



Birkenes • Iveland • Kristiansand • Lillesand • Songdalen • Søgne • Vennesla

KNUTEPUNKT SØRLANDET

Klimaplan for Knutepunkt Sørlandet Februar 2009



Visjon:

Knutepunkt Sørlandet benytter bare fornybar energi og utslippet av klimagasser ligger på et bærekraftig nivå.

Vedtatt av arbeidsutvalget i Knutepunkt Sørlandet 19. februar 2009





Forord

Styret i Knutepunkt Sørlandet nedsatte våren 2007 en styringsgruppe for å utarbeide en klimaplan for Knutepunkt Sørlandet. Styringsgruppen består av ordførerne i Kristiansand, Søgne, Songdalen og Lillesand kommune. Styringsgruppen nedsatte videre en administrativ arbeidsgruppe bestående av representanter fra hver enkelt kommune i knutepunktet.

Miljøvernenheten i Kristiansand har vært sekretariatet for prosjektet, og har ført klimaplanen i pennen. Agder Energi Nettkonsult ved Arild Olsbu og Eivind Selvig fra Civitas har gitt faglige innspill til arbeidet. Det har også vært avholdt seminar/idedugnad med deltagelse fra kommunene, næringslivsorganisasjoner, miljøorganisasjoner og andre.

Enova SF har gitt økonomisk tilskudd til utarbeidelse av klimaplanen.

Etter innstilling fra rådmannsutvalget i knutepunktet vedtok arbeidsutvalget i knutepunktet 19. februar 2009 endelig planforslag.

Høringsforslag til planen datert april 2008 har vært på høring hos berørte instanser og i kommunene i knutepunktet.

Etter endelig politisk behandling i kommunene foreslås planen innarbeidet i kommunenes handlingsprogram. Planen må revideres innen 2012 for å konkretisere tiltak som skal gjennomføres etter 2012.

Kristiansand april 2009.

For styringsgruppen

Per Sigurd Sørensen

For arbeidsgruppen og sekretariatet

Øystein Holvik





Sammendrag og anbefalinger

Global oppvarming som følge av menneskeskapt klimagassutslipp er den største miljøutfordringen verdensamfunnet står ovenfor. FNs klimapanel's fjerde hovedrapport fra 2007 anslår at en begrensning av temperaturøkningen til 2,0-2,4 °C vil kreve at de globale klimagassutslippene i 2050 ligger 50 til 85 % under nivået i år 2000. Dette vil kreve raske og store utslippsreduksjoner utover Kyoto-protokollens forpliktelse, også for Norge.

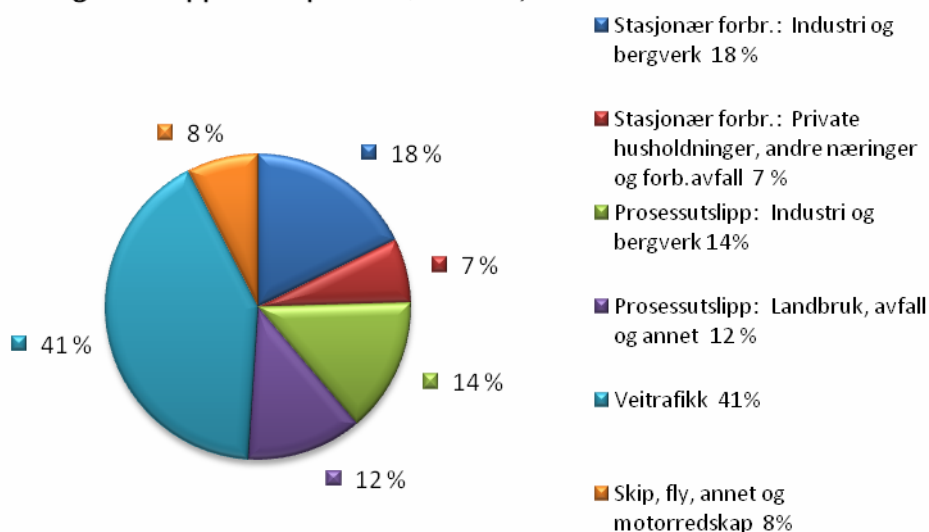
Den norske regjeringen har gjennom klimameldingen (St.meld. nr. 34) og klimaforliket skissert ambisiøse målsetninger for Norges klimapolitikk. Blant annet skal Norge bli karbonnøytrale innen 2030. Og innen 2020 skal klimagassutslippene reduseres med 30 %. Det er skissert at 2/3 av utslippsreduksjonene skal tas hjemme i Norge. Det betyr at vi blant annet må foreta utslippsreduksjon der folk bor, dvs. i alle kommuner i Norge.

Denne klimaplanen tar utgangspunkt i at Knutepunkt Sørlandet, med sine 120.000 innbyggere utgjør et felles bolig og arbeidsmarked. Det er derfor naturlig å utarbeide en felles klima og energiplan for hele regionen.

Planen har en tidshorisont frem til 2020, mens tidshorisonten når det gjelder konkrete tiltak er 2012. Planen må revideres igjen innen 2012 for å konkretisere tiltak som skal gjennomføres etter 2012. Oppfølging av planen skal evalueres årlig, og revideres hvert 4. år.

Utslipet av klimagasser for Knutepunkt Sørlandet lå i 2006 1 % over 1991 nivå. Tilsvarende for Norge var ca 12 %. Klimagassutslippene fordelte seg på kildene som vist i figuren under. Industri og veitrafikk var de største bidragsyterne til klimagassutslipp.

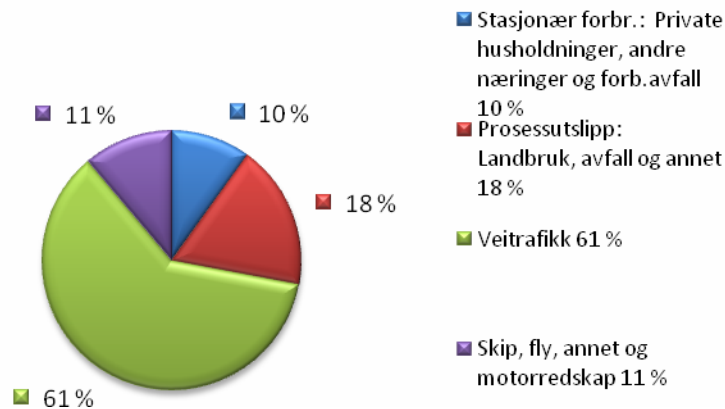
Klimagassutslipp Knutepunkt Sørlandet, Kildefordelt 2006





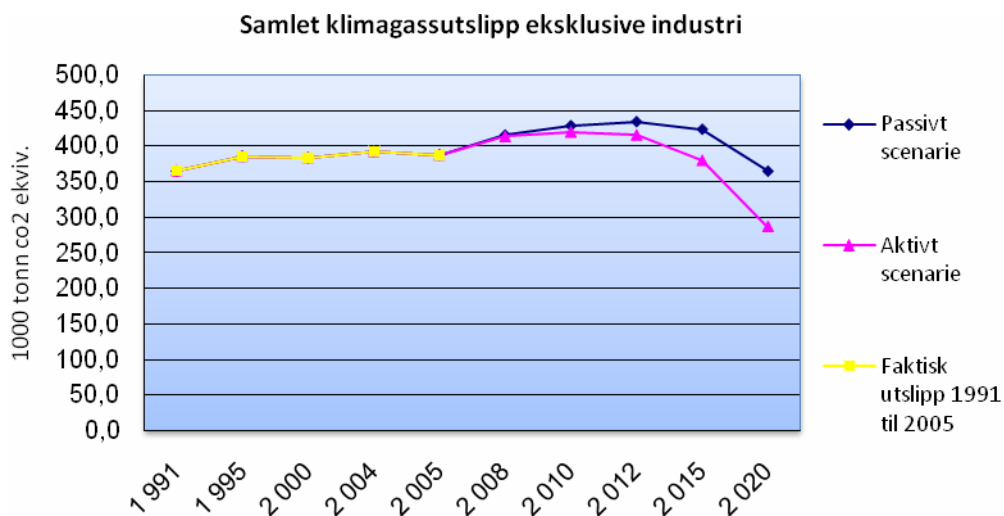
Kommunene har liten påvirkning på klimagassutslippene fra industrien. Holdes disse utenfor blir fordelingen som vist i figuren under. Veitrafikk står her for det klart største utslippet (61 %).


Klimagassutslipp Knutepunkt Sørlandet, Kildefordelt ekskl. industri 2006



Det er utarbeidet følgende scenarier eksklusiv industri for reduksjon av klimagasser for Knutepunkt Sørlandet;

- Passivt scenario - dagens trender føres videre, lite aktiv klimapolitikk
- Aktivt scenario - det føres en aktiv klimapolitikk, med offensive tiltak





I følge de analysene som er utført, er det et potensiale for å redusere klimagassutslippene i et aktivt scenario med 20 % innen 2020 sett i forhold til referanseåret 1991. I et passivt scenario vil en kunne oppnå en stabilisering i samme tidsrom, vesentlig som følge av tiltak som allerede ligger inne i planene fra nasjonalt hold.

Med bakgrunn i nevnte scenarier foreslås følgende:

Visjon:

"Knutepunkt Sørlandet benytter bare fornybar energi, og er klimanøytralt".

Hovedmål.

(eksklusiv industri):

- ➔ Stabilisere de totale klimagassutslippene innen 2012.
- ➔ Redusere de totale klimagassutslippene med 20 % sett i forhold til 1991 nivå innen 2020.

Delmål

(eksklusiv industri):

- ➔ Stabilisere klimagassutslipp fra veitrafikk innen 2012 . Redusere dette med 5 % innen 2020 sett i forhold til 1991.
- ➔ Redusere energiforbruket i den kommunale bygningsmassen med 10 % innen 2012 sett i forhold til 2005, 20 % i 2020.
- ➔ Øke andel av stasjonær energibruk som dekkes av fornybar energi (bioenergi solenergi, og fjernvarme, basert på spillvarme og avfallsvarme) fra 1,5 % i 2005 til 3 % i 2012, og til 5 % i 2020.

Hovedmålet for 2020 samsvarer med regjeringens mål om å redusere klimagassutslippene med 30 % innen 2020 (ref. 1991) når 2/3 skal tas innenlands. Med veksten vi har i Kristiansandsregionen er den foreslåtte målsettingen på 20 % reduksjon krevende. Visjonen kan trolig først nås mot midten av dette århundret.





For å nå de foreslåtte mål og visjon, foreslås følgende strategier:

Areal og transport

- Dempe vekst i biltrafikken ved hjelp av en kombinasjon av trafikkdempende tiltak og tiltak som stimulerer miljøvennlig transport. Veksten i biltrafikken skal ikke overstige befolkningsveksten.
- Overgang til alternativt drivstoff og -kjøretøy. Kommunene går foran på dette området.
- Utarbeide og følge opp en overordnet arealplan for kommunene i Knutepunkt Sørlandet for å redusere transportbehovet og legge til rette for kollektivtrafikk og fjernvarme.

Stasjonær energibruk og energiforsyning

- Redusere energibehovet, energieffektivisere og gå over til fornybar energi i kommunale bygg.
- Redusere energibehovet, energieffektivisere og gå over til fornybar energi i øvrig bebyggelse. Utnytte de muligheter ny teknisk forskrift og ny plan og bygningslov gir.
- Vedta tilknytningsplikt for fjernvarme og nærvarmeanlegg i konsesjonsområde.

Prosessutslipp, avfall og forbruk med mer

- Begrense avfallsmengden, øke gjenvinningen og redusere klimagassutslipp fra deponier i henhold til RKR og eierkommunenes avfallsplan. 75 % av avfall fra kommunale avfallsordninger material- eller energigjenvinnes i 2010, 85 % i 2015.
- Stille miljøkrav ved innkjøp i Knutepunkt Sørlandet.
- Miljøsertifisere kommunale og private virksomheter. Alle kommunale enheter og foretak miljøsertifiseres innen 2012.
- Energieffektivisering i industrien.



Lønnsomhetskrav:

- ENØK tiltak i kommunale bygg med 7 % internrente i tiltakenes levetid gjennomføres. Ut i fra dagens rammebetingelser aksepteres det en viss merkostnad ved overgang til fjernvarme/fornybar energi. Et anslag kan være en merkostnad på ca 5 % (ca 5 øre/kwh).
- 20 % av besparelsen ved ENØKtiltak (korrigert for energipris, temperatur og arealutvikling) tilføres enhetene som bruker byggene for å stimulere til ytterligere energisparing.

Planen skal gjennomføres gjennom handlingsprogrammene til de respektive kommunene og gjennom samarbeid med andre aktører. Når det gjelder kostnadskrevenne tiltak tas det forbehold om kommunens økonomiske situasjon. Det gjelder ikke tiltak som tilfredstiller lønnsomhetskravene beskrevet ovenfor, fordi disse tiltakene bør gjennomføres uansett.



Fremtiden er grønn og på sykkel...

Foto: Miljøvernenheten Kristiansand kommune





Innholdsfortegnelse:

Forord	1
Sammendrag og anbefalinger	2
1. Klimautfordringen	8
2. Klimagassutslipp, energiforbruk og energiresurser	9
2.1 Klimagassutslipp	9
2.2 Stasjonært energiforbruk	13
2.3 Energiressurser i Knutepunktregionen	14
3. Alternative scenarier og prognoser	15
3.1 Alternative scenarier eksklusiv industri	15
3.2 Klimagassutslipp og prognoser i industrien	22
4. Visjon og mål	25
5. Strategier	26
6. Handlingsplan	27
6.1 Stasjonær energibruk og energiforsyning	27
6.2 Prosessutslipp, avfall og forbruk med mer	29
6.3 Areal og transport	30
7. Samarbeid med andre aktører	33
8. Konsekvenser av foreslåtte tiltak	34
Vedlegg	38



1. Klimautfordringen

Global oppvarming som følge av menneskeskapte klimagassutslipp er den største miljøutfordringen verdensamfunnet står ovenfor.

Klimaet på kloden er i ferd med å endre seg. FNs klimapanel har slått fast at det er menneskeskapte utslipp av klimagasser som forårsaker endringene. Siden den industrielle revolusjonen har temperaturen på jorden allerede økt med nesten 0,8 °C, og havnivået steget med 17 cm. Disse observerte endringene er imidlertid små i forhold til de dramatiske konsekvensene verden kan stå ovenfor de neste tiårene dersom ikke kraftige tiltak blir gjennomført raskt.

Klimapanelets fjerde hovedrapport fra 2007 anslår at en begrensning av temperaturøkningen til 2,0-2,4 °C vil kreve at de globale klimagassutslippene i 2050 ligger 50 til 85 % under nivået i år 2000. Skal vi oppnå så store globale kutt, må klimagassutslippene kuttes radikalt både i industriland og utviklingsland.

Alvoret i situasjonen krever raske utslippsreduksjoner. Dette vil medføre et stort reduksjonsbehov utover Kyoto-protokollens forpliktelse, også for Norge. Utslippene i Norge lå i 2006 omtrent på samme nivå som i 2000. I 2020 vil vi ligge 10 % over disse hvis ikke det innføres nye virkemidler og tiltak. Dette er langt fra behovet som klimapanelet skisserer på 60 til 85 % innen 2020.

Klimapanelets rapport peker på at gjennomføring av tiltak rettet mot energibruk i bygg, transport og industri vil være vesentlig for å kunne nå ambisiøse klimamål.

EU-kommisjonen la den 10. januar 2007 fram en meddelelse av energipolitikk for europa hvor det foreslås blant annet:

- Forbedring av energieffektiviteten med 20 prosent innen 2020.
- EU samlet kutter sine CO₂-utslipp med 20 prosent innen 2020 i forhold til 1990 nivå og med 30 prosent innen 2030.
- 20 prosent av all energi skal komme fra fornybar energi innen 2020.
- Minimum 10 prosent biodrivstoff innen 2020.

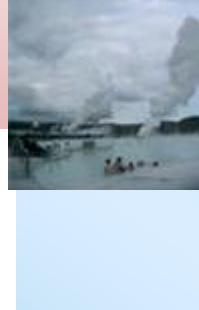
Den norske regjering har gjennom klimameldingen skissert ambisiøse målsetninger for Norges klimapolitikk, målene ble ytterligere skjerpet i klimaforliket 23. januar 2008:

- Mellom 2008 og 2012 skal Norge overoppfylle Kyoto-avtalen med 10 prosent.
- Innen 2020 skal Norge redusere globale utslipp tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990.
- Innen 2030 skal vi bli karbonnøytrale. Det betyr at alle gjenværende utslipp i Norge skal oppveies gjennom utslippsreduksjoner i andre land.

Regjeringens klimaforlik innebærer at to tredjedeler av utslippsreduksjonene skal gjennomføres i Norge. Det betyr at slagordet "tenke globalt handle lokalt" kommer til sin rett hvis vi skal klare å møte klimautfordringene i framtiden. Vi må foreta utslippsreduksjon der folk bor, dvs i alle kommuner i Norge.

(Kilde: Enova, Alle kommuner bør ha en klimaplan)



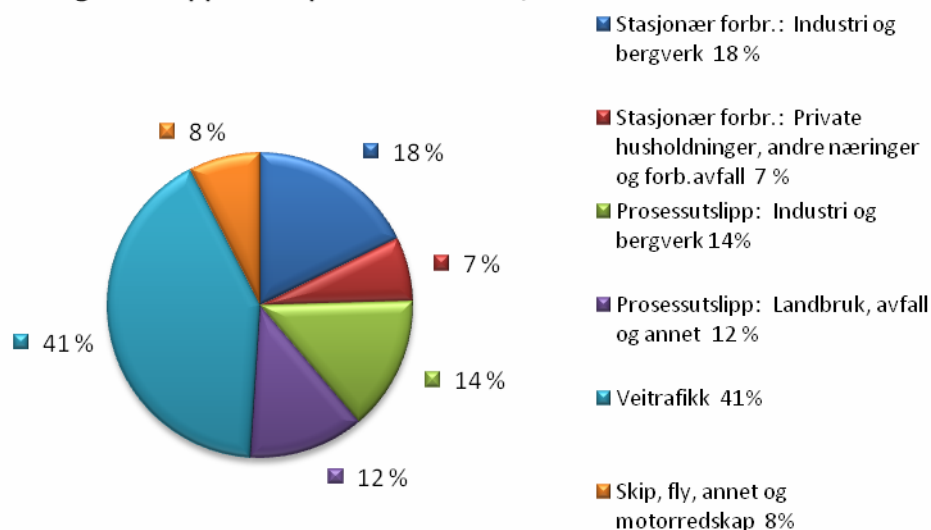


2. Klimagassutslipp, energiforbruk og energiresurser

2.1 Klimagassutslipp

Utslippene innenfor kommunegrensene i de syv kommunene i Knutepunkt Sørlandet (Kristiansand, Lillesand, Birkenes, Iveland, Søgne, Songdalen og Vennesla) utgjorde ca 1,12 % av Norges totale utslipp av klimagasser i 2006. Utslipet av klimagasser for Knutepunkt Sørlandet lå i 2006 1 % over 1991 nivå. Tilsvarende for Norge var ca 12 %. Klimagassutslippene fordelte seg på kildene som vist i figur 1.

Klimagassutslipp Knutepunkt Sørlandet, Kildefordelt 2006



Figur 1: Kildefordelt utslipp 2006

CO₂ ekvivalenter:

Enhet for å sammenligne ulike klimagassers virkning på klima. Alle klimagasser normeres til karbondioksid - CO₂.

Klimagasser:

Den naturlige drivhuseffekten skyldes tilstedeværelse av skyer og såkalte klimagasser: Vanndamp (H₂O), karbondioksid (CO₂), Metan (CH₄), Lystgass (N₂O), Ozon (O₃). I tillegg kommer kunstige klimagasser som: Fluorkarboner (HFK, PFK), og Svovelheksafluorid (SF₆). I denne rapporten har vi konsentrert oss om de tre største klimagass bidragsyterne; karbondioksid, metan og lystgass.

Stasjonær forbrenning:

Stasjonær forbrenning er utslipp fra fyring av fossil brensel som kull, parafin, olje og gass. Industri er større industribedrifter som (i hovedsak) bruker olje og gass til fyring i kjeler for prosessvarme og varme. Annen næring inkluderer næringsvirksomhet som tjenesteyting, bygg/anlegg og primærnæringer som bruker olje og parafin. Husholdninger er boliger som (i hovedsak) bruker parafin og olje til oppvarming av vann og bolig.

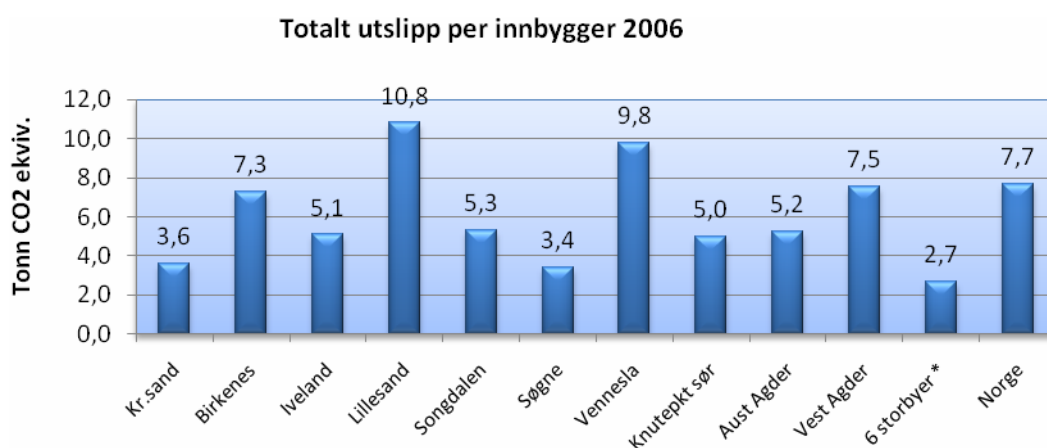
Prosessutslipp:

Utslipp hovedsakelig fra industri, deponi, landbruk. Prosessutslipp fra industrien er f.eks utslipp fra bruk av reduksjonsmidler (kull og koks). Landbruk (lystgass fra jordbearbeiding, metan fra husdyr). Deponi (metan)



Utslippstallene som blir presentert i rapporten, er kun utslippene innenfor de administrative grensene til en kommune, og ikke de indirekte utslippene fra konsum av varer og tjenester hos innbyggere i en kommune. Forbruket av varer og tjenester som regionen Knutepunktet Sørlandet befolkning står for, gir i tillegg et stort klimagassutslipp. Dette fremkommer ikke i utslippsregnskapet.

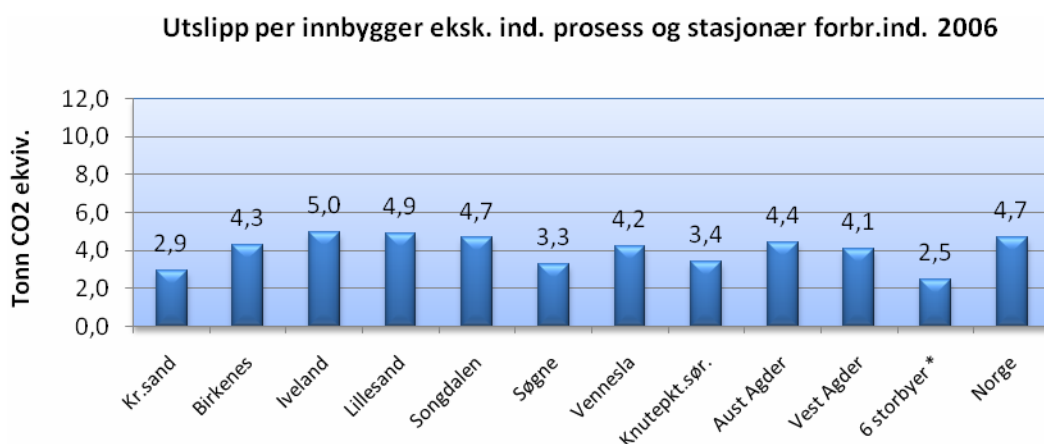
Figur 2 viser totalt utslipp per innbygger i 2006. Av kommunene i Knutepunkt Sørlandet er det Lillesand og Vennesla som har det høyeste utslippet per innbygger på henholdsvis 10,8 og 9,8 tonn CO₂ ekvivalenter.



Figur 2: Totalt utslipp per innbygger 2006

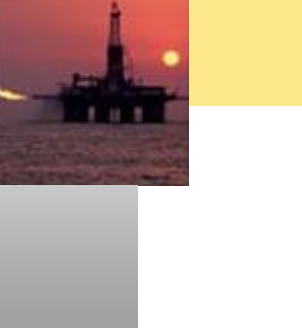
* Gj. Snitt de seks storbyene: Oslo, Bergen, Tromsø, Trondheim, Kristiansand, Stavanger.

Totalt utslipp per innbygger er svært avhengig av hvor store utslippene fra industrien er i de enkelte kommunene. I Kristiansand og Lillesand vil industriell prosess være utslagsgivende. I Vennesla og Birkenes kommune vil stasjonær forbrenning fra industri være utslagsgivende. Figur 3 viser utslipp eksklusiv industriell prosess og stasjonær forbrenning i industri.



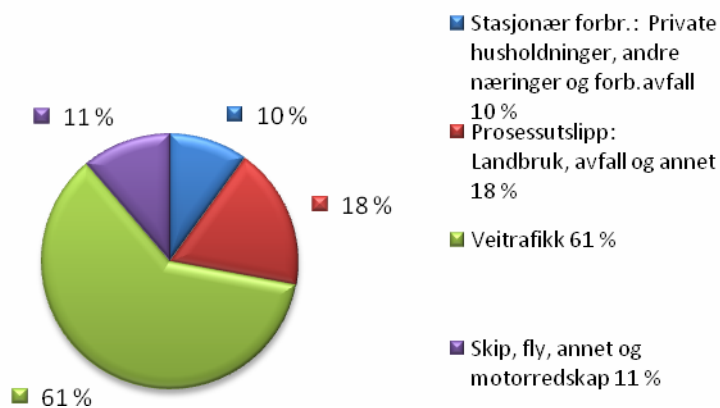
Figur 3: Utslipp per innbygger ekskl. ind. prosess og stasjonær forbr. ind. 2006





Figur 4 viser kildefordelt utslipp for Knutepunkt Sørlandet ekskl. industri.

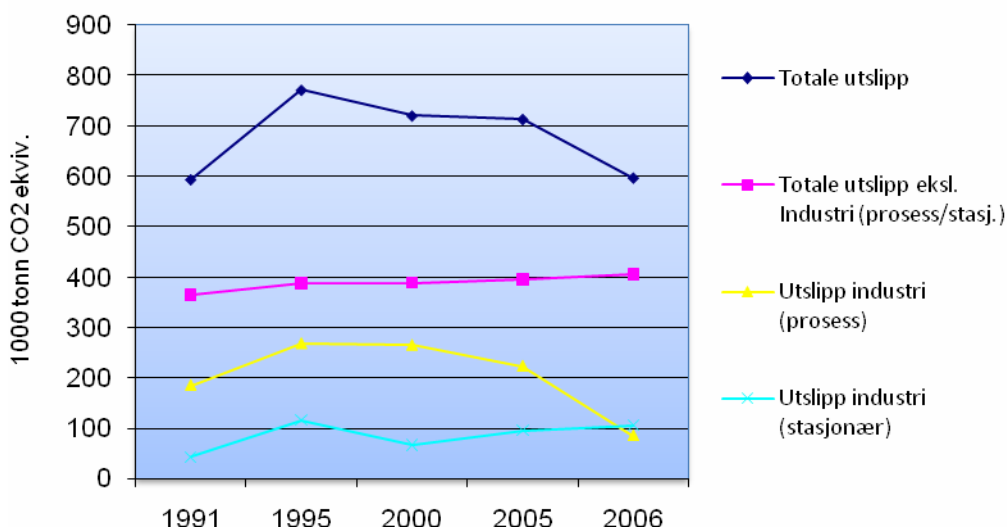
Klimagassutslipp Knutepunkt Sørlandet, Kildefordelt ekskl. industri 2006



Figur 4: Kildefordelt utslipp Knutepunkt Sørlandet ekskl. industri 2006

Figur 5 og 6 viser utviklingen av utslippene for Knutepunkt Sørlandet i perioden 1991 til 2006.

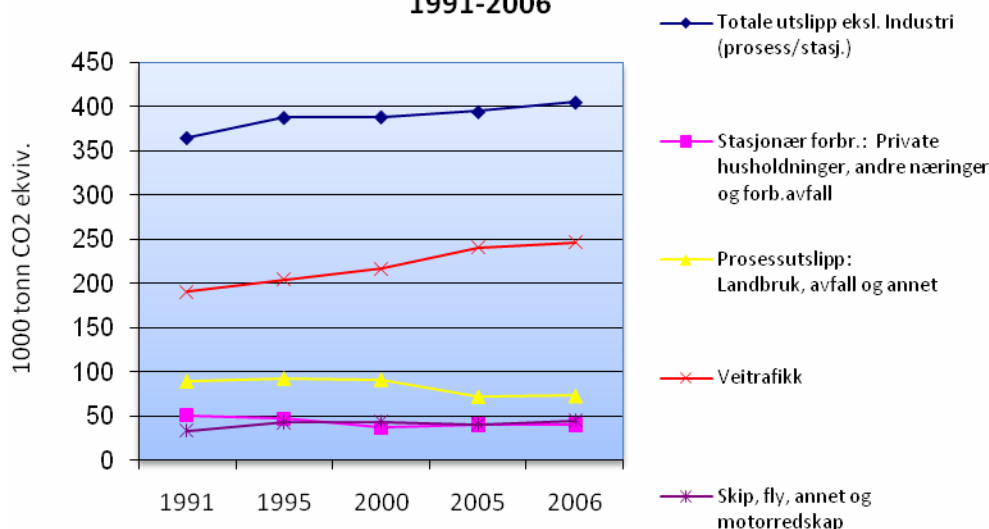
Utvikling av klimagassutslipp for Knutepunkt Sørlandet 1991-2006



Figur 5: Utvikling av klimagassutslipp for Knutepunkt Sørlandet 1991 til 2006



Utvikling av klimagassutslipp Knutepunkt Sørlandet 1991-2006



Figur 6: Utvikling av klimagassutslipp for Knutepunkt Sørlandet 1991 til 2006

Utslipp til luft, klimagasser 7 kommuner, Knutepunkt Sørlandet	1000 Tonn CO2 ekvivalenter					Endring 1991-2006	Andel %
	1991	1995	2000	2005	2006		
Stasjonær forbr.: Industri og bergverk	43,3	115,9	67,2	95,6	106,2	145 %	18 %
Stasjonær forbr.: Private husholdninger, andre næringer og forb.avfall	51,2	47,5	37,1	40,6	40,3	-21 %	7 %
Prosessutslipp: Industri og bergverk	185,2	267,8	264,6	223,2	85,2	-54 %	14 %
Prosessutslipp: Landbruk, avfall og annet	89,3	92,6	91,3	72,2	73,0	-18 %	12 %
Veitrafikk	190,9	204,8	217,0	241,1	247,0	29 %	41 %
Skip, fly og motorredskap	33,6	43,0	43,3	40,8	45,2	35 %	8 %
Totale utslipp	593,5	771,7	720,5	713,4	596,9	1 %	100 %
Andel nasjonale utslipp	1,24 %	1,55 %	1,35 %	1,33 %	1,12 %		

Tabell 1: Utslipp av klimagasser for Knutepunkt Sørlandet fra 1991 til 2006.

Totale utslipp for Knutepunkt Sørlandet har økt med 1 % fra 1991 til 2006. Utslippene økte med 11 % i samme periode hvis man ekskluderer utslippene fra industri. Ser man bort fra utslippene fra stasjonær forbrenning i industrien, har utslippene fra veitrafikk hatt størst økning (29 %). Utslippene fra prosessindustrien har hatt en nedgang på hele 54 %, og skyldes hovedsaklig at Elkem Fiskaa Silicon, ble nedlagt i 2006. Utslippene fra industrien er svært konjunkturavhengige. Utslippene fra landbruk, avfall og annet har gått ned, det samme gjelder utslipp fra stasjonær forbrenning i private husholdninger. Utslipet fra private husholdninger er igjen svært avhengig av forholdet mellom oljepris og strømpris.

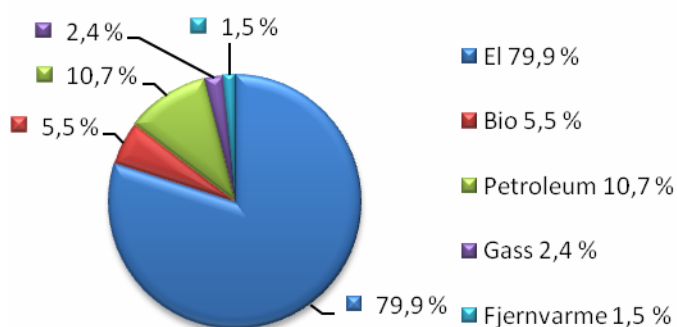
En nærmere beskrivelse av status og historisk utvikling i de enkelte kommunene, finnes i rapportens vedlegg B.



2.2 Stasjonært energiforbruk

Totalt energiforbruk for 2005 for Knutepunkt Sørlandet var på 3976 Gwh. Figur 7 viser energibruken fordelt på de ulike energibærerne. (Kilde, Agder Energi Nettkonsult, Lokale Energiutredninger 2007).

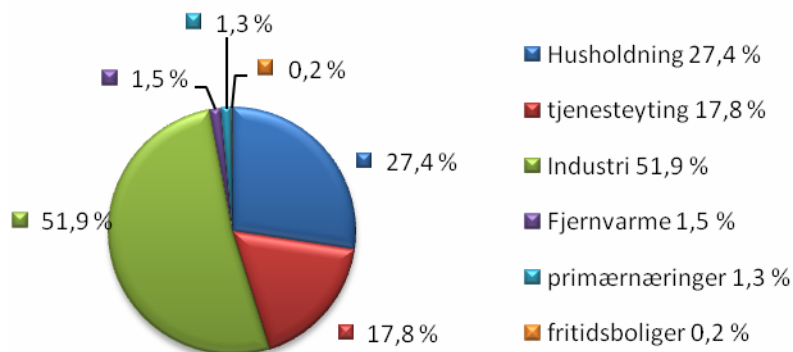
Stasjonær energiforbruk fordelt på energibærere, 2005



Figur 7: Stasjonært energiforbruk fordelt på energibærere, 2005

Industrien stod for største delen av energibruken (51,9 %), ellers var husholdning og tjenesteytende sektor de største bidragsyterne (figur 8).

Stasjonær energiforbruk fordelt på brukergrupper, 2005



Figur 8: Stasjonært energiforbruk fordelt på brukergrupper, 2005





2.3 Energiressurser i Knutepunktregionen

Energikilder som kan utnyttes mer er blant annet grunnvarme og solenergi. Det brukes en del ved i kommunene, men det er potensial for å hente ut noe mer biobrensel i flere av kommunene. Stort sett er det lite potensial for mer vannkraft, med unntak av Vennesla og Birkenes kommune (Kilde, Agder Energi Nettkonsult, Lokale Energiutredninger 2007).

Norsk Energigjenvinning AS og Norsk Biobrensel AS på Mjåvann industriområde i Songdalen kommune har mulighet til å levere flis, pellets og briketter til hele knutepunkt området. I dag fraktes store mengder flis til Sverige.

Kristiansand

Det er mulig å ta ut noe mer biobrensel til oppvarmingsformål. I 2010 kommer det et forbrenningsanlegg for avfall som utnytter energien i husholdningsavfall. Avfall fra hele Sørlandet vil bli behandlet i anlegget som vil gi nok energi til forbruket i 15.000 husstander. Fjernvarmenettet vil i 2009 ha behov for 100 GWh/år. Behovet forventes å øke med 10 GWh/år. I et 20 års perspektiv ønsker Agder Energi varme å øke fra 70 GWh (2007) til 300 GWh.

Songdalen

Det er lite potensial for å ta ut mer biobrensel fra tilveksten i kommunen. Det er ikke potensial for store vannkraftverk i kommunen, men det er kjennskap til et lite småkraftpotensial. Men vernede vassdrag hindrer småkraftutbyggingen i kommunen.

Søgne

Det er lite potensial for å ta ut mer biobrensel fra tilveksten i kommunen.

Lillesand

Det er ikke noe potensial for å ta ut mer biobrensel fra tilveksten i kommunen. I følge NVEs småkraftkartlegging er det et småkraftpotensiale på ca 30 GWh. Saint Gobain Ceramic Materials AS i Lillesand har til behandling et fjernvarmeprosjekt i samarbeid med Lillesand Kommune ved bygging av ny ungdomsskole på Møglestu.

Vennesla

Det er mulig å ta ut mer biobrensel til oppvarming. Det er potensial for et lite vannkraftverk i Vennesla kommune (Mysen elva). Det er også potensial for å utvidere eksisterende Vigelandfoss kraftstasjon. I Vennesla utredes det mulighet for et felles bioanlegg som leverer (damp/biogass) til Hunsfos og Huntonit samt varmtvann til fjernvarmenett for Vennesla sentrum.

Birkenes

Det er mulig å ta ut mer biobrensel til oppvarming fra tilveksten i kommunen. I skrivende stund legges det fram for vedtak et forslag om lokalvarmenett basert på bio ved skoleområdet på Valtjønn. Det er potensial for småkraftutbygging i kommunen. Seks små vannkraftverk er under planlegging, som samlet har en middelproduksjon på 20 GWh.

Iveland

Det er mulig å ta ut mer biobrensel til oppvarming. Fire små vannkraftverk er under planlegging som samlet har en årlig middelproduksjon på 2,6 GWh. Det arbeides også med utvidelse av Iveland kraftverk.



3. Alternative scenarier og prognoser

I dette kapitlet skisseres ulike scenarier for klimagassutslippene i perioden 2005 til 2020. Scenariene vil være et utgangspunkt for å diskutere hvilke tiltak som bør iverksettes for å påvirke utviklingen. I delkapittel 3.1 ser vi bort fra klimagassutslippene fra industri i scenariene. I delkapittel 3.2 presenteres historiske klimagassutslipp for de største industribedriftene i knutepunktet og planene deres (prognoser) i tiden frem til 2020.

3.1 Alternative scenarier eksklusiv industri

Det er utarbeidet følgende scenarier med ulikt ambisjonsnivå for reduksjon av klimagasser for Knutepunkt Sørlandet.

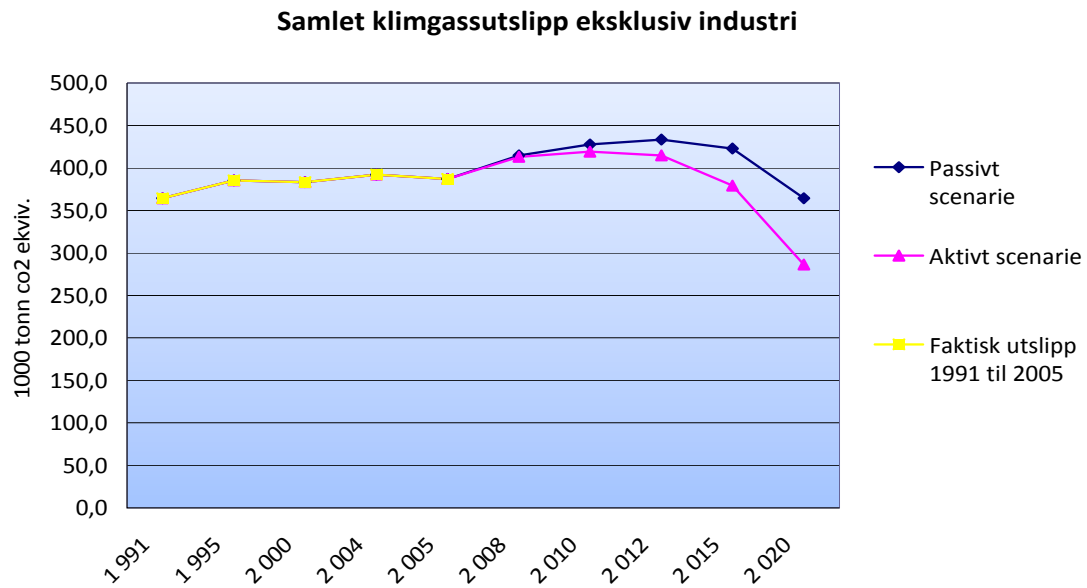
- Passivt scenario - dagens trender føres videre, lite aktiv klimapolitikk
- Aktivt scenario - det føres en aktiv klimapolitikk, med offensive tiltak

I bunn for det aktive og passive scenariet ligger følgende felles hovedforutsetninger innenfor de ulike sektorene:

- I Knutepunkt Sørlandet er det i følge SSB forventet en befolkningsøkning på ca 0,8 % i årene fram til 2020.
- Agder Energi Nettkonsult energiutredninger ligger i bunn. Her vil det for Knutepunkt Sørlandet samlet være en ca 0,8 % økning i det stasjonære energiforbruket de neste 10 årene, i takt med befolkningsveksten.
- Det er forventet en energieffektivisering og teknologisk utvikling innenfor alle sektorene.
- I 2009 iverksettes det forbud mot å installere nye oljekjeler i nye bygg.
- Avfallsforbrenningsanlegg settes i drift 2009/2010.
- Ny teknisk forskrift gjøres gjeldene fra 2009
- Forbud mot deponering av nedbrytbart materiale gjøres gjeldende fra 2009.
- Endring av energiloven, med bestemmelser om energimerking av bygg og energivurdering av tekniske anlegg, trer i kraft i 2009/2010.

Figur 9 viser de historiske og de forventede totale klimagassutslippene eksklusiv industri frem til 2020 i et aktivt og passivt scenario. I et aktivt scenario kan en forvente å oppnå ca 20 % reduksjon i de totale klimagassutslippene innen 2020, sett i forhold til referanseåret 1991. I et passivt scenario vil en kunne oppnå en stabilisering i samme tidsrom, vesentlig som følge av tiltak som allerede ligger inne i planene fra nasjonalt hold.





Figur 9: Historiske og fremtidige klimagassutslipp alle sektorer eksklusiv industri

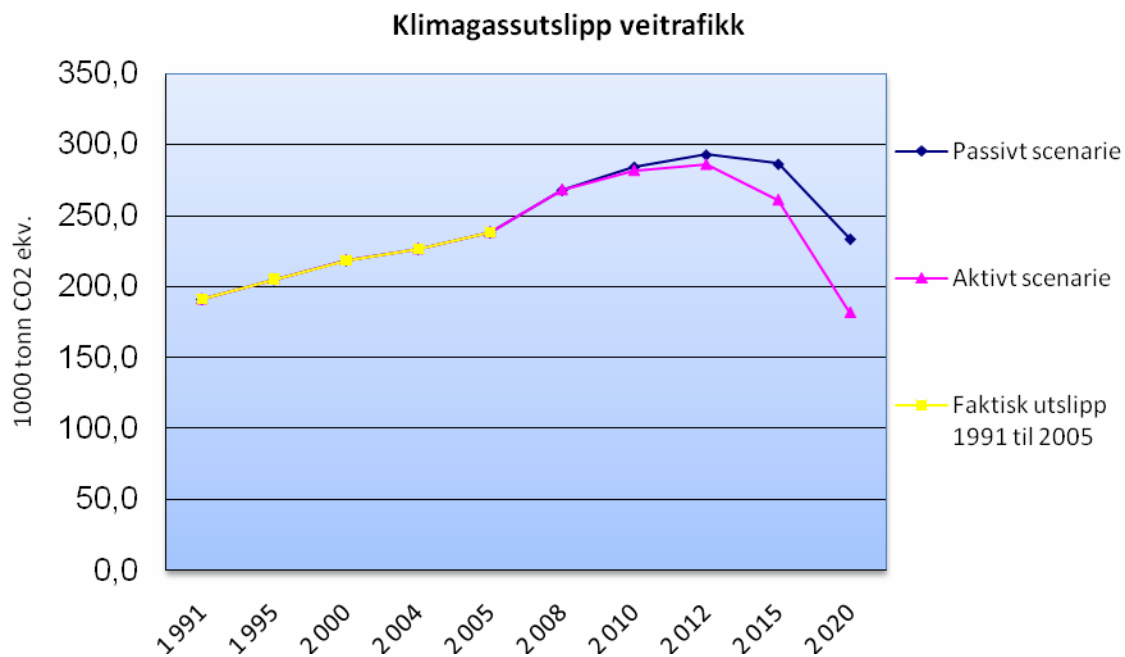
Forutsetninger med tilhørende figur for aktivt og passivt scenario innenfor hver sektor er presentert i tabellene under:



Veitrafikk	Aktivt scenario	Passivt scenario
<p>2008-2012</p>	<p>Kompakt og kollektivvennlig byutvikling.</p> <p>Bompenger til samferdselspakken. Rushtidsavgift innføres, inntekter går til å forbedre busstilbudet.</p> <p>Bedre tilrettelegging for gående på bekostning av bil i Kvadraturen, Sørlandsparken, bydelsentre og kommunesentre.</p> <p>Totalt antall parkeringsplasser i Kvadraturen økes ikke (Eksklusiv boligparkering og randsonen). Langtidsparkering reduseres til fordel for handelsparkering.</p> <p>Maksimalkrav til bygging av parkeringsplasser i næringsbygg og institusjoner i Kristiansand.</p> <p>Kollektivtrafikken gis fortrinnsrett på bussmetrostrengen fra Kjos til Sørlandsparken øst, samt på E39 fra Kristiansand til Brennåsen. Trasé og bestemmelser som sikrer disse nedfelles i kommuneplanen for Kristiansand.</p> <p>Busstilbudet forbedres med inntekt fra rushtidsavgift.</p> <p>Bedre tilrettelegging for transportsyklister (i tillegg til myk pakke).</p> <p>Miljøbiler og miljøbilpooler i kommunene og offentlige etater. Gratis parkering for ansatte begrenses betydelig.</p>	<p>Bilbasert byutvikling.</p> <p>Bompenger til samferdselspakken.</p> <p>Noe bedre tilrettelegging for gående i Kvadraturen, ellers uendret.</p> <p>Totalt antall parkeringsplasser i Kvadraturen økes vesentlig. P-plasser fylles delvis opp av matpakkekjørere.</p> <p>Maksimalkrav til bygging av parkeringsplasser i næringsbygg og institusjoner i Kvadraturen.</p> <p>Kollektivtrafikken prioriteres som i dag.</p> <p>Busstilbudet blir dårligere som følge av inntektsbortfall og økte kostnader.</p> <p>”Myk pakke” gjennomføres.</p> <p>Miljøbiler i kommunene.</p>
<p>Ytterligere tiltak fra 2012</p> <p>(Det tas ikke stilling til disse tiltakene i dette planforslaget)</p>	<p>Bybane, bussmetro, eventuelt egen trasé, Vågsbygd-Sørlandsparken.</p> <p>Lokaltog, (Kr.sand, Vennesla)</p> <p>Strekningsvis vegprising på E18</p> <p>Fortetting og parkeringsregulering i Sørlandsparken.</p>	

Tabell 2: Forutsetninger aktiv og passivt scenario veitrafikk.





Figur 10: Historiske og fremtidige klimagassutslipp veitrafikk

Figur 10 viser de historiske og de forventede klimagassutslippene for veitrafikk frem til 2020 i et aktivt og passivt scenario. I et aktivt scenario kan en forvente å oppnå en 5 % reduksjon i de totale klimagassutslippene innen 2020, sett i forhold til referanseåret 1991. I et passivt scenario vil en se en økning på 22 % samme tidsperiode.



Ettermiddagsrushet ved Blørstad i Vågsbygd

Fotograf: Bjørne Jortveit



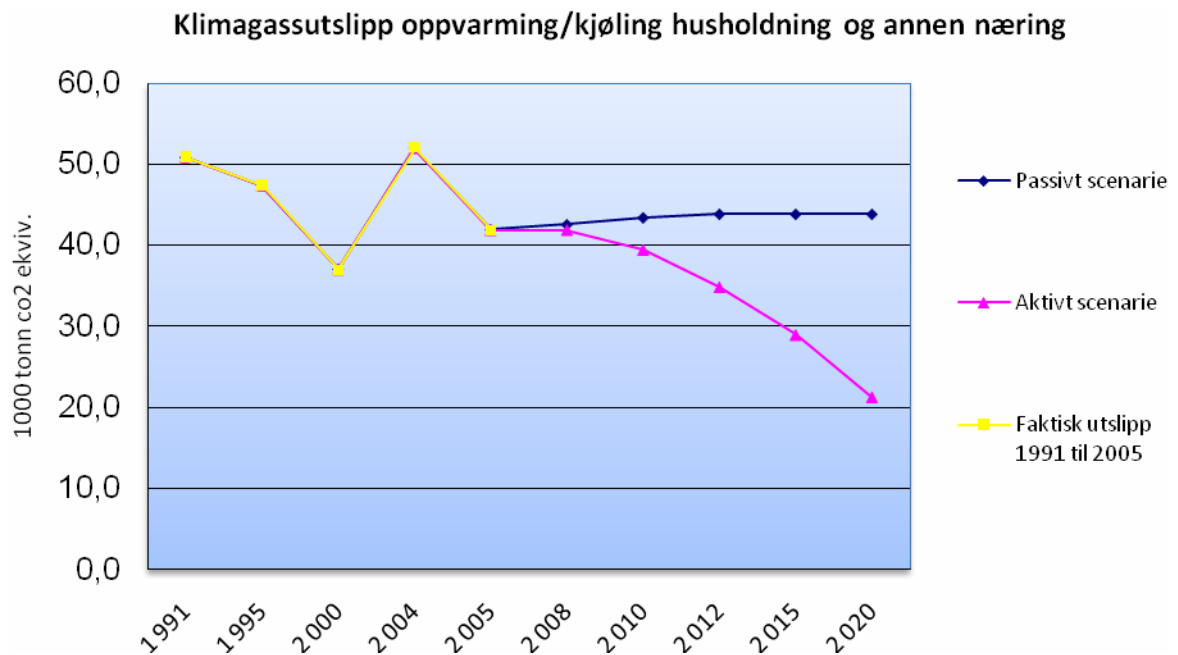


Stasjonær forbrenning	Aktivt scenario	Passivt scenario
<p>2008-2012</p>	<p>Nye kommunale bygg planlegges fra og med 2009 etter ny nasjonal teknisk forskrift.</p> <p>Endring av energiloven, med bestemmelser om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg, trer i kraft 2009/2010.</p> <p>Utenfor konsesjonsområder for fjernvarme/nærvare baseres nye kommunale bygg på fornybar energi (bioenergi, solenergi, omgivelsesvarme). Strøm til oppvarming fases i hovedsakelig ut innen 2020 bortsett fra strøm til drift av varmepumper.</p> <p>Kommunene inngår intensjonsavtaler om bruk av fjernvarme i kommunale bygg og vedtak om tilknytningsplikt når fjernvarmekonsesjon foreligger.</p> <p>I en oppstartsfasen bidrar kommunen om nødvendig administrativt og økonomisk til å få etablert nær- og fjernvarmenett.</p> <p>Krav til energiutredning for nye utbyggingsområder, og krav om at oppvarmingsbehovet i disse dekkes med fornybar energi.</p> <p>Energiforbruket i kommunale bygg i knutepunktet reduseres med 10 %.</p> <p>Oljekjeler i eksisterende kommunale bygg erstattes med kjeler basert på fornybar energi eller fjernvarme.</p> <p>Minimum ett nærvareprosjekt basert på fornybar energi etableres i hver kommune med aktiv medvirkning fra kommunen.</p>	<p>Nye kommunale bygg planlegges fra og med 2009 etter ny nasjonal teknisk forskrift.</p> <p>Endring av energiloven, med bestemmelser om energimerking av bygg og energivurdering av tekniske anlegg, trer i kraft 2009/2010.</p> <p>Det overlates til energiselskap og næringslivet for øvrig å ta initiativ på dette området. Kommunen benytter bare fjernvarme når det er privatøkonomisk lønnsomt.</p> <p>Uendret energiforbruk i kommunale bygg</p>
<p>Ytterligere tiltak 2012-2020</p>	<p>Energiforbruket i kommunale bygg reduseres ytterligere med 10 %.</p> <p>Oppvarming i husholdning er 50 % fornybar energi innen 2020. 50 % av oppvarming til annen næring er fornybar.</p>	

Tabell 3: Forutsetninger aktivt og passivt scenario oppvarming/kjøling husholdning og annen næring

¹ For ny kraftutbygging antar vi en CO₂ faktor på 350 g/kWh. CO₂ faktoren på strøm bør ha samme vektning som om vi importerer strømmen fra nybygd kraftproduksjon, som er gassproduksjon uten CO₂ fangst og lagring i Europa i dag og fremover.





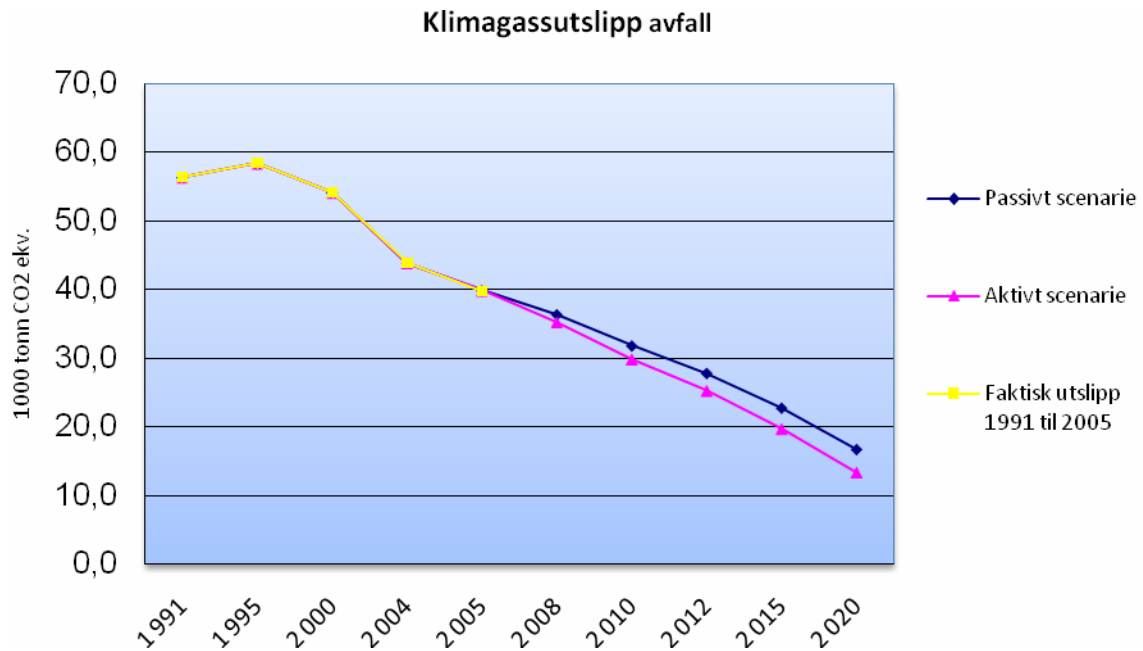
Figur 11: Historiske og fremtidige klimagassutslipp oppvarming/kjøling husholdning og næring

Figur 11 viser de historiske og de forventede totale klimagassutslippene for husholdning og annen næring frem til 2020 i et aktivt og passivt scenario. I et aktivt scenario kan en forvente å oppnå ca 58 % reduksjon i de totale klimagassutslippene innen 2020, sett i forhold til referanseåret 1991. I et passivt scenario vil en kunne oppnå en reduksjon på ca 15 % i samme tidsperiode som følge av tiltak som allerede ligger inne i planene fra nasjonalt hold.

Avfall	Aktivt scenario	Passivt scenario
2008-2012	<p>Forbud mot deponi av nedbrytbart materiale fra 2009. Med god oppfølging fra RKR.</p> <p>Økt uttak av deponigass og utnyttelse av energien i denne.</p> <p>Avfallsforbrenningsanlegg med elektrisitetsproduksjon og varmeleveranse til fjernvarmenettet.</p> <p>Økt kildesortering (75 % kildesortering inkl. energigjenvinning)</p>	<p>Forbud mot deponi av nedbrytbart materiale fra 2009.</p> <p>Uttak av deponigass og avbrenning av denne som i dag.</p> <p>Avfallsforbrenningsanlegg med elektrisitetsproduksjon og varmeleveranse til fjernvarmenettet.</p> <p>Redusert kildesortering når avfallsforbrenning starter.</p>

Tabell 4: Forutsetninger aktivt og passivt scenario avfall.





Figur 12: Historiske og fremtidige klimagassutslipp avfall

Figur 12 viser de historiske og de forventede totale klimagassutslippene for avfall frem til 2020 i et aktivt og passivt scenario. I et aktivt scenario kan en forvente å oppnå ca 76 % reduksjon i de totale klimagassutslippene innen 2020, sett i forhold til referanseåret 1991. I et passivt scenario vil en kunne oppnå ca 70 % reduksjon i samme tidsperiode som følge av tiltak som allerede ligger inne i planene fra nasjonalt hold.

Prognoser på klimagassutslipp fra øvrige sektorer baseres på nasjonale trender/forventninger.





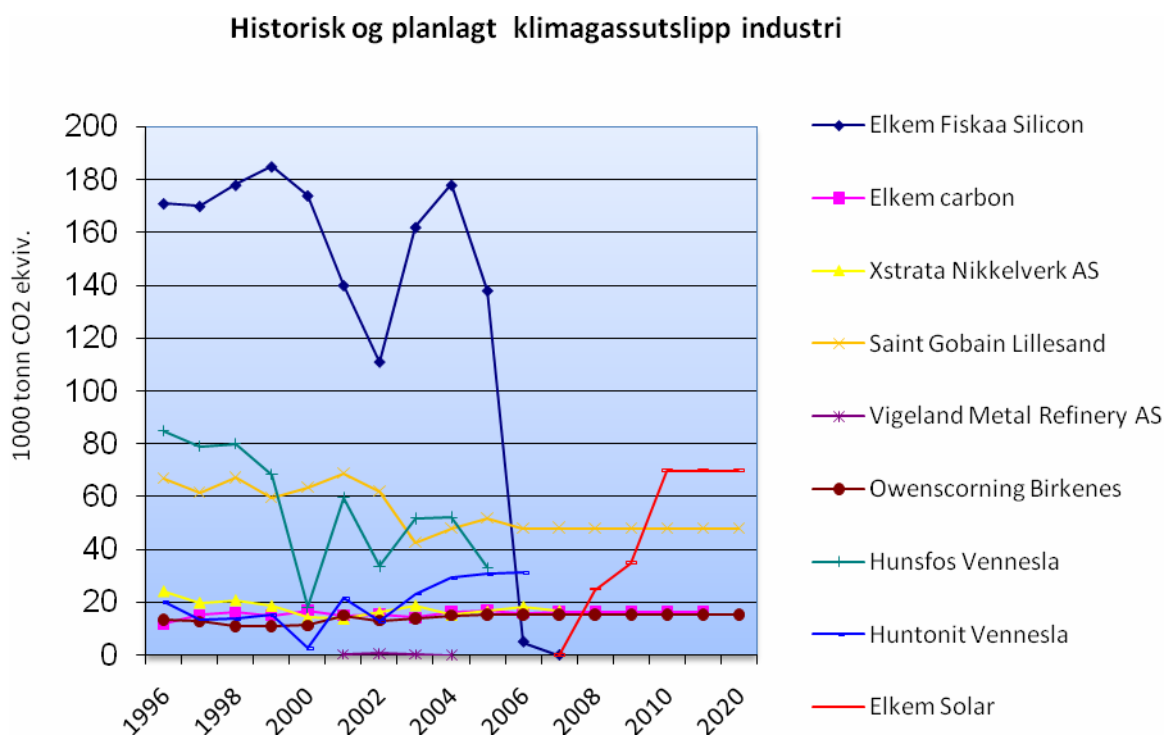
3.2 Klimagassutslipp og prognoser i industrien

Figur 13 under viser rapportert CO₂ utslipp i 1000 tonn CO₂ ekvivalenter til SFT fra de største bedriftene i Knutepunkt Sørlandet. I tillegg viser figuren hvordan utvidelsesplanene er fremover i den enkelte bedrift og dermed de tilhørende klimagassutslippene.

I de bedriftene der fremtidsutsiktene er usikre er kun historiske data presentert. For Xstrata Nikkelverk AS ligger det pr i dag konkrete planer om å øke kapasiteten, men det er ikke tatt beslutning om at det vil bli gjennomført. Blir det besluttet vil det gå noen år før Xstrata får implementert en slik produksjonsøkning, og dermed noen år før vi vil se en økning i klimagassutslipp. For 3b-Fibreglass Norway AS på Birkeland ligger det også pr i dag konkrete planer om en produksjonsøkning, men om dette blir gjennomført er ennå ikke avklart. Dersom en produksjonsøkning blir gjennomført vil dette innebære en økning i klimagassutslipp.

I Vennesla utredes det mulighet for et felles bioanlegg som leverer (damp/biogass) til Hunsfos og Huntonit samt varmtvann til fjernvarmenett for Vennesla sentrum. Hvis dette blir realisert vil utslippene fra Hunsfos og Huntonit bli kraftig redusert. Huntonit vurderer i tillegg til felles bioanlegg med Hunsfos en mindre biokjele og ombygging av oljekjeler til gass (LNG) for på denne måten å redusere klimagassutslippene.

Elkem Fiskaa Silicon, som ble nedlagt i 2006, er den bedriften som har bidratt mest til klimagassutslippene. Elkem Solar AS overtok lokalene til denne bedriften høsten 2006. Pr i dag er ingen ovner aktive, men 2008 starter en mindre ovn opp, og muligens starter enda en i 2010.



Figur 13: Historiske og fremtidige klimagassutslipp for industribedrifter





Energieffektivisering/gjenvinning

Xstrata Nikkelverk AS

Vedrørende energiforbruk har Xstrata en målsetting om årlig forbedring på 1% pr. produserte enhet. Xstrata Nikkelverk AS leverer i dag spillvarme til Agder Energivarmer på ca 40 GWh. Produktene til Xstrata er bl.a. viktige i produksjonen av miljøvennlige produkter – som f.eks batterier til hybridbiler.

Elkem Carbon

Bedriften holder på å teste ut et energigjenvinningsanlegg på en kalsineringsovn som er planlagt å gi 7,5 GWh pr. år. Energien skal gå til fjernvarmenettet til Agder Energi, oppstart antakeligvis i februar 2008. Neste trinn i denne prosessen er å bygge et SO₂ renseanlegg som er forventet å redusere utslipp av SO₂ med 150 tonn pr. år. Prosjektet er planlagt påbegynt i 2008. Dersom dette blir vellykket har Elkem Carbon videre intensjoner om å bygge energigjenvinningsanlegg for ytterligere 2 kalsineringsovner med tilhørende rensing.

Elkem Solar

Har ingen konkrete energieffektiviseringsplaner per i dag. Men det er viktig å understreke at selv om oppstart av Elkem Solar vil føre til lokale klimagassutslipp når de starter opp en ovn våren 2008, vil de globalt være med på å redusere klimagassutslippene. Etter de foreliggende planer skal Elkem Solar i 1. byggetrinn produsere 5.000 tonn solcelle-rent silisium årlig. Dersom solcellene produsert av dette materialet innstalleres i Syd-Europa vil den elektriske energien fra disse solcellene bety en årlig besparelse av CO₂-utslippet på 260.000 tonn - sett i forhold til om den samme energimengden hadde blitt produsert i et gasskraftverk. Denne årlige besparelsen på 260.000 tonn CO₂ tilsvarer utslippet fra 100.000 bensindrevne biler, når en forutsetter et utslipp fra bensindrevne biler på 2,6 tonn CO₂ pr. år. pr. bil. (Årlig besparelse av CO₂-utslippet vil være 620.000 tonn sett i forhold til om den samme energimengden hadde blitt produsert i et kullkraftverk.)

Elkem generelt

Elkem har sammen med andre ledende bedrifter inngått partnerskap i klimakampen. Dette er noen av målene som bedriftene ønsker å sette på dagsorden i 2008, gjennom "KlimaGevinst":

- Kraftig effektivisering av energibruken, og utslippene av klimagasser redusert til et minimum
- Norge som storeksportør av fornybar energi til Europa
- Norske selskaper som foregangsbedrifter på klima innen sine bransjer globalt
- Klimateknologi og tilknyttede tjenester som en stor og raskt voksende eksportnæring for norsk næringsliv
- Næringsliv, bosetting og infrastruktur mindre utsatt for fremtidens klimaendringer

Saint Gobain Ceramic Materials AS

Saint-Gobain Ceramic Materials AS skal ha en energistyring som sørger for at energibruken på bedriften er til minst mulig sjenanse for miljø og gir en best mulig energieffektivisering.

Bedriften skal ha et system for kontinuerlig vurdering av tiltak som kan iverksettes for å oppnå en mest mulig energieffektiv produksjon i anleggene bl.a:

- I størst mulig grad utnytte overskuddsenergi fra eksisterende og nye anlegg.
- Elektrisk energi foretrekkes framfor oljeforbrenning.
- Vurdering av delvis bruk av alternative karbonkilder innen 2020.
- Varmegjenvinning med installert effekt på 1,6 MW med estimert energituttnyttelse på 2,2 GWh. Gjennomført over de siste 10-15 år.



Hunfos (Byggma)

Bedriften har som mål å redusere forbruk av el-energi med ca. 5 % de neste 3 år.

Dette skal oppnås gjennom fokus på energiforbruket, opplæring, forbedring av innkjøpsrutiner, oppgradering av utstyr, redusere plasser der energi tapes (eks. lekkasjer).

Et annet mål er å redusere forbruk av vann. Dette vil igjen redusere forbruk av termisk energi, og dermed klimagassutslipp.

Vigeland Metal Refinery AS

Vigeland har energieffektiviserende tiltak som skal få ned strømforbruket per produsert tonn aluminium. Reduksjonen har hittil vært på 25 % og vil bli videreført.

Huntonit

Ingen rapportere energieffektiviseringsmål.

Owens Corning Birkenes

- Bedriften installerte i 1999 den mest miljøvennlige teknologien med oksygenfyring. For å gjennomføre denne tilpasningen investerte bedriften et betydelig beløp.
- Overskuddsvarme i bedriften utnyttes internt til oppvarming og tørking.
- Ovnstyring for optimalisert styring/regulering/instrumentering er installert.

Spillvarmekilder

Xstrata Nikkelverk produserer 70 GWh spillvarme i året. Av dette ble 42,1 GWh brukt til fjernvarme i 2004.

Elkem Carbon jobber med et prosjekt på varmegjenvinning, se avsnitt energieffektivisering/gjenvinning Elkem Carbon.

Huntonit som eies av Byggma AS utnytter noe av spillvarmen i lokalene til Filadelfia og Scan Trade. I 2005 solgte Huntonit 479 MWh fjernvarme (2007, 365 MWh).

Owens Corning i Birkenes produserer spillvarme, noe av dette leveres til nærliggende sykehjem og serviceboliger med varmepumper.

Saint Gobain i Lillesand har til behandling et fjernvarmeprosjekt i samarbeid med Lillesand Kommune ved bygging av ny ungdomsskole på Møglestu. Man ser på muligheten for å omfatte både Møglestuvgs og Møglestuhallen. Potensial på ca 1,3 GWh.





4. Visjon og mål

Visjon:

"Knutepunkt Sørlandet benytter bare fornybar energi, og er klimanøytral".

Langsiktig målsetting klimagassutslipp:

(eksklusiv industri):

- ➔ Stabilisere de totale klimagassutslippene innen 2012.
- ➔ Redusere de totale klimagassutslippene med 20 % sett i forhold til 1991 nivå innen 2020.

Delmål

(eksklusiv industri):

- ➔ Stabilisere klimagassutslipp fra veitrafikk innen 2012 . Redusere dette med 5 % innen 2020 sett i forhold til 1991.
- ➔ Redusere energiforbruket i den kommunale bygningsmasse med 10 % innen 2012 sett i forhold til 2005, 20 % i 2020.
- ➔ Øke andel av stasjonær energibruk som dekkes av fornybar energi (bioenergi solenergi, og fjernvarme, basert på spillvarme og avfallsvarme) fra 1,5 % i 2005 til 3 % i 2012, og til 5 % i 2020.

Hovedmålet i 2020 samsvarer med regjeringens mål om å redusere klimagassutslippene med 30 % innen 2020 (ref. 1991) når 2/3 skal tas innenlands. Med den veksten vi har i Kristiansandsregionen er den foreslåtte målsettingen på 20 % reduksjon krevende. Visjonen kan trolig først nås mot midten av dette århundret.





5. Strategier

Følgene strategier foreslås for å nå målene i planen:

Areal og transport

- Dempe vekst i biltrafikken ved hjelp av en kombinasjon av trafikkdempende tiltak og tiltak som stimulerer miljøvennlig transport. Veksten i biltrafikken skal ikke overstige befolkningsveksten.
- Overgang til alternativt drivstoff og -kjøretøy. Kommunene går foran på dette området.
- Utarbeide og følge opp en overordnet arealplan for kommunene i Knutepunkt Sørlandet for å redusere transportbehovet og legge til rette for kollektivtrafikk og fjernvarme.

Stasjonær energibruk og energiforsyning

- Redusere energibehovet, energieffektivisere og gå over til fornybar energi i kommunale bygg.
- Redusere energibehovet, energieffektivisere og gå over til fornybar energi i øvrig bebyggelse. Utnytte de muligheter ny teknisk forskrift og ny plan og bygningslov gir.
- Vedta tilknytningsplikt for fjernvarme og nærvarmeanlegg i konsesjonsområde.

Prosessutslipp, avfall og forbruk

- Begrense avfallsmengden, øke gjenvinningen og redusere klimagassutslipp fra deponier i henhold til RKR og eierkommunenes avfallsplan. 75 % av avfall fra kommunale avfallsordninger material- eller energigjenvinnes i 2010, 85 % i 2015.
- Stille miljøkrav ved innkjøp i Knutepunkt Sørlandet.
- Miljøsertifisere kommunale og private virksomheter. Alle kommunale enheter og foretak miljøsertifiseres innen 2012.
- Energieffektivisering i industrien.

Lønnsomhetskrav:

- ENØK tiltak i kommunale bygg med 7 % internrente i tiltakenes levetid gjennomføres. Ut i fra dagens rammebetingelser aksepteres det en viss merkostnad ved overgang til fjernvarme/fornybar energi. Et anslag kan være en merkostnad på ca 5 % (ca 5 øre/kWh).
- 20 % av besparelsen ved ENØK-tiltak (korrigert for energipris, temperatur og arealutvikling) tilføres enhetene som bruker byggene for å stimulere til ytterligere energisparing.



6. Handlingsplan

I dette avsnittet skisseres strategiområde og tilhørende tiltak for å nå målene i klimaplanen. Tiltakene forutsettes gjennomført i perioden 2009-2012 med mindre annet er spesifisert. Tiltakene iverksettes gjennom kommunenes handlingsprogram. Når det gjelder tiltak med vesentlige økonomiske konsekvenser tas det forbehold om kommunenes økonomiske situasjon. Forbehold gjelder ikke tiltak som tilfredstiller lønnsomhetskrav i kapittel 5.

6.1 Stasjonær energibruk og energiforsyning

Tiltaks nr	Tiltak	Ansvar
1.1	Kommunale bygg og drift Kommunale bygg skal som hovedregel benytte seg av fjernvarme/nærværme der dette er mulig (både nye og gamle bygg).	Kommunene
1.2	Det innledes samarbeid med kommunene i knutepunktet om Enøk og energiledelse i eksisterende bygningsmasse.	Kommunene
1.3	Utenfor konsesjonsområder for fjernvarme/nærværme baseres kommunale bygg normalt på fornybar energi (bioenergi, solenergi, omgivelsesvarme). Strøm til oppvarming fases i hovedsakelig ut innen 2020, bortsett fra strøm til varmepumper.	Kommunene
1.4	Oljekjeler i eksisterende kommunale bygg erstattes med kjeler basert på fornybar energi eller fjernvarme innen 2012.	Kommunene
1.5	Grønn elkraft vurderes benyttet i alle kommunale virksomheter.	Knutepunkt Sørlandet

Tabell 5: Tiltak stasjonær energibruk og energiforsyning, kommunale bygg og drift



Fjernvarmesentralen ved Vesterveien.

Foto: Miljøvernenheten Kristiansand kommune





Kommunal utbyggingspolitikk		
1.6	Tilknytningsplikt for fjernvarme/nærvare for ny bebyggelse vedtas i alle konsesjonsområder for fjernvarme/nærvare.	Kommunene
1.7	Fjernvarme gjøres tilgjengelig i Sørlandsparken.	Agder Energi Varme, Kristiansand kommune
1.8	Energiforsyning basert på fornybar energi utredes og søkes gjennomført i nye utbyggingsområder. Når nye plan- og bygningslov trer i kraft stilles det krav om dette så langt det er hjemmel for det.	Kommunene
1.9	Arbeide for å etablere en terminal for flytende naturgass (LNG) i Kristiansand.	Vest Agder Fylkeskommune, Kristiansand kommune
1.10	Tilrettelegge for at fjernvarmesentraler kan bruke naturgass som spisslast fremfor olje.	Agder Energi Varme
1.11	Minimum ett nærvareprosjekt basert på fornybar energi etableres i hver kommune innen 2012 med aktiv medvirkning fra kommunen. Se forslag til områder i kap. 8.	Kommunene
1.12	Utbygging av nærvaremeanlegg basert på bioenergi på Fagermoen i Songdalen realiseres.	Privatutbygger/Songdalen kommune
1.13	Utbygging av nærvaremeanlegg basert på bioenergi på Torvmoen i Søgne kommune realiseres.	Privatutbygger/Søgne kommune
1.14	Utbygging av fjernvarme/nærvaremeanlegg i forbindelse med bygging av ny ungdomskole på Mølgerstu i Lillesand realiseres.	Saint Gobain Materials AS, Lillesand kommune
1.15	Utbygging av et felles bioanlegg som leverer varme (damp/biogass) til Hunsfos og Huntonit samt varmtvann til fjernvarmenettet for Vennesla sentrum realiseres.	Agder Energi varme, Vennesla kommune, Hunsfos, Huntonit
1.16	Det opprettes en prosjektgruppe i Søgne/Songdalen og en i Lillesand/Birkenes/Iveland som skal arbeide med mulige "fyrtårnprosjekter" mtp. energi og miljø i nye utbyggingsområder i de ulike kommunene.	Kommunene, leverandører, private/offentlige utbyggere, kommunale eiendomsforvaltere, entreprenører.
1.17	Øke kompetansen i kommuneadministrasjonen og blant konsulenter og utbyggere når det gjelder energieffektivisering og fornybar energi.	Kommunene, private/offentlige utbyggere, konsulenter
1.18	I forbindelse med forbrenningsanlegget som kommer på Langemyr i 2010, bør det vurderes mer konsentrert utbygging langs Strai/Vennesla.	Kristiansand, Vennesla kommune

Tabell 6: Tiltak stasjonær energibruk og energiforsyning, kommunal utbyggingspolitikk





6.2 Prosessutslipp, avfall og forbruk med mer

Tiltak nr	Tiltak	Ansvar
	Avfall og avfallsdeponier	
2.0	Forbedre drift av eksisterende deponigassanlegg, inkl. energiutnyttelse av deponigass.	RKR (Renovasjonsselskapet for Kristiansands regionen), LIBIR (Lillesand og Birkenes Interkommunale Renovasjonsselskap)
2.1	Redusere avfallsproduksjonen ved <ul style="list-style-type: none"> • Bedre prising av avfallshåndtering • Belønningssystem for dem som sorterer godt • La forretninger ta hånd om emballasje • Adferdsendring gjennom informasjonskampanjer 	RKR, LIBIR, Kr.sand kommune
2.2	Klistermerke til postkassen med "Nei takk til uadressert reklame" gjøres tilgjengelig på kommunetorgene/servicesentrene.	Kommunene
2.3	Reduksjon av reklame og rundskriv på papir. Mer bruk av elektronisk informasjon i kommunene.	RKR, LIBIR, kommunene
2.4	Bedre kildesorteringstilbud der folk bor.	RKR, LIBIR, kommunene
2.5	Mer lokal avfallsgjenvinning.	RKR, LIBIR
	Produksjon og forbruk	
2.6	Alle kommunale enheter og foretak miljøsertifiseres innen 2012.	Kommunene
2.7	Det etableres et klimaforum for Knutepunkt Sørlandet for å stimulere offentlige etater, organisasjoner og næringsliv til samarbeid om økt satsing på klimatiltak.	Kr.sand kommune Knutepunkt Sørlandet
2.8	Det etableres et bærekraftsenter for Knutepunkt Sørlandet for å stimulere befolkning generelt, skole og næringsliv til en bærekraftig livstil.	Knutepunkt Sørlandet, Kr.sand kommune
2.9	For de anskaffelser det er relevant for innenfor Knutepunkt Sørlandet, stilles det strenge miljøkrav innenfor rammen fastsatt i lov og forskrift om offentlige anskaffelser.	Knutepunkt Sørlandet
2.10	Øke lærernes miljøkompetanse, og styrke fokus på klimatiltak i grunnskolen.	Pedagogisk senter
2.11	Påvirke innbyggerne til å gjennomføre energisparing. Informere om utviklingen av klimautslippet i kommunene og regionen.	Kommunene

Tabell 7: Tiltak prosessutslipp, avfall og forbruk med mer



	Skog	
2.12	Skogen må drives slik at binding av CO ₂ blir størst mulig. Tilveksten i skogbruket i kommuner kan økes med et mer målrettet driftsopplegg. - Økt avvirkning av gammelskog - Økt tilplanting av hogstfeltene	Kommunene
2.13	Økt bruk av trekonstruksjon i bygningsmasse og innredninger, møbler og utstyr.	Kommunene

Tabell 8: Tiltak prosessutslipp, avfall og forbruk med mer, skog

6.3 Areal og transport

Tiltaks nr	Tiltak	Ansvar
	Arealplanlegging	
3.1	Overordnet arealplan for kommunene i Knutepunkt Sørlandet utarbeides og følges.	Kommunene
3.2	Service og arbeidsplasser med mange ansatte/kunder lokaliseres fortrinnsvis langs hovedkollektivakser.	Kommunene
3.3	Boligområder lokaliseres fortrinnsvis nær kollektivakser eller i forlengelsen av disse. Boligområder planlegges normalt store nok til at det blir grunnlag for å etablere skole, barnehage, ungdomsklubb, butikk og kollektivtilbud i nærmiljøet.	Kommunene
3.4	Det bygges tett for å legge til rette for fjernvarme/nærvare og kollektivtransport.	Kommunene
3.5	Det etableres gode kollektivtraseer gjennom alle boligområder, og sykkelparkering langs kollektivtraseene ved lang avstand til holdeplasser.	Kommunene
3.6	Det etableres effektive gang/sykelveger gjennom og mellom boligområder, næringsområder og bydeler.	Kommunene

Tabell 9: Tiltak areal og transport, arealplanlegging



Tiltaks nr	Tiltak	Ansvar
	Trafikkdpende tiltak	
3.7	Rushtidsavgiften innføres, økte inntekter benyttes til å forbedre kollektivtilbudet og redusere busstakstene. (Konsekvensutredning under utarbeidelse)	ATP, AKT, fylkeskommunene, kommunene
3.8	Makskrav til parkering for næring, service og institusjoner i sentrale områder. Krav til sykkelparkering.	Kommunene
3.9	Totalt antall parkeringsplasser i Kvadraturen økes ikke (eksklusiv boligparkering og randsonen).	Kr.sand kommune
3.10	Krav til delvis parkering under bakken ved videre utvidelse/fortetting i Sørlandsparken.	Kommunene
3.11	Redusere gratis parkering for ansatte i offentlige etater i områder med alternative transportmuligheter. Opprette bilpool med miljøvennlige biler. Stimulere miljøvennlig transport i og til jobb.	Kommunene
3.12	Øke avgift på langtidsparkering i Kvadraturen, også på allment tilgjengelige private arealer hvis det gis lov hjemmel for det.	Kristiansand kommune
3.13	Bussen prioriteres på bekostning av bil på E18, E39 og Rv9 og langs bussmetrotraseene. Kollektivgater/kollektivfelt gjennom kvadraturen og Sørlandsparken.	ATP, kommunene
3.14	Gjennomføre adferdsaksjoner for å stimulere miljøvennlig transport	ATP, kommunene,

Tabell 10: Tiltak areal og transport, trafikkdpende tiltak

Tiltaks nr	Tiltak	Ansvar
	Kollektivtiltak	
3.15	Etablere en permanent samordnet og handlekraftig areal og transportforvaltning i regionen.	Kommunene, fylkeskommune
3.16	Økt bruk av jernbane Nodeland –Kristiansand -Vennesla	ATP, NSB, Jernbaneverket
3.17	Mer gods fra bil til jernbane fra Vatnestrøm stasjon.	Iveland kommune, NSB, Lokale bedrifter
3.18	Gi regionen et markedsorientert og konkurransedyktig busstilbud. Bl.a flere direkte busser mellom boligområder og store arbeidsplasser utenom bussmetrolinjen.	AKT
3.19	Arbeide for en bedre kollektivtransport i Iveland som er tilpasset kommunens behov	Iveland kommune, Aust Agder Fylkeskommune
3.20	Samordne ruter/takster (for buss og om mulig tog) på tvers av fylkesgrensen.	AKT
3.21	Følge opp nyinnflyttede og ansatte med for eksempel gratis busskort og ruteplaner.	AKT, ATP, kommunene
3.22	Etablere og utvide park and ride i kommunesentrene og ved andre viktige knutepunkt i regionen for tilstrekkelig kapasitet. (Vennesla, Krossen, Hånes, Flekkerøy, Vågsbygd kirke, Tangvall, Nodeland, Finsland, Birkeland, Iveland)	ATP

Tabell 11: Tiltak areal og transport, kollektivtiltak



	Gang/sykkeltiltak	
3.23	Gjennomføre "myk pakke" i samferdselspakken.	ATP, Statens vegvesen
3.24	Gjennomføre adferdsaksjoner, bla. "Tusentråkk".	ATP, kommunene
3.25	Tilskudd til sykling i jobb der det er naturlig tilsvarende bilgodtgjørelse.	Kommunene
	Miljøtiltak	
3.26	Bidra til at alternativt drivstoff (2. generasjons biodrivstoff, hydrogen og ladestasjoner for elbiler) blir tilgjengelig.	Kommunene
3.27	2/3 av den kommunale småbilparken er miljøbiler i 2012, alle i 2020. (Klimautslipp under 120g/km for personbiler, partikkelfilter på dieslbiler, skjerpede krav etter hvert.)	Kommunene
3.28	Eco driving, drivstoffbesparende kjørestil for den kommunale bilparken.	Kommunene
3.29	Sette strenge utslippkrav for alle busser og tyngre kommunale kjøretøy innen 2012.	AKT, Fylkeskommunen
3.30	I større grad benytte tog/buss på reiser i Rogaland, Agder og på Østlandet. Redusere kommunens reisebudsjett med 10% fra 2008 til 2012, med 20% innen 2020. Dette ved bl.a økt bruk av e-møter, telefonkonferanser og videomøter.	Kommunene

Tabell 12: Tiltak areal og transport, gang/sykkeltiltak og miljøtiltak



Bussen kjører forbi bilkøen i kollektivfelt på Blørstad i Vågsbygd.

Foto: Kåre Riseng



7. Samarbeid med andre aktører

Klimaforum

Et klimaforum for Kristiansandsregionen er under etablering. Forumet består av representanter for offentlige etater, organisasjoner, næringsliv og utdanningsinstitusjoner i regionen.

Mandatet er å være et samarbeidsorgan for å ta klimahensyn i all virksomhet i Kristiansandsregionen, og bidra til iverksettelse av klimaplanen for Knutepunkt Sørlandet.

Forumet skal ta initiativ til samarbeidstiltak på dette området i Kristiansandsregionen, koordinere slike lokale klimatiltak, og bidra til synliggjøring av disse.

Kristiansand kommune har tatt initiativ til forumet, og har også leder og vært sekretær for dette i startfasen. Det vurderes om Knutepunkt Sørlandet skal overta ledelse og sekretariat for forumet. Det anbefales at Kristiansand kommune i første omgang får klimaforumet godt i gang før en trekker med seg resten av knutepunkt kommunene.

Konkrete samarbeidstiltak som forumet arbeider med:

- Klimaaksjonen "Litt grønnere", en klimautfordring til folk flest
- Demonstrere klimaprodukter fra lokalt næringsliv i lokale bygg og utbyggingsområder
- Samarbeide om et klimaprojekt i et U – land finansiert av bl.a. lokale klimavotemidler

Bærekraftsenter

Kristiansand kommune etablerer et bærekraftsenter i samarbeid med Grønn hverdag, Stiftelsen miljøfyrtårn og andre interesserte organisasjoner i den hensikt å legge til rette for samlokalisering av miljørelaterte organisasjoner og etablering av egnede lokaler for formidling (utstilling, foredrag, undervisning). Klimautfordringen vil bli hovedfokus i senteret. Kristiansand kommune har bevilget driftsmidler til senteret, som trolig vil bli lokalisert i "Rød bu" like ved Christianholm festning i Kristiansand.

Målet med senteret er å informere om hvordan befolkning, organisasjoner og næringsliv i Kristiansandsregionen kan bidra til et mer bærekraftig og klimavennlig samfunn. Knutepunkt Sørlandet inviteres med i senteret etter hvert.

Det skal utarbeides en årlig rullerende tiltaks- og aktivitetsplan for bærekraftsenteret.

Klimatiltak i næringslivet

Kommunene bidrar til et klimavennlig næringsliv ved å stimulere til miljøsertifisering av lokale bedrifter.

Utnyttelse av spillvarme fra Xstrata nikkerverk og Elkem Fiskaa verk via fjernvarmenettet er også viktig. Det arbeides med tilsvarende tiltak både i Vennesla og Lillesand kommuner.

Kommunene kan ellers i liten grad påvirke energiforbruk og klimautslipp i prosessindustrien ut over å gi uttalelser til søknader om utslippstillatelser. Prosessindustrien arbeider aktivt med dette, se kapittel 3.2. Xstrata nikkerverk AS har f.eks en målsetting om en energieffektivisering på 1% pr. år.

Klimautslippene fra ferjetrafikken i Kristiansand er betydelige. Ferjeselskapene oppfordres til å benytte landstrøm når de ligger ved kai, og til å benytte naturgass som drivstoff.



8. Konsekvenser av foreslåtte tiltak

Når det gjelder tiltak med vesentlige økonomiske konsekvenser tas det forbehold om kommunens økonomi. Dette gjelder ikke tiltakene som oppfyller lønnsomhetskravene i kap. 5.

Tiltak 1.1

Kommunale bygg skal som hovedregel benytte seg av fjernvarme/nærvarme der dette er mulig (både nye og gamle bygg).

I eksisterende bygg kan det på kort sikt bli noe dyrere, det kreves mye ombygging. Kristiansand aksepterer en merkostnad på 5 øre/kWh ved installasjon av fjernvarme i eksisterende bygg. Dette foreslås lagt til grunn i hele Knutepunkt regionen.

Tiltak 1.2

Innlede samarbeid med kommunene i knutepunktet om Enøk og energiledelse i eksisterende bygningsmasse.

Tiltaket kan være meget lønnsomt. Nærmere undersøkelser med tanke på energiforbruk må gjøres for hver enkelt kommunes bygningsmasse for å kunne si noe om hvor mye som kan være reelt å spare. Her er det mulig å søke om støtte fra ENOVAs støtteprogram "Bygg, Bolig og anlegg". Dette er et støtteprogram for energibruk i eksisterende bygningsmasse. Nærmere beskrivelse av Enovas støtteprogram finnes i vedlegg A.

Tiltak 1.4

Oljekjeler i eksisterende kommunale bygg erstattes med kjeler basert på fornybar energi eller fjernvarme innen 2012.

Når oljekjeler skiftes ut er det viktig at de ikke erstattes av el, men av fornybar energi. Reduksjon i elforbruk vil føre til en reduksjon i klimagassutslipp, da elforbruket i dag tilsvarer en CO₂ faktor på 350 g/kWh (tilsvarende gasskraftverk uten rensing). Enova har etablert en støtteordning "Lokale Energisentraler" til konvertering av oljekjeler til fornybar energi. Nærmere beskrivelse av Enovas støtte program finnes i vedlegg A.

Tiltak 1.6

Tilknytningsplikt for fjernvarme/nærvarme for ny bebyggelse vedtas i konsesjonsområder for fjernvarme/nærvarme.

Dette er normalt ikke dyrere på sikt. Energiloven krever at fjernvarme skal være konkurransedyktig med andre energibærere.





Tiltak 1.7

Energiforsyning basert på fornybar energi utredes og søkes gjennomført i nye utbyggingsområder. Når nye plan- og bygningslov trer i kraft stilles det krav om dette så langt det er hjemmel for det.

Det er ikke mulig for kommunen ut fra dagens plan- og bygningslov å pålegge utbygger å legge inn vannbåren varme med mindre det er gitt konsesjon for fjernvarme. Kommunen kan likevel anmode om at det gjennomføres en energianalyse ved utbygging, og gå i dialog med utbygger for å få en felles ønsket løsning.

Tiltak 1.8

Minimum ett nærvarmeprosjekt basert på fornybar energi etableres i hver kommune innen 2012, med aktiv medvirkning fra kommunen.

Agder Energi Nettkonsult har foretatt områdeanalyser for 5 kommuner, der en kartlegger mulige nærvarmeområder. I vedlegg D presenteres og beskrives mulige nærvarmeprosjekter for de enkelte kommunene. Tilskuddsordningene fra Enova blir stadig lønnsommere, og dette kan være med å bidra til at nærvarmeprosjekter realiseres.

Tiltak 1.9

Utbygging av nærvarmeanlegg/fjernvarme på Fagermoen i Songdalen.

Kruse Smith AS har kjøpt Fagermoen område (20 mål) fra Songdalen kommune. Her er det planlagt bla. boliger. Planen i fremtiden når alt er bygd ut er å etablere et nærvarmeanlegg fyrt på biokjel. I første byggetrinn legger de til rette for vannbåren varme fyrt på elkjel, men når alt er utbygd er planen å bruke en biokjel som grunnlast og elkjel som spisslast. Biokjel er ugunstig å kjøre på om sommeren ved lavt effektbehov og må om sommeren erstattes av elkjel. Songdalen kommune skal på sikt bygge nytt rådhus og må legge til rette for vannbåren varme som kan kobles på nærvarmeanlegget. Mulig lokal leverandør av flis eller briketter til dette bioanlegget er Norsk Energigjenvinning AS og Norsk bioenergi på Mjåvann industriområde.

Tiltak 1.10

Utbygging av fjernvarme/nærvarmeanlegg på Torvmoen i Søgne kommune.

Repstad Eiendom i samarbeid med Søgne kommune har lagt til rette for vannbåren varme på torvmoen i Søgne kommune (124 boliger). Her blir det etablert en sentral kjel som så langt er planlagt fyrt på gass, men hvor bio/pellets nå er under utredning.





Tiltak 1.13

Det opprettes en prosjektgruppe i Søgne/Songdalen og en i Lillesand/Birkenes/Iveland som skal arbeide med mulige "fyrtårnprosjekt" mtp energi og miljø i nye utbyggingsområder i de ulike kommunene.

Organisasjonsmessig ser en for seg at en samler kunnskap i en prosjektgruppe fra ulike kompetanseområder, alt fra energileverandører (eks. Norsk Energigjenvinning AS, Norsk Bioenergi AS), landbruksnæringen, private/offentlige utbyggere, kommunale eiendomsforvaltere og entreprenører. Prosjektgruppen tar for seg utbyggingsprosjekter i kommunen i en tidlig fase og utreder muligheter for fornybar energiforsyning, lavenergiboliger (reduere kWh/m²) og lokalisering med tanke på transport og energibruk. Eksempel på konkret prosjekt i en tidlig fase i Søgne kommune kan være Kjellansheia-Leireheia-Oftenes-samt Vedderheia. Dermed vil all kompetanse være samlet et sted, og gjøre det lettere å få gjennom gode miljøvennlige og energieffektive prosjekt helt fra starten av.

Tiltak 1.15

I forbindelse med forbrenningsanlegget som kommer på Langemyr i 2010, bør det vurderes en mer konsentrert utbygging langs Strai/Vennesla.

Ved utbygging av forbrenningsanlegget på Langemyr i Kristiansand vil det være overskudd av varme. Konsentrert utbygging langs Strai/Vennesla vil føre til større utnyttelse av avfallsvarmen i fjernvarmenettet.

Tiltak 2.1-2.5

For nærmere innsyn i tiltakene 2.1 til 2.5 og ytterligere tiltak henvises det til RKR og eierkommunenes avfallsplan.

Tiltak 2.6

Alle kommunale enheter og foretak miljøsertifiseres innen 2012.

Miljøfyrtårnsertifiseringen kan brukes som et virkemiddel for å redusere klimagassutslipp og energiforbruk i bedrifter og offentlige etater. Målet med å miljøfyrtårnsertifisere kommunale enheter og foretak er en mer miljøvennlig drift, med tilleggsgevinster som redusert sykefravær, redusert energiforbruk og bedre arbeidsmiljø. De totale kostnadene ved miljøfyrtårnsertifisering varierer etter antall årsverk, og inkluderer en miljøanalyse, årlig servicegebyr, samt kostnad for utsteding av sertifikat og resertifisering. Tabellen under viser de omtrentlige samlede kostnadene avhengig av årsverk. I tillegg kommer resertifisering på 2250 kr hvert 3 år.

Årsverk	<10	10-30	30-99	<100-200
Etableringskostnader	ca. 20.000	ca. 30.000	ca. 35.000	ca. 40.000
Årlige kostnader	600	1600	ca 3000	ca 4300

Tabell 13: Kostnader miljøfyrtårnsertifisering

*Kostnader ved miljøanalysen kan reduseres ved å sette inn betydelig egeninnsats. I tillegg finnes det muligheter for "pakkeløsninger" når det gjelder miljøanalysen, der flere enheter går sammen for å miljøsertifisere seg og har felles møter.

Per 1.1.08 har Kristiansand kommune 21 miljøsertifiserte kommunale enheter, Lillesand kommune har 1 mens de øvrige kommunene ikke har kommunale enheter som er miljøsertifisert.





Tiltak 2.8

Det etableres et bærekraftsenter for Knutepunkt Sørlandet for å stimulere befolkning generelt, skole og næringsliv til en bærekraftig livsstil.

Kristiansand kommune har bevilget 1 mill. kr per år til drift av senteret fra 2009. Senteret vil foreløpig leie lokaler. Behov for investeringskostnader til permanent senter er under utredning.

Tiltak 2.9

For de anskaffelser det er relevant for innenfor Knutepunkt Sørlandet, skal det stilles strenge miljøkrav innenfor rammen fastsatt i lov og forskrift om offentlige anskaffelser.

Merkostnadene er normalt marginale. Eventuelle merkostnader vil ofte helt eller delvis spares inn på driften. Dette kan f.eks gjelde miljøvennlige biler.

Tiltak 2.11

Skogen må drives slik at binding av CO₂ blir størst mulig. Tilveksten i skogbruket i kommuner kan økes med et mer målrettet driftsopplegg.

- Økt avvirking av gammelskog
- Økt tilplanting av hogstfeltene

For eksempel i Birkenes kommune er balansevolumet beregnet til ca 107 000 m³ pr år mens årlig uttak ligger på 60-70 000 m³. Avvirkingen kan dermed økes med ca 40 %. Tilveksten er ca 117 000 m³ pr år. Med 40 % økning kan tilveksten altså komme opp i nærmere 162 000 m³. Dette utgjør en økning på 45 000 m³/år. 1 m³ trevirke inneholder ca 700 kg bundet CO₂. Den økte tilveksten representerer derfor et potensial for økt CO₂-binding på ca 31 500 tonn/år. Dette tilsvarer totale klimautslipp i Birkenes kommune.

Tiltak 2.12

Økt bruk av trekonstruksjon i bygningsmasse, innredninger, møbler og utstyr.

Tre i bygg og andre langvarige konstruksjoner representerer relativt langvarig CO₂-lagring. Tre som erstatter andre byggematerialer vil også redusere prosess- og transportutslipp knyttet til betong og metall. Interiør i tre vil også være helsemessig fordelaktig pga. naturlig bakterieveksthemmere i trevirke. Økt etterspørsel vil dessuten gi markedsgrunnlag for økt avvirking – en forutsetning for å nå frem med tiltak 2.11.

Tiltak 3.1-3.6 Arealplanlegging

Det vises til arealprosjektet i knutepunktet.

Tiltak 3.7

Innføring av rushtidsavgift

Konsekvensene av dette tiltaket vil bli grundig utredet gjennom en utredning som gjennomføres i 1. halvår 2008. Utredningen vil bli vedlagt planen når den sendes på høring.





Vedlegg

Vedleggene til klimaplanen kan lastes ned fra hjemmesiden til Knutepunkt Sørlandet:

<http://www.knutepunktsorlandet.no>

Gå inn på:

Meny-Regionale prosjekter-Felles klimaplan

Oversikt over vedlegg til klimaplan:

Vedlegg A: Virkemidler statlige planer og utredninger

Vedlegg B: B Utslipp- status og historisk utvikling for de enkelte kommunene

Vedlegg C: Forutsetninger scenarier

Vedlegg D: Områdeanalyser Agder Energi Nettkonsult

Vedlegg E: RKR og eierkommunenes avfallsplan

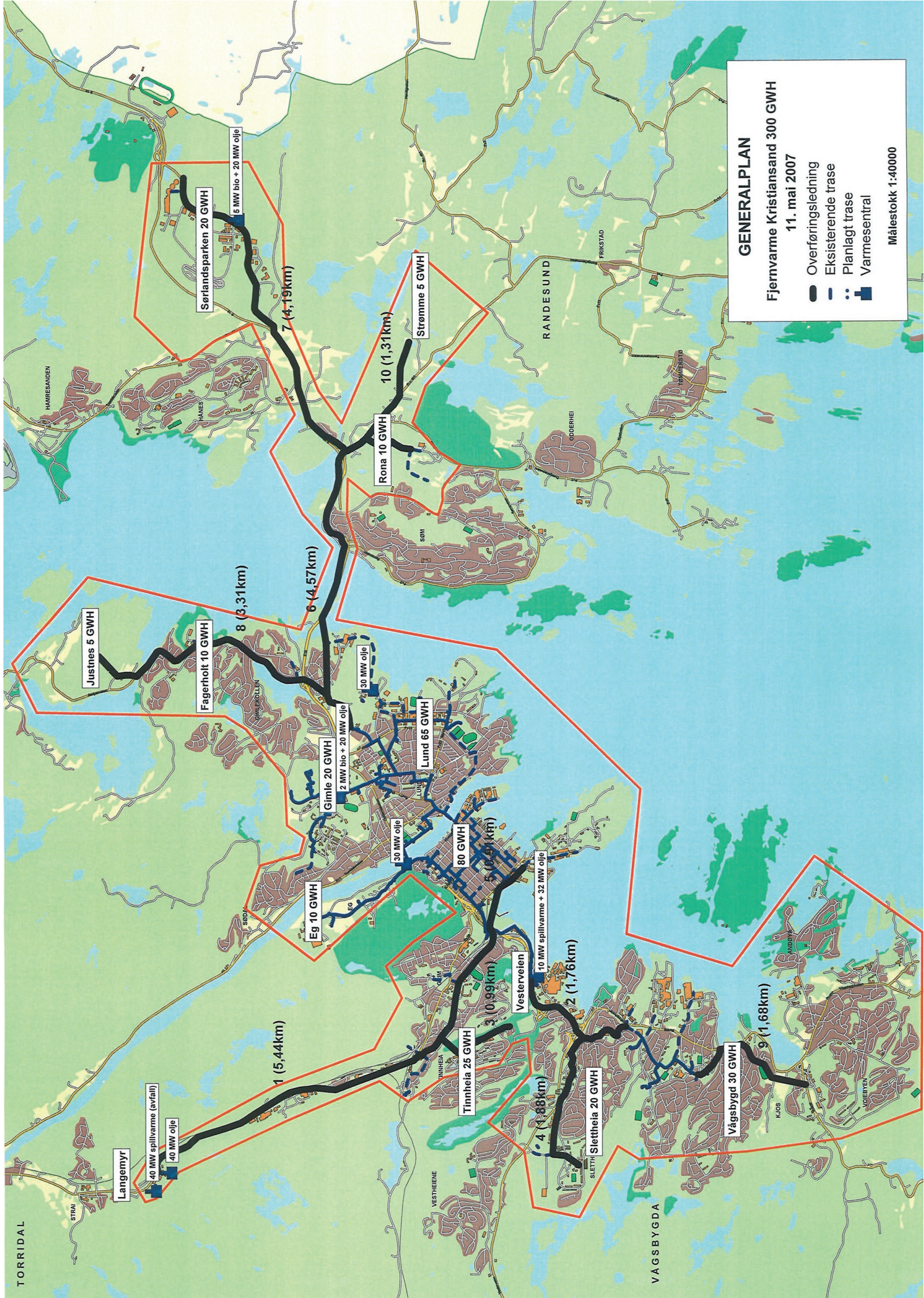




Ordførerne i Knutepunkt Sørlandet regionen oppfordrer befolkningen til å sykle til jobb og i fritiden. Dette er et godt klimatiltak!

Fra venstre: Per Sigurd Sørensen, Kr.sand kommune, Johnny Greibesland, Songdalen kommune, Thorild Bransdal, Vennesla kommune og Arne Thommasen, Lillesand kommune.

Foto: Bjørne Jortveit



GENERALPLAN
 Fjernvarme Kristiansand 300 GWH
 11. mai 2007

-  Overføringsledning
-  Eksisterende trase
-  Planlagt trase
-  Varmesentral

Målestokk 1:40000

TORRIDAL

VÅGSBYGDA

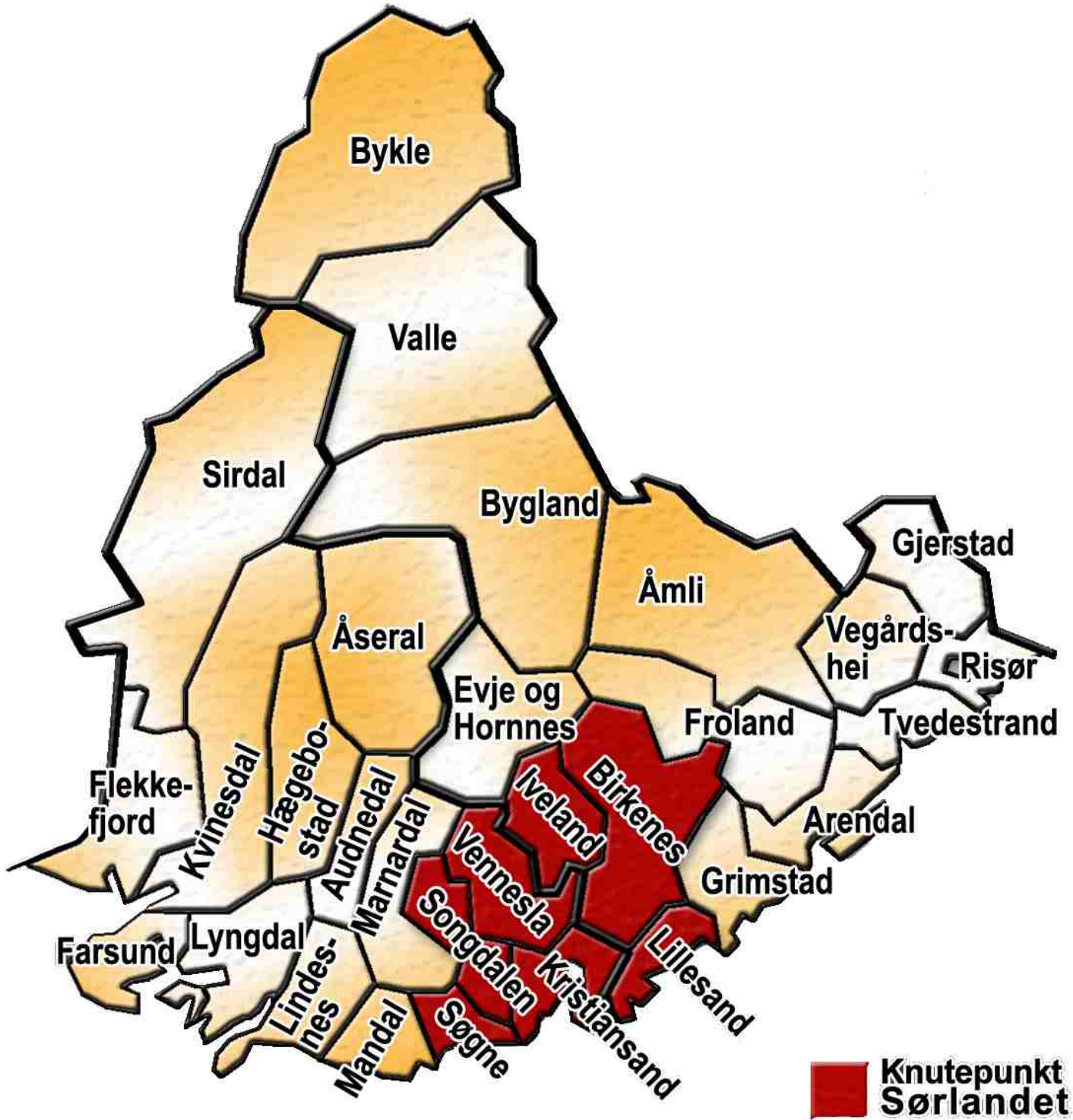
RANDESUND

Egne notater:



Birkenes • Iveland • Kristiansand • Lillesand • Songdalen • Søgne • Vennesla

KNUTEPUNKT SØRLANDET



 **Knutepunkt Sørlandet**