



RÆLINGEN KOMMUNE

ENERGI- OG KLIMAPLAN
Rælingen kommune
2009-2020

Kommunestyrets vedtak 09.12.2009

Energi- og Klimaplanen er utarbeidet i samarbeid med  **CO₂focus**

ENERGI - OG KLIMAPLAN FOR RÆLINGEN KOMMUNE 2009-2020

INNLEDNING

Forord	s. 5
1. Energi- og klimaplan	s. 6
1.1. Hva er en energi- og klimaplan?	s. 6
1.2. Hvorfor energi- og klimaplan i kommunene?	s. 6
1.3. Kommunens roller og ansvar	s. 7
2. Hva skal kommunen gjøre for at Rælingen skal bli mer klimavennlig?	s. 7

BEREGNINGSGRUNNLAG

3. Klima- og energipolitikk	s. 9
3.1. Internasjonale mål og forpliktelser	s. 9
3.2. Nasjonale og regionale mål for energi, klimagasser og trafikk	s. 9
3.3. Planarbeid i kommunen	s. 10
4. Status Rælingen kommune	s. 12
4.1. Geografi	s. 12
4.2. Befolkning	s. 12
4.3. Bosetningsmønster	s. 13
4.4. Næringsliv og sysselsetting	s. 14
5. Ressurskartlegging	s. 15
5.1. Energisystemet i kommunen	s. 15
5.2. Status for energiforbruk	s. 16
5.2.1. Fordelig på energibærere og sektorer	s. 16
5.2.2. Energibruk fordelt på brukergrupper	s. 17
5.2.3. Fjernvarme og nærværme	s. 18
5.2.4. Indikatorer for energibruk i husholdninger	s. 19
5.2.5. Vannbåren varme	s. 20
5.3. Energiflyt i kommunen	s. 20

ENERGI - OG KLIMAPLAN FOR RÆLINGEN KOMMUNE 2009-2020

6. Vekst og fremtidsscenarier	s. 22
6.1. Forventet utvikling av energibruk i kommunen	s. 22
6.1.1. Generelt om prognosen	s. 22
6.1.2. Befolkningsutvikling	s. 22
6.1.3. Husholdninger	s. 22
6.1.4. Utvikling innen tjenesteytende virksomhet	s. 23
6.1.5. Utvikling av industriell virksomhet	s. 24
6.1.6. Konklusjon	s. 24
6.2. Energitilgang	s. 25
6.2.1. Vannkraft	s. 25
6.2.2. Biobrensel	s. 25
6.2.3. Avfall	s. 26
6.2.4. Spillvarme	s. 27
6.2.5. Solenergi	s. 27
6.2.6. Grunnvarme	s. 27
6.2.7. Temperaturen i uteluft og vann	s. 28
6.3. Etablering av fjernvarme i Fjerdingsbyområdet	s. 28
6.4. Klimaendringer	s. 29
7. Klimagassutslipp, energiforbruk og avfall	s. 30
7.1. Status for utslipp av klimagasser 1991 – 2006	s. 30
7.1.1. Framskrivningsscenarier for CO ₂ -utslipp i kommunen	s. 32
7.1.2. Beregning av skogens klimabidrag i en kommune	s. 33
7.2. Klimaregnskap for kommunen som virksomhet	s. 34
7.2.1. Potensial for utslippsreduksjoner	s. 40
 HANDLINGSPLAN	
8. Kommunal klimastrategi	s. 43
8.1. Informasjonsstrategi	s. 43
8.2. Holdningsskapende arbeid	s. 43
8.3. Bruk av statlige ordninger	s. 44
9. Kommunens roller og virkemidler	s. 46
10. Hovedmål og delmål	s. 47
10.1. Delmål for eier og forvalter av bygg og transportmidler	s. 47
10.2. Delmål for arealplanlegging, transportplanlegging og byggesaksbehandling	s. 47
10.3. Delmål for det regionale arbeidet	s. 48
10.4. Delmål for innkjøpsarbeidet	s. 48
10.5. Delmål for utvikling av holdninger og kompetanse i kommunale virksomheter	s. 48
10.6. Delmål for informasjon til og samhandling med innbygger og næringsliv	s. 48
11. Tiltak, gjennomføringsperiode og ansvarlig	s. 49
 Referanser og vedlegg	
Vedlegg 1	Ordforklaringer og begreper
Vedlegg 2	Klimatips til kommunens innbyggere
Vedlegg 3	Klimaregnskap Rælingen kommune 2007
	s. 51

1. Energi- og klimaplan

1.1. Hva er en energi- og klimaplan?

En energi- og klimaplan for kommunen skal belyse forhold knyttet til områder som har relevans for energi og klimagassutslipp. Det vil si:

- energibruk i ulike sektorer
- utslipp av klimagasser fra ulike sektorer
- tilgang på lokale/fornybare energiresurser
- vurdering av framtidige energi- og klimaløsninger
- tiltak og handlingsplan

Arbeidet med planen omfatter en systematisk innsamling og bearbeiding av informasjon, samt en felles vurdering av mål og tiltak for framtidige energi- og klimaløsninger. Prosessen involverer aktuelle aktører, og målet er å utarbeide en energi- og klimaplan som alle kan slutte seg til. Planen skal være et beslutningsunderlag som kan brukes i forhold til nasjonale, regionale og lokale målsetninger. Den er utarbeidet som en kommunedelplan for energi og klima som er integrert i kommunens øvrige plansystem.

1.2. Hvorfor energi- og klimaplan i kommunene?

Global oppvarming som følge av menneskeskapte klimagassutslipp er den største miljøutfordringen verdenssamfunnet står overfor. Hvis vi skal klare å løse klimaproblemene, må vi gjøre det der folk bor og arbeider. Kommunene kan bidra betydelig både til å redusere Norges utslipp av klimagasser og til å legge om energibruken, og det er bred politisk enighet om at dette skal prioriteres.

Kommunen er planmyndighet, reguleringsinstans og tilrettelegger. Derfor har kommunen mulighet til å utforme rammebetingelser som ivaretar en langsiktig endring mot et mer bærekraftig lokalsamfunn. Kommunen kan gjøre vedtak som f.eks. endrer utbyggings- og transportmønstre. Som eier av bygg og anlegg kan kommunen sette av midler og fatte vedtak som umiddelbart får virkning både med hensyn til energibruk og klimagassutslipp. Dette kan også være meget lønnsomme tiltak.

Tiltakene vil involvere mange aktører, omfatte mange av kommunens tjenestoområder og gripe inn i mange av de planområder som kommunene allerede har ansvaret for. For å sikre at tiltakene samordnes og får et omfang som innfrir langsiktige energi- og klimamål, er det nødvendig å lage en samlet plan.

Faktaboks - Klimagasser

Klimagasser er en samlebetegnelse på gasser som påvirker atmosfærens drivhuseffekt. De viktigste klimagassene er karbondioksid (CO_2), metan (CH_4) og lystgass (N_2O). I tillegg kommer ulike fluorforbindelser (HFC og PFC).

Den viktigste menneskeskapte klimagassen er CO_2 som i hovedsak stammer fra forbrenningen av fossilt brensel. Utslipp av metan stammer særlig fra husdyrhold og nedbryting av organisk avfall på avfallsfyltinger, mens utslipp av lystgass først og fremst er knyttet til bruk av gjødsel på jordbruks-arealer.

I beregninger vektet gassene ut fra hvor stor klimapåvirkning de har, og utslipp angis i CO_2 -ekvivalenter.

1 tonn CO_2 = 1 tonn CO_2 -ekvivalenter

1 tonn CH_4 = 21 tonn CO_2 -ekvivalenter

1 tonn N_2O = 310 tonn CO_2 -ekvivalenter

1.3. Kommunens roller og ansvar

Det finnes nasjonale mål innen energi- og klimaområdet, men det er gitt lite føringer for hvordan kommunene skal utforme sine energi- og klimamål.

Kommunene har ulike roller og virkemidler i sektorer som er ansvarlige for store klimagassutslipp, og de er store aktører i de fleste lokalsamfunn. Kommunene er tjenesteytere, myndighetsutøvere, eiendomsbesittere og store innkjøpere, og har ansvar for planlegging og tilrettelegging for gode bo-miljø.

2. Hva skal kommunen gjøre for at Rælingen skal bli mer klimavennlig?

Vi vil at Rælingen skal være en god kommune å bo i, at tjenestetilbudet skal være variert og godt og at næringslivet skal være bærekraftig og stabilt.

Gjennom vår Energi- og klimaplan vil vi vise at vi tar vår felles framtid på alvor og gjøre hva vi kan for at fremtidige generasjoner skal kunne fortsette å trives i kommunen.

Gjennom ulike tiltak internt i kommunen vil vi ta vår del av ansvaret og gå frem som et godt eksempel. Vi ønsker på den måten også å vise at vi alle kan gjøre litt for å bedre miljøet, ved blant annet å bruke våre ressurser mest mulig effektivt og tenke bærekraftighet ved alle nye prosjekter. Slik håper vi at vi også skal kunne gi dere et enda bedre tjenestetilbud!

Hovedmål i perioden:

Energiforbruk

- Kommunen skal innen 2012 redusere energiforbruket tilsvarende 5 % av energiforbruket i kommunale bygg målt i kWh/m².
- Kommunen skal innen 2020 redusere bruken av fossilt brensel og legge om til fornybare energikilder tilsvarende 25 % av energiforbruket i kommunale bygg målt i kWh/m².

Kompetanseheving og holdningsskapende arbeid

- Kommunen skal positivt profilere seg som en miljøvennlig kommune, kommunens og innbyggernes identitet skal være preget av dette. Gjennom dette påvirkes holdninger og atferd i miljøvennlig retning.

Samordnet areal- og transportplanlegging

- God arealplanlegging gjennom bevisst og målrettet innsats for å fremme et utbyggingsmønster og nærmiljøer som bidrar til at bilbruken reduseres og gir grunnlag for et styrket kollektivtilbud.

BEREGNINGSGRUNNLAG

Informasjon om kommunen

Klimautfordringen

Kommuneplanen ble vedtatt av kommunestyret 3.september 2007. Et av tiltakene i kommuneplanen er at kommunen skal utarbeide en energi- og klimaplan. Formålet med energi- og klimaplanen er å gi retningslinjer og tiltak for å sikre at Rælingen kommunes vekst og utvikling ikke skjer på bekostning av miljøet og en bærekraftig utvikling. Rælingen kommune skal vokse og samtidig opprettholde og videreutvikle en grønn miljøprofil.

MILJØSTATUS

3. Klima- og energipolitikk

- 3.1. Internasjonale mål og forpliktelser
- 3.2. Nasjonale og regionale mål for energi, klimagasser og trafikk
- 3.3. Planarbeid i kommunen

4. Status Rælingen kommune

- 4.1. Geografi
- 4.2. Befolkning
- 4.3. Bosetningsmønster
- 4.4. Næringsliv og sysselsetting

5. Ressurskartlegging

- 5.1. Energisystemet i kommunen
- 5.2. Status for energiforbruk
 - 5.2.1. Fordelig på energibærere og sektorer
 - 5.2.2. Energibruk fordelt på brukergrupper
 - 5.2.3. Fjernvarme og nærvarme
 - 5.2.4. Indikatorer for energibruk i husholdninger
 - 5.2.5. Vannbåren varme
- 5.3. Energiflyt i kommunen

6. Vekst og fremtidsscenarier

- 6.1. Forventet utvikling av energibruk i kommunen
 - 6.1.1. Generelt om prognosen
 - 6.1.2. Befolkningsutvikling
 - 6.1.3. Husholdninger
 - 6.1.4. Utvikling innen tjenesteytende virksomhet
 - 6.1.5. Utvikling av industriell virksomhet
 - 6.1.6. Konklusjon
- 6.2. Energitilgang
 - 6.2.1. Vannkraft
 - 6.2.2. Biobrensel
 - 6.2.3. Avfall
 - 6.2.4. Spillvarme
 - 6.2.5. Solenergi
 - 6.2.6. Grunnvarme
 - 6.2.7. Temperaturen i uteluft og vann
- 6.3. Etablering av fjernvarme i Fjerdingbyområdet
- 6.4. Klimaendringer

7. Klimagassutslipp, energiforbruk og avfall

- 7.1. Status for utslipp av klimagasser 1991 – 2006
 - 7.1.1. Framskrivningsscenarier for CO₂-utslipp i kommunen
 - 7.1.2. Beregning av skogens klimabidrag i en kommune
- 7.2. Klimaregnskap for kommunen som virksomhet
 - 7.2.1. Potensial for utslippsreduksjoner

3. Klima- og energipolitikk

3.1. Internasjonale mål og forpliktelser

FNs klimapanel har i sin rapport dokumentert en temperaturøkning på 0,8°C siden den industrielle revolusjon, og havnivået har økt 17 cm. Ifølge rapporten må klimagassutslippene i år 2050 være 50-85 prosent lavere enn i år 2000, for begrense videre temperaturøkning til 2,0-2,4°C i perioden.

I følge Kyotoprotokollen skal utslippene av klimagasser fra industrilandene innen 2008–2012 reduseres med minst 5 prosent i forhold til 1990 nivået. For Norge er målet for perioden 2008–2012 satt til nivået i 1990 + 1 prosent. De tre viktigste klimagassene er karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O), med bare mindre bidrag av de fluorholdige gassene (F-gassene).

EU har vedtatt følgende målsetninger for energi- og klimapolitikken:

- 20 % reduksjon av klimagasser innen 2020
- 20 % andel fornybar energi innen 2020
- 20 % energieffektivisering innen 2020

3.2. Nasjonale og regionale mål for energi, klimagasser og trafikk

I januar 2008 ble det inngått klimaforlik på Stortinget, og følgende målsetninger ble vedtatt:

- Norge skal være karbonnøytralt innen år 2050, eventuelt innen 2030 ved forpliktende internasjonal klimaavtale.
- Norge skal overoppfylle Kyoto-protokollen med 10 %
- Norge skal redusere klimagassutslippene med 15-17 mill. tonn CO₂ ekv. innen år 2020

Prinsippet bak klimaforliket er at *Forurensere betaler*. Klimaforliket har få konkrete tiltak, men nevner følgende innenfor energisektoren:

- Forbud mot installering av nye oljefyrer i offentlige bygg og næringsbygg over 500m²
- Krav om energifleksible energisystemer (vannbåren varme) i offentlige bygg
- Etablere ordning med grønne sertifikater med Sverige, eventuelt annen tilsvarende ordning
- Vurdere incentivene for økt vannkraftproduksjon
- Redusere nettapet i overføringsnettet
- Økte forskningsmidler til ny fornybar energi, bl.a. havvind, CO₂-håndtering.

Økende transportbehov av både gods og personer byr på utfordringer med hensyn til energiforbruk og klimautslipp. I tillegg belaster transporten samfunnet med luftforurensning, støy og ekstra kostnader ifm arealbruk, køer, trafikkskade, utbygging og vedlikehold av infrastruktur mm.

Nasjonal transportplan 2006 – 2015 (Stortingsmelding 24 (2003 – 2004)) fremmer målsettinger og virkemidler for blant annet utvikling av mer miljøvennlig bytransport, omlegging av godstransport fra bil til jernbane og båt og en nasjonal sykkelstrategi.

Stortingsmeldingen om ny Nasjonal transportplan 2010-2019 (St.meld. nr. 16 (2008-2009)) ble fremmet 13. mars 2009. Hovedmål for miljø i NTP er følgende: *Transportpolitikken skal bidra til å begrense klimagassutslipp, redusere miljøskadelige virkninger av transport, samt bidra til å oppfylle nasjonale mål og Norges internasjonale forpliktelser på miljøområdet.*

I 2003 ble det utarbeidet en klima og energihandlingspakke for Osloregionen. Dette var et samarbeid mellom Oslo kommune, Akershus og Buskerud fylkeskommune. Hovedmålene fra klima- og energi-strategien var:

- Osloregionen skal redusere sine klimagassutslipp i overensstemmelse med Kyotoprotokollens mål for Norge uten å øke elektrisitetsbruken utover dagens nivå.
- Frem til 2010 skal utslipp fra mobile kilder ikke øke i forhold til nivået i 1997.
- Klimagassutslipp fra energibruk til oppvarming skal reduseres med minst 35% i forhold til nivået i 1997.
- Utslipp fra avfallsdeponier og annen sluttbehandling av restavfall reduseres med minst 30% i forhold til nivået i 1997.

3.3. Planarbeid i kommunen

Rælingen kommune har etablert en egen komité for Klima og miljøvern som består av 9 medlemmer. Komiteen hadde sitt første møte 31. oktober 2007, der blant annet klima og energiplanen var et av temaene. Gjennom klimaarbeid vil kommunene ikke bare redusere utslipp av klimagasser, men også skape et miljøvennlig og helsebringende lokalsamfunn.

Kommuneplanen¹ for inneværende periode 2006-2017 sier følgende om klima og miljø: *"Rælingen skal framstå som en "grønn" kommune. Kommunen vil forankre innsatsen for en bærekraftig utvikling i kommuneplanen. For å oppnå en bærekraftig samfunnsutvikling, må det arbeides langsiktig, sektorovergripende og tverrfaglig og med en bred deltakelse fra hele lokalsamfunnet. Det fysiske miljø berører flere sektorer og er derfor et fellesansvar for kommunens virksomheter.*

Rælingen kommune vedtok i 2003 en tilslutning til "Fredrikstad-erklæringen"; lokalsamfunnets innsats for en bærekraftig samfunnsutvikling. Kommunen følger opp denne gjennom en Lokal Agenda 21-prosess. Kommunen legger til grunn et bredt bærekraftperspektiv som retter seg mot lokalsamfunns-utvikling generelt; sosialt/kulturelt og fysisk/økologisk. Innsatsområder i forhold til den fysiske dimensjonen av LA21-arbeidet konkretiseres innenfor en satsing på god og framtidsrettet natur- og ressursforvaltning.

For planperioden skal innsatsen rettes mot følgende hovedområder:

- Trafikk og miljø
- Gjenvinning og ressursutnyttelse

Trafikk og miljø

Transportomfanget generelt øker, flere reiser og hver enkelt reiser mer og lengre. Bilreiser øker langt sterkere enn kollektivreiser. Trafikken har negative innvirkninger på folkehelsen og på naturmiljø. Trafikken er en hovedkilde til støy og luftforurensning.

Det er en samfunnsmessig utfordring å tilrettelegge for gående og syklende for å redusere økningen i biltrafikken og å bedre helsetilstanden i befolkningen. Kommunen har også en klar utfordring mht å arbeide målbevisst for å kunne få til en styrking av kollektivtilbudet. Dette er viktig bla pga kommunens nærhet til Oslo og den store andelen arbeidspendlere i kommunen.

Etter åpningen av Rælingstunnelen ble trafikken på riksveg 120 nesten fordoblet. Trafikken øker i takt med infrastrukturen. Ved etablering av nye boligområder sørover i kommunen, har belastningen på hovedvegene økt slik at det blir et stadig større miljøproblem. Både Rv 159 og Rv 120 har en meget sterk trafikkbelastning, særlig i rushtidene. Dette skaper køer rundt krysset mellom disse og sørover på Rv 120. Områdene Løvenstad og Blystadlia sin nærhet til Rv 159, bør sees i sammenheng med en styrking av kollektivtilbudet i aksene Lillestrøm – Oslo.

¹ Kommuneplan for Rælingen 2006-2017

Mål i kommuneplanen

- Bilbruken er redusert med påfølgende reduserte miljøbelastninger.
- Det er etablert et sammenhengende gang- og sykkelvegnett langs hele Rv 120.
- Ferdseil mellom ulike deler av kommunen er mulig uten bruk av bil.
- Andelen som velger å gå eller sykle framfor å bruke bil er økt.
- Andel som reiser kollektivt er økt.

Strategier i kommuneplanen

- God arealplanlegging gjennom bevisst og målrettet innsats for å fremme et utbyggingsmønster og nærmiljøer som bidrar til at bilbruken reduseres og gir grunnlag for et styrket kollektivtilbud.
- Det tilrettelegges for flere gang-, sykkel- og turveger i nærområdene, spesielt med tanke på å knytte kretsene bedre sammen.
- Tunnel gjennom Rælingsåsen fra Fjerdingby til Rv 159 i Lørenskog skal bygges av Statens Vegvesen.
- Det skal opprettes et sammenhengende kollektivtilbud på tvers i kommunen.
- Rutetilbudet skal styrkes på Øvre og Nedre Rælingsveg og fra Blystadlia og Løvenstad mot Oslo og Lillestrøm også utenom rushtid.
- Ved utbygging av fremtidige boligområder tilrettelegges det for god tilgjengelighet til kollektivtransport.
- Det skal utarbeides en strategisk trafikkplan som tar høyde for en forventet trafikkøkning i planperioden.
- Rv 120 rustes opp og har kapasitet for den forventede trafikkøkning.
- Rundkjøringen ved Rælingstunnelen gjøres om til et toplanskryss slik kommunen ønsket da tunnelen ble bygget.

Gjenvinning og ressursutnyttelse

Avfallsmengdene i samfunnet vokser stadig. Avfallsinnsamling og avfallshåndtering representerer en stadig viktigere miljøutfordring i dagens og framtidens forbrukersamfunn.

Det meste innen avfallsproblematikken i distriktet ivaretas av fellesselskapet Romerike Avfallsforedling (ROAF). Som eneste medlemskommune (av åtte) er Rælingen den kommunen som ikke har egen gjenbruksstasjon. Etter at Nes gjenbruksstasjon ble nedlagt, har det vært et økende problem med stadig flere ulovlige "fyllinger" og etterlatenskaper i kommunens nærområder og i naturen for øvrig.

I Akershus sin klima- og energistrategi/handlingspakke er fylkets mål å bringe klimagassutslipp i Osloregionen ned slik at de samsvarer med forpliktelsene i Kyoto-protokollen. De regionale målene er konkretisert til områdene avfall, oppvarming (stasjonær energibruk) og transport. Sterkt forsert fjernvarmeutbygging og reduserte utslipp fra deponier er relevante områder å følge opp for kommunene.

Det er under arbeid et nytt lovverk som sterkt vil begrense muligheten for deponering av avfall. Produksjon, gjenbruk og deponering av anleggs- og byggemasser knyttet til utbygging av infrastruktur, boliger og næringsbygg er en utfordring framover.

Framtidens energipolitikk må vektlegge større energieffektivitet og mer miljøvennlig bruk av energi-ressursene. Energi-hensyn skal integreres i den generelle samfunnsplanleggingen i kommunene. Nytt lovkrav pålegger utarbeiding av årlige offentlige energiutredninger i kommunene. Hensikten med lokale energiutredninger er å øke kunnskapen om lokal energiforsyning, stasjonær energibruk og alternativer på området. Målet er å få mer varierte energiløsninger i kommunen og slik bidra til en samfunnsmessig rasjonell utvikling av energisystemet.

Kommunen har gjennom tidligere enøk-tiltak utbedret og utnyttet energien til beste for miljøet, i hovedsak på egne bygninger. Det er en utfordring framover å utvikle bedre muligheter til å fremme gode, helhetlige energiløsninger i forbindelse med utbygging og annen arealdisponering.

Mål i kommuneplanen

- Avfallsmengdene er redusert.
- Ressurser er ivarettatt og utnyttet med tanke på gjenvinning/ombruk.
- Bruken av fornybar energi er økt og bruken av ikke-fornybar energi er redusert.
- Virksomhet i kommunen skal bidra til å oppfylle intensjonene i Kyoto-protokollen.

Strategier i kommuneplanen

- Kommunens avfallsplan revideres, slik at innsatsen for økt gjenvinning og gode innsamlingsordninger styrkes.
- En gjenbruksstasjon i kommunen reetableres i planperioden.
- Arbeide for å utnytte metangassutslipp fra gamle Nes fyllplass.
- Utviklingsmuligheter innen bioenergi, varmepumper, vannbåren varme, naturgass og forbedringer innen utnyttelsen av vannkraft (elektrisitet) og oljeprodukter skal utnyttes.
- For nye boligområder og bygg i kommunen skal det søkes innarbeidet krav om alternativ energi og framtidrettet avfallshåndtering der dette er teknisk mulig og økonomisk forsvarlig.
- Kommunen skal følge opp de årlige energiutredningene i sitt planarbeid.
- Kommunen skal rette innsats mot informasjon og holdningsskapende arbeid i samarbeid med lag/foreninger/miljøorganisasjoner.
- Skoler og barnehager utvikler pedagogisk innhold og opplegg slik at barn og unge får kunnskap om og motiveres til å bli bevisste på miljøvern og samfunnets ressursforbruk.

4. Status Rælingen kommune

4.1. Geografi

Rælingen kommune ligger i Akershus og grenser mot kommunene Lørenskog, Skedsmo, Fet og Enebakk.

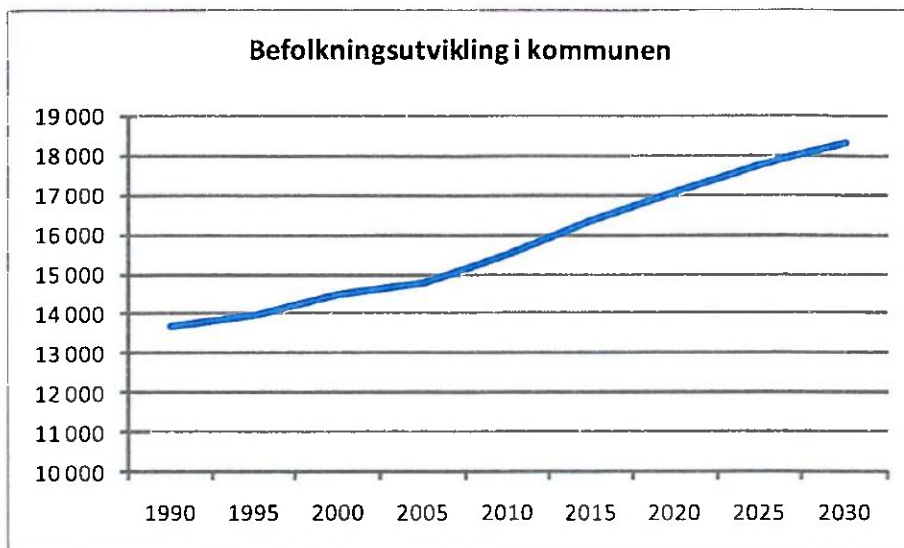
Kommunens totale areal er ca 71 km². Av dette består 41 km² av skog (58%). Vannarealet er totalt på 15 km² (21%) og dyrket mark 6 km². Strandlinjen langs Nitelva og Øyeren utgjør i overkant av 30 km. Kommunens, og samtidig Østmarkas høyeste punkt er Barlindåsen med 398 moh. Bjønnåsen (396,2moh.) og Ramstadslottet (394,7 moh.) følger tett etter. Nitelva/Øyerens normale vannstand ligger på 101,4 moh.

Rælingen er en utpreget bokommune og en grønn kommune. Et av kommunens særtrekk er at den er to-delt ved å ha en tettbygd nordlig del og en mindre utbygd sørlig del.

Rælingen har mange og sterke begrensninger på sine utbyggingsmuligheter i forhold til ulike verneinteresser. I øst ligger naturreservatet Nordre Øyeren og de store landbruksområdene sør for Fjerdingby. I vest ligger Marka med en grense som går svært nær boligområdene i store deler av kommunen. For området mellom Riksveg 120 og Nitelva/Øyeren er det vedtatt ulike grader av vernebestemmelser som har betydning for utviklingen. I tillegg foreligger det rikspolitiske retningslinjer i form av begrensninger på bygging i 100m-beltet langs vassdraget.

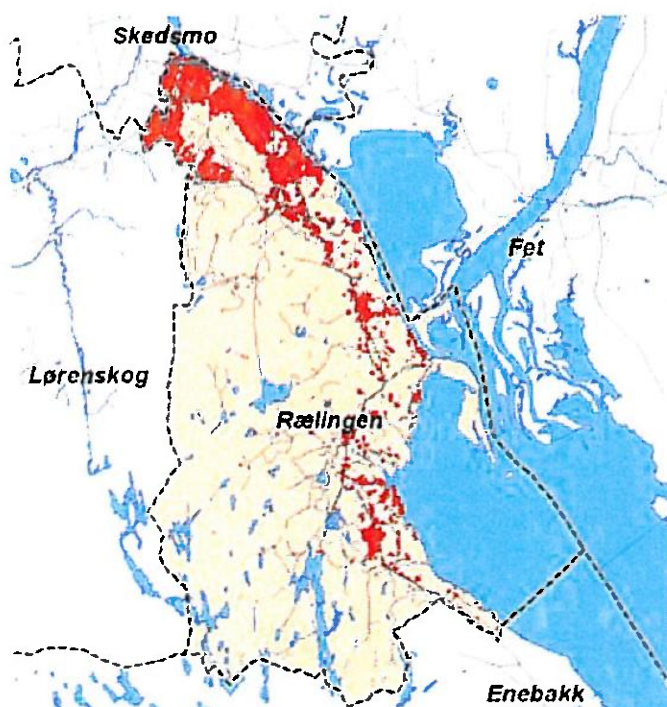
4.2. Befolkning

Pr. 1. oktober 2008 var det 15 297 innbyggere i Rælingen. De siste årene har befolkningsutviklingen i kommunen variert mellom en årlig økning på 0,2- 1,3 % bortsett fra i 2002 da det var et lite fall i innbyggertallet. Figur 1 viser befolkningsprognose både fra kommunen og SSB. Kommuneplanen opererer med en befolkningsøkning på ca. 1 % per år. SSBs midlere befolkningsvekst antar en noe mindre befolkningsøkning i perioden. I energiprognozen i kapittel 6 tas det hensyn til kommunens befolkningsprognose.



Figur 1. Befolkningsutvikling i kommunen (MMMM Middels vekst, SSB)

4.3. Bosetningsmønster



Bosetningsmønstret er viktig når det gjelder muligheter for nærvarme/fjernvarme. I 2007 bodde 97 % av innbyggerne i kommunen i tettbygde strøk. Til sammenligning bodde 89 % av innbyggerne i Akershus og 78 % av innbyggerne i Norge som helhet i tettbygde strøk. Kartet i Figur 2 er hentet fra GeoNIS, og plassering av bygninger i kommunen er markert med rødt i kartet.

Figur 2. Rælingen kommune

Boligtype	Rælingen	Akershus	Norge
Enebolig	40 %	54 %	57 %
Rekkehus	15 %	21 %	13 %
Lavblokk	9 %	7 %	8 %
Blokk	33 %	14 %	18 %
Forretningsbygg	3 %	3 %	3 %

Tabell 1 Boligsammensetning 2001

Andelen av husholdningene i kommunen som bor i eneboliger var 40 % i 2001, se tabell 1. Dette er lavere enn både fylkesgjennomsnittet i Akershus og landsgjennomsnittet

32 % av husholdningene i kommunen besto i 2001 av én person. Tilsvarende tall for Akershus er 31 %, og for hele landet 38 %. Gjennomsnittlig antall personer per husholdning var 2,3, som er likt med landsgjennomsnittet.

Husholdningene i Norge blir generelt mindre og mindre. Dette gjør at det blir flere boliger, og samlet boligareal øker. Dermed brukes det også mer energi til oppvarming av boliger. 85 % av husholdningene i kommunen eide sin egen bolig i 2001. Eiere av egen bolig har større incentiver for å iverksette energisparende tiltak enn leietakere. Da investerer man i egen eiendom, og man forventer kanskje å bli boende en stund slik at man får glede av investeringen. Energisparende tiltak kan også være med på å øke salgsverdien til en bolig.

4.4. Næringsliv og sysselsetting

I Rælingen kommune er offentlig forvaltning og annen tjenesteyting den største næringen målt etter antall ansatte. Varehandel, hotell- og restaurantvirksomhet samt forretningsmessig tjenesteyting og eiendomsdrift er andre viktige sektorer i kommunen.

Totalt er det ca. 7500 yrkesaktive bosatt innenfor kommunegrensene, hvor av ca. 47 % har sitt arbeidssted utenfor kommunen¹.

I tabell 2 er det en oversikt over antall sysselsatte innenfor ulike næringer.

Næring	2000	2007	Endring 00-07
Jordbruk, skogbruk og fiske	13	15	15,4 %
Sekundærnæringer	260	385	48,1 %
Tjenesteytende næringer	616	669	8,6 %
Offentlig forvaltning og annen tjenesteyting	1339	1520	13,5 %
Uoppgitt	27	34	25,9 %
I alt, alle næringer	2 255	2 623	16,3 %

Tabell 2 Ansatte i ulike næringer med arbeidssted i Rælingen¹

Det framgår av tabell 2 at alle sektorene opplevde oppgang i antall sysselsatte fra 2000 til 2007. Befolkningsveksten i samme periode var på 3,5 %, mens økningen av antall arbeidsplasser i næringene i tabell 2 er prosentvis langt høyere.

Alle næringer	2000	2007
Bosted i kommunen	8 430	8 565
Pendler inn i kommunen	937	1257
Pendler ut av kommunen	7112	7199
Arbeidssted i kommunen	2255	2623

Tabell 3 Sysselsatte i og utenfor kommunen¹

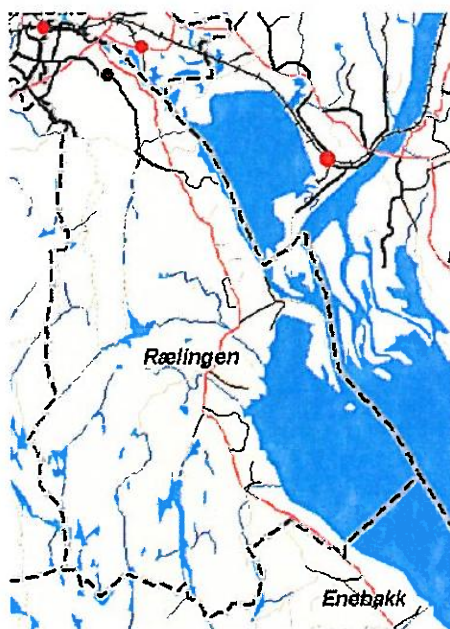
¹ Statistisk sentralbyrå, sysselsatte per 4. kvartal 2007, etter region, næring, tid og statistikkvariabel (www.ssb.no)

5. Ressurskartlegging

5.1. Energisystemet i kommunen

Infrastrukturen for energi inkluderer blant annet elektrisitetsnettet, fjernvarmenettet og rørnettet for gassdistribusjon.

Elektrisitet



Regionalnettet

Infrastruktur for elektrisitet er godt utbygd for Rælingen kommune. Noe av regionalnettet eies av Statnett, men mesteparten eies av de lokale anleggskonsesjonærene, i Rælingen er dette Hafslund Nett. Det er en transformatorstasjon i kommunen, se figur 4. Denne er forsynt med 50 kV. I tillegg forsynes noe av distribusjonsnettet fra Nerdrum transformatorstasjon 66kV i Fet kommune.

50 kV nettet er forsynt fra Statnetts innføringsstasjon i Røykås, mens 66 kV nettet er forsynt fra Statnetts innføringsstasjon i Frogner.

Figur 3 Distribusjonsnett og transformatorstasjoner

Høyspent Distribusjonsnettet

Høyspenningsnettet i Rælingen er det bygd ut for 24 kV, men drives på ca. 22 kV. Det er stort innslag av både kabler (hovedsakelig i nord) og luftlinjer i kommunen.

Kapasiteten på nettet med dagens tilknytninger anses som å være tilfredsstillende / god. Utvidelser av bestående anlegg eller nye anlegg kan forårsake at nettet må bygges ut.

Fjernvarme

Varmesentralen som leverer fjernvarme til Lillestrøm i Skedsmo ligger i Rælingen. Men det er ikke bygd ut annen infrastruktur med energileveranse i Rælingen kommune i perioden 2000-2006. Det er blitt søkt om konsesjon for fjernvarme i kommunen i årsskiftet 2008-2009.

Annen energi

Det er ikke kjennskap til at det er infrastruktur for gass i kommunen.

5.2. Status for energiforbruk

Det er nødvendig å kjenne til fordeling på ulike energibærere dersom man ønsker å undersøke muligheten for å substituere fossile brensler med eksempelvis biobrensler.

Totalt energibruk i 2006	GWh	Prosentvis fordeling
I alt	407,3	100 %
Elektrisitet	148,2	36 %
Fossilt brensel til transport	111,8	27 %
Fossilt brensel til stasjonær bruk	134,2	33 %
Biobrensel	13,1	3 %
Avfall og deponigass	0,0	0 %

Tabell 4 - Total energibruk i 2006 (SSB)

Det ikke er tatt hensyn til virkningsgrader ved omforming av primærenergi. Gjennomsnittlig teoretisk energiinnhold er hentet fra SSB og benyttet ved omregning fra volum eller masse til energimengde. Energibruken er temperaturkorrigert i henhold til Enovas metode. Fjernvarme er registrert i den kommunen der det forbrukes. Det vil si at energileveranse fra varmesentralen i Rælingen kommune leveres til Skedsmo kommune. Det vil si at fjernvarmen registreres i energiutredningen for Skedsmo kommune, og ikke for Rælingen kommune.

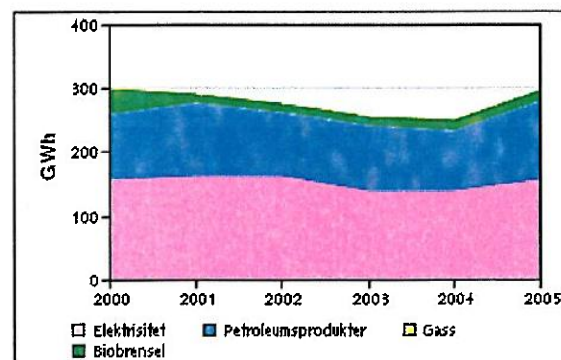
Andel av belastningen som er temperaturavhengig i de ulike sektorer er vist i tabellen under.

	Andel av belastningen som er temperaturavhengig
Husholdninger (frieboliger)	55 %
Tjenesteyting (Kontorbygning)	40 %
Industri (Fabrikkbygning)	49 %
Prosessvarme	0 %

Tabell 5- Andel av belastningen som er temperaturavhengig (stasjonær energi)

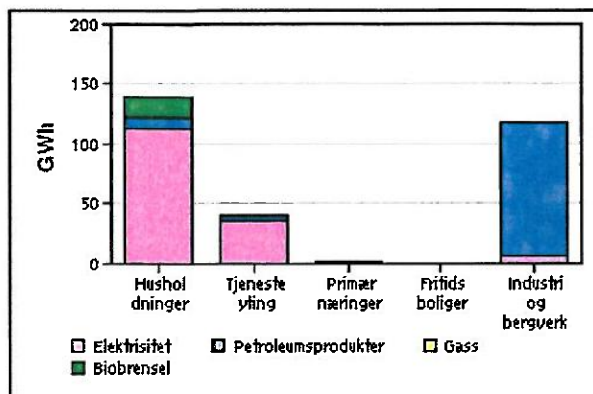
5.2.1. Fordelig på energibærere og sektorer

Energi produseres av ulike energibærere. Forbruket av følgende ni energibærere er tatt med i årets energiutredning: elektrisitet, petroleumsprodukter, gass, biobrensel, fjernvarme, varmekilde, varmepumpe, spillvarme, biogass og avfall. Når det gjelder varmekilde, varmepumpe er kun storskala anlegg tatt hensyn til i energistatistikken. Det er per dags dato ikke oversikter over verken antall eller energigevinst fra henholdsvis luft-til-luft, luft-til-vann og vann-til-vann varmepumper. Kun de energibærerne som finnes i kommunen blir vist i grafene i dette kapittelet.



Figur 4: Utvikling i bruk av energibærere

Figur 4 viser totalt energiforbruk i kommunen for perioden 2000-2005. Energiforbruket er fordelt på energibærerne elektrisitet, petroleumsprodukter, gass og biobrensel. Gjennom perioden dekket i gjennomsnitt ca. 55 % av energiforbruket i kommunen av elektrisitet. Det totale energiforbruket i 2005 var 299,2 GWh, derav var 157,8 GWh elektrisitet, 123,0 GWh petroleumsprodukter, 0,6 GWh gass og 17,9 GWh biobrensel. Økningen i det totale energiforbruket i 2005 i forhold til 2004 er på 19,4 % i forhold til 2004.



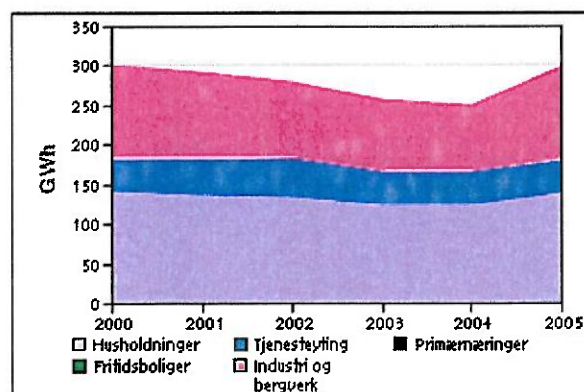
Figur 5: Brukergruppenes forbruk i 2005

Figur 5 viser hvordan energiforbruket til brukergruppene ble fordelt på de ulike energibærerne i 2005.

Husholdningene fordeles i hovedsak på energibærerne elektrisitet, biobrensel og petroleumsprodukter. Tjenesteytende sektor, primærnæringer brukte hovedsakelig elektrisitet. Industri hadde et meget høyt forbruk av petroleumsprodukter i forhold til elektrisitet. Grunnen til dette er at bedriften Maxit Leca som har sin virksomhet i kommunen i hovedsak benytter petroleumsprodukter. Fabrikken satte høsten 2007 i gang et bioljeanlegg for å redusere bruken av fossile brenslers. Fritidsboliger blir kun registrert med elektrisitetsforbruk da denne brukergruppen ikke inngår i SSBs statistikk som tar for seg forbruk av petroleumsprodukter, gass og biobrensel.

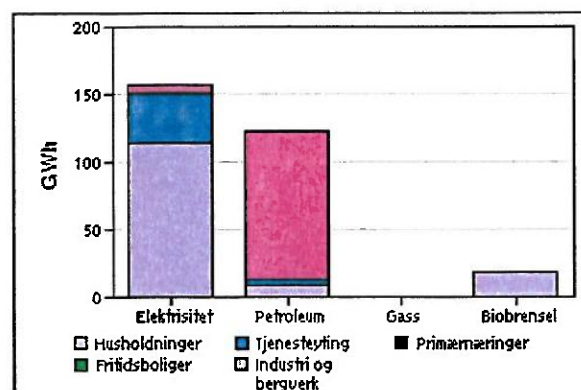
5.2.2. Energibruk fordelt på brukergrupper

Energiforbruket er fordelt på fem brukergrupper. Det er husholdninger, tjenesteyting, primærnæringer, fritidsboliger, industri. Kun de brukergruppene som brukes i kommunen blir vist i grafene i dette kapitlet.



Figur 6: Utviklingen i brukergruppenes energiforbruk

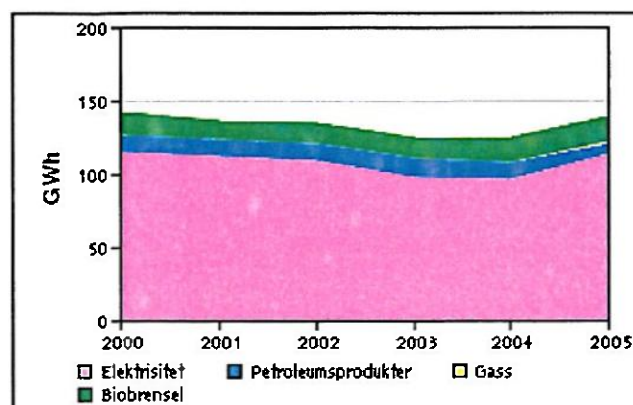
Figur 6 viser hvordan forbruket i de ulike brukergruppene utviklet seg i perioden 2000 til 2005. I 2005 hadde husholdningene et forbruk på 140,1 GWh, noe som var en økning på 11,2 % fra 2004. Tjenesteyting forbrukte 40,5 GWh i 2005, en forbruksøkning på 4,7 % fra 2004. Industrien hadde en forbruksøkning på 39,0 % i 2005 i forhold til 2004 med et energiforbruk på 117,6 GWh i 2005. Primærnæringer og fritidsboliger hadde et stabilt forbruk i perioden. Fordelingen av energiforbruket i 2005 mellom brukergruppene var henholdsvis 46,8 % for husholdningene, 13,5 % for tjenesteyting, 0,3 % for primærnæringer, 0,1 % for fritidsboliger og 39,3 % for industri.



Figur 7: Bruk av energibærere i 2005

Figur 7 viser hvordan energiforbruket fra de ulike energibærerne ble fordelt på brukergruppene i 2005. Elektrisitetsforbruket fordelte seg i hovedsak på husholdningene, tjenesteyting og litt industri. Petroleumsforbruket ble i all hovedsak benyttet i industrien.

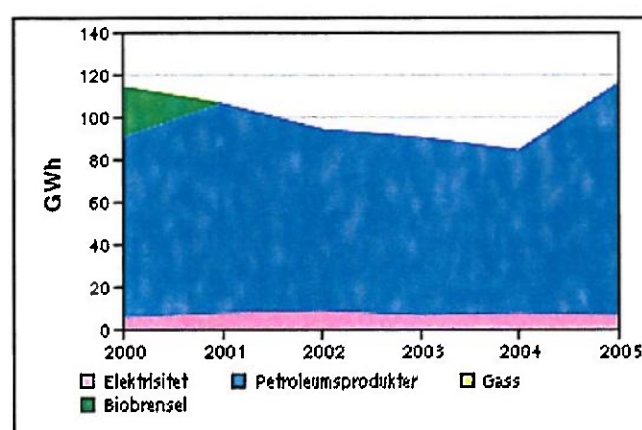
Husholdninger



Figur 8: Energibruk i husholdningene

Figur 8 viser hvordan forbruket i husholdningene utviklet seg fra 2000 til 2005. Det totale forbruket i husholdningene var 140,1 GWh, en økning på 11,2 % fra 2004. Den mest brukte energibæreren i husholdningene var elektrisitet med et forbruk på 113,9 GWh i 2005, en økning på 16,5 % fra 2004. Forbruket av petroleumsprodukter minket med 25,5 % i 2005 i forhold til 2004, mens forbruket av gass og biobrensel var relativt stabilt i perioden 2004-2005.

Industri

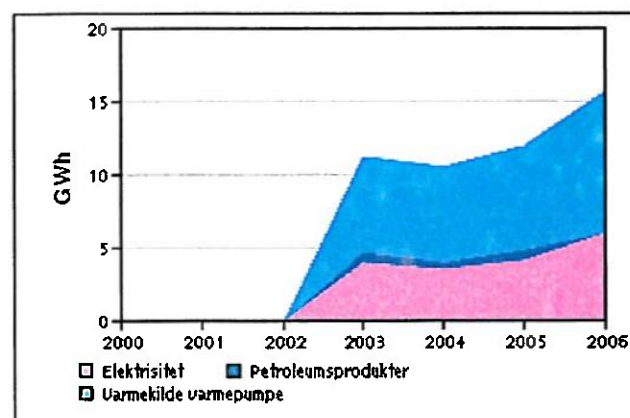


Figur 9: Energibruk i industrien

Figur 9 viser utviklingen av energiforbruket i industrien for perioden 2000 til 2005. Det var en stor økning i petroleumsforbruket i 2005. Dette skyldes av Leca Maxit startet en ny produksjonslinje i september 2005. Fabrikken i Rælingen produserer løs Leca og Filtralite som er et spesialprodukt for vannrensing. Som tidligere nevnt igangsatte fabrikken høsten 2007 et bioljeanlegg for å redusere bruken av fossile brenslers. Dette regner Leca Maxit med vil redusere bruken av fossile energikilder med 25 %.

5.2.3. Fjernvarme og nærvarme

Fjernvarme registreres i den kommunen hvor det forbrukes. Det er per dags dato ikke forbruk av fjernvarme i Rælingen kommune, men det produseres fjernvarme i kommunen. Sentralrenseanlegget NRA IKS eies av Lørenskog, Skedsmo og Rælingen kommune. Denne fjernvarmen eksporteres til Skedsmo kommune og er derfor registrert i denne kommunen. Figur 10 viser hvilke energibærere som brukes i varmesentralen. Tilvarende graf er også vist i energiutredningen til Skedsmo kommune. For vurdering av fremtidig fjernvarmeetablering, se avsnitt 7.3. Fyrsentralen på Løvenstad forsyner boligblokkene i nærområdet, samt Løvenstad tunet, Løvenstad skole og Løvli barnehage. Omlegging til fornybar energibærer i anlegget vil gi en betydelig miljøgevinst.

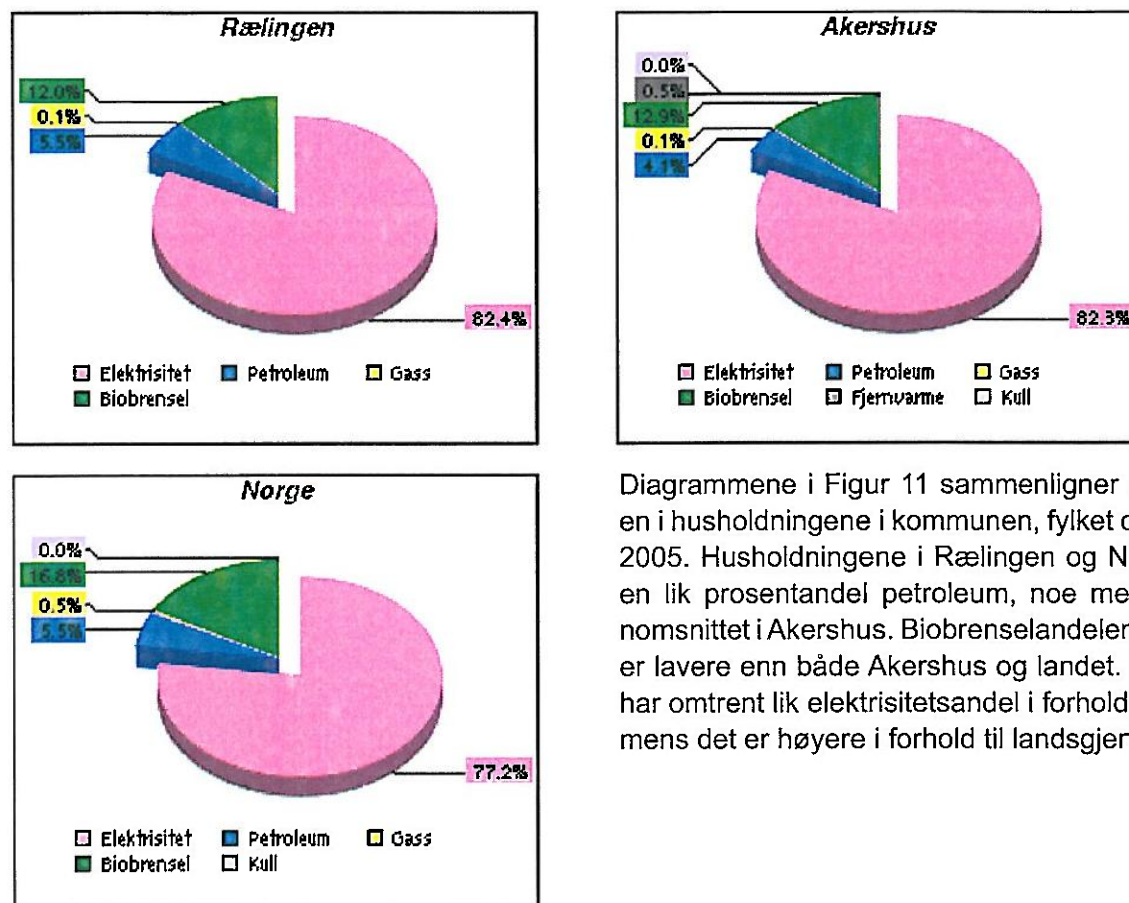


Figur 10: Utvikling av energibærere bruk til fjernvarme

5.2.4. Indikatorer for energibruk i husholdninger

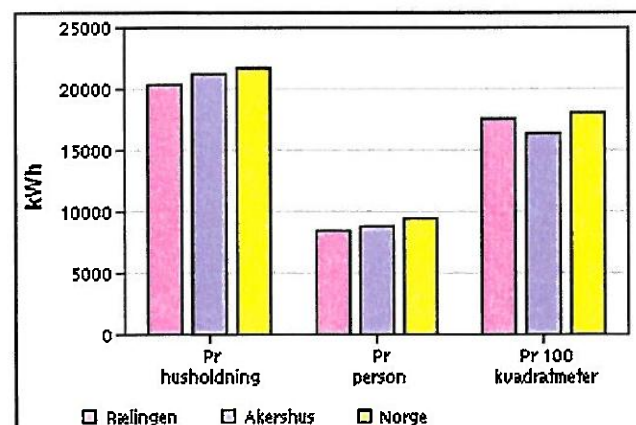
Det vil være interessant å kunne sammenligne forbruket av energi i husholdningene i kommunene med resten av fylket og landet som helhet. Dette kan gjøres ved å benytte ulike indikatorer for energibruk i husholdningene. Forbruket er ikke temperaturkorrigert for indikatorene da det er vanskelig å temperaturkorrigere et så stort areal som Norge under ett. Det er heller ikke tatt hensyn til virkningsgrader for ulike energibærere som brukes. Figurene under viser to ulike indikatortyper:

- energimiks
- energiforbruk per innbygger/husholdning/100 kvadratmeter bolig



Figur 11: Energibruk i husholdningene i Rælingen, Akershus og Norge

Diagrammene i Figur 11 sammenligner energimiksen i husholdningene i kommunen, fylket og landet for 2005. Husholdningene i Rælingen og Norge bruker en lik prosentandel petroleum, noe mer enn gjennomsnittet i Akershus. Biobrenselandelen i Rælingen er lavere enn både Akershus og landet. Kommunen har omtrent lik elektrisitetsandel i forhold til fylket, mens det er høyere i forhold til landsgjennomsnittet.



Figur 12: Energibruk i husholdningene i Rælingen, Akershus og Norge

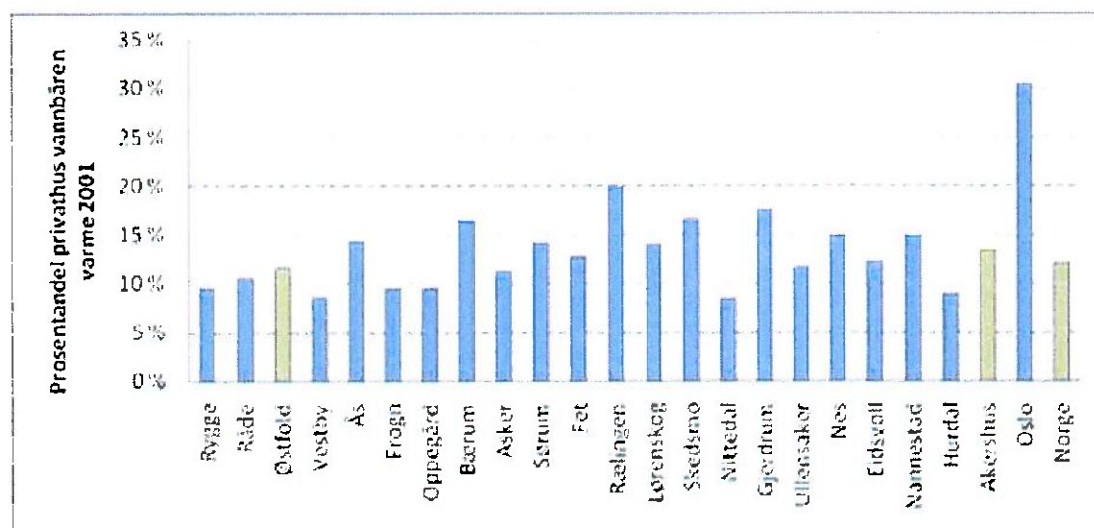
Figur 12 viser at forbruket per husholdning og per person i kommunen er lavere enn i fylket og resten av Norge. Forbruket per 100 kvadratmeter bolig i kommunen er høyere enn i fylket, mens det er litt lavere enn landsgjennomsnittet. Energiforbruket per kvadratmeter er multiplisert med 100 for å vises bedre i figuren. Faktorer som spiller inn på disse indikatorene er blant annet klima, antall personer i husholdningene, type bolig og størrelsen på boligen.

5.2.5. Vannbåren varme

Vannbåren varme er en måte å distribuere varme på og kan brukes til å dekke romoppvarming og varmt tappevann. Ved bruk av vannbåren varme står man fritt til å velge energibærer, forutsatt at man har en kjel som er tilpasset energibæreren. Dermed har man et fleksibelt system som gjør det mulig å endre energibærer ved å bytte kjel eller å ha et system med flere kjeler. Biobrensel, gass, olje og elektrisitet er energibærere som brukes i vannbårne systemer.

I følge Enova installerte 29 % av nye eneboliger i Norge vannbåren varme i 2001. Et vannbårent energisystem gir bedre varmekomfort, et sunnere inneklima med mindre brent støv og tørr luft, samt det kan føre til større innredningsfrihet.

I 2001 ble det foretatt en folke- og bolig telling i Norge der antall privatboliger med vannbåren varme ble registrert. Figur 13 viser en oversikt over hvor stor prosentandel av privatboligene i hver kommune i Hafslunds konsesjonsområde som hadde vannbårne oppvarmingssystemer. Merk at skalaen går fra 0 til 35 %. I Rælingen kommune ble 1241 boliger registrert med vannbåren varme i 2001, dette tilsvarte 19,9 %.



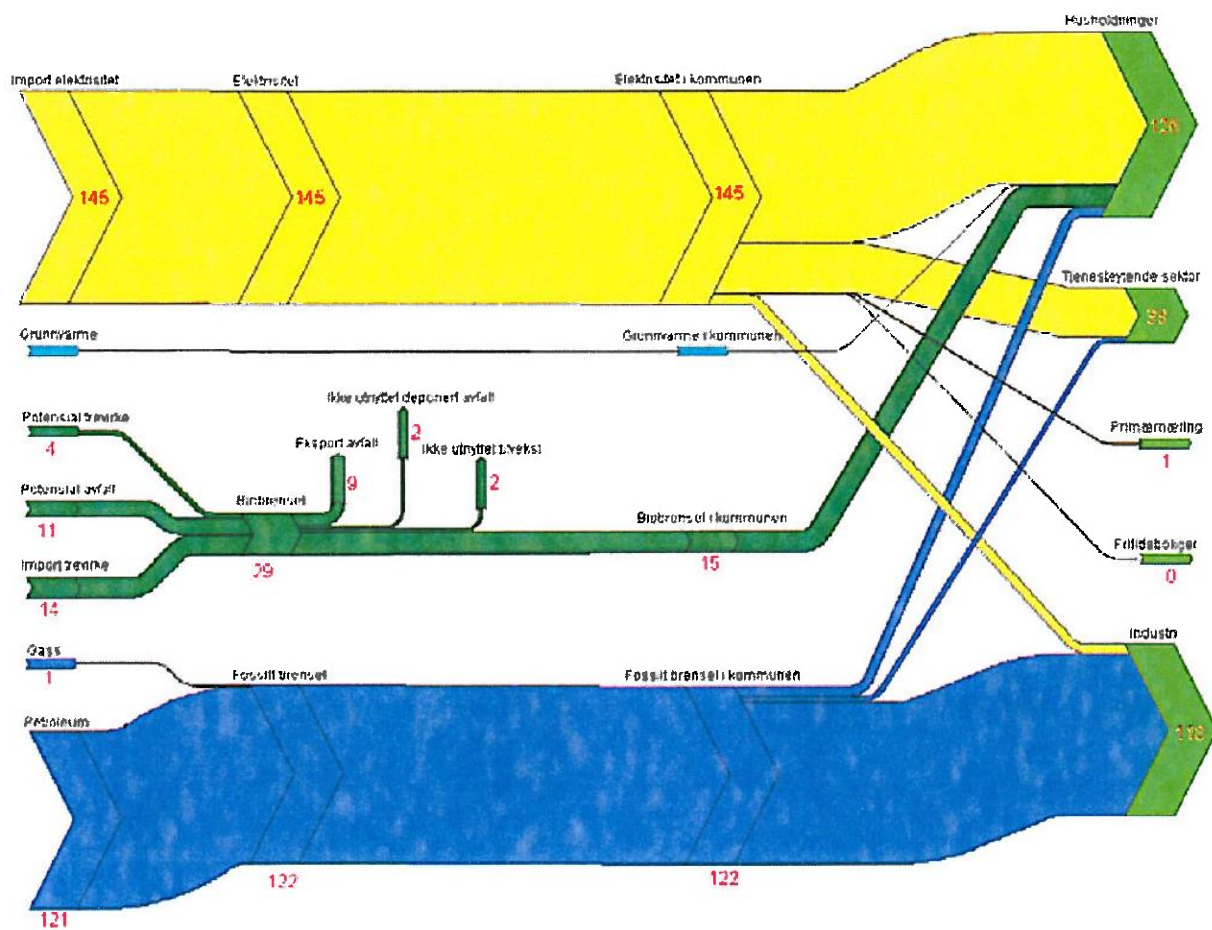
Figur 13: Prosentandel privathus med vannbåren varme i 2001, kommunene i Hafslund Netts konsesjonsområde

Det finnes ikke en tilsvarende kartlegging for vannbåren varme i andre typer bygg. Byggnettsverks energistatistikk fra 2005 har tatt for seg ulike bygningstyper på landsbasis, det var totalt 2382 kontorbygg, 1871 forretningsbygg og 388 industribygg med i årets statistikk.

5.3. Energiflyt i kommunen

I Figur 14 vises energiflyten i kommunen i 2005. De gule linjene symboliserer elektrisitet, de lyse blå grunnvarme, de grønne biobrensel og de blå fossilt brensel, det vil si petroleumsprodukter og gass. Røde tall viser energien i GWh. Energibærerne kommer inn i kommunen fra venstre, og ender opp hos brukergruppene til høyre i figuren. Linjene som går opp i figuren viser energiresurser som ikke er utnyttet i kommunen i 2005 samt energimengde i energibærere som eksporteres ut av kommunen. Vi ser at elektrisitet er den viktigste energibæreren for alle brukergruppene i kommunen unntatt for industrien.

Figuren viser grunnvarme som energiresurser kommunen utnytter i dag, denne energibruken er vanskelig å tallfeste. Ikke utnyttet deponert avfall er energipotensialet i husholdningsavfallet fra kommunen som i dag deponeres.



Figur 14: Energifyt i kommunen 2005

6. Vekst og fremtidsscenarier

6.1. Forventet utvikling av energibruk i kommunen

6.1.1. Generelt om prognosen

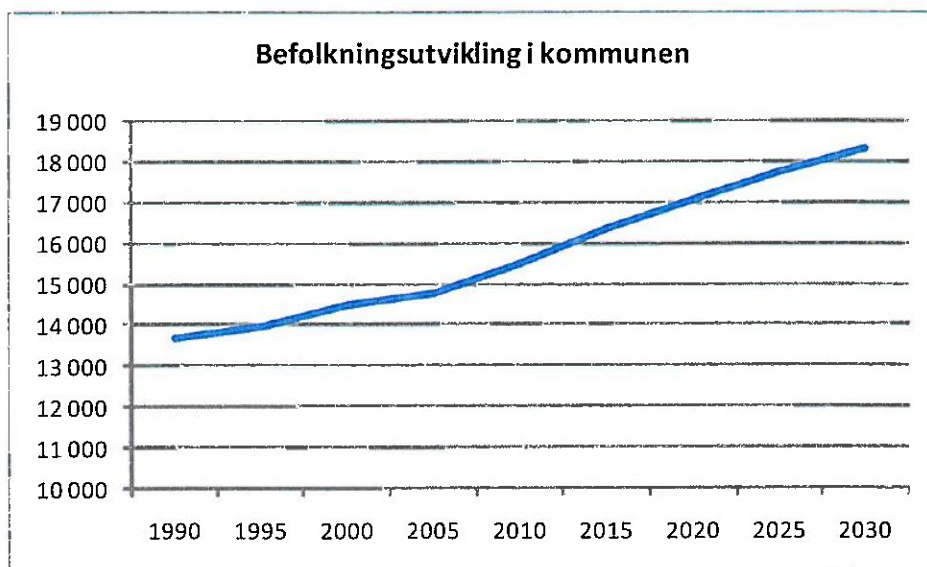
Arbeidet med prognose for energiforbruk bygger på prognosene presentert i Enovas rapport "Baseline – Framskriving av energiforbruket til 2020". Prognosen er beregnet for hver brukergruppe individuelt, som så er lagt sammen til en total prognose til slutt.

Prisen på energibærerne og priselastisiteten er tatt med i beregningene. Det betyr at forbruket av en energibærer vil synke dersom prisen på energibæreren stiger, og stige dersom prisen synker. Inntektsnivået er også tatt med i betraktningen, i tillegg til befolkningsutviklingen.

Det er antatt at forbruket innen primærnæringen, fritidsboliger og industri vil holde seg på 2005-nivå i prognoseperioden.

6.1.2. Befolkningsutvikling

Energiforbruk har en direkte sammenheng med befolkningstallet. Rælingen kommune har utarbeidet en prognose for befolkningsutvikling i forbindelse med kommuneplanen for 2006 - 2017 som ble vedtatt våren 2007. Her legges det til grunn en gjennomsnittlig årlig vekst på omtrent 1 %. I arbeidet med energiprognoene er denne trenden videreført fram til 2025. Befolkningssprognosen er fremstilt grafisk i Figur 4.1, sammen med historisk utvikling av folkemengde i kommunen fra 1990 fram til 2007. Per 1.1.2007 var det 15 062 innbyggere i Rælingen kommune.



Figur 15. Befolkningsutvikling i kommunen (MMMM Middels vekst, SSB)

6.1.3. Husholdninger

Husholdningenes energiforbruk varierer med flere faktorer. Noen av de viktigste er beskrevet her. En del av dem er utslag av at vi får stadig bedre privatøkonomi. Dette er tatt hensyn til i modellen gjennom at kjøpekraften til husholdningene øker.

Enmannshusholdninger og flermannshusholdninger

Samfunnet beveger seg i retning av flere enmannshusholdninger. For eksempel er utviklingen i Oslo den at nær halvparten av byens innbyggere bor i enmannshusholdninger. I Bærum var det 3,25 person bosatt per husholdning i 1960. For 1980 var tilsvarende tall 2,65, mens det i 2004 var 2,38. I Rælingen lå gjennomsnittet i 2001 på 2,3 personer per bolig. Utviklingen peker i retning av større oppvarmet flate per person, fordi alle trenger kjøkken, bad og så videre uansett hvor mange som bor i husholdningen, og økt energiforbruk i forbindelse med oppvarming av vann (flere/større varmtvannsberedere), varmekabler i gulv, og så videre. Tallene viser imidlertid også en utflatende tendens i de senere år. Dermed er det mye som taler for å legge dagens forholdstall, det vil si 2,3 person per husholdning, til grunn for fremtidige prognoser.

Boligareal per person

I de siste tiår har disponibelt boligareal per person økt. Dermed har også oppvarmet areal per person økt tilsvarende.

Komfortnivået

Kravet til gjennomsnittlig romtemperatur har blitt noe høyere over tid, dermed har varmebehovet økt.

Byggteknisk standard / energieffektivitet

Energiforbruket i en bolig bestemmes av tekniske egenskaper som boligenes isolasjonsevne og energieffektivitet knyttet til oppvarmingssystem(er) i den enkelte bolig. Nye byggeforskrifter, TEK 07, setter strenge krav til energiforbruk, alternative oppvarmingsmåter og isolasjon av bolig.

EUs bygningsenergidirektiv skal i Norge utarbeides i regi av Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE). Ordningen skal etter planen gjennomføres for boliger i 2009, og for næringsbygg og andre bygninger i 2010. Mer om dette finnes på NVEs nettsider, www.nve.no.

Følsomhet for energipris

Prissvingningene vinteren 2003 førte til en mindre forbruksreduksjon, dette var mest av midlertidig karakter. Energiprisen økte fokus mot alternative oppvarmingsmåter, i første rekke vedfyring. Myn-dighetenes støttetiltak gjennom Enova SF bidro til en betydelig salgsøkning av luft-til-luft varmepumper. Modellen tar hensyn til at økte energipriser vil virke forbruksdempende.

Utvidelse av bebygd areal på eksisterende boliger

Mange boliger gjennomgår rehabilitering, ombygging eller påbygging i forbindelse med for eksempel eierskifte og generasjonsskifte. Til en viss grad innebærer dette enøktiltak som utskiftning av vinduer, etterisolering og montasje av nye varmeanlegg. Men samtidig øker oppvarmet areal og boligene utstyres med stadig mer energikrevende utrustning. Her er det antatt at utviklingen i energibruk i husholdningene henger nært sammen med befolkningsutviklingen i kommunen. Det betyr at energiforbruket i husholdningene øker når innbyggertallet i kommunen øker.

6.1.4. Utvikling innen tjenesteytende virksomhet

Nyetablering av idrettsanlegg (kunstgressbaner, skianlegg osv), og helse- og skoleinstitusjoner innebærer økt energiforbruk. Det samme gjør nye kjøpesentre, hotell og så videre. I den grad det er mulig, i første rekke ut fra kommunens planarbeid, er det viktig å behandle nye etableringer individuelt.

I denne prognosemodellen legges det opp til en jevn økning i energiforbruket innen tjenesteytende sektor som skyldes økningen i innbyggertallet i kommunen.

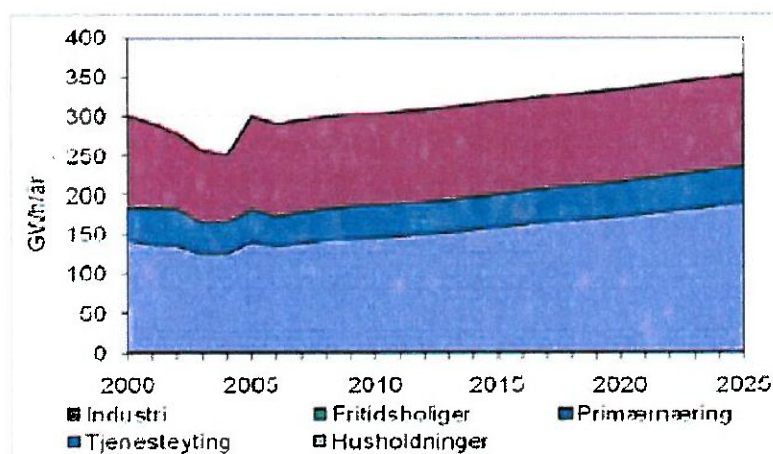
6.1.5. Utvikling av industriell virksomhet

I likhet med kommunene i resten av Hafslund Nett sitt konsesjonsområde har Rælingen kommune beskjeden industriproduksjon i tradisjonell forstand. Det er lite som tyder på at ny industrivirksomhet vil komme til å prege energisituasjonen i planperioden. Det er derfor antatt at energiforbruket i industrien vil holde seg som i 2005 gjennom hele prognoseperioden.

6.1.6. Konklusjon

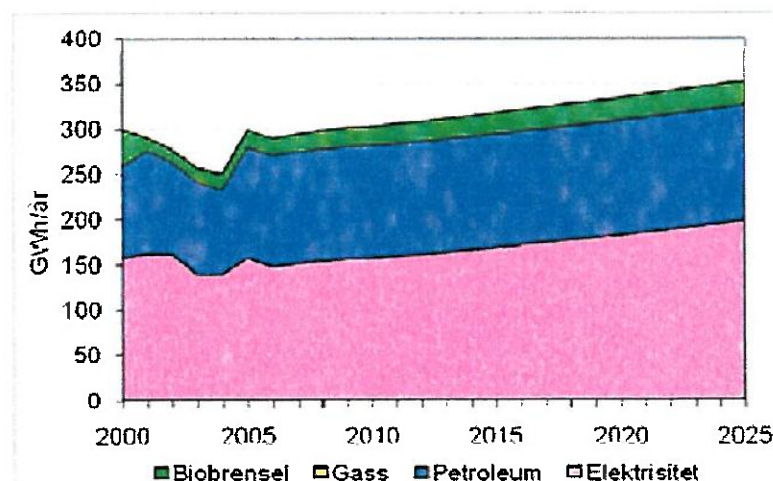
Med bakgrunn i de forutsetninger som er gjennomgått i dette kapittelet, kommer man fram til følgende prognose for energibruk i Rælingen kommune. Figurene i dette avsnittet viser historiske tall for elektrisitetsforbruk for 2000 til 2006, og for de andre energibærerne fram til 2005, i tillegg til prognosene. For perioden 2000 – 2002 er forbrukstallene per kommune estimert ut fra forbruket i fylket. Det er derfor mulig at tallene for forbruket i denne perioden ikke er helt riktig.

Figur 16 viser prognosen fordelt på brukergruppene. Som tidligere forklart er det innen husholdninger og tjenesteytende sektor at forbruket øker. Prognosen viser et totalforbruk på 353 GWh i år 2025. Det er en økning på 54 GWh fra 2005. De ti første årene i prognoseperioden er gjennomsnittlig årlig økning i energiforbruket på 0,6 %. Husholdningene vil fortsette å stå for den største andelen av energiforbruket i tiden som kommer, og andelen av energien som brukes av denne gruppen forventes å øke.



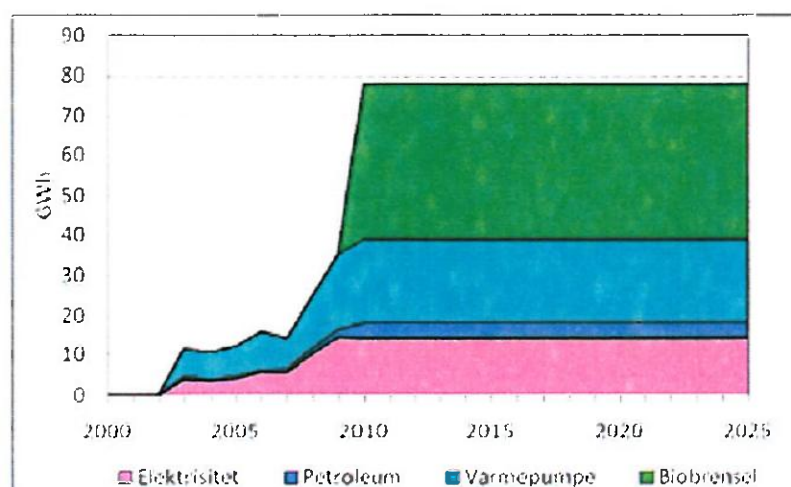
Figur 16: Prognose for energiforbruk fordelt på brukergrupper

Figur 17 viser prognosen for energibruk i Rælingen fordelt på energibærere. Her kommer det fram at elektrisitet fortsatt vil være den viktigste energibæreren framover, og at den prosentvise andelen av energibehovet som dekkes av elektrisitet vil øke noe framover. I løpet av de ti første årene er gjennomsnittlig forventet økning i elektrisitetsforbruket på 1,5 %. Også forbruket av de andre energibærerne forventes å øke noe over prognoserperioden. Dette gjelder spesielt forbruket av biobrensel.



Figur 17: Prognose for energiforbruk fordelt på energibærere

Ved Sentralrenseanlegget NRA IKS eies av Lørenskog, Skedsmo og Rælingen kommune, produseres fjernvarmen som eksporteres til Skedsmo kommune. For kommuner der fjernvarmen produseres i en annen kommune enn den forbrukes er det i årets energiutredning valgt å registrere fjernvarmen i forbrukskommunen. Dette er gjort for å kunne synliggjøre hvilke kommuner som bruker fjernvarme. Likevel er Figur 18 inkludert her, den viser prognosen for produksjon av fjernvarmen som brukes i Skedsmo kommune. Fram til 2010 vil all fjernvarmen produseres i Rælingen. I 2010 kobles i tillegg på en biobrenselcentral som ligger i Skedsmo kommune.



Figur 18: Prognose for fjernvarme i Skedsmo

6.2. Energitilgang

Dette kapittelet tar for seg mulige energikilder i Rælingen kommune.

6.2.1. Vannkraft

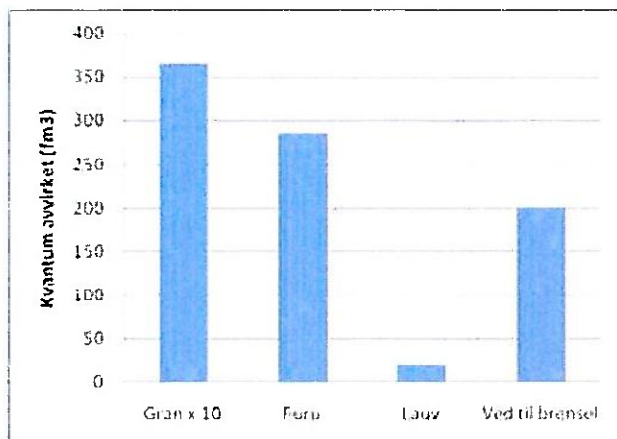
Vannkraft deles gjerne inn i store og små vannkraftverk. Store vannkraftverk har installert effekt over 10 MW. Vannkraftverk under 10 MW kalles små vannkraftverk, og deles opp i mikro-, mini- og småkraftverk. I Rælingen kommune er det verken store eller små eksisterende kraftverk. Det er heller ikke søkt NVE om konsesjon for å bygge ut vannkraftverk i kommunen.

6.2.2. Biobrensel

Som energiresurser under biobrensel sees det på ved avvirket til brenselformål, tilvekst av skogvirke samt på mulig energipotensial i halmressurser fra kornareal i kommunen.

I følge SSB ble 200 fastkubikkmeter (fm³) ved til brensel avvirket for salg i 2005 i Rælingen, i forhold til totalt avvirkning i kommunen utgjør ved til brensel 4,7 %. Avvirkning i kommunen er vist i Figur 19. Det er størst avvirkning av gran, så denne verdien er redusert med en faktor 10 i figuren for å få leselig grafikk.

Hvis man antar at dobbelt så mye ved ble avvirket til eget bruk, blir total sluttavvirkning av ved til brensel 600 fm³. Energimengden i denne veden er omtrent 1,2 GWh. Til sammenlikning var det reelle forbruket av biobrensel brukt til energiformål i husholdningene i kommunen i 2005 15,1 GWh i følge SSBs energistatistikk. Grunnen til at det benyttes reelt forbruk, det vil si ikke temperaturkorrigert forbruk, er at avvirket biobrensel er en energiresurs og dermed ikke temperaturkorrigeres. Det vil si at netto import av biobrensel til oppvarmingsformål i kommunen var 13,9 GWh i 2005.



Figur 19: Kvantum skogavvirkning i Rælingen kommune

I Norge generelt er tilveksten av skog større enn hogsten. Det betyr at det er muligheter for å bruke mer biobrensel fra skogen til energiformål. Tilveksten i Rælingen var i 2007 på 14 130 m³, fordelt på 70 % gran, 20 % furu og 10 % lauvtrær. Energipotensialet i tilveksten er beregnet til 3,54 GWh, og med dagens uttak av ved til brensel-formål på 1,2 GWh er det ubenyttete potensialet i tilveksten i kommunen på 2,34 GWh.

Halm er et biprodukt fra kornproduksjon og blir ofte brukt til dyrefôr, men kan også utnyttes til brensel. Totalt dekket kornproduksjonen i Rælingen 2 512 dekar i 2006. Dersom all halmen kan nyttes til energiformål gir dette en energimengde på 2,51 GWh.

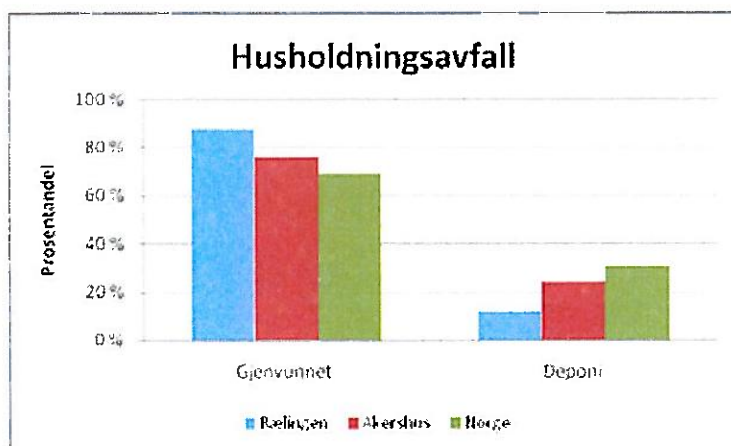
6.2.3. Avfall

Husholdningsavfall gjenvinnes i form av ombruk, materialgjenvinning, kompostering og forbrenning. Figur 20 viser den totale gjenvinningsgraden for husholdningsavfall i kommunen, fylket og landet. Rælingen har høyere gjenvinningsprosent enn både Akershus og Norge. SSB har oppgitt husholdningsmengde per innbygger i de ulike kommunene samt gjenvinningsgrad for Akershus og Norge.

Romerike avfallsforedling (ROAF) har oppgitt gjenvinningsgrad for kommunen. Det tas ikke hensyn til at energigjenvinning av forskjellige avfallstyper har ulik virkningsgrad.

Av de totalt 88 % som ble gjenvunnet i kommunen var 50 % energigjenvunnet i forbrenningsanlegg. Dette tilsvarer 9,07 GWh. Husholdningsavfallet i Rælingen sendes til Hurum energigjenvinning. Hurum papirfabrikk bruker i følge lokal energiutredning 2006 for Hurum kommune all energi som Hurum Energigjenvinning produserer.

Norge er som følge av sitt medlemskap i EØS forpliktet til å følge EUs direktiver om avfallshåndtering. Fra 2009 er det derfor forbudt å deponere brennbart avfall også i Norge. Dette innebærer at avfallsbransjens nåværende infrastruktur med deponier ikke vil være tilstrekkelig for å løse avfallsproblemet. Energipotensialet i husholdningsavfall fra Rælingen som i dag deponeres er 2,24 GWh.



6.2.4. Spillvarme

Spillvarme er overskuddsvarme som kan nyttes som varmekilde i blant annet nær- og fjernvarmeanlegg. Overskuddsvarme fra for eksempel kraftkrevende industri og kjøleanlegg er vanlige spillvarmekilder. Kommunen ønsker i større grad å utnytte spillvarme fra industri i kommunen (fortrinnsvis Maxit). Per dags dato kjøles varmt vann ned til 40 grader og pumpes ut i elven.

I forbindelse med fjernvarme kan varme fra kloakken brukes som varmekilde, dette er gjort blant annet i forbindelse med fjernvarme i Skedsmo, Asker og Bærum kommune og Skøyen i Oslo.

6.2.5. Solenergi

Energien fra sola kan utnyttes til elektrisitetsproduksjon ved solcellepanel, oppvarming av vann ved solfangere eller direkte oppvarming og belysning ved solinnstråling. I Rælingen kommune er det potensial for solfangere og passiv solvarme i sommerhalvåret, mens solcellepanel er mest aktuelt for fritidsboliger.

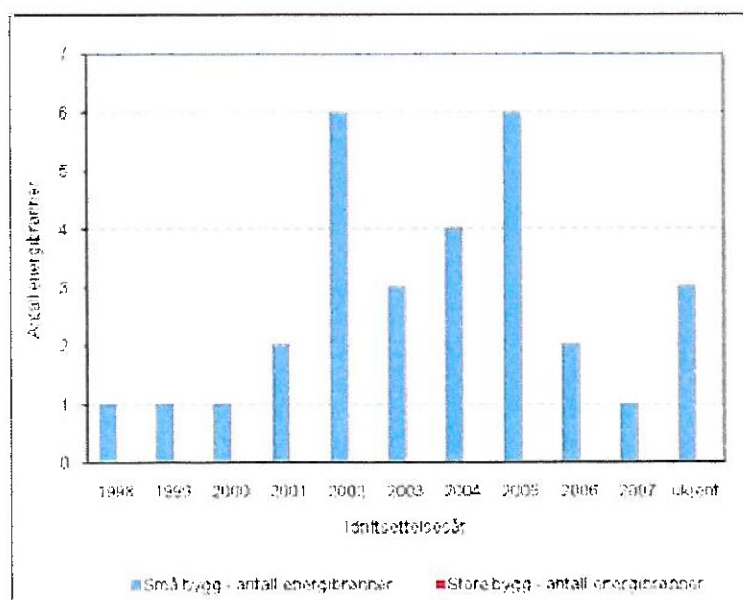
6.2.6. Grunnvarme

Grunnvarme kan utnyttes ved at varmen i grunnen, fjellet eller grunnvann benyttes til oppvarming ved hjelp av varmepumper.

Opplysninger om energibrønner er hentet fra Nasjonal grunnvannsdatabase – GRANADA ved Norges geologiske undersøkelse (NGU). Her skal blant annet alle typer energiboringer registreres i henhold til Vannressursloven og "Forskrift om oppgaveplikt ved brønnboring og grunnvannsundersøkelser". På grunn av ufullstendig rapportering, kan antall energibrønner i kommunen være høyere enn angitt nedenfor. NGU vil svært gjerne ha tilbakemelding dersom oversikten er mangelfull. Videre arbeider NGU med å utarbeide kartgrunnlag som viser varmeledningsevne og løsmasser da dette er viktige parameter for henholdsvis varmepotensialet og kostnad for energibrønner. Oversikten i Tabell 6 og Figur 21 viser at det totalt er registrert 30 energibrønner i Rælingen kommune tilknyttet mindre anlegg, disse ble idriftsatt i perioden 1998-2007.

Byggeår	Type anlegg	Bygg	Brønntype	Totalt antall brønner
1998-2007	Mindre anlegg (<5 brønner/enkelthus)	Enkelthus	Bergvarme	30

Tabell 6: Grunnvarmeanlegg i Rælingen kommune



Figur 21: Antall energibrønner Rælingen kommune (Kilde NGU)

6.2.7. Temperaturen i uteluft og vann

Temperaturen i uteluften og vann er ressurser som kan utnyttes i varmepumper. For luft kan det være luft-til-luft eller luft-til-vann varmepumper, mens fersk- og saltvann benyttes i vanntil-vann varmepumper. En varmepumpe henter opp energien fra varmekilden til varmepumpen og forsterker denne varmen før den benyttes til oppvarming av tappevann og rom i en bolig eller et større bygg. En ulempe er at temperaturen på varmekilden faller når oppvarmingsbehovet øker. En varmepumpe innebærer en investeringskostnad, men fører samtidig til lavere driftsutgifter til oppvarming og/eller varmt vann.

6.3. Etablering av fjernvarme i Fjerdingbyområdet

Potensialet for etablering av fjernvarmeanlegg i Fjerdingbyområdet er kartlagt og utredet i forbindelse med to konsesjonssøknader som ble oversendt NVE til behandling i 2008.

Det totale området som er vurdert strekker seg fra Maxit Lecas fabrikk i sør og frem til Mor Smes veg i nord. Et betydelig antall offentlige bygg er i dag lokalisert i Fjerdingbyområdet. Det er også her det planlegges å utvikle et sentrumsområde med ny bebyggelse som skal inneholde næringsvirksomhet, boliger og offentlig tjenestetilbud. De nye utbyggingsområdene Hektneråsen og Smestad vest er også vurdert som aktuelle for etablering av fjernvarmeanlegg, eventuelt som en del av et konsesjonsområde som dekker hele det totale området som er vurdert og der tanken er å utnytte spillvarmen fra Maxit Lecas fabrikk ved Årnestangen.

Eksisterende offentlige bygg i Fjerdingbyområdet

Type bygg	Byggeår	Areal (m ²)	Dagens el-forbruk 2008 (kWh/år)
Skolebygg:			
Fjerdingby Skole	1965	4 350	770 992
Marikollen U-Skole	1970	8 069	1 081 070
Barnehage:			
Sannum Barnehage	1968	905	149 480
Helsebygg:			
Fjerdingby Pleie og Omsorg	1979	5 321	798 009
Fjerdingby Omsorgsleiligheter	1995	567	79 602
Bjørnholthagan Boliger	2005	490	
Tajetun Boliger	2005	1 773	450 458
Administrasjonsbygg:			
Rælingen Rådhus + vgs	1989	16 000	1 749 950
Kommunens verkstedsbygning	1977	1 541	456 570
Kultur-/idrettsbygg:			
Marikollhallen	2007	3 269	523 074
Marikollen Idrettsanlegg - Ute	1946	-	111 280
Svømmehall			
Marikollen Svømmehall - Ink i skole	1970		
Totalt			6 170 485

Tabell 7: Oversikt over offentlige bygg i Fjerdingbyområdet

I tillegg til de eksisterende bygningene i tabellen over vil et fjernvarmeanlegg også kunne forsyne næringslokalene som er lokalisert i Dovrebygget, blokkbebyggelsen sør for Mor Smes veg og eksisterende og fremtidige næringsbygg ved Lund/Åmodt.

I de skissene som er en del av grunnlaget for utarbeidelse av kommunedelplan for Fjerdingby er utbyggingspotensial i det nye sentrumsområdet anslått til ca 33000 m². Av dette vil ca 15000 m² være næringsareal og ca. 18 000 m² være ny boligbebyggelse.

Etablering av fjernvarme i hele eller deler av det kartlagte området vil gi en betydelig reduksjon av de totale klimagassutslippene. I de vurderinger som er gjort i forbindelse med konsesjonssøknadene er det med et fullt utbygd anlegg beregnet at de totale reduksjonene vil utgjøre ca 10 000 tonn CO₂ i forhold til importert strøm fra kontinentet.

6.4. Klimaendringer

Kommunen står ovenfor store utfordringer i forbindelse med klimaendringer. Endrede værforhold kan føre til flom, oversvømmelser, skred, orkaner m.m. Disse tilstander kan forekomme oftere med vesentlig endret hyppighet, styrke og på nye tider av året og på nye steder. På sikt vil også klimaendringene medføre store utfordringer knyttet til helse, landbruk og arts mangfold i vår natur.

Dette krever planer for å møte de ulike scenarier knyttet til vær- og klimaendringer. Kommunen har utarbeidet egen Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS), som stadig må rulleres og oppdateres og som vil ta opp hendelser knyttet til klimaendringer. Man må i ROS-analyser også kartlegge klimasårbarheten for å kunne utarbeide tilpasningsstrategier i kommunen. Det er viktig at kommunen tar del i dette arbeidet, men det kan ikke være kommunens ansvar alene. Arbeidet må skje i samarbeid med statlige myndigheter.

7. Klimagassutslipp, energiforbruk og avfall

7.1. Status for utslipp av klimagasser 1991 - 2007

Tabellen under viser utslipp av klimagasser i Rælingen kommune i tonn CO₂-ekvivalenter, der de totale utslippene fra Rælingen kommune er på ca. 83 500 tonn CO₂ i 2006. Figur 22 viser kommunens særstilling ved at industri- og bergverk utgjør størstedelen av utslippet i kommunen.

Resterende økning kommer fra gjennomgangstrafikk. Fordelt på antall innbyggere utgjør dette ca. 5,5 tonn CO₂ per innbygger (antall innbyggere per 1.1.2008: 15 112). Over tid ser man også at utslippstallene har variert mye. Oppvarming og strømforbruk i boliger gikk drastisk ned mellom 1995 og 2000. Dette kan indikere mildere vintre, men også overgang til mer energieffektive boliger. Utslipp fra industrien har variert kraftig i perioden, mens utslipp fra mobile kilder har fordoblet seg siden 1991.

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

Utslippstallene for hver enkelt kommune bygger på en fordeling av nasjonal statistikk.

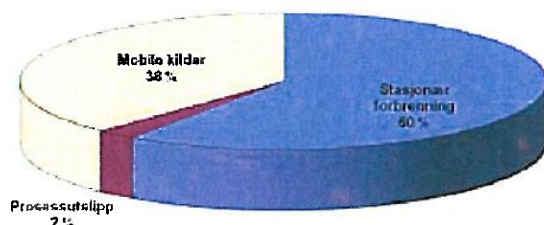
Utslipp av klimagasser i Rælingen kommune¹ (CO₂-ekvivalenter)

	1991	1995	2000	2007
Stasjonær forbrenning	30318,5	38883,4	29845,7	49851,0
Industri	23708,0	33049,1	25895,4	47065,2
Annen næring	933,6	1137,5	1116,5	955,5
Husholdninger	5677,0	4696,8	2833,8	1830,3
Annen stasjonær forbrenning	0,0	0,0	0,0	0,0
Prosessutslipp	2176,9	2341,4	2324,7	2070,5
Industri	98,1	109,4	161,8	180,6
Deponi	15,9	14,2	12,6	10,1
Landbruk	1773,9	1915,9	1810,3	1561,7
Andre prosessutslipp	289,1	301,8	340,0	318,0
Mobile kilder	15620,6	20686,5	24348,7	31581,2
Veitrafikk	14196,0	15675,6	22348,9	27790,3
Personbiler	10907,8	11691,0	17277,0	21170,0
Lastebiler og busser	3288,2	3984,7	5071,9	6620,3
Skip og fiske	0,0	0,0	0,0	0,0
Andre mobile kilder	1424,7	5010,9	1999,8	3790,9
Totale utslipp	48116,1	61911,3	56519,1	83502,6

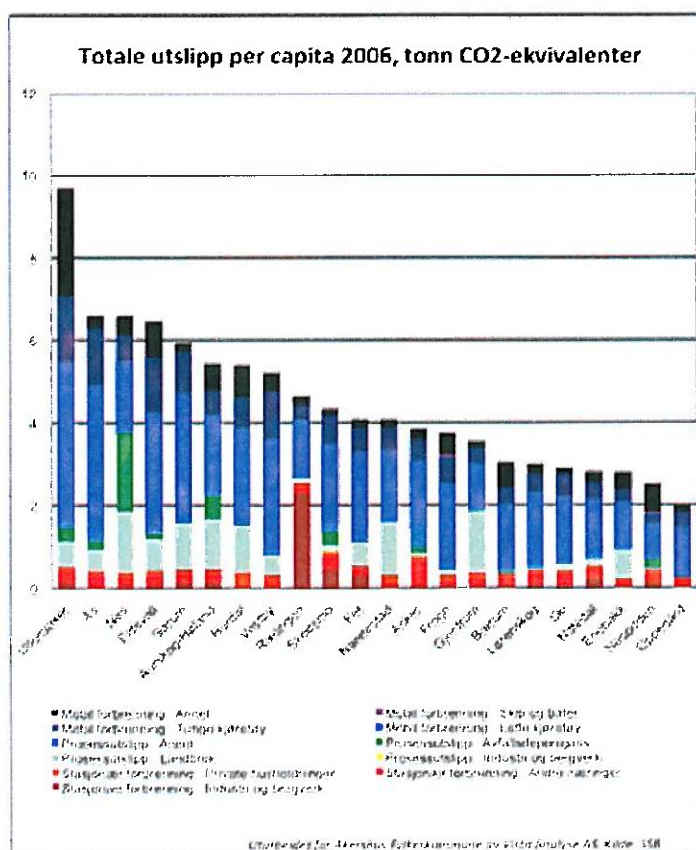
De største utslippene er knyttet til industri og veitrafikk. Når det gjelder disse utslippene har kommunen kun indirekte påvirkning.

¹ Kilde: SFTs klimakalkulator, www.sft.no

Utslipp alle sektorer 2007 - tonn CO₂-ekv

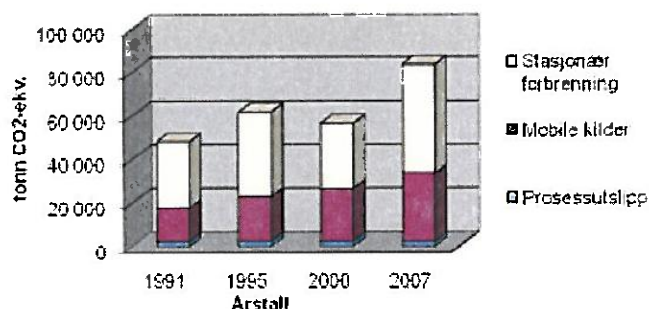


Derfor er det mer hensiktsmessig å sammenlikne ift folketallet. Illustrasjonen på neste side er utarbeidet av Vista Analyse¹ med basis i SSB/SFT-statistikk, og viser at Rælingen såvidt plasserer seg i øvre halvdel når man tar hensyn til befolkningsmengden. Utslippene per innbygger gir et inntrykk av aktivitetsnivå og strukturelle forhold i den enkelte kommune. Det som trekker utslippene opp i Rælingen er industrivirksomheten i kommunen.



Figur 22: Totale utslipp per capita 2006, tonn CO₂-ekvivalenter, Vista Analyse AS, kilde SSB

Sammendrag utslipp



Figur 23: Historiske utslipp 1991, 1995, 2000 og 2007. Kilde: SFT

Noen nøkkeltall for endringer i klimagassutslipp i Rælingen 1991-2007

- Totale utslipp av klimagasser har økt med 73,5 prosent
- Utslipp fra stasjonær forbrenning har økt med ca. 64 prosent
- Utslipp fra husholdningene er redusert med nesten 68 prosent
- Utslipp fra industri (stasjonær og prosess) har økt nesten 100 prosent
- Utslipp fra landbruk er redusert med nesten 12 prosent
- Utslipp fra veitrafikk/ mobile kilder har økt med over 100 prosent

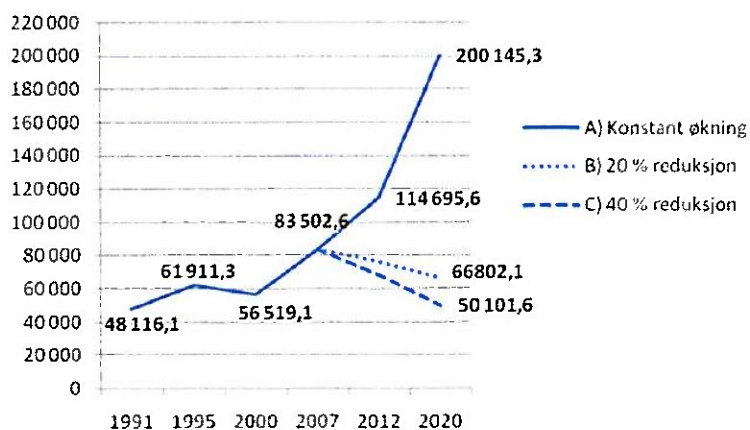
7.1.1. Framskrivningsscenarier for CO₂-utslipp i kommunen

Basert på utviklingen i klimagassutslipp mellom 2000 og 2007, skal vi her gjøre noen estimater på mulig utvikling i klimagassutslipp i kommunen. Fra 2000 til 2007 økte de totale utslippene med 5,7 % årlig. Fordelt på de ulike utslippskildene var den årlige endringen følgende:

Kilde (utslipp i tonn CO ₂ -ekv)	1991	1995	2000	2007	årlig endring 00/07
Stasjonær forbrenning	30 318,5	38 883,4	29 845,7	49 851,0	7,6 %
Industri	23 708,0	33 049,1	25 895,4	47 065,2	8,9 %
Annen næring	933,6	1 137,5	1 116,5	955,5	-2,2 %
Husholdninger	5 677,0	4 696,8	2 833,8	1 830,3	-6,1 %
Annen stasjonær forbrenning	-	-	-	-	-
Prosessutslipp	2 176,9	2 341,4	2 324,7	2 070,5	-1,6 %
Industri	98,1	109,4	161,8	180,6	1,6 %
Deponi	15,9	14,2	12,6	10,1	-3,1 %
Landbruk	1 773,9	1 915,9	1 810,3	1 561,7	-2,1 %
Andre prosessutslipp	289,1	301,8	340,0	318,0	-0,9 %
Mobile kilder	15 620,6	20 686,5	24 348,7	31 581,2	3,8 %
Veitrafikk	14 196,0	15 675,6	22 348,9	27 790,3	3,2 %
Personbiler	10 907,8	11 691,0	17 277,0	21 170,0	2,9 %
Lastebiler og busser	3 288,2	3 984,7	5 071,9	6 620,3	3,9 %
Skip og fiske	-	-	-	-	-
Andre mobile kilder	1 424,7	5 010,9	1 999,8	3 790,9	9,6 %
Totale utslipp	48 116,1	61 911,3	56 519,1	83 502,6	5,7 %

Figur 24: Utslipp til luft i Rælingen. Klimagasser etter kilde 1991-2007, SSB

Vi har her utviklet tre teoretiske scenarier for hvordan utslippene kan endre seg frem mot år 2020. Det første scenariet viser samme utvikling som de siste syv årene. Det neste viser hvor mye utslippene må reduseres med for å oppnå en reduksjon på 20 % innen 2020. Det tredje scenariet viser et optimistisk kutt for å oppnå en reduksjon på 40 % innen 2020 og ned på 1991-nivå.



Figur 25: Framskrivning av klimagassutslipp i Rælingen kommune (SFT, utregningsmodell for kommuner)

Om vi får samme utvikling som mellom 2000 og 2007 og uten å iverksette noen tiltak, vil man kunne få en økning i klimagassutslipp på nesten 140 % i forhold til dagens nivå. Om man imidlertid ønsker å oppnå reduksjoner i utslippene innen 2020, behøver man eksempelvis å redusere med følgende innenfor hvert område:

Kilde	årlig endring 00/07	årlig endring for 20 % reduksjon	årlig endring for 40 % reduksjon
Stasjonær forbrenning			
Industri	8,9 %	-3,0 %	-4,5 %
Annen næring	-2,2 %	-2,5 %	-4,5 %
Husholdninger	-6,1 %	-2,5 %	-4,5 %
Prosessutslipp			
Industri	1,6 %	-3,0 %	-4,5 %
Deponi	-3,1 %	-100,0 %	-100,0 %
Landbruk	-2,1 %	-1,5 %	-4,5 %
Andre prosessutslipp	-0,9 %	-1,5 %	-4,5 %
Mobile kilder			
Veitrafikk			
Personbiler	2,9 %	-0,7 %	-3,0 %
Lastebiler og busser	3,9 %	1,0 %	-2,5 %
Andre mobile kilder	9,6 %	1,5 %	-3,0 %

Figur 26: Reduksjonsscenarier i Rælingen kommune frem mot 2020 (basert på SFTs utregningsmodell for kommuner)

7.1.2. Beregning av skogens klimabidrag i en kommune

Grunnet kommunens skogområder er det gjort en beregning av den årlige CO₂-bindingen, samt redusert utslipp av CO₂ ved bruk av trevirke. Det er bundet 487 357 tonn CO₂ i skogen i Rælingen¹.

Årlig binding av CO₂

Den årlige bindingen tilsvarer økningen i lagret mengde CO₂ i skogen. For å beregne denne må en beregne/anslå den årlige økningen i stående kubikkmasse i skogen. Dette kan skje ved å:

- sammenlikne stående kubikkmasse i nye og gamle takster
- anslå tilveksten og trekke fra uttaket av trevirke (inkludert vedhogst)

I gjennomsnitt for Norge øker den stående kubikkmassen med 0,2 m³/dekar.

Skogdata for Rælingen

Produktiv skog i kommunen	42 724 DA
Skogeiendommer	CA. 60
Stående kubikkmasse	329 295 m ³
Tilvekst	14 130 m ³
Avvirkning (2008)	2 785 m ³
Netto tilvekst	11 345 m ³

Årlig økt binding som følge av stående volum øker med 16 791 tonn CO₂:

$$11\,345\text{ m}^3 \times 1,48\text{ tonn CO}_2/\text{m}^3 = 16\,791\text{ tonn CO}_2$$

Faktoren 1,48 tonn CO₂/m³ gjelder som et gjennomsnitt for alle treslag. Forskjellene i treslagenes tørrstoffinnhold gjør at gran binder drøyt 1,3 tonn, furu drøyt 1,5 tonn og bjørk drøyt 1,7 tonn CO₂ pr. m³ tømmer. Dersom treslagssammensetningen avviker vesentlig fra det normale, bør faktoren justeres noe opp eller ned.

1 Kilde: Norsk Skogeierforbund, Notat NIB/ N07090 / 07-122 og Målfrid Toeneiet, Skogbrukssjef i Rælingen kommune

Redusert utslipp av CO₂ ved avvirkning (ikke bruk av fossil energi) utgjør 2 507 tonn CO₂
 $2\,785\text{ m}^3 \times 0,9\text{ tonn CO}_2/\text{m}^3 = 2\,507\text{ tonn CO}_2$

Det er tatt utgangspunkt i at 20 % av det totale uttaket av trevirke blir til trematerialer som i all hovedsak erstatter energiintensive materialer som stål, aluminium, betong og gips. Det er videre tatt utgangspunkt i at 25 - 30 % av det totale uttaket brukes direkte til energiformål. I tillegg ender ca 80% av trematerialene og andre skogprodukter (bl.a. papir) til slutt opp som energi (varmegjenvinning). Bioenergiproduksjon og spart energi fra bruken av trematerialer reduserer behovet for fossilt brensel. Hvis en tar utgangspunkt i at den erstatter kullkraft basert på brunkull uten unytting av overskuddsvarme, reduserer bruken av 1 m³ trevirke utslippene av CO₂, med ca. 3 tonn. Dersom det brukes svartkull er substitusjonseffekten nærmere 2 tonn CO₂ pr. m³ brukt trevirke. I de mest moderne og effektive kullkraftverkene der også overskuddsvarmen blir utnyttet, er substitusjonseffekten ca 0,9 tonn CO₂ pr. m³ brukt trevirke. Denne effekten bør også gi et rimelig riktig bilde av den gjennomsnittlig reduksjonen i CO₂-utslipp ved bruk av 1 m³ trevirke.

Sum reduserte utslipp= 19 297 tonn CO₂

Omregning til utslipp av personbiler

Forbrenning av 430 liter bensin gir et utslipp på 1 tonn CO₂. En personbil som kjører 16 000 km/år og som bruker 0,8 liter per mil slipper ut 3 tonn CO₂ per år.

19 297 tonn CO₂ : 3 tonn/bil = 6 432 biler.

7.2. Klimaregnskap for kommunen som virksomhet

Formålet med å utarbeide et klimaregnskap for kommunen er å få etablert en status over kommunens CO₂-utslipp sett fra kommunens ståsted som virksomhet. Arbeidet inkluderer et detaljert forbruksregnskap av direkte og indirekte forbruk av energi. Gjennom en slik kartlegging vil man enklere kunne definere forbedringspotensial både med tanke på enøk og annen reduksjon i utslipp.

Klimaregnskapet er utarbeidet etter en internasjonalt anerkjent standard som også anbefales av Det norske Veritas (se metodikk). Likevel er det rom for tolkning på visse områder definert som indirekte utslippskilder. Her er det tatt hensyn til hva andre kommuner og virksomheter gjør samt hva som er praktisk gjennomførbart. En konsekvens av å utarbeide klimaregnskap er at man får på plass rapporteringsrutiner som gjør jobben enklere i fremtiden. Det fører også til en bevisstgjøring som i seg selv vil kunne ha en positiv effekt på kommunens utslipp av klimagasser. Det er videre utarbeidet klima-/ karbonindikatorer, der hensikten med disse er å kunne måle endring over tid og å kunne sammenlikne seg med andre kommuner.

Tjenesteområder og sysselsatte i kommunen

Rælingen kommune som virksomhet med sine 625,6 (januar 2008) årsverk tilbyr tjenester for kommunens rundt 15 000 innbyggere (Innbyggere per 01.01. 2008: 15 112).

Det er utarbeidet separate klimaregnskap for følgende tjenesteområder:

- Kommunal administrasjon og midler: Antall årsverk januar 2008: **52,4**
- Plan og bygg: Antall årsverk januar 2008: **9,6**
- Oppvekst: Antall årsverk januar 2008: **294,9**
- Helse, sosial og omsorg: Antall årsverk januar 2008: **239,5**
- Kultur, friluft og idrett: Antall årsverk januar 2008: **13,8**
- Kommunalteknisk avdeling: Antall årsverk januar 2008: **13,0**
- Kommunale boliger: Antall årsverk januar 2008: **2,1**

Metodikk

For å beregne kommunens klimaregnskap har vi benyttet den internasjonale standarden for måling av drivhusgasser, Greenhouse Gas Protocol Initiative (GHG-protokollen), etablert i regi av World Resources Institute (WRI) og World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). GHG-protokollen består av to regnskapsstandarder ("corporate accounting and reporting" og "project accounting") som forklarer hvordan man kan tallfeste og rapportere klimagassutslipp. Protokollen er resultat av et ti år langt samarbeid mellom næringsliv, myndigheter og miljøbevegelsen, og var i 2006 grunnlag for ISO-normen 14064-1. Rapporteringen tar hensyn til følgende klimagasser: CO₂, CH₄ (metan), N₂O (lystgass), SF₆ (svovelheksafluorid), HFK og PFK og er omregnet til CO₂-ekvivalenter.

I fremstilling av regnskapet har vi fordelt utslippstallene sektorvis, herunder landtransport, fly, elektrisitet og varmeproduksjon.

GHG-protokollen baserer sin klimarapportering på tre nivåer (scope) av utslipp:

Scope 1: Direkte utslipp (obligatorisk rapportering)

Dette nivået omfatter direkte utslipp fra kilder som eies eller kontrolleres av virksomheten, i Rælingen kommunes tilfelle:

- Drivstofforbruk i forbindelse med transport av sysselsatte, innbyggere, avfall og annet materiell.
- Andre energikilder til oppvarming som fyringsolje.
- Utslippsfaktorene for drivstoff og fyringsolje er hentet fra SFT og Energilink (Teknisk Ukeblad)

Scope 2: Indirekte utslipp (obligatorisk rapportering)

Dette nivået omfatter utslipp knyttet til innkjøpt energi, i Rælingen kommunes tilfelle:

- Strøm for belysning, drift og oppvarming av kommunens bygningsmasse og ansvarsområder.
- Utslippsfaktor for elektrisitet er beregnet fra nordisk produksjonsmiks. Kilde: Nordel 2004-2007 og PointCarbon

Scope 3: Indirekte utslipp (valgfri rapportering)

Mens scope 1 og 2 er obligatoriske etter GHG-protokollen, er det valgfritt å inkludere scope 3-utslipp i klimaregnskapet. Scope 3 omfatter andre indirekte klimautslipp. Utslippene er et resultat av virksomhetens aktiviteter, men slippes ut fra kilder som ikke kontrolleres av kommunen. Eksempler er sysselsattes flyreiser, utslipp fra leverandører, sluttkunders/innbyggers bruk av virksomhetens varer og tjenester, og intern avfallshåndtering.

- I Rælingen kommunes klimaregnskap er det inkludert utslipp relatert til sysselsattes flyreiser i tillegg til tall for restavfall og papirforbruk. All transport i forbindelse med henting, tømning av kommunens samlede avfall er inkludert under området kommunaltekniske tjenester.
- Utslippsfaktor for håndtering av restavfall er hentet fra Grønn Byggallianse og for kildesortert avfall (energi- eller materialgjenvunnet) fra Avfall Norge.
- Utslippsfaktor for flyreiser er beregnet på bakgrunn av informasjon fra Lavutslippsutvalget og DEFRA.

Indirekte utslipp som følger av innkjøpte varer og tjenester er holdt utenfor av følgende årsaker:

- Utslippsdata for innkjøpte varer og tjenester finnes i svært liten utstrekning og tall som foreligger er tildels unøyaktige. Varedeklarasjonsordninger av typen EPD (Environmental Product Declaration) er enda for lite utbredt til at man kan benytte dette konsekvent inn i klimaregnskapet. Kommunen bør likevel vurdere hvordan man kan oppmuntre leverandører til å levere dette, f.eks som en del av innkjøpskriterier¹.
- Kompleksiteten ved klimaregnskapet øker betydelig ved at kartleggingsarbeidet blir svært krevende. Det er derfor etter vår oppfatning ikke praktisk håndterbart å inkludere slike utslipp i virksomhetsregnskapet til kommunen. Utslipp i denne kategorien er i utgangspunktet valgfrie å rapportere.

¹ Kravene til hvordan en EPD skal lages er spesifisert i ISO-standard 14025, Environmental Labels and Declarations Type III. ref. Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner.

Karbonindikatorer per tjenesteområde

Karbonindikatorene som er utarbeidet viser CO₂-utslippet per tjenesteområde og den viktigste indikatoren er utslipp per årsverk. På denne måten ser man karbonintensiteten til hvert av områdene. I sammendraget av klimaregnskapet på neste side vil man se indikatorene på kommunen i sin helhet.

Karbonindikatorer	Helse, sosial og omsorg	2007
CO ₂ -utslipp for tjenesteområde (tonn CO ₂):		679,2
Driftsregnskap (M NOK):		163,26
CO ₂ -utslipp per mill NOK (tonn CO ₂ /mill NOK):		4,2
Antall årsverk:		239,5
CO ₂ -utslipp per årsverk (tonn CO ₂ /årsverk):		2,8

Karbonindikatorer	Kommunaladministrasjon og midler	2007
CO ₂ -utslipp for tjenesteområde (tonn CO ₂):		465,2
Driftsregnskap (M NOK):		45,23
CO ₂ -utslipp per mill NOK (tonn CO ₂ /mill NOK):		10,3
Antall årsverk:		52,6
CO ₂ -utslipp per årsverk (tonn CO ₂ /årsverk):		8,8

Karbonindikatorer	Kommunale boliger	2007
CO ₂ -utslipp for tjenesteområde (tonn CO ₂):		142,7
Driftsregnskap (M NOK):		-5,08
CO ₂ -utslipp per mill NOK (tonn CO ₂ /mill NOK):		n.a.
Antall årsverk:		2,1
CO ₂ -utslipp per årsverk (tonn CO ₂ /årsverk):		68,6

Karbonindikatorer	Kommunalt teknisk avdeling	2007
CO ₂ -utslipp for tjenesteområde (tonn CO ₂):		257,9
Driftsregnskap (M NOK):		12,46
CO ₂ -utslipp per mill NOK (tonn CO ₂ /mill NOK):		20,7
Antall årsverk:		13,0
CO ₂ -utslipp per årsverk (tonn CO ₂ /årsverk):		19,8

Karbonindikatorer	Kultur/Arbeidsluft/Idrett	2007
CO ₂ -utslipp for tjenesteområde (tonn CO ₂):		490,4
Driftsregnskap (M NOK):		10,81
CO ₂ -utslipp per mill NOK (tonn CO ₂ /mill NOK):		45,4
Antall årsverk:		13,8
CO ₂ -utslipp per årsverk (tonn CO ₂ /årsverk):		35,4

Karbonindikatorer	Oppvekst	2007
CO ₂ -utslipp for tjenesteområde (tonn CO ₂):		1 027,7
Driftsregnskap (M NOK):		118,82
CO ₂ -utslipp per mill NOK (tonn CO ₂ /mill NOK):		8,6
Antall årsverk:		294,9
CO ₂ -utslipp per årsverk (tonn CO ₂ /årsverk):		3,5

Karbonindikatorer	Plan og Bygg	2007
CO ₂ -utslipp for tjenesteområde (tonn CO ₂):		24,7
Driftsregnskap (M NOK):		2,39
CO ₂ -utslipp per mill NOK (tonn CO ₂ /mill NOK):		10,3
Antall årsverk:		9,6
CO ₂ -utslipp per årsverk (tonn CO ₂ /årsverk):		2,6

Klimaregnskap: Rælingen

Rælingen kommunes samlede klimagassutslipp som virksomhet er på **3 087,9 tonn CO₂**, og stammer fra løpende drift og tjenestetilbud i kommunen. Tabellen under viser utslippene fordelt på de ulike utslippkildene.

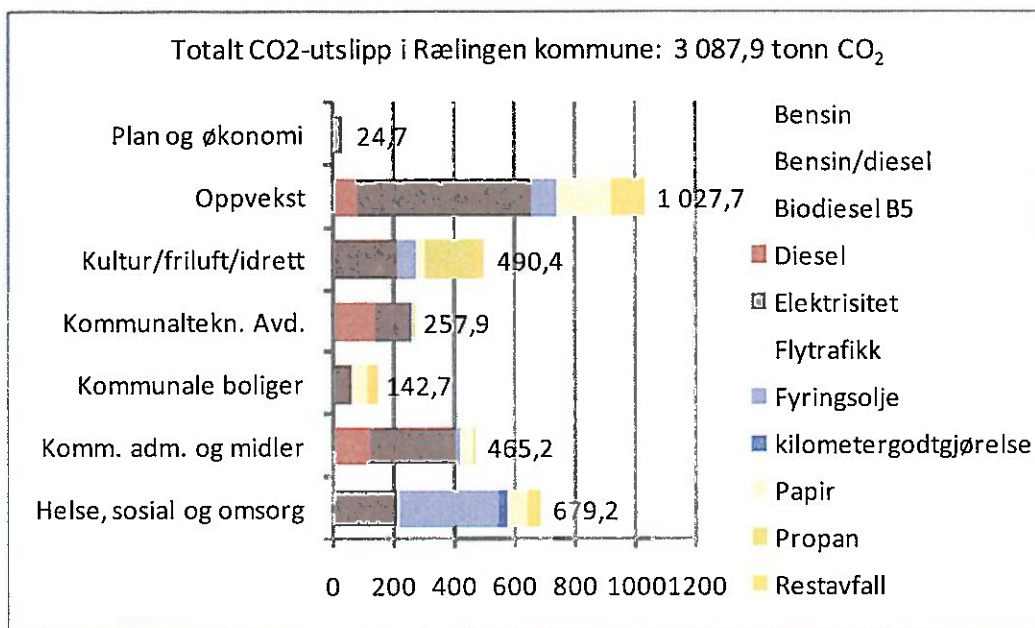
Kategori	Enhet	Mengde	Tonn CO ₂	Prosentandel
Drivstoff		395 251	373,1	12,08 %
Bensin	liter	623	1,6	0,1 %
Bensin/diesel	km	2 937	0,5	0,0 %
Biodiesel B5	liter	215	0,5	0,0 %
Diesel	km	85 393	79,6	2,6 %
	liter	96 640	257,4	8,3 %
kilometergodtgjørelse	km	209 443	33,5	1,1 %
Flyreiser		108	8,2	0,3 %
Flytrafikk	timer	108	8,2	0,3 %
Strøm og oppvarming		13 986 266	2 110,0	68,3 %
Elektrisitet	kWh	13 748 240	1 457,3	47,2 %
Fyringsolje	liter	182 263	485,4	15,7 %
Propan	kg	55 763	167,3	5,4 %
Avfall		1 025 017	596,6	19,3 %
Papir	kg	247 412	371,1	12,0 %
Restavfall	kg	777 605	225,5	7,3 %
Totalt		15 406 643	3 087,9	100,0 %

Tabell 8: Oppsummering av Rælingen kommunes klimaregnskap 2007. Totalsum av mengde er ikke representativt da enhet for mengde er ulik innenfor de ulike utslippskategoriene. Mengde skal derfor leses per utslippskategori.

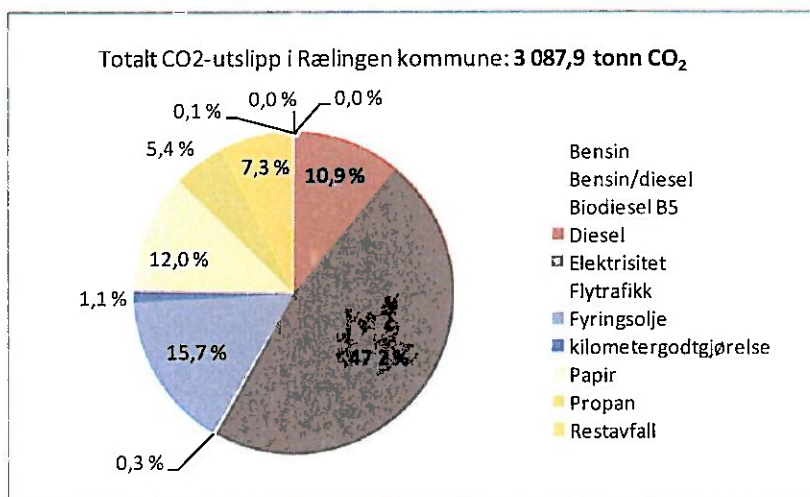
Oppvekst (skoler og barnehager) er tjenesteområdet som står for de største utslippene med over 1 000 tonn CO₂. Fordelingen per tjenesteområde:

Tjenesteområde	Tonn CO ₂
Helse, sosial og omsorg	679,2
Kommunal administrasjon og midler	465,2
Kommunale boliger	142,7
Kommunalteknisk avdeling	257,9
Kultur/friluft/idrett	490,4
Oppvekst	1 027,7
Plan og økonomi	24,7
Totalt	3 087,9

Stolpediagrammet under viser fordelingen mellom de ulike energibærerne som bidrar til utslipp (tallene er i tonn CO₂). Det høye elektrisitetsforbruket bidrar til å gjøre Oppvekst til tjenesteområdet som bidrar mest til klimagassutslipp. Drivstofforbruk i form av kjøregodtgjørelse står for størstedelen av utslippet til tjenesteområdet Helse, sosial og omsorg.



Diagrammet under viser prosentvis fordeling mellom de ulike energibærerne, der elektrisitetsbruk og fyringsolje utgjør størstedelen av utslippet med henholdsvis 47,2 % og 15,47 %.



Indikatorene under er beregnet for å kunne sammenlikne seg med seg selv fra år til år, og for å se hvordan utslippene i kommunal regi utvikler seg både totalt og innenfor hvert tjenesteområde. I forhold til å kunne sammenlikne seg med andre kommuner er det per i dag et litt for dårlig sammenlikningsgrunnlag. Dette forventes å forbedre seg ved at stadig flere kommuner vil rapportere klimaregnskap etter de samme prinsippene.

Karbonindikatorer	Rælingen total	2007
Totalt CO ₂ -utslipp (tonn CO ₂):		3087,9
Antall årsverk:		625,6
CO ₂ -utslipp per årsverk (tonn CO ₂ /årsverk):		4,9
Antall kvm for kommunens bygningsmasse:		70 165,8
CO ₂ -utslipp per kvm (tonn CO ₂ /m ²):		0,04

Drivstoff

All transport med kjøretøy anvendt av kommunen er kartlagt. CO₂-utslippet fra drivstoff er på 339,6 tonn CO₂ og utgjør 11 % av kommunens totale klimautslipp.

Rælingen kommune har også utbetalt kjøregodtgjørelser tilsvarende 209 443 km med bilkjøring, noe som i 2007 produserte 33,5 tonn CO₂, tilsvarende 1,1 %. Utslippsfaktorene for drivstoff (bensin og diesel) er hentet fra SFT.

Flyreiser

Det har ikke vært mulig å kartlegge reisevirksomhet med fly. Det er imidlertid gjort en estimering basert på andre østlandskommuners rapporterte reisevirksomhet (Asker). Denne andelen tilsier en total reisevirksomhet på ca. 108 timer, tilsvarende 8,2 tonn CO₂. Dette utgjør under 0,3 % av det totale utslippet.

Strøm og oppvarming

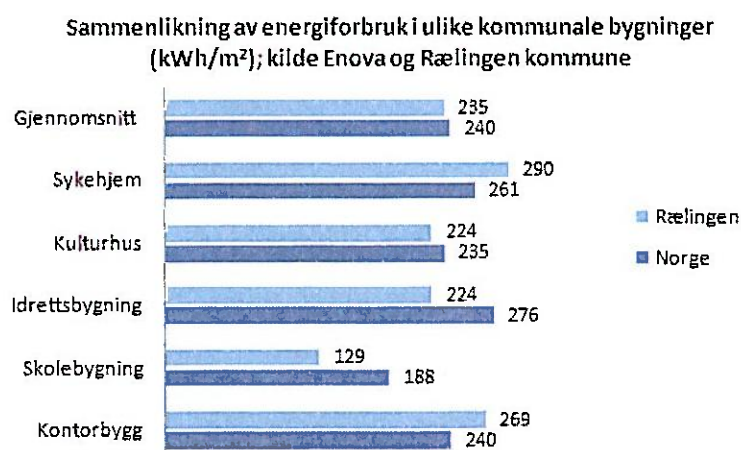
Rælingen kommune forbruker elektrisitet, fyringsolje og noe propan i sin daglige virksomhet.

Strømforbruket er den desidert største bidragsyteren til kommunens klimagassutslipp. Det er rapportert et årlig forbruk på 13,8 GWh. I tillegg tilsvarer forbruket av fyringsolje en varmeproduksjon tilsvarende 1,7 GWh. Med en samlet bygningsmasse på over 70 000 m² utgjør det et energiforbruk på 235 kWh/m², som vil være en viktig måleindikator for å måle effekten av fremtidige enøk-tiltak (se kommentar under).

Forbruket av elektrisitet i kommunen genererer et CO₂-utslipp på 1 457,32 tonn CO₂, og dette står for 47,2 % av kommunens totale klimautslipp. Det ble i 2007 brukt 182 263 liter fyringsolje til oppvarming av kommunens bygninger. Forbrenningen av fyringsoljen produserer årlig 485,4 tonn CO₂ og står for 15,7 % av Rælingens samlede utslipp. I tillegg brukte idrettsanlegg i kommunen 55 763 kg propan, noe som tilsvarer et utslipp på 167,3 tonn CO₂.

Energiforbruket i bygningsmassen

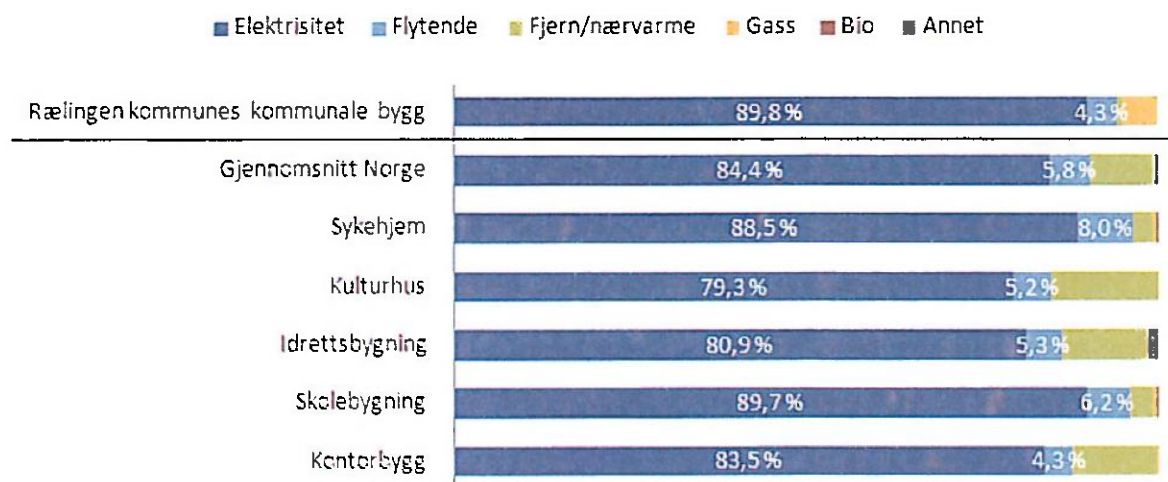
Rælingen har et totalt energiforbruk på til sammen **16,2 GWh** som brukes i kommunens rapporterte bygningsmasse på 70 165 m². Tallet er noe justert for å gi et korrekt samsvar mellom energibruk og faktisk oppvarmet bygningsmasse. Dette gir en faktor på 235 kWh/m². For å kunne sammenlikne dette har vi innhentet data fra Enova¹ med tilsvarende tall fra kommunale bygg i hele Norge. I gjennomsnitt ligger energiforbruket i Norge på 240 kWh/m², som igjen viser at energieffektiviteten i Rælingens kommunale bygningsmasse ligger rundt gjennomsnittet. Det er uansett et klart potensial for energieffektivisering i kommunens bygg.



¹ Kilde: Enovas rapport "Bygningsnettverkets energistatistikk 2006". Tallene er temperaturkorrigert for å ta hensyn til geografiske forskjeller.

Hvis vi ser på energimiksen som inngår ser vi at Rælingen skiller seg fra landsgjennomsnittet ved at det foreløpig ikke brukes fjernvarme. Imidlertid brukes det mer gass enn landsgjennomsnittet. Rælingen kommune skiller seg dermed litt ut i forhold til landsgjennomsnittet hva angår energimiks i kommunale bygg. Andelen fyringsolje er gjennomsnittlig. Se illustrasjonen under for detaljer. Det finnes ikke tall for kommunens forbruk av biovarme.

Energimiks i kommunale bygg vs Norge (gj.sn.)



7.2.1. Potensial for utslippsreduksjoner

Det er allerede gjennomført en rekke enøk-tiltak i kommunen som har bidratt positivt til å redusere energiforbruket i kommunens bygningsmasse. Enøk-tiltak fra 2003-2004 resulterte i strømbesparelser på 23,6 %, og ytterligere redusert med 2,4 % i 2005, til totalt 26 %. I løpet av 2010 håper man å kunne oppnå en besparelse på strømforbruket på ytterligere 1 % gjennom enøk-tiltak.

1 % besparelse fra år 2008 utgjør til sammen 133.585 kWh/år. Det ses i denne sammenheng bort fra eventuel tilgang på antall bygg, utvidet/endret tidsbruk bruk av bygg osv.

Likevel bør det være et til dels betydelig potensial på flere områder. Klimaregnskapet gir en indikasjon på hvor dette potensialet finnes.

Potensialet for klimareduserende tiltak vil i all hovedsak være knyttet til følgende områder:

- Utfasing av oljefyr som primærkilde, som erstattes med alternative energikilder
- Redusert drivstofforbruk

Hvert av disse tiltaksområdene krever selvstendige utredninger med kostnads-/nytteanalyser. Spesielt utfasing av oljefyring vil kreve betydelige investeringer. I tabellen under er det illustrert med noen eksempler hvilken effekt man kan oppnå gjennom å redusere på noen områder. Tallene viser at det største potensialet for utslippsreduksjoner ligger i å redusere strømforbruket og fase ut fyringsolje som varmekilde.

Mulige utslippsreduksjoner ved tilknytning til fremtidig fjernvarmenett i Fjerdingby

Den mulige etableringen av fjernvarmeanlegg i Fjerdingbyområdet vil kunne medføre store reduksjoner i klimagassutslippene fra strømforbruket i området. For å gi en indikasjon på størrelsesorden av reduksjonene har vi gjort følgende øvelse:

Om utgangspunktet er forbruksnivået pr 2008, tas det utgangspunkt i at fyringsforbruk og oppvarming av vann står for totalt ca. 75 % av energiforbruket. I tillegg antas det at topplast for anlegget basert på enten strøm eller olje utgjør rundt 20 % av energiforbruket. En forenklet øvelse som denne tar utgangspunkt i at fjernvarmeanlegget i hovedsak drives av biobrensel. Man må imidlertid ta høyde for at det i realiteten ofte benyttes flere ulike energikilder som gir klimagassutslipp.

Type bygg	Byggeår	Areal (m2)	Dagens el-forbruk 2008 (kWh/år)	Dagens CO ₂ -utslipp (tonn CO ₂ /år)	CO ₂ -reduksjon ved 20 % topplast med el	CO ₂ -reduksjon ved 20 % topplast med olje
Skolebygg:						
Fjerdingby Skole	1965	4 350	770 992	81,7	49,0	28,9
Marikollen U-Skole	1970	8 069	1 081 070	114,6	68,8	40,5
Barnehage:						
Sannum Barnehage	1968	905	149 480	15,8	9,5	5,6
Helsebygg:						
Fjerdingby Pleie og Omsorg	1979	5 321	798 009	84,6	50,8	29,9
Fjerdingby Omsorgsleiligheter	1995	567	79 602	8,4	5,1	3,0
Bjørnholthagan Boliger	2005	490				
Tajetun Boliger	2005	1 773	450 458	47,7	28,6	16,9
Administrasjonsbygg:						
Rælingen Rådhus + vgs	1989	16 000	1 749 950	185,5	111,3	65,6
Kommunens verkstedsbygning	1977	1 541	456 570	48,4	29,0	17,1
Kultur-/idrettsbygg:						
Marikollhallen	2007	3 269	523 074	55,4	33,3	19,6
Marikollen Idrettsanlegg - Ute	1946	-	111 280	11,8	7,1	4,2
Svømmehall						
Marikollen Svømmehall - Ink i skole	1970					
Totalt			6 170 485	654,1	392,4	231,4

Ved å bruke elektrisitet for topplasten, vil man totalt kunne redusere utslippene med rundt 60 %. Ved å benytte seg av fyringsolje, vil man kunne oppnå en reduksjon på over 35 %.

HANDLINGSPLAN

Kommunens energibruk og klimautslipp kan sees i flere perspektiv. Denne planen går gjennom energi og klimatall både i forhold til kommunen som geografisk avgrenset område, og kommunen som virksomhet. Det er begrenset hvilken mulighet kommunen har til å påvirke en del av utslippene som skjer innenfor kommunens arealer. Eksempelvis er det statlige myndigheter som gir utslippstillatelser og regulerer forhold knyttet til eksisterende industri. Kommunen kan påvirke etablering av ny virksomhet, men kan allikevel ikke se etablering av ny virksomhet kun i lys av kommunens egne utslippstall. I enkelte tilfeller kan det være riktig for en kommune å tillate etablering eller vekst i transport fordi de samlede utslippene på denne måten kan reduseres.

I handlingsdelen av denne planen finnes målsettinger og tiltak for de områdene der kommunen har en direkte påvirkningsmulighet. Det betyr at gjennomgangstrafikk og bergverksdrift ikke er med som innsatsområder. For disse områdene er det eventuelt påvirkning av virksomhetene selv eller statlige og regionale myndigheter som er kommunens mulighet.

Tiltakene i handlingsplanen må innarbeides i det årlige Handlingsprogrammet og finansieres gjennom den årlige prioriteringen som foregår gjennom behandlingen av dette dokumentet. Enhetene må innarbeide mål og tiltak i sin del av Handlingsprogrammet og i utarbeidelse og revisjon av egne temaplaner.

MÅL OG TILTAK

8. Kommunal klimastrategi

- 8.1. Informasjonsstrategi
- 8.2. Holdningsskapende arbeid
- 8.3. Bruk av statlige ordninger

9. Kommunens roller og virkemidler

10. Hovedmål og delmål

- 10.1. Delmål for eier og forvalter av bygg og transportmidler
- 10.2. Delmål for arealplanlegging, transportplanlegging og byggesaksbehandling
- 10.3. Delmål for det regionale arbeidet
- 10.4. Delmål for innkjøpsarbeidet
- 10.5. Delmål for utvikling av holdninger og kompetanse i kommunale virksomheter
- 10.6. Delmål for informasjon til og samhandling med innbygger og næringsliv

11. Tiltak, gjennomføringsperiode og ansvarlig

- 11.1. Tiltak for eier og forvalter av bygg og transportmidler
- 11.2. Tiltak for arealplanlegging, transportplanlegging og byggesaksbehandling
- 11.3. Tiltak for deltager i regionale utvalg/prosesser
- 11.4. Tiltak for innkjøper
- 11.5. Tiltak for utvikling av holdninger og kompetanse i kommunale virksomheter
- 11.6. Tiltak for informasjon til og samhandling med innbygger og næringsliv

8. Kommunal klimastrategi

Ambisjoner og mål er en forutsetning for å lykkes, men det alene bidrar ikke. Tiltak må gjennomføres. For egen bygningsmasse og anlegg har kommunen full anledning til å iverksette de tiltak vi ønsker og har ressurser til. Det vil ha direkte positiv miljøeffekt, samt at det gir oppmerksomhet og erfaring å gå foran som et godt eksempel. Kommunen har begrenset mulighet til å pålegge at miljøtiltak realiseres hos private aktører. Vi kan imidlertid tilrettelegge og stimulere. Dette kapittelet beskriver strategier for å bidra til en bærekraftig utvikling.

8.1. Informasjonsstrategi

Innbyggere og næringsliv må ha kunnskap om hvordan de påvirker miljøet, hvordan de kan spare energi og klima, hvilke støtteordninger som finnes, etc. Det skaper engasjement, og det skaper vilje til å bidra. Informasjonen kan imidlertid være lite tilgjengelig og uoversiktlig for den enkelte. Kommunen kan bidra til at folk får økte kunnskaper og får synliggjort alternativer.

Kommunen skal bidra med:

- Aktiv informasjon til utbyggere og næringsliv om kommunens ambisjoner, hvordan den enkelte påvirker miljøet, miljøvennlige og lønnsomme anlegg og prosjekter andre steder, relevante støtteordninger.
- Tilgjengeliggjøre oppdatert informasjon om tiltak, tekniske løsninger, energioppfølging for den enkelte, økonomiske og miljømessige konsekvenser, hva den enkelte produserer av utslipp/avfall, etc.
- Aktivt bruke kommunens internettside og andre medier til å informere om energi og klima lokalt.

8.2. Holdningsskapende arbeid

De enkleste og mest kostnadseffektive enøktiltakene er knyttet til folks holdninger. Bevissthet og holdninger til egen energibruk og miljøpåvirkning er en forutsetning for vilje til å gjøre de riktige valgene. Grunnet overskudd av billig og ren vannkraft tidligere, må det legges krefter i å gjøre folk oppmerksom på de utfordringene og mulighetene miljøet har. Informasjon legger grunnlaget for holdninger som igjen motiverer til endringer.

Kommunen skal bidra med:

- Holdningsskapende kampanjer mot innbyggere. Bruke relevant materiell fra Enova (www.enova.no).
- Holdningsskapende arbeid i hele kommuneorganisasjonen, både i forhold til atferd i yrkessammenheng og for å bidra til at kommunens ansatte er holdningsskapere i egne nærmiljøer.
- Holdningsskapende arbeid i skoler og barnehager. Premissene for fremtiden legges i utdanningssektoren. Ha ressursforbruk, energisparing og miljø som tema. Etablere samarbeid med lokale aktører. Bruke opplegg som er tilgjengelig på nettsteder som www.miljolare.no eller www.regnmakerne.no.
- Holdningsskapende arbeid rettet mot næringslivet. Informere om kommunens ambisjoner som bærekraftig kommune, forpliktelser og muligheter det gir næringslivet.
- Heving av kompetanse på beslutningstakere i kommunen (politikere og kommuneansatte) og for driftspersonell. Kunnskap gir grunnlag og motivasjon til å gjøre riktige valg.

8.3. Bruk av statlige ordninger

Rammebetingelser må være på plass for at tiltak skal kunne realiseres. Kraftprisen, oljeprisen, støtteordninger og avgifter er viktige elementer som påvirker realiseringsgraden. Foruten det økonomiske kreves det kompetanse for å identifisere og gjennomføre vellykkede prosjekter. Det finnes mye erfaring på gode og dårlige prosjekter. Dette kapittelet beskriver økonomiske støtteordninger og arenaer som Rælingen kommune kan og bør benytte.

ENOVA

Enova forvalter en rekke støtteordninger rettet mot husholdninger, næring, utbyggere, industri, m.m. Statsforetaket Enova er etablert for å fremme en miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon i Norge. Virksomheten finansieres gjennom påslag på nettariffen og over Statsbudsjettet.

Kommunen skal bidra til tiltak gjennom å stimulere til bruk av etablerte støtteordninger hvorav de mest relevante er:

1. Husholdninger

Det gis støtte til alternativ oppvarming og energieffektiviserende tiltak i husholdninger. Ordningen er finansiert over Statsbudsjettet alene, og har derfor ikke vært veldig langsiktig. Det gis inntil 20 % støtte. For styringssystemer og pelletskaminer er beløpet begrenset til kr 4000,-, mens luft-vann varmepumper og pelletskjeler kan få inntil kr 10.000,-.

2. Lokale energisentraler

Programmet er rettet mot aktører som ønsker å etablere lokale energisentraler for flerbolighus, næringsbygg, offentlige bygg, idrettsanlegg og industribygg, samt mindre sammenslutninger av slike. Varmeproduksjonen skal være basert på fornybare energikilder som fast biobrensel, termisk solvarme eller varmepumpe. Investeringer i varmesentraler og distribusjonsanlegg mellom ulike bygg og anlegg støttes. Programmet gir støtte til konvertering fra oljefyring til fornybar energi. Mulig støtteandel er i størrelsesorden 20 % av totalinvestering. Søknader behandles fortløpende.

3. Nyetablering fjernvarme

Programmet skal fremme nyetablering av fjernvarme basert på fornybare energikilder eller spillvarme. Dette innebærer oppstart av fjernvarme der det må etableres både infrastruktur og tilhørende energisentral basert på fornybare energikilder. Programmet er rettet mot aktører som ønsker å etablere og videreutvikle sin forretningsvirksomhet innen leveranse av fjernvarme og -kjøling. Anlegget må levere energi til eksterne kunder. Mulig støtteandel er i størrelsesorden 20 % av totalinvestering. Fire søknadsfrister pr år

4. Bolig, bygg og anlegg

Programmet er mer generelt, og omfatter flere ulike prosjekter. Nye og eksisterende næringsbygg, boliger og idrettsanlegg som reduserer energibruken og/eller øker andel fornybar energi kan få investeringsstøtte. Herunder kan det gis støtte til bygg som konverterer fra elektrisk til vannbåren oppvarming. Tiltak mot vann og avløp, veilys og andre anlegg kan også få støtte. Støttenivået ligger normalt mellom 0,2 og 0,5 kr/kWh redusert energibruk og/eller produsert fornybar varme årlig.

Les mer på www.enova.no

INNOVASJON NORGE – BIOENERGIPROGRAMMET

Innovasjon Norge har etablert et program rettet mot landbrukssektoren, med mål om å stimulere til økt bruk av fornybare varmekilder. Bioenergiprogrammet gir tilskudd til jord- og skogbrukere som ønsker å produsere, bruke og levere bioenergi i form av brensel eller ferdig varme.

Det gis inntil 30 % investeringsstøtte til:

- Gårdsvarmeanlegg
- Anlegg bygd for varmesalg
- Veksthusanlegg
- Anlegg for produksjon av biobrensel

Programmet skal bidra til å utvikle verdiskapingen i landbruket, samt de ringvirkninger dette gir, bl.a. i form av bevaring av kulturlandskapet. Foretak utenfor landbruket og vekstnæringen omfattes ikke av ordningen, og må i stedet bruke programmene til Enova. Det er verdt å merke seg at Innovasjon Norge gir høyere støtte enn Enova. For aktører innenfor landbruket er derfor fordelaktig å bruke dette bioenergiprogrammet.

Det bør aktivt informeres om støtteordningen som Innovasjon Norge forvalter mot landbrukssektoren. Støtteordningen kan bidra til at flere lokale prosjekter blir lønnsomme og dermed realisert.

Les mer på www.innovasjonnorge.no under Energi og miljø- pågående prosjekter og programmer.

SPESIFIKKE TILTAK SOM FØLGE AV FINANSKRISEN

Som en følge av regjeringens tiltakspakke styrkes de ulike programmene til Enova, og det opprettes et nytt program rettet mot energieffektivisering i offentlige bygg. Enova har fått tildelt 1, 2 milliarder som en tilleggsbevilgning. Totalt disponerer Enova 3, 5 milliarder i 2009 til å bidra til mer effektiv energibruk og økt produksjon av fornybar energi. Generelt skal det bli lettere å få støtte innenfor alle program. Forutsetningen for å ta del i den ekstraordinære støtten, er at man setter raskt i gang. I tillegg til å skape energiresultater er målsetningen å bevare og skape arbeidsplasser.

9. Kommunens roller og virkemidler

Kommunen skal bidra aktivt til at nasjonale mål blir nådd. Gjennom kommunens ulike roller gis mulighet til bruk av ulike virkemidler.

1. Eier og forvalter av bygg og transportmidler

Kommunen besitter en vesentlig bygningsmasse og eiendom. I egne bygg kan kommunen stille krav til energieffektivisering og fornybar energi. Etter hvert har idrettsanleggene blitt store energibrukere. Snøproduksjon, lysanlegg og undervarme til kunstgress må arbeides videre med for å sikre mest mulig klimavennlige anlegg. Kommunen har mange transportmidler til forskjellig bruk og kan også på dette området sette krav til utslipp og energiforbruk og ha en bevisst og god planlegging av transportaktivitetene med sikte på lavest mulig utslipp.

2. Arealplanlegging, transportplanlegging og byggesaksbehandling

En vesentlig del av energibruken og ca 60 % av klimagassutslippene på landsbasis er relatert til transport av mennesker og gods. Samordnet areal- og transportplanlegging og tettstedutvikling er vesentlige styringsverktøy for å endre transportmønsteret på sikt. Plan og bygningsloven (PBL) gir kommunen viktige virkemidler i arealplanleggingen og gjennom utbyggingsavtaler kan kommunen stille krav til energiløsninger. Gjennom behandling av arealplaner og gjennom kommunens eget planarbeid skal en bidra til utbyggingsmønster som sikrer etablering av gang- og sykkelveier og bedring av kollektivtrafikk-løsninger. Langsiktig og bærekraftig utbyggingsmønster er en viktig kommunal arena for å bidra i klimadugnaden.

3. Deltager i regionale utvalg/prosesser

Kommunen er deltaker på flere regionale arenaer. I regionråd, med fylkesmyndighetene, i vannbruk-splangruppe, i samarbeid med statlige myndigheter, i Osloalliansen og flere kan kommunens representanter være pådriver for at klima- og miljøhensyn blir vektlagt. Gjennom å delta aktivt og å følge opp pågående arbeid skaffer kommunen seg kompetanse og får også innflytelse og påvirkningsmulighet.

4. Innkjøper

Kommunen er en stor innkjøper av varer og tjenester, og kan gjennom arbeid med avtaler og enkeltanskaffelser stille krav til og verdisette miljøsertifiserte leverandører, kortreiste varer, levetid, osv. Utvikling av innkjøpskompetansen og felles arbeid i innkjøpssamarbeidet om realistiske miljøkrav kan bidra til at kommunen bidrar til miljøvennlig produksjon og logistikk.

5. Holdninger og kompetanse i kommunale virksomheter

For å sikre at miljøhensyn blir tatt i egen virksomhet må kommunen arbeide med utvikling av kompetansen i organisasjonen og hos politikerne. Økt kompetanse er det viktigste holdningsskapende tiltaket. Økt kompetanse om miljøaspekter i egne fag, men også økt kompetanse om det overordnede arbeidet for å redusere klimautslipp og kommunens mulige bidrag til dette er viktig holdningsarbeid.

6. Informasjon til og samhandling med innbyggere og næringsliv

Kommunen kan også bidra på dette området. Gjennom å samle og videreformidle deler av alt det som utvikles av og støttes av staten kan kommunen gjøre informasjon og kunnskaper lettere tilgjengelig for innbyggerne. En lokal koordinator for ulike organer kan sikre at det drives aktivt informasjons- og kompetansearbeid lokalt.

10. Hovedmål og delmål

Nasjonale mål for reduksjon av klimagasser:

Klimagasser

- Klimagassutslippene i 2012 skal være på 1990-nivå
- Klimagassutslippene i 2020 skal være 30 % lavere enn 1990-nivå

Lokale mål for bidrag til redusert klimagassutslipp:

Energiforbruk

- Kommunen skal innen 2012 redusere energiforbruket tilsvarende 5 % av energiforbruket i kommunale bygg målt i kWh/m². (I 2008 har vi 235 kWh/m². Med 70 165 m² bygningsmasse blir det en reduksjon på totalt 824 440 kWh, dette tilsier en reduksjon i co2utslipp på 87 tonn - forutsatt samme energimiks som vi har i dag.)
- Kommunen skal innen 2020 redusere bruken av fossilt brensel og legge om til fornybare energikilder tilsvarende 25 % av energiforbruket i kommunalebygg målt i kWh/m².

Kompetanseheving og holdningsskapende arbeid

- Kommunen skal positivt profilere seg som en miljøvennlig kommune, kommunens og innbyggernes identitet skal være preget av dette. Gjennom dette påvirkes holdninger og atferd i miljøvennlig retning.

Samordnet areal- og transportplanlegging

- God arealplanlegging gjennom bevisst og målrettet innsats for å fremme et utbyggingsmønster og nærmiljøer som bidrar til at bilbruken reduseres og gir grunnlag for et styrket kollektivtilbud.

10.1. Delmål for Eier og forvalter av bygg, idrettsanlegg, transportmidler og veier

- 10.1.1. Rælingen kommune skal innen 2020 erstatte oljefyring i eksisterende bygg til fordel for fornybare energikilder.
- 10.1.2. Kommunen skal ved planlegging av nye bygg legge til rette for bruk av fornybar energi og klimavennlige løsninger.
- 10.1.3. For kommunale biler (ikke tunge kjøretøy) skal CO₂-utslippet i 2020 ligge under 120 gCO₂/km.
- 10.1.4. Rælingen kommune skal som eier og leietaker av bygninger oppfylle nasjonale målsettinger for energieffektivisering og energiomlegging.
Dette innebærer for bygninger over totalt 1000 m²:
 - Bygges energigjerrige bygninger.
 - Bygges slik at fornybare energikilder kan tas i bruk. Dette innebærer bruk av vannbåren varme til all oppvarming, varmtvannsberedning og ettervarme av ventilasjonsluft.
 - Etablere effektive styringssystemer som inneholder et energioppfyllingssystem.
 - Styringssystemet skal kunne samkjøres mellom byggene.

10.2. Delmål for arealplanlegging, transportplanlegging og byggesaks behandling

- 10.2.1. Kommunen skal videreføre og styrke arbeidet med tilrettelegging for miljøvennlig transport (kollektiv, sykling, gange) og tettstedutvikling
- 10.2.2. Ved planlegging av nye utbyggingsområder skal det legges vekt på å begrense transport behovet og avhengigheten av privatbil. Fortetting i områder som ligger til rette for kollektivtrafikk og gang- og sykkeltrafikk skal prioriteres.

10.2.3. Kommunen skal innen gjeldende lovverk legge føringer for energiløsninger i bygg og for utbyggingsområder. Dette innebærer:

- Innen år 2012 skal alle nybygg i Rælingen kommune kunne benytte fornybare energikilder.
- Kommunen skal legge til rette for etablering av fjernvarmeanlegg i større utbyggingsområder.
- I forbindelse med inngåelse av utbyggingsavtaler for utbyggingsområder skal det legges vekt på å fremforhandle miljøvennlige løsninger for oppvarming av ny bebyggelse basert på fornybare energikilder.

10.3. Delmål for det regionale arbeidet

10.3.1 Kommunen skal gjennom deltakelse på fellesarenaer for regionalt arbeid aktivt bidra til gode helhetsløsninger på tvers av kommunegrenser.

10.4. Delmål for innkjøpsarbeidet

10.4.1 Kommunen skal føre en aktiv og bevisst innkjøpspolitikk for produkter og tjenester med hensyn til miljø, energibruk og klimagassutslipp.

10.5. Delmål for utvikling av holdninger og kompetanse i kommunale virksomheter

- 10.5.1 Det skal arbeides med visjoner for kommunen, med sikte på å utvikle en profil knyttet til klima- og miljøbevissthet.
- 10.5.2 Rælingen kommune er med i miljøfyrtårnordningen og setter som mål at 2 kommunale virksomheter i året skal miljøsertifiseres.
- 10.5.3 Det skal gjennomføres kompetansebyggende og holdningsskapende tiltak for politikere og ansatte.

10.6. Delmål for informasjon til og samhandling med innbygger og næringsliv

- 10.6.1 Det skal arbeides med visjoner for kommunen, med sikte på å utvikle en profil knyttet til klima- og miljøbevissthet.
- 10.6.2 Rælingen kommune skal føre en aktiv politikk gjennom kompetansebyggende, holdningsskapende og stimulerende tiltak over for næringslivet og innbyggere for at klimamålsetningen kan overholdes.
- 10.6.3 Kommunen setter som mål å motivere private virksomheter til å få miljøfyrtårnstatus.

11. Tiltak, gjennomføringsperiode og ansvarlig

Kommunen har satt seg realistiske hoved- og delmål for sine utslippsreduksjoner og energibesparelser frem mot år 2020. For at hele kommunen skal bli delaktig i denne prosessen er det arbeidet frem en rekke praktiske og målbare tiltak innenfor kommunens ulike områder og roller.

Hvert tiltak har en ansvarlig enhet i kommunen som skal følge opp arbeidet og sørge for at tiltakene blir gjennomført. Tidsrommet indikerer perioden for igangsetting og gjennomføring av tiltaket.

11.1 Eier og forvalter av bygg, idrettsanlegg, transportmidler og veier		Ansvarlig enhet	Tidsrom
Kompetanse			
11.1.1.	Kursing av teknisk personell i energioppfølging (EOS), forvaltning, drift og vedlikehold (FDV), sentral driftskontroll (SD), ventilasjon, varme og sanitær(VVS) og varmepumpeteknikk (VP) mm.	Eiendom	Innføres 2009-2010 Kontinuerlig prosess
11.1.2.	Kursing av kommunens ledere i energiledelse (skole, omsorg etc.)	Eiendom	2009-2010
11.1.3.	Videreutvikle og avlegge klimaregnskap	Alle enheter	Annethvert år
Enøk - energiøkonomisering			
11.1.4.	Innføre energioppfølgingssystem (EOS) (investering: ca. 100 000 NOK)	Eiendom	2010
11.1.5.	Isolere ventiler/ rør i alle fyrrom	Eiendom	innen 2010
11.1.6.	Ventilasjon: Redusere driftstider, kanalisering / behovsstyrt ventilasjon, ettermontere varmegjenvinnere	Eiendom	Kontinuerlig
11.1.7.	Tappevann: unngå dryppende kraner, sparedusjer, trykknapper på dusjer, redusere max. tappevannsmengde i armatur, gjennomgå	Eiendom	Kontinuerlig
11.1.8.	Teknisk utstyr og styringssystemer (se egen tabell for spesifikke ENØK-tiltak i kommunale bygg)	Eiendom	Kontinuerlig
11.1.9.	Fase ut bruk av oljekjeler i kommunale bygg (se egen tabell for spesifikke ENØK-tiltak i kommunale bygg)	Eiendom	innen 2020
11.1.10.	Energieffektivisering i drift av offentlige bygg (se egen tabell for spesifikke ENØK-tiltak i kommunale bygg)	Eiendom	Kontinuerlig
11.1.11.	Bevisst materialbruk i bygg (se kravspesifikasjon til arkitekt og utbygger)	Eiendom/ Utbyggingsservice	Kontinuerlig
11.1.12.	Etterisolering/bedre isolering av nybygg (se egen tabell for spesifikke ENØK-tiltak i kommunale bygg og kravspesifikasjon i anbud)	Eiendom	Kontinuerlig
11.1.13.	Energieffektiviseringsgjennomgang av alle kommunale bygg med jevne mellomrom	Eiendom	hvert 5.år
11.1.14.	Innføre fornybar energi i flere kommunale bygg	Eiendom	Kontinuerlig
11.1.15.	Planlegging av byggplassering med mer for å sikre maksimal utnyttning av gratis energi (sol, vind ..)	Eiendom/ Utbyggingsservice	Kontinuerlig
Veilys - redusere dagens strømforbruk			
11.1.16.	Redusere W på lamper (alle 2000 armaturer skiftes til 70 W)	Kommunalteknisk	2009-2015
11.1.17.	Redusere brenntimer ned til 3000 timer	Kommunalteknisk	2009-2015
11.1.18.	Fremtidig mulig investering: Overgang til LED	Kommunalteknisk	2019-2025
11.1.19.	Fremtidig mulig investering: Optimalisering av styringssystemer	Kommunalteknisk	2019-2025
11.1.20.	Koble ut 3 av 8 kloakkpumpestasjoner, redusere strømforbruket med 10500 kWh pr år.	Kommunalteknisk	Innen 2011
11.1.21.	Tilrettelegge for lavutslippskjøretøy i kommunen, utskiftning til drivstoffgjerrige kjøretøy	Alle enheter	2009 ->

11.2. Areal- og transportplanlegging og byggesaksbehandling		Ansvarlig enhet	Tidsrom
11.2.1.	Ved revisjon av kommuneplanen skal det legges vekt på å lokalisere nye næringsområder og boligområder slik at det blir korte avstander til kollektivtrafikkknutepunkt og sentrumsområder.	Rådmannskontoret	2010-12
11.2.2.	Bruk av vannbåren varme og fornybare energikilder skal vurderes ved all utbygging.	Utbyggingsservice	2009 ->
11.2.3.	Utbygging med energireduserende løsninger og vannbåren oppvarmingssystemer tilrettelagt for nye fornybare energikilder foretrekkes fremfor utbygging med tradisjonelle energiløsninger.	Utbyggingsservice	2009 ->
11.2.4.	Fortetting skal skje i områder som ligger til rette for kollektivtrafikk og gang- og sykkeltrafikk.	Utbyggingsservice	2009 ->
11.2.5.	Ved planlegging av videre utbygging skal det legges vekt på å begrense transportbehovet og avhengigheten av privatbil.	Utbyggingsservice	2009 ->
11.2.6.	Videreutvikle gang- og sykkelveier, tilrettelegge for myke trafikanter	Rådmannskontoret/ Kommunalteknisk	2009 ->
11.2.7.	Videreutvikle kollektivtilbudet ved å tilrettelegge for trase til kollektivei mellom Fjerdingsby og Blystadlia, som styrker forbindelsen på tvers i kommunen, reduserer bilbruken og gir muligheter for ringbuss.	Rådmannskontoret	2009
11.2.8.	Identifisere arealer for mulig fremtidig varmesentral	Utbyggingsservice	2009 ->

11.3. Deltager i regionale utvalg/prosesser		Ansvarlig enhet	Tidsrom
11.3.1.	Aktiv deltakelse i regional planlegging for å bidra til overordnet og helhetlig styring av utbyggingsområder og transportplanlegging	Rådmannskontor/ Utbyggingsservice	Kontinuerlig
11.3.2.	Øke kommunens kompetanse gjennom deltakelse på fellesarenaer i regionen.		Kontinuerlig
11.3.3.	Aktiv holdning til regionale prosesser og interkommunale selskap for å bidra til reduserte miljøbelastninger og utslipp av klimagasser.		Kontinuerlig

11.4. Innkjøper		Ansvarlig enhet	Tidsrom
11.4.1.	Utvikle energi- og klimabevisst innkjøpsstrategi for kommunen	Økonomi	2009
11.4.2.	Vektlegge klima- og miljøkriterier ved offentlige innkjøp	Alle enheter	2009 ->
11.4.3.	Leverandør- og produktvalg på bakgrunn av energieffektivitet og miljøsertifisering (ISO 14001, miljøfyrtårn, Svane, etc.)	Alle enheter	2009 ->

11.5. Holdninger og kompetanse i kommunale virksomheter		Ansvarlig enhet	Tidsrom
11.5.1.	Holdningskampanje iverksettes i alle enheter for å bidra til lavere energibruk og redusert forbruk av papir.	Rådmannen etablerer prosjekt	2010
11.5.2.	Alle enheter følger regelmessig opp ansatte og brukere i håndteringen / praktiseringen av hver enkelts bidrag til redusert belysning / el.forbruk.	Alle enheter	2010 ->
11.5.3.	Skoler og barnehager har lokalt fastsatte planer og mål for energi- og klimaopplæring.	Skoler og barnehager	2010
11.5.4.	Stimulere til sertifisering som Miljøfyrtårn, målsetting er to kommunale virksomheter årlig	Rådmannskontor	2010 ->
11.5.5.	Ved revisjon av eiemeldingen skal det innarbeides krav til virksomhetene om å sette mål og utvikle standarder for utslipp og miljøkonsekvenser av driften.	Rådmannskontor	Neste revisjon
11.5.6.	Kommunen skal gjennomføre energiplanarbeidet som en kontinuerlig prosess og ved revisjon av kommuneplan og andre relevante handlingsplaner ta inn nødvendig omtale av energi for å sikre at de overordnede mål i energiplanen for kommunen nås.	Rådmannskontoret/ Alle enheter	Kontinuerlig

11.6. Informasjon til og samhandling med innbygger og næringsliv		Ansvarlig enhet	Tidsrom
11.6.1.	Kommunens nettsider skal ha oppdatert informasjon og linker til viktig miljøinformasjon.	Rådmannskontor/ Service- og info	2009 ->
11.6.2.	Stimulere til sertifisering som Miljøfyrtårn.	Rådmannskontor	2009 ->
11.6.3.	Være pådriver for, og koordinere, lokale kompetansetiltak for innbyggere og næringsdrivende.	Rådmannskontor	2010 ->

Referanser

- *Lokale Energiutredninger*
- *NOU 1998: 11 Energi- og kraftbalansen mot 2020*
- SFT Miljøstatus i Norge
- SFT Veileder i lokale Klima- og energiplaner
- SSB, Naturressurser og miljø, 1998
- *St meld nr.29 (1998-99) Om Energipolitiken*, Olje- og energidepartementet, 1999
- *St. meld. nr. 34 (2006-2007) Norsk Klimapolitikk*, Miljøverndepartementet, 2007
- NVE –2000/2: Energi i kommunene
- SFT, Klimakapittelet
- *Generell del, Lokal energiutredning 2007*, Hafslund, 2007
- Andre kommuners energi- og miljøplaner
- Enovas, "Baseline – Framskriving av energiforbruket til 2020"
- SSBs energistatistikk på kommunenivå

Vedlegg

- Ordforklaringer og begreper
- Klimatips til kommunens innbyggere
- Klimaregnskap Rælingen kommune 2007

Vedlegg 1: Ordforklaringer og begreper

B

- **Balansekvantum** - er det høyeste kvantum en kan avvirkes i dag uten at kvantumet må reduseres i framtiden (100 år) (Kilde Rapport Skogressurser i Sør-Østerdal utarbeidet av skog og landskap). Dette er en andel av tilveksten.

- **Bioenergi/ Biobrensel** - energi basert på ved, flis, bark, skogsavfall, trevirke, torv, halm, avfall, deponigass; fornybare energikilder (kort reproduksjonstid).

- **Bærekraftig utvikling** - En samfunnsutvikling med økonomisk vekst hvor uttak og bruk av alle slags ressurser tilpasses Jordas økologiske forutsetninger slik at livsgrunnlaget for dagens og kommende generasjoner kan opprettholdes og forbedres.

D

- **Deponigass** - Gass som dannes i avfallsdeponier ved anaerob nedbrytning (liten tilgang på oksygen). En blanding av metan, karbondioksid (CO₂), fuktighet og andre gasser (i mindre mengder).

- **Drivhuseffekten** - Atmosfærens evne til å slippe gjennom kortbølget stråling (solstråler), og å absorbere langbølget stråling (varmestråler) fra jorda. Det skilles mellom den naturlige og menneskeskapte drivhuseffekt.

- **Drivhusgasser** – se klimagasser.

E

- **Effekt** - Energi eller utført arbeid pr. tidsenhet, enhet watt (W).

- **Energi** - Evne til å utføre arbeid eller varme, produkt av effekt og tid. Enhet kilowattimer (kWh) eller joule (J). Finnes i en rekke former: potensiell, kinetisk, termisk, elektrisk, kjemisk, kjernefysisk etc.

- **Energibruk** - Bruk av energi. Må knyttes til et objekt for å gi mening, f.eks. et byggs, en bedrifts eller en stats energibruk. Med det menes den totale energien som objektet benytter seg av og "bruker" til å avgi varme eller utføre arbeid av ulike slag.

- **Energibærer** - Fysisk form som energi er bundet i. Energikilder som olje, kull, gass og elektrisitet kan også være energi- bærere. I bygg kan vann, vanddamp, væsker (som kjølemedium for eksempel glykol) og luft også være energibærere.

- **Energieffektivitet** er et mål på hvor mye ytelse i form av komfort, eller produksjon man får av den energien som brukes. For boliger kan energieffektiviteten måles som forholdet mellom antall kvadratmeter oppvarmet boligflate og energibruket. Dersom boligen blir etterisolert slik at energibruket synker, er det energieffektivisering. Dersom boligflaten samtidig blir utvidet kan energibruket likevel øke.

- **Energiforbruk** - Energi kan fysisk sett ikke forbrukes, bare gå inn i alternative former. Vi har derfor gått mer og mer bort fra begrepet energiforbruk og benytter energibruk i stedet.

- **Energiforvaltning** - Styling og administrasjon av energitilgang og energibruk i en virksomhet.

- **Energikilde** - energiressurs som kan utnyttes direkte eller omdannes til en energibærer.

- **Energiledelse** - Energiledelse er den del av virksomhetens ledelsesoppgaver som aktivt sikrer at energien utnyttes effektivt.

- **Energimiks** - sammensetningen av ulike energibærere. Eksempelvis kan energibærere brukt i husholdningene i kommunene sammenlignet med historiske tall eller gjennomsnittet i andre kommuner, i fylket og landet.

- **Energiplaner** - fellesbetegnelse på ulike planer for kartlegging av framtidig oppdekking av energibehovet i et nærmere definert område (geografisk).

- **Energisparing** er knyttet til tiltak som gir redusert energibruk som følge av redusert ytelse. Dersom en senker romtemperaturen, er dette et typisk sparetiltak.

- **Enova** - statlig foretak, etablert for å fremme miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon i Norge. Virksomheten finansieres gjennom påslag på nettariifen og over Statbudsjettet. Se www.enova.no for mer informasjon.

- **ENØK** - (Energioekonomisering) oppfattes gjerne som den delen av energieffektiviseringen som er lønnsom. Dersom etterisoleringen reduserer energiutgiftene så mye at det dekker kostnadene ved tiltaket, betraktes det altså som enøk. I en del sammenhenger er lønnsom opprusting og utvidelse av kraftproduksjonen også blitt regnet som enøk. Men det vanlige er å bruke begrepet enøk om tiltak på forbrukssiden.

- **Enøkpotensial** - Hvor mye energi som kan spares på en lønnsom måte uten ulemper som for eksempel redusert komfort. Enøk-potensialet kan beregnes helt fra det enkelte sparetiltak, til de enkelte bygg og for hele samfunnet.

- **Enøktiltak** - Atferdmessige eller tekniske tiltak som resulterer i en mer effektiv energibruk.

EOS/ESS - Forkortelse for energioppfølgingssystem og energistyringssystem

F

- **Fjernvarmeanlegg** - større anlegg for produksjon og fordeling av vannbåren varme til varmebrukere. Et fjernvarmeanlegg kan forsyne en hel bydel/tettsted med varmt tappevann og varme til oppvarming. Se også nærvarme.

- **Fordelingsnøkler** – her: Matematisk fordeling av klimagassutslippet etter visse kriterier.

- **Fornybare energikilder** – energiresurs som inngår i jordas naturlige kretsløp (Eksempler er solenergi, bioenergi, vindkraft, vannkraft, varmepumpe m.fl.).

- **Fossilt brensel** – energi som kommer fra hydrokarboner (olje, kull, gass – produseres over relativt svært lang tid).

- **Framskriving** – Prognoseform basert på visse, forutsatte kriterier.

G

- **Graddag** - Differansen mellom døgnmiddeltemperatur (utetemperatur) og valgt innetemperatur.

- **Graddagstall** - Summen av antall graddager i en periode.

- **Grotvirke** - i dette uttrykket inngår kvist, topp og annet treavfall

- **GWh** – gigawatttime = 3 600 000 000 000 J = 1.000.000 kWh [energimengde].

K

- **Klimagasser** – Gass som bidrar til å forsterke drivhuseffekten, og som dermed kan skape endringer i det globale klima. Nedenfor er de gasser som er regulert av Kyotoprotokollen:

Gassformel	Navn	Kilder til utslipp
· CO ₂	Karbondioksid	Veitrafikk, fyring med fossile brenslers, prosessutslipp, petroleumsvirksomhet.
· CH ₄	Metan	Avfallsfyllinger, jordbruk.
· N ₂ O	Lystgass	Jordbruk (gjødselproduksjon), veitrafikk.
· PFK, CF ₄	Perfluormetan	Produksjon av aluminium.
· PFK, C ₂ F ₆	Perfluoretan	Produksjon av aluminium.
· SF ₆	Svovelheksafluorid	Produksjon av magnesium.
· HFK	Hydrofluorkarboner	Lekkasjer fra kjøleanlegg, anlegg for brannslukking, produksjon av skumplast.

- **Kogenerering** – Produksjon av elektrisk kraft med tilhørende prosessvarme (som utnyttes i fjernvarmesystem).

- **Konsesjon** - er en tillatelse fra offentlig myndighet til å foreta en disposisjon eller bedrive en bestemt virksomhet i henhold til lovverket. Hensikten med slike konsesjonskrav er at myndighetene ønsker å regulere og kontrollere at virksomheten utøves i samsvar med samfunnets felles beste. Eksempel på selskap som må søke konsesjon er innen energi (netselskap og fjernvarmeselskap), innen kollektivtransport (drosje, buss og ferger), innen forurensing (bedrifter som forurenser), innen telekommunikasjon (radio- og tv-stasjoner, mobiltelefonnett).

- **Konsesjonsområde** - er et geografisk område der et selskap har konsesjon.

- **Kyoto-protokollen** - Tidsbestemte utslippsforpliktelser av klimagasser vedtatt under FNs Klimakonferanse i Kyoto i desember 1997.

L

- **LA 21** - Lokal Agenda 21. Utformet under Rio-konferansen i 1992 der lokalsamfunn i hele verden ble oppfordret om å utarbeide en lokal dagsorden for miljø og utvikling i det 21. århundre.
- **Lavenergihus** - er boliger med et lavere behov for energi til oppvarming enn en standard bolig. I lavenergihus ligger totalt årlig energibehov under 100 kWh/m² (i Oslo), mens et hus bygd etter gjeldende teknisk forskrift trenger 170 kWh/m². Av dette utgjør oppvarming ca. 30 kWh/m² i et lavenergihus, mot 80 kWh/m² for en standardbolig.
- **LVS** - Lokal varmesentral
- **LNG** - Flytende naturgass (Liquefied Natural Gas).
- **LPG** - Flytende propan og butan (Liquefied Petroleum Gas).

M

- **Miljø** - I økologien betyr miljø alle de faktorer som levende organismer lever i og påvirkes av. Eksempler på slike faktorer er temperatur, vann, lys, gasser, andre organismer og sykdom. Miljøkonsekvens
- Helhetlig vurdering av et eller flere tiltaks virkning på miljøet.
- **Mobil forbrenning** - Utslipp fra mobil forbrenning omfatter utslipp fra forbrenning av energivarer i transportsektoren. Det er kjøretøy, luftfart og skipstrafikken. Det er forbrenning av drivstoff som bensin og diesel.

N

- **Naturgass** - Fellesbetegnelse på hydrokarboner som vesentlig er i gassfase når den utvinnes.
- **NGU** - Norges geologiske undersøkelser
- **NVE** - Norges vassdrags- og energidirektorat.
- **Nærvarme** - mindre anlegg for produksjon og fordeling av vannbåren varme til varmebrukere. , eks. varmeanlegg i bygård, borettslag etc. Nærvarmeanlegg er mindre anlegg enn fjernvarme, et nærvarmeanlegg leverer vanligvis til småhus, bygårder og mindre bygg og kan dekke et bolig/bygningsfelt med om lag 15-30 hus.

O

- **OED** - Olje- og energidepartementet.
- **Områdekonsesjon** - en generell tillatelse til å bygge og drive anlegg for fordeling av elektrisk energi i distribusjonsnett, det vil si lavere spenning enn 24 kV.
- **Områdekonsesjonær** - selskap/bedrift som har konsesjon for en gitt tjeneste i et konsesjonsområde.
- **Oppvarmingssystem** - Et system som produserer, overfører og distribuerer varme.

P

- **Passivhus** - er hus som totalt bruker bare 15 kWh/m²/år til romoppvarming alene
- **Prioritert kraft** - er kraft som gir kunden sikker levering, noe dyrere enn uprioritert kraft.
- **Prosessutslipp** - utslipp som ikke er knyttet til forbrenning. Eksempler er utslipp fra industriprosesser, fordamping, biologiske prosesser og fra avfallsdeponier. I SSBs oversikt over klimagassutslipp inngår kategoriene olje- og gassutvinning, industri og bergverk, landbruk og avfallsdeponigass under prosessutslipp.

S

- **Strøm** - Vanlig betegnelse for elektrisk energi (se også kraft).
- **Sm3** - Standardkubikkmeter, 1 m³ gass ved 15 °C og 1 atmosfære trykk.
- **SSB** - Statistisk Sentralbyrå.
- **SFT** - Statens forurensningstilsyn.
- **Stasjonær forbrenning** - Stasjonær forbrenning omfatter utslipp fra all forbrenning av energivarer i ulike typer stasjonære utslippskilder. I den stasjonære forbrenningen fra SSBs inngår utslipp fra olje- og gassutvinning, industri og bergverk, private husholdninger, forbrenning av avfall og deponigass.

T

- **Tilvekst** - årlig tilvekst er det volumet den stående skogen øker med på ett år målt i kubikkmeter
- **TWh** - terawatttime = 3 600 000 000 000 000 J [energimengde] = 1.000.000.000 kWh.

U

- **Uprioritert kraft** - også kalt kraft med utkoblingsklausul eller tilfeldig kraft. Kunder som har denne typen kraftavtale kan bli koblet ut med en viss frist. Det betyr at de må ha en annen energibærer som reserve, dette er ofte olje. For å få en kraftavtale med uprioritert kraft må kunden ha et relativt høyt forbruk. Uprioritert kraft er noe billigere enn prioritert kraft.

V

- **Vannbåren varme** - varme (energi) som utveksles mellom varmt og kaldere vann /andre medier og luft; - eksempelvis vannrør i gulv.
- **Vannkraft** - Elektrisk energi som har sitt utgangspunkt i vannets stillingsenergi (potensielle energi) og overføres til bevegelsesenergi (kinetisk energi) i f.eks. ei elv.
av ener
- **Varmepumpe** - En maskin som med tilførsel av elektrisitet transporterer varme fra omgivelsene (enten luft eller vann) opp på et høyere temperaturnivå, hvor varmen avgis. En varmpumpe gir vanligvis ca. 3 ganger så mye varme som den mengde elektrisitet som tilføres.

Ø

- **Økosystem** - avgrenset naturområde som inkluderer dyre- og plantesamfunnet og deres omgivelser.

Benevnelser energi

1 kWh (kilowatttime)	= 10^3 Wh	= 1 000 Wh
1 MWh (megawatttime)	= 10^6 Wh	= 1 000 kWh
1 GWh (gigawatttime)	= 10^9 Wh	= 1 million kWh
1 TWh terawatttime	= 10^{12} Wh	= 1 milliard kWh

1 W (watt)	= 1 J/s
1 kW (kilowatt)	= 10^3 W = 1 000 W
1 MW (megawatt)	= 10^6 W = 1 000 kW

Vedlegg 2: Klimatips til kommunens innbyggere

Det er mange ting du som innbygger kan gjøre for å bidra til et bedre klima. Når vi snakker om å ta vare på klima, gjelder ikke dette bare å kjøre mindre bil og å kjøre mer økonomisk. All energibruk belaster naturen. Selv om mesteparten av strømmen som kommer ut av stikkontaktene våre stammer fra vannkraft, er Norge en del av det europeiske energimarkedet. Ved å bruke mindre strøm her hjemme, kan vi eksportere kraft som kan erstatte mer forurensende kraftproduksjon i andre land. Vannkraft er heller ikke problemfri: Utbygging av vannkraftverk tørrlegger elver og ødelegger livsgrunnlaget for planter og dyr som lever i eller av elver og vann. Ved å effektivisere forbruket ditt og behovet for energi kan du bedre miljøet og samtidig spare penger!

Visste du at husholdningene står for nesten 30% av energiforbruket i kommunen og at over 80 % av dette er forbruk av elektrisitet?

Hva bruker vi strømmen til?

Strømforbruket i en vanlig husholdning fordeler seg omtrent som følger i løpet av et år (men varierer mye i forhold gjennomsnittstemperaturen):



Ca. 31 prosent går til oppvarming
 Ca. 11 prosent går til belysning
 Ca. 11 prosent går til vaskemaskin
 Ca. 10 prosent går til varmtvann
 Ca. 4 prosent går til kjøleskap
 Ca. 3 prosent går til oppvaskmaskin
 Ca. 2 prosent går til tørking av klær
 Resten går til andre ting, for eksempel standby, matlaging, småelektriske apparater og mer luksupregede ting som boblebad, terassevarming, svømmebasseng mm.¹

1 Kilde: "Formålsfordeling av husholdningenes elektrisitetsforbruk i 2001 - Sammenligning av formålsfordelingen i 1990 og 2001" (SSB RAPP 2005/18)

Standby

En god del strøm forsvinner i elektriske apparater mens de ikke er i bruk, såkalt standby-strøm. Anslagene på hvor stor andel av strømmen som går med til dette varierer fra i underkant av en prosent til opp mot ti prosent, men det finnes ingen sikre tall. Det som er sikkert er at standby-strøm stort sett er strømforbruk uten formål, som det ofte går an å gjøre noe med ved hjelp av enkle tiltak.

Tips til klimadugnaden

Her følger noen store og små tips for deg som ønsker å ta del i klimadugnaden:

BOLIG

Oppvarming og isolering

Holder huset ditt på varmen? En stor andel av energiforbruket i en vanlig bolig går til oppvarming. Hvis varmen lekker ut har du lite glede av den.

- Utnytt solvarmen. Plasser varme rom på sørsiden og kalde rom på nordsiden i boligen.
- Tykkelsen på isolasjonen i vegger, gulv og tak er det lettest å gjøre noe med når du bygger nytt eller bygger om. Men det går også an å blåse inn ekstra isolasjon i tak, vegger og gulv som allerede står der. Hus bygget før 1960 er ofte dårlig isolerte. Også nyere hus kan være mindre tette enn de bør.
- Hvis boligen din er trekkfull, kan du gjøre mye selv med tetningslister fra byggevarebutikken. Dersom det trekker langs tak-, gulv-, dør- eller vinduslistene, kan du løsne listene og dytte inn isolasjonsmateriale. Enova anbefaler at du bruker mer isolasjon enn minimumskravene i dagens byggeforskrifter som er 30 cm tykkelse i tak/gulv og 20 cm i vegg.
- Varmen stiger. Derfor bør du isolere loftet først.
- Isolasjon i gulv gir god komfort i tillegg til å spare strøm.
- **Vinduer står for 40 prosent av varmetapet, bytt de største vinduene først.**
- Vil du sjekke om huset ditt er trekkfullt, kan du prøve denne metoden: Sjekk med en våt håndbak eller et stearinlys (pass på brannfaren) langs dører, vinduer, gulv- og taklister. Hvis det mangler tetting, blir håndbaken kald eller lyset begynner å blafre. Særlig effektivt er dette når det blåser.
- En mer profesjonell metode er å få besøk av en ekspert med en termograf. En termograf er et slags kamera som avfotograferer varmestraler. Et termograf-bilde kan gi et eksakt inntrykk av hvor varmen blir av. Prøv et søk på termografi i Google, Kvasir, Gule Sider eller hos Enova.
- Hvis snøen smelter på taket ditt om vinteren (selv om det er kaldt, altså), tyder det på at taket er dårlig isolert. Da kan etterisolering være en løsning.
- **Luft raskt og effektivt**, gjerne med vidåpne vinduer og full gjennomtrekk, i fem til ti minutter. Det er langt mer energieffektivt enn å ha vinduet på gløtt hele tiden. Skru av alle ovner mens du lufte.
- **Kan du senke temperaturen?** Enøk- og inneklimaeksperter er enige om at ideell innetemperatur er ca 20 grader. **Ved å senke innetemperaturen én grad sparer du om lag 5 prosent av energien som går til oppvarming årlig.**
- **Installer termostatstyring med dag- og nattsenking.** Du reduserer behovet for oppvarming med 8-12 prosent ved nattsenking. Ved natt- og dagsenking reduserer du behovet med 15-20 prosent.
- Trekker du for gardinene eller senker persiennene, forsvinner mindre av varmen ut gjennom vindusglasset.
- Fyr med ved eller biobrensel hvis du kan, og hvis du bor sånn til at svevestøv i lufta ikke er noe problem.
- **Investerer du i en varmepumpe** kan du spare mye strøm (-20-60%) og flere tusenlapper på strømregningen hvert år, samtidig som du får et godt inneklima.
- *Les mer på minenergi.enova.no.*

Belysning:

- Slå av lyset i rom du ikke bruker.
- Velg energiriktige lyskilder og armaturer. Moderne sparepærer gir godt lys med 20 % av energibruken til vanlige pærer. Sett dimeren på 90 prosent – det gir omtrent like mye lys med mindre energiforbruk.
- Ikke kast lyspærer i restavfallet. Alle slags lyspærer og lysrør kan inneholde miljøskadelige stoffer, og er klassifisert som EE-avfall. Lyspærer kan leveres tilbake til en hvilken som helst forhandler av lyspærer, eller til et mottak for EE-avfall eller Spillhaug avfallsdeponi.

På badet:

- Ny vaskemaskin? Se etter energimerkingen når du kjøper elektrisk utstyr, og velg modeller over energiklasse A eller en svanemerket modell. Oversikt over svanemerkede vaskemaskiner finner du på nettsidene til Stiftelsen Miljømerking.
- Hvordan du bruker vaskemaskinen har også en del å si for energiforbruket. Finn tips om miljøbevisst klesvask på www.gronnhverdag.no
- Kjøp sparedusj som bruker fra 6 til 9 liter pr. minutt. Med sparedusj sparer du ca. 1000 kroner i året hvis alle i familien dusjer 10 min om dagen.
- Senk temperaturen i varmtvannsberederen til 65 grader, men ikke lavere. Under 65 grader er det fare for utvikling av legionellabakterier.
- Velg avtrekksvifte med fuktstyring. Den stopper av seg selv når luften ikke lenger er fuktig og trekker dermed ikke ut mer varm luft enn nødvendig.
- Finn flere tips om hvordan du kan spare varmt og kaldt vann på www.gronnhverdag.no.

På kjøkkenet:

- Se etter energimerkingen når du kjøper elektrisk utstyr. For eksempel bruker et kjøleskap i energiklasse A++ 40 prosent mindre energi enn et kjøleskap i energiklasse A.
- Kjøkkenventilator over komfyr skal ha separat avtrekk. Da unngår du at varm luft trekkes ut av andre rom når du lager mat. Stekeos skal ikke inn i balanserte ventilasjonssystem.
- Prøv å begrense antallet elektriske kjøkkenapparater.
- Finn flere tips om strømsparing på kjøkkenet på www.gronnhverdag.no

Ellers:

- Skru av TV'en og andre elektriske apparater helt når de ikke er i bruk. Husk at apparatene trekker strøm når de står i standby-modus. Kjøp gjerne en stikkontakt/forgrener med av og påbryter for å gjøre det enklere å skru apparater helt av.
- Skal du bygge om eller bygge nytt, finner du mange gode råd om energibesparende løsninger på nettsidene til Enova. Her finner du også informasjon om tilskudd for forskjellige energiparetiltak.

BILKJØRING

- Ved å kjøre mindre, og kjøre miljøvennlig, kan du spare flere tusenlapper i året og samtidig sparer du miljøet for klimagassutslipp.
- Feiljustert motor, slitte tennplugger og lignende kan gi mye høyere forbruk og utslipp av miljøskadelige stoffer enn nødvendig, derfor er regelmessig service viktig.
- Elektrisk utstyr trenger strøm. Når motoren er i gang får utstyret denne strømmen gjennom drivstoffet. Ikke minst aircondition-anlegget bidrar til økt forbruk av drivstoff - opp til 10 prosent på en varm sommerdag. Men forbruket vil også øke hvis du har vinduene åpne fordi luftmotstanden blir større.
- Unødvendig last bidrar til økt forbruk, både fordi bilen blir tyngre og fordi luftmotstanden øker.

Slik kjører du økonomisk:

- Kjør så jevnt som mulig, uten raske stopp og start. God avstand til bilen foran gjør det lettere.
- Kjør på høyt (tungt) gir. Det gir mindre utslipp og mindre støy.
- Hold fartsgrensen. Luftmotstanden, og dermed drivstofforbruket, øker ved høye hastigheter. Det samme gjør støynivå og dekkslitasje.
- Kle deg etter været. Bruk aircondition-anlegget med forsiktighet, og unngå så langt det er mulig å kjøre med åpne vinduer.
- Ikke la bilen gå på tomgang.
- Aksellerér raskt opp til ønsket hastighet.
- Bruk motoren som brems.
- Flere trafikkskoler arrangerer kurs i økonomisk kjøring. Du kan også prøve nettkurs i økokjøring fra Storebrand og Autoriserte Trafikkskolars Landsforbund.

Vask, vedlikehold og utstyr:

- Ta service på bilen minst en gang i året.
- Sjekk lufttrykket i dekkene ofte. Riktig lufttrykk gir mindre friksjon, og dermed mindre dekkslitasje, mindre støy og lavere forbruk. Du kan spare opptil 4 % av drivstofforbruket ved å ha riktig lufttrykk i dekkene.
- Ta av takgrind/ skiboks når du ikke bruker den.
- Ta ut tung last du ikke har bruk for.
- Velg syntetisk motorolje framfor mineralsk. Det kan redusere forbruket vinterstid.
- Velg helst spylevæske basert på propylenglykol. Det er mindre giftig enn etylenglykol, som er det vanligste alternativet.
- Bruk minst mulig kjemikalier når du vasker bilen. Ved å bruke børste, svamp eller klut trenger du mindre sterke kjemikalier enn ved børsteløs vask. Svanemerkede bilpleiemidler er et godt alternativ. Bruk helst en vaskeplass hvor avløpsvannet går til offentlig kloakk, for eksempel på en bensinstasjon som har oppsamlingssystemer for vaskemidler og oljerester.
- Bruk motorvarmer på kalde dager, men ikke lenger enn nødvendig. Ved -15 grader holder det at motorvarmeren står på ca. halvannen time.
- Velg piggfrie dekk om vinteren om du kan, og velg dekk uten miljøskadelige HA-oljer.
- Ikke bruk vinterdekk lenger enn nødvendig, heller ikke piggfrie dekk. De blir raskt utslitt på tørt føre.

Vedlegg 3: Klimaregnskap Rælingen kommune 2007

Sammendrag av klimaregnskapet til Rælingen kommune. Totalen i mengdekolonnen er ikke representativ da den legger sammen ulike kilder og energibærere.

Tjenesteområde	Objekt	Energibærer	Enhet	mengde	Tonn CO2	% andel
Helse, sosial og omsorg	Drivstoff	Bensin/diesel	km	2 936,6	0,5	0,0 %
		kilometergodtgjørelse	km	144 541,4	23,1	0,7 %
	Flyreiser	Flytrafikk	timer	19,2	1,4	0,0 %
	Strøm og oppvarming	Elektrisitet	kWh	1 980 951,4	210,0	6,8 %
		Fyringsolje	liter	125 072,7	333,1	10,8 %
	Avfall	Papir	kg	43 632,0	65,4	2,1 %
		Restavfall	kg	157 404,0	45,6	1,5 %
Totalt Helse, sosial og omsorg				2 454 557,2	679,2	22,0 %
Kommunal administrasjon og midler	Drivstoff	Bensin	liter	107,3	0,2	0,0 %
		Biodiesel B5	liter	214,8	0,5	0,0 %
		Diesel	liter	46 520,2	123,9	4,0 %
		kilometergodtgjørelse	km	18 152,2	2,9	0,1 %
	Flyreiser	Flytrafikk	timer	42,1	3,2	0,1 %
	Strøm og oppvarming	Elektrisitet	kWh	2 571 571,0	272,6	8,8 %
		Fyringsolje	liter	4 691,0	12,5	0,4 %
	Avfall	Papir	kg	25 812,8	38,7	1,3 %
		Restavfall	kg	36 660,0	10,6	0,3 %
	Totalt Kommunal administrasjon og midler				2 703 771,3	465,2
Kommunale boliger	Drivstoff	kilometergodtgjørelse	km	106,0	0,0	0,0 %
		Flytrafikk	timer	0,5	0,0	0,0 %
	Strøm og oppvarming	Elektrisitet	kWh	509 358,4	54,0	1,7 %
	Avfall	Papir	kg	36 290,4	54,4	1,8 %
		Restavfall	kg	117 943,8	34,2	1,1 %
Totalt Kommunale boliger				663 699,1	142,7	4,6 %
Kommunalteknisk avdeling	Drivstoff	Bensin	liter	501,2	1,3	0,0 %
		Diesel	liter	50 120,0	133,5	4,3 %
		kilometergodtgjørelse	km	5 476,0	0,9	0,0 %
	Flyreiser	Flytrafikk	timer	3,9	0,3	0,0 %
	Strøm og oppvarming	Elektrisitet	kWh	1 111 838,8	117,9	3,8 %
		Propan	kg	66,0	0,2	0,0 %
	Avfall	Papir	kg	1 584,0	2,4	0,1 %
		Restavfall	kg	5 148,0	1,5	0,0 %
Totalt Kommunalteknisk avdeling				1 174 738,0	257,9	8,4 %
Kultur/friluft/idrett	Drivstoff	kilometergodtgjørelse	km	6 640,8	1,1	0,0 %
		Flytrafikk	timer	4,0	0,3	0,0 %
	Strøm og oppvarming	Elektrisitet	kWh	1 968 689,5	208,7	6,8 %
		Fyringsolje	liter	22 352,3	59,5	1,9 %
		Propan	kg	55 697,0	167,1	5,4 %
	Avfall	Papir	kg	21 408,0	32,1	1,0 %
		Restavfall	kg	74 724,0	21,7	0,7 %
Totalt Kultur/friluft/idrett				2 149 515,6	490,4	15,9 %
Oppvekst	Drivstoff	Bensin	liter	14,8	0,0	0,0 %
		Diesel	km	85 393,3	79,6	2,6 %
		kilometergodtgjørelse	km	32 944,0	5,3	0,2 %
	Flyreiser	Flytrafikk	timer	35,4	2,7	0,1 %
	Strøm og oppvarming	Elektrisitet	kWh	5 377 350,9	570,0	18,5 %
		Fyringsolje	liter	30 146,8	80,3	2,6 %
	Avfall	Papir	kg	118 684,8	178,0	5,8 %
		Restavfall	kg	385 725,6	111,9	3,6 %
Totalt Oppvekst				6 030 295,5	1 027,7	33,3 %
Plan og økonomi	Drivstoff	kilometergodtgjørelse	km	1 583,0	0,3	0,0 %
	Flyreiser	Flytrafikk	timer	3,4	0,3	0,0 %
	Strøm og oppvarming	Elektrisitet	kWh	228 480,0	24,2	0,8 %
Totalt Plan og økonomi				230 066,4	24,7	0,8 %
Totalt				15 406 643,1	3 087,9	100,0 %

KLIMAINFORMASJON

BEREGNINGSGRUNNLAG

HANDLINGSPLAN



RÆLINGEN KOMMUNE

Besøksadresse: Bjørnholthagan 6, 2008 Fjerdingby

Postadresse: Postboks 100, 2025 Fjerdingby

Telefon servicetorget: 63 83 51 10

Telefon sentralbord: 63 83 50 00



<http://www.ralingen.kommune.no/>