaviser og regionalaviser.

Det skal utredes hvordan skoleverket kan benyttes som ressurs i kommunal virksomhet i miljø og energiarbeid, og etablering av skoleprosjekt skal gjennomføres innen 2010.

Kommunen skal i løpet av planperioden, i samarbeid med aktuelle interessenter, gjennomføre en kampanje for å skifte ut gamle vedovner/parafinovner med rentbrennende ovner. Husstandene skal få infobrosjyre om riktig vedfyring

### **8.9. Alternative energiløsninger**

I kommunale nybygg over 500 m<sup>2</sup> og ved større rehabiliteringer skal det legges til rette for fleksible energiløsninger og bruk av alternative energikilder til oppvarming. Offentlige bygg og næringsbygg bør bygges med vannbåren varme. Kommunen skal påvirke for bruk av alternative energiformer i oppvarming av bygg

### **8.10. Miljøsertifisering**

Kommunen skal ta initiativ til at det etableres nettverk av små- og mellomstore bedrifter i kommunen med sikte på miljøsertifisering av bedriftene

### **8.11. Skogavgiften,**

gjør det mulig å investere i biobrenselanlegg, Fokus på dette kan initiere økt investering i biobrenselanlegg. Dette er en gunstig ordning.

### **8.12. Kommunale bygg**

Kommunen skal optimalisere egen energibruk ved å analysere de 4 største energibrukerne (bygningene) i planperioden. Akseptabel inntjenings tid ved aktuelle investeringer bør være opp til 7år.

#### ***Status***

Ved gjennomgang av de fleste kommunale bygg ble det avdekt forskjeller i energibruk fordelt på kWh/m<sup>2</sup>.

Alle bygg ble sammenlignet med normtall for forskjellige bygningskategorier f.eks barnehager eller skoler. Da bygningene har forskjellig alder må en også sammenligne med forskjellige bygningsstandarder, som ble lagt til grunn ved bygningen.

Normtallene ble hentet fra NS 3032, Enovas Bygningsstatistikk og Enovas Enøk normtall. Den årlige energibruken er også temperaturkorrigert, slik at en unngår å diskutere om det ene året var varmere enn et annet. Alle bygningene er presentert i vedlegg 1, som viser temperaturkorrigert energibruk i årene 2004 – 2006 samt gjennomsnitt for disse årene og sammenlignet med normtall. Enkelte bygg har store



årlige forskjeller i energibruk, som kan forklares med bruksendringer eller usikkerhet i energifordelingen internt i bygget.

### **Potensial**

Da tallmaterialet varierer mye for enkelte bygg har en valgt å se spesielt på energibruken i 2006 og sammenlignet dette med normtall. Ved gjennomgang av de enkelte byggs energibruk ble det avdekket store variasjoner i forhold til normtall og nærmere årsak til disse avvikene må avdekkes. Oversikten viser at samlet potensial utgjør ca 24,1% ( 1,73 GWh) av omsatt energi (7,19 GWh) i kommunens aktuelle bygningsmasse. Med dagens energipriser utgjør dette en betydelig ressurs med tanke på energioptimalisering. Ser en på energipotensialet i kWh er det særlig administrasjonshuset på Sand, Nord-Odal u-skole, Sand sentralskole og Nord-Odal sykehjem, som skiller seg ut. Disse byggene representerer alene 1,478 GWh.

De byggene som har lavere energibruk enn normtallene er spesielt Mo bo-og servicesenter, Jerico, Milepelen og Flerbrukshuset. Disse byggene bør en også se nærmere på for å avklare hvorfor det er et positivt avvik i forhold til normtallene. Hvilke erfaringer eller løsninger gjør at disse byggene har bedre resultat enn normtallene? Spesielt Flerbrukshuset og Milepelen bør en følge opp da disse byggene har et stort energibruk.

### **Prioritering**

Ved prioritering vil det være naturlig å ta tak i de byggene som har størst negativt avvik i forhold til normtallene. Oversikten i vedlegg 1 gir et godt inntrykk av energibruken pr kvadratmeter. Hvert bygg vil kreve en detaljert gjennomgang av det tekniske anlegget, samt bruksmåten. Kommunen har også fått innspill fra lokale entreprenører, som har kommet med forslag på aktuelle løsninger til energireduksjon. Dagens bygg er ofte kompliserte og en må se på helheten i driften av bygget. Det vil derfor være nødvendig å gjennomføre tverrfaglig enøk-analyse av de aktuelle bygg for best mulig å få fram en prioritert tiltaksliste i hvert av byggene en prioriterer. Tiltakslisten kan være prioritert etter sannsynlig inntjeningsstid. En enøkplan vil derfor være et godt redskap å videreføre arbeidet gjennom.

Da den største energibruken i de kommunale byggene vanligvis går til oppvarming av bygningen og tappevann, er det her en henter ut det største enøk-potensialet. Store energibrukere vil typisk være ventilasjon, styringen av driftsprosessene, tappevannsløsninger, romoppvarmingen og ikke minst selve bygningskroppen. I tillegg til disse momentene vil det også være aktuelt å se på alternative energiløsninger. Her kan det muliggjøre utnyttelse av overskuddsvarme fra prosesser (kjøkken, vaskeri, kjøle – frysanlegg og lignende) til direkte bruk av pelletskjeler eller vann til vann varmepumper. Kommunen har allerede fått innspill fra underleverandør på løsningsforslag. Det vil derfor være naturlig å vurdere disse momentene sammen med utarbeidelsen av en enøk-analyse for de prioriterte byggene.

Med utgangspunkt i vedlegg 2 vil følgende bygg prioriteres i forhold til kWh potensialet;

ENØKpotensial 2006	Graddagskorrigerede verdier kWh	Enøk - pot.2006	
		kWh	%
SUM NO-uskole +Gardvik	1 465 883 kWh	697 269 kWh	48 %
SUM Administrasjonshuset, Sand	731 916 kWh	335 520 kWh	46 %

Sum Nord Odal Sjukehjem (NOS)	1 446 009 kWh	315 750 kWh	22 %
SUM Sand sentralskole	631 399 kWh	129 513 kWh	21 %
Solheim Bofellesskap	345 825 kWh	90 909 kWh	26 %
Mo bo- og servicesenter	169 138 kWh	54 353 kWh	32 %
Prestberget idrettsanlegg, klubbhus	119 877 kWh	26 957 kWh	22 %
Mo barnehage	92 263 kWh	26 770 kWh	29 %
Storbråten bokollektiv	77 359 kWh	16 463 kWh	21 %
Småbruket bokollektiv	65 354 kWh	13 973 kWh	21 %
Møllerbakken barnehage	57 564 kWh	10 004 kWh	17 %
Gardvikåsen bokollektiv	61 064 kWh	9 510 kWh	16 %
Halmhaugen bokollektiv	56 986 kWh	8 546 kWh	15 %

Potensialet utgjør totalt; 1,73 GWh eller 24,1% av 7,19 GWh (den totale bygningsmassens energibruk).

### Litt om de bygg som bør prioriteres først:

#### **Nord-Odal u-skole,**

Skolen har fått innspill på å montere et nytt avfuktingsanlegg i forbindelse med skolens basseng. Hvis eksisterende anlegg ikke utnytter avkastet varme fra bygningen vil det være sannsynlig at en kan hente ut en betydelig energigevinst med å utnytte potensialet i varm fuktig luft. Likeså bør en også se på hele det tekniske anlegget samlet for å oppnå et optimalt valg av løsninger. Normtall, som er benyttet for å vurdere enøkpotensialet er usikkert, da statistikk materialet over u-skoler med svømmehall er begrenset. En gjennomgang av skolen vil være nødvendig både på grunn av stor energiomsetning og ut fra at luftavkast ikke blir tatt vare på.

#### **Administrasjonshuset**

Bygget har en oppvarmingsløsning, som benytter lokale panelovner, Som tidligere nevnt bør en se på hele bygget og ta for seg bl.a oppvarming av bygningen og ventilasjonsløsningene. Også i denne type bygg er det mange momenter en kan samordne og optimalisere ut fra en prioritert liste om krav til inntjenings tid.

#### **Nord-Odal sykehjem**

Sykehjemmet er en betydelig energibruker. Det har kommet innspill fra lokal leverandør av kjøleteknikk om fordelene med å utnytte avkastet fra kjøleanleggene. Ut fra kommunens samarbeid med underleverandør er det kommet innspill på å utnytte avkastet fra kjøleanleggene. Dette tiltaket må vurderes sammen med andre tiltak opp mot hvilket inntjeningspotensial kostnadene har.

#### **Sand sentralskole**

Skolen utgjør en vesentlig del av energibruket i kommunens bygningsmasse. Med det som bakgrunn bør en gjennomføre en enøkanalyse. Sammenlignet med normtallene er det et potensial i dette bygget. Dette har blant sammenheng med at det er behov for oppgradering av fyringsanlegget og installering av et SD-anlegg med nye termostater i hvert klasserom.

#### **Renseanleggene:**

I tillegg til de rent bygningsmessige betraktninger, har kommunen også tre større renseanlegg. Det gjelder; Botner vannrenseanlegg, Sand kloakkrenseanlegg og Mo kloakkrenseanlegg

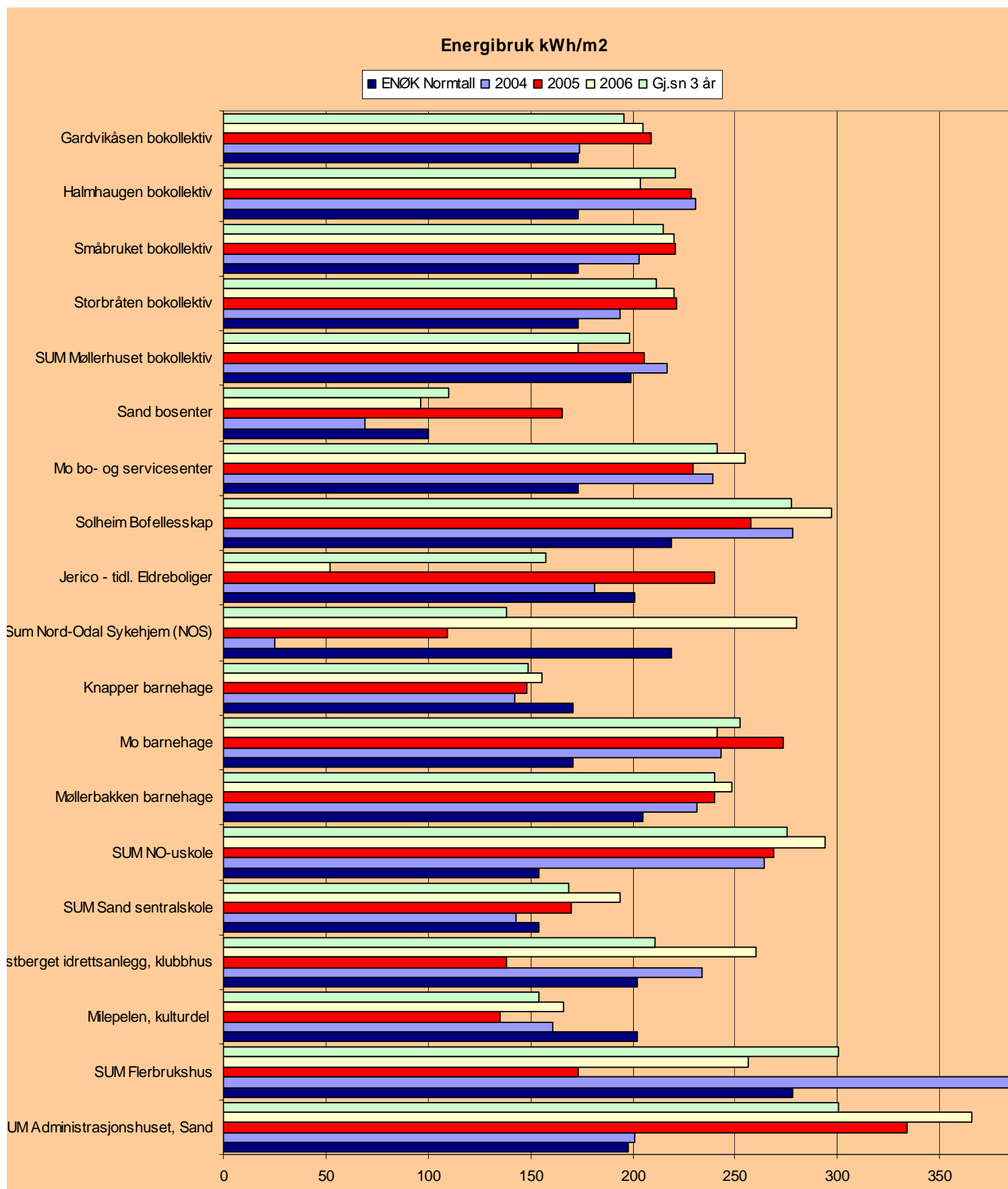
Disse anleggene bør en vurdere ut fra andre kriterier enn kWh/m<sup>2</sup>. Her vil den dimensjonerende og sammenlignbare kapasitetsfaktoren være personekvivalenter eller antall kbm som behandles. Disse verdiene vil kunne være en målestokk å sammenligne med i forhold til energi og effektbruk. Normtall for disse anleggene er ikke tilgjengelig i tidligere nevnte statistikk. Samarbeid med Driftsassistansen i Hedmark vil på sikt, kunne gi sammenlignbare verdier;

#### Prosesstype

	<b>SAND RA</b>	<b>SAND RA</b>	<b>MO RA</b>	<b>MO RA</b>
	<b>2006</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Prosesstype	Biologisk	Biologisk	Biologisk	Biologisk
PE tilknyttet	2000	2000	1021	1021
Q dim PE	3000	3000	3000	3000
M <sup>3</sup> /år (2005/2006)	208 196	179 025	71 168	82 225
Strømforbruk kWt	306 800	30520	266 320	302 320

Norsk Vann vil i løpet av kort tid komme med en rapport vedrørende drift av rensenanlegg, som kan være svært nyttig i arbeidet med å redusere energibruken. Her vil bl.a. tema som; ventilasjon, pumpedrift, prosessoptimalisering og bygningsteknikk være aktuelle områder å gripe fatt i.

Vedlegg 1 Graddagskorrigererte verdier



Vedlegg 2

Energipotensialet

