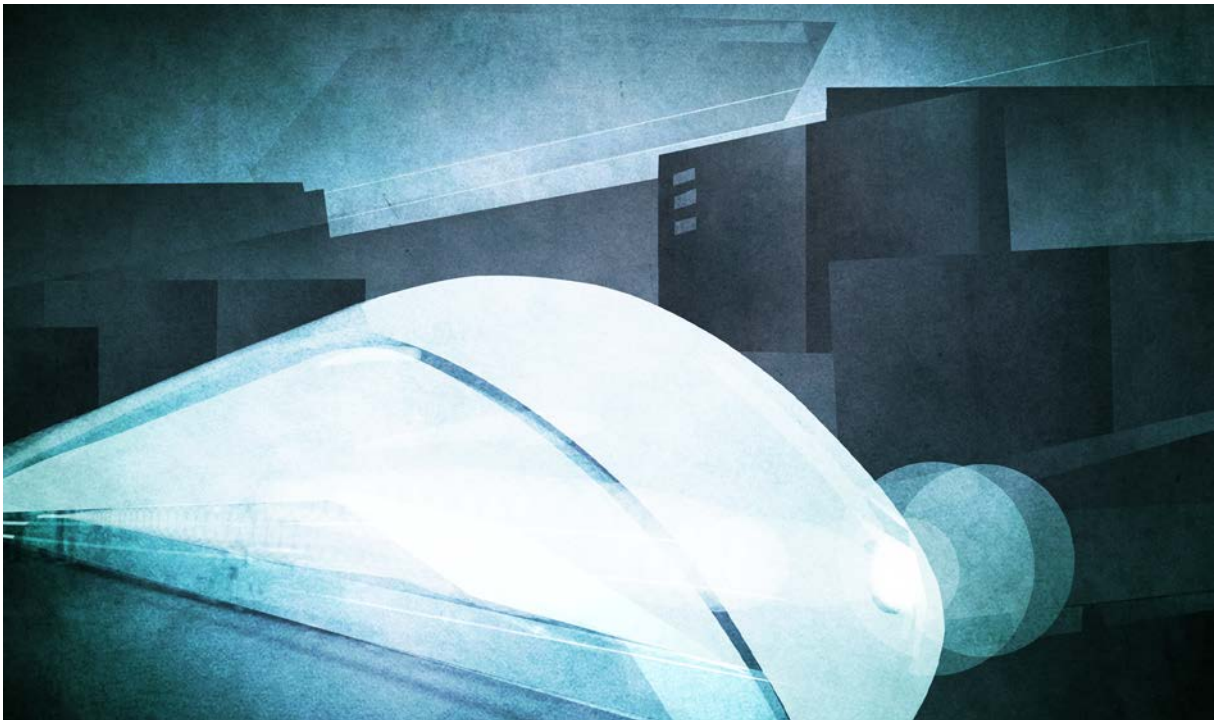


KLIMA- OG ENERGIPLAN

FOR
KRAGERØ KOMMUNE

2014 - 2018



Justert etter vedtak i Kragerø kommunestyret 25.09.2014



INNHOOLD

1	INNLEDNING	
	1.1 SAMMENDRAG	<u>03</u>
	1.2 BAKGRUNN	<u>04</u>
2	STATUS	
	2.1 NASJONALT: NEDGANG I KLIMAGASSUTSLIPP	<u>07</u>
	2.2 LOKALT: GJENNOMFØRTE TILTAK 2009 – 2013	<u>10</u>
3	MÅLSETNINGER 2014 - 2018	<u>17</u>
4	TILTAKSOMRÅDER	
	4.1 TRANSPORT	<u>19</u>
	4.2 AREALPLANLEGGING -KLIMATILPASNING	<u>21</u>
	4.3 ENERGI	<u>25</u>
	4.4 FORBRUK-INNKJØP-HOLDNINGSSKAPNING	<u>29</u>
	4.5 AVFALL	<u>31</u>
	4.6 NÆRING INKL. LANDBRUK-SMÅINDUSTRI	<u>33</u>
5	HANDLINGSPLAN	<u>35</u>
6	REFERANSER	<u>41</u>
7	VEDLEGG	<u>42</u>

Forsidebilde:

2040-SCENARIO, illustrasjon Lars W. Karlsen

1 INNLEDNING

1.1 SAMMENDRAG

Hensikten med klima- og energiplanen er å synliggjøre noen av de utfordringene Kragerø står overfor i forbindelse med den globale klimautfordringen. Planen skal gi retningslinjer for den kommunale planleggingen, samtidig som den er viktig i forbindelse med at den enkelte innbygger må motiveres til å tilpasse sin atferd til de utfordringene en står overfor i disse spørsmålene. I forbindelse med denne planen, er det viktig å presisere at kommunen har en del særtrekk som vil prege både energibruken, utslippene av klimagasser og bidraget til utslipp andre steder i regionen og utenfor.

Klima- og energiplanen for Kragerø vurderer historikk og utvikling i energibruk og klimautslipp, både samlet i kommunen og innen ulike sektorer. En arbeidsgruppe bestående av Odd Morten Dalen (eiendom/teknisk), Bjørn Ørvik (bygg/areal), Andreas Høifødt (bygg/areal), Magne Nielsen (eiendom/teknisk) og Elke Karlsen (rådmanns stab/miljø) har revidert planen. Det har i tillegg funnet sted to møter med Kragerø Energi AS.

Samtidig med utarbeiding av denne planen har Kragerø Energi AS laget sin energimelding. Begge dokumentene er lagt frem for formannskapet.

Målet er at planen skal bli et tiltaksrettet verktøy for det videre arbeidet med klima- og energipolitikk i kommunen. Viktige målsettinger vil være å gjennomføre tiltak som reduserer utslipp av klimagasser og bruk av energi. I tillegg vil man se behovet for tilpasninger i forhold til klimaendringer og mer ekstremvær.

Viktige tiltaksområder den reviderte planen skal inneholde:

- GreVe Biogass, biogassanlegg i Tønsberg er under bygging og tas i drift 2015
- Gassbusser i Kragerø, samme innkjøpskrav som i Grenland for øvrig
- Påvirke etablering av fyllestasjoner for alternativt drivstoff i kommunen (eks. el-ladestasjon, biogass)
- Jobbe videre med et bilfritt sentrum
- Septiktømmestasjoner for båter, bobiler og campingvogner på egnete steder (eksempelvis ved tidligere Tangen Verft område, Amfi i Sannidal)
- Jobbe for etablering av Grenlandsbanen (sammenkobling mellom Sørlandsbanen og Vestfoldbanen) med jernbanestasjon på Tangen
- Etablere et område for vern av hummer i en 5-årsperiode
- Erstatte oljefyr med biovarmeanlegg (pålegg om utfasing kommer)
- Gjennomføre et forprosjekt for fjernvarme i sentrum
- Kommunen prioriterer miljømerkede varer og tjenester ved innkjøp, Rådhuset er miljøfyrtårn
- Tilrettelegge bedre for kildesortert avfall ved returpunktene med tanke på estetikk og orden

1.2 BAKGRUNN

Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging i kommunene fastsatt ved Kronprinsregentens resolusjon av 4. september 2009 i medhold av lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven, plandelen, § 6-2 første ledd). [Last ned \(pdf\)](#)

I kapittel 3 heter det:

Klima- og energiplanlegging

Kommunene skal i sin kommuneplan eller i egen kommunedelplan innarbeide tiltak og virkemidler for å redusere utslipp av klimagasser og sikre mer effektiv energibruk og miljøvennlig energiomlegging i tråd med denne retningslinjen.

Planer som behandler klima- og energispørsmål, skal følges opp i planens handlingsdel og legges til grunn og gi føringer for kommunens mer detaljerte planlegging, og myndighets- og virksomhetsutøvelse. Plan- og bygningslovens regler om revisjon av handlingsdelen gjelder tilsvarende.

Revisjon av planer som behandler klima- og energispørsmål, skal vurderes regelmessig og minst hvert fjerde år, jf. bestemmelsen om revisjon av kommunal planstrategi (plan- og bygningsloven § 10-1).

Nasjonale mål for klima- og energiplanlegging i kommunene

Kommunene, herunder fylkeskommunene, skal gjennom planlegging og øvrig myndighets- og virksomhetsutøvelse stimulere og bidra til reduksjon av klimagassutslipp, samt økt miljøvennlig energiomlegging. Som det fremgår av St.meld. nr. 34 (2006-2007) *Norsk klimapolitikk* har kommunene ulike roller og besitter virkemidler i sektorer som er ansvarlige for store klimagassutslipp i Norge. Kommunene er både politiske og kommersielle aktører, tjenesteytere, myndighetsutøvere, innkjøpere, besittere av eiendom og har ansvar for planlegging og tilrettelegging for gode levesteder for befolkningen. Kommunene kan derfor bidra til å redusere Norges utslipp av klimagasser og til å gjennomføre energieffektivisering og omlegging til miljøvennlige energiformer.

Formålet med disse statlige planretningslinjene er:

- a) å sikre at kommunene går foran i arbeidet med å redusere klimagassutslipp.
- b) å sikre mer effektiv energibruk og miljøvennlig energiomlegging i kommunene.
- c) å sikre at kommunene bruker et bredt spekter av sine roller og virkemidler i arbeidet med å redusere klimagassutslipp.

Klimakur 2020

Innen 2020 skal de norske utslippene av klimagasser reduseres med 15 til 17 millioner tonn. Etatsgruppen Klimakur 2020 har vurdert virkemidler og tiltak for å oppfylle dette klimamålet. Utredningen ble lagt fram i februar 2010. [Klimakur 2020 viser hvordan Norge kan redusere utslippene \(17. februar 2010\)](#)

Kommunale planer

Kragerø kommunes første Klima- og energiplan var gjeldende fra 2009 – 12 og skal revideres. Revisjon av klima- og energiplan er omtalt i kommunens planstrategi og planprogram.

Planstrategien peker på følgende under tema «Klima, energi og miljøutfordringer»:

- Arealbruk med vei- og sjøtransport (m/arealbasert miljøinformasjon når det gjelder artsmangfold, naturtyper, vann og vassdrag)
- Alternativ energibruk og fossile brensler
- Forbruksmønster og avfall
- Avfallshåndtering ferieboliger, hytter og turister sommerstid
- Håndtering av § 1.8 om vern av strandsonen i Plan- og bygningsloven
- Risiko- og sårbarhetsanalyser som grunnlag for kommunens beredskapsplan

Planprogrammet beskriver under tema «Klima, energi og miljø – utfordringer og muligheter» følgende:

Forskerne hevder at klimaendringene er et faktum og at det er nær sammenheng mellom ulike typer utslipp og klima. Det antas at de værhendelser som oppleves i dag vil forsterkes. NVE oppfordrer derfor kommunene til å kartlegge alle bekkelukkinger, kulverter og bruer slik at en kan vurdere hvilke områder som vil være utsatt for oversvømmelse dersom disse går tett. Slike flomveier kan med fordel vises som hensynssone. Ny utbygging bør ikke øke avrenningen til vassdrag, kommunene kan gjerne gi retningslinjer om lokal overvannshåndtering. Dette skal det tas høyde for når både verdier i samfunnet og befolkningens sikkerhet skal ivaretas.

Den kommunale planstrategien beskriver forholdene ytterligere, og oppsummerer følgende om klima- og miljøutfordringer:

Vårt bidrag i forhold til nasjonale satsnings- og målområder for et bærekraftig miljø handler om å «feie for egen dør». I tillegg har vi lokale utfordringer som også går igjen på nasjonalt plan, og vi har lokale utfordringer som i stor grad også må løses lokalt.

Nasjonale myndigheter peker først og spesielt på to hovedutfordringsområder:

- *Klimautslipp og klimaendringer*
- *Truede dyre- og plantearter – dvs. det biologiske mangfoldet.*

Lokalt, og som konsekvens av disse punktene, forventes disse områdene å bli utfordrende som følge av miljømessige endringer:

- *Økning i veitrafikken*
- *Flom- og skredfare*
- *Skred- og overvannshåndtering i sentrums- og bolignære områder*
- *Erosjon og avrenning langs vassdrag*
- *Vannkvalitet og drikkevannsbehandling*
- *Korrosjon av materialoverflater og bygningsfasader*
- *Kulturarv og kulturminner*
- *Biologisk mangfold*

Det nevnes videre på noen tiltak som kan gjennomføres og noen tema som må få oppmerksomhet for å snu utviklingen og for å forebygge hendelser som følge av klimaendringer og i tilknytning til planarbeid:

- Gjøre noe med utslipp fra veitrafikk, lokal luftforurensing vinterstid og utslipp av klimagasser. Nasjonal transportplan forventer at også lokale klimareduserende tiltak står sentralt i den lokale planleggingen. Det forutsettes at arealdisponering og transportbehov samordnes slik at målet om utslippsreduksjon kan nås – eksempelvis: Utbygging i forhold til kollektivløsninger og gangavstand til knutepunkt buss/ og planene for tog.
- Tiltak som retter seg mot alternativ energibruk og energisparing.
- Mål om tilrettelegging for vannbåren varme og infrastruktur for fjernvarme i planleggingen av nye utbyggingsareal.
- Beredskap knyttet til sjøtransport og transportulykker til sjøs. Samarbeid med statlige, regionale og nabokommuner er i gang og må fortsette og videreutvikles.
- Få best mulig oversikt over miljømessige kvaliteter som finnes i utbyggingsområder, slik at man kan veie fordelene av en utbygging opp mot ulempene, dvs. arealbasert miljøinformasjon – «saksbehandlerkart» som består av mange forskjellige kartlag med miljøinformasjon som er lagt oppå hverandre. Dette blant annet for å unngå nedbygging og/eller truende endring av viktige områder for biologisk mangfold og nedbygging og/eller endring av viktige rekreasjonsområder.
- Introduksjon/kunnskap om nye arter og forurensing som truer eksisterende biologisk mangfold. Fylkesmannen sier også i sin høring til planstrategien at Kragerø's naturlandskap og biologiske mangfold er av slik betydning at det bør vies stor oppmerksomhet når ulike interesser skal avveies i planleggingen.
- Tidligere har fylkesmannen uttrykt at det forventes at aktuelle kommuner praktiserer og overholder bestemmelsene om vern av strandsonen i tråd med § 1.8 i Plan- og bygningsloven. Jf. kap. 6.1.4 s. 12
- Risiko- og sårbarhetsanalyser som også omfatter natur- og miljøvurderinger.

2 STATUS

2.1 NASJONALT: NEDGANG I KLIMAGASSUTSLIPP

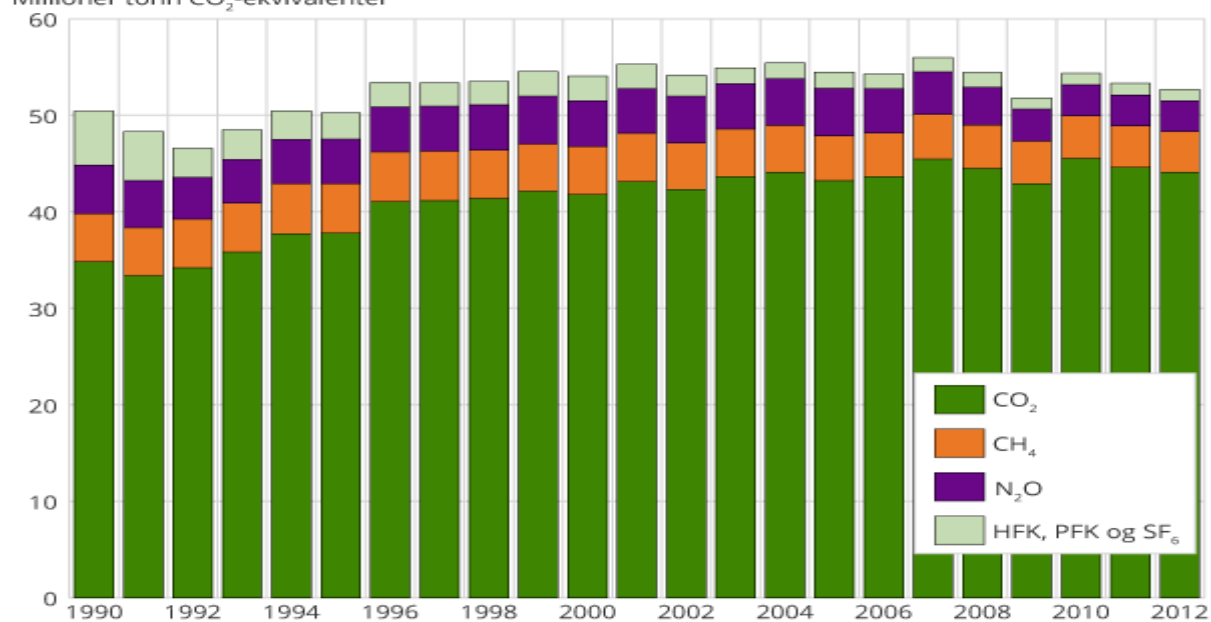
I 2012 var de norske innenlandske klimagassutslippene 52,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Dette tilsvarer en nedgang på 1,1 prosent fra året før. Reduserte utslipp fra gasskraftverk som har vært lite i drift, har bidratt mest til nedgangen.

Utslipp og opptak av klimagasser. Mill. tonn CO₂-ekvivalenter			
	2012	Endring i prosent	
		1990 - 2012	2011 - 2012
Utslipp fra norsk territorium	52,7	4,6	-1,1
Olje- og gassutvinning	13,7	77,3	0,8
Industri og bergverk	11,7	-39,0	-1,6
Energiforsyning	1,5	373,2	-27,2
Oppvarming i andre næringer og husholdninger	1,5	-44,8	-6,7
Veitrafikk	10,1	30,0	0,4
Luftfart, sjøfart, fiske, motorredskaper m.m.	7,3	29,6	2,6
Jordbruk	4,5	-10,6	-0,4
Andre kilder	2,4	12,9	-0,3
Opptak og utslipp fra skog og arealer i Norge¹	-27,6	79,7	..
Utslipp fra utenriks luft- og sjøfart	11,2	-21,1	1,2
Utenriks luftfart - norske flyselskaper	2,1	238,6	16,2
Utenriks sjøfart - norskdrivne skip	9,1	-32,8	-1,7

Kilde: Statistisk sentralbyrå

Figur 1. Utvikling i klimagassutslipp

Millioner tonn CO₂-ekvivalenter



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Klimagassutslippene var 4,6 prosent høyere i 2012 enn i 1990. Likevel var utslippene i 2012 de laveste siden 1995, med unntak for 2009 da redusert økonomisk aktivitet medførte betydelig lavere utslipp enn i årene før og etter.

Både CO₂ - og andre klimagassutslipp redusert de siste årene

Fra 2010 til 2012 har CO₂-utslippene gått ned 3,2 prosent, og i 2012 utgjorde CO₂ 84 prosent av de totale klimagassutslippene. I 1990 var den tilsvarende andelen på 69 prosent. Mellom 1990 og 2012 økte utslippene av CO₂ fra 34,8 millioner tonn til 44,1 millioner tonn, en økning på nesten 27 prosent. Økning i utslipp fra olje- og gassutvinning var den viktigste årsaken til at CO₂-utslippene var større i 2012 enn i 1990.

I motsetning til CO₂-utslippene har utslippene av metan, lystgass og fluorgasser gått ned siden 1990, med en samlet nedgang på 44,6 prosent. Siden 2010 har nedgangen vært 2,0 prosent.

De viktigste kildene til utslipp av metan er jordbruk, avfallsdeponier og olje- og gassutvinning. Nedgangen har vært nesten 15 prosent mellom årene 1990 og 2012. Utslipp av lystgass ble redusert med 37 prosent i perioden 1990-2012, men har vært stabile de tre siste årene. I 2012 var jordbruk den viktigste kilden til disse utslippene og utgjorde om lag 72 prosent av totalen.

Utslipp fra fluorgasser var 2,6 prosent lavere i 2012 enn året før, og 78 prosent lavere enn i 1990. Nedleggelsen av magnesiumproduksjon og teknologiforbedringer i aluminiumsproduksjonen var hovedgrunnene til reduksjonen.

Olje- og gassutvinning den viktigste kilden til klimagassutslippene

Utslippene fra olje- og gassvirksomhet, industri og veitrafikk utgjorde til sammen rundt to tredeler av klimagassutslippene både i 1990 og 2012. Forholdet mellom disse er imidlertid

kraftig endret i løpet av perioden. I 1990 var utslippene fra industri større enn olje- og gassvirksomhet og veitrafikk til sammen, men fra 2007 har olje- og gassvirksomhet vært den viktigste kilden. I 2012 stod denne kilden for 26 prosent av utslippene, mot 15 prosent i 1990. Siden 2009 har størrelsen på disse utslippene vært relativt stabile.

Industrien nest største utslippskilde, men fortsatt nedgang

Industrien stod for 22 prosent av utslippene i 2012. Dette var mye lavere enn den tilsvarende andelen på nesten 38 prosent i 1990. Den totale mengden klimagassutslipp fra industrien ble redusert med om lag 40 prosent mellom 1990 og 2012. De viktigste grunnene til nedgangen er bedriftsnedleggelse, teknologiforbedringer - som delvis har fjernet utslipp av fluorgasser - og mindre bruk av oljeprodukter. I 2012 var nedgangen spesielt stor innenfor treforedling grunnet bedriftsnedleggelse.

Veitrafikk sto for 19 prosent av utslippene

Veitrafikk var den tredje viktigste kilden til klimagassutslipp i 2012. Utslipp fra denne kilden økte med 0,4 prosent fra året før og utgjorde 10,1 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Siden 1990 har utslippene fra veitrafikk økt med 30 prosent. Økningen skyldes flere kjørte kilometer. Veksten har vært svakere de siste årene, noe som særlig kan forklares av mer energieffektive kjøretøy og overgang fra bensin til diesel, som også gir lavere utslipp av klimagasser per kilometer.

Noe lavere utslipp fra jordbruk

Utslippene fra jordbruk har vært relativt stabile fra år til år. Siden 1990 har utslippene gått ned 11 prosent, hovedsakelig grunnet færre storfe og redusert bruk av gjødsel. Utslippene fra jordbruket utgjorde 8,5 prosent av klimagassutslippene i 2012.

Lave elektrisitetspriser bidro til lavere utslipp fra energiforsyning og oppvarming

Utslipp fra energiforsyning utgjorde om lag 3 prosent av utslippene i 2012. Utslippene ble redusert med nærmere 600 000 tonn, tilsvarende 27 prosent, sammenliknet med året før, hovedsakelig som en følge av svært lav aktivitet ved gasskraftverkene. Grunnen til dette var lave elektrisitetspriser som gjorde produksjonen av energi fra gasskraftverkene ulønnsom. Lave elektrisitetspriser bidro også til at fyringsutslippene gikk ned, og disse utslippene utgjorde 1,5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2012. Utslipp fra oppvarming har blitt redusert med 45 prosent siden 1990.

Netto opptak i norsk skog

Siden 1920-tallet har avvirkningen av norsk skog vært lavere enn tilveksten. Det innebærer at Norge har større opptak enn utslipp av CO₂ i skog. Ifølge nylig reviderte beregninger utført av Institutt for skog og landskap var netto opptak av klimagasser fra skog og arealer i Norge i 2011 rundt 28 millioner tonn CO₂. Dette tilsvarer om lag 53 prosent av de totale klimagassutslippene de siste årene, målt i CO₂-ekvivalenter.

11 millioner tonn CO₂-ekvivalenter fra utenriks luft- og sjøtransport

Utslipp fra utenriks sjøfart er beregnet til om lag 9,1 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2012. Utenriks sjøfart omfatter her norskdrivne skip, det vil si skip driftet av norskregistrerte

rederier, uavhengig av skipenes eierskap eller flaggstat. Tall for utslipp fra utenriks sjøfart er beregnet med utgangspunkt i kostnader ved kjøp av bunkers, og må regnes som usikre.

Utenriks lufttransport, det vil si norske flyselskapers trafikk i utlandet og til/fra Norge, stod for om lag 2,1 millioner tonn CO₂ -ekvivalenter i 2012. Denne utslippskilden har vokst kraftig de siste årene, og siden 2011 har utslippene fra denne kilden økt med om lag 16 prosent.

2.2 LOKALT: GJENNOMFØRTE TILTAK 2009 – 2012

Energisparing i kommunale bygg

Kommunen igangsatte i 2011 et stort Enøk-prosjekt, som ble ferdigstilt i løpet av 2012. Prosjektet ble gjennomført som et EPC-prosjekt, dvs. med garantert besparelse, og omfattet følgende bygg:

Sannidal barneskole, Sannidal ungdomsskole, Kalstad skole, Kragerø skole (også tidligere læringscenter), Rådhuset, Svømmehallen, Idrettshallen på Kalstad, Sannidal barnehage, Årø barnehage, Rømerverven barnehage og Marienlyst sykehjem.

Prosjektet er nå i driftsfasen og blir evaluert.

Det er gjennomført til sammen ca. 135 enøktiltak som omfatter blant annet:

- Installasjon av varmpumper
- Bedre varmevekslere i ventilasjonsanlegg
- Styringssystemer
- Optimalisering driftstider
- Lys-styring og ny lavenergi belysning
- Utskifting av vinduer og dører
- Etterisolering av loft og yttervegger
- Div. andre tiltak.

Totalt har Kragerø ca. 45.340 m² bygningsmasse. Her er tall fra energiforbruket i 2013:

Energiforbruk 2013 i kommunale formålsbygg som kommunen selv eier

		Sum kWh i 2013
F130 Administrasjonslokaler	Kragerø Rådhus	252295
	<i>Sum el forbruk F130 Administrasjonslokaler</i>	<i>252295</i>
		0
F221 Førskolelokaler	Kalstad barnehage	49660
	Rømerverven barnehage	73168
	Levangsheia barnehage	49500
	Sannidal barnehage	121775
	Årø barnehage	86182
	Hellekirken barnehage	65465
	Siritun barnehage	96750
	<i>Sum el forbruk F221 Førskolelokaler</i>	<i>542500</i>

		0
F222 Skolelokaler	Kragerø skole (tidl. KBUS)	572380
	Kragerø skole (tidl. Læringscenter)	249010
	Levangsheia skole	106876
	Læringscenter (tidl. Kalstad SFO)	57840
	Læringscenter (tidl. Kalstad bygg B)	240110
	Helle skole (drift)	287292
	Helle skole (el-kjele)	116237
	Sannidal ungdomsskole	426517
	Sannidal barneskole	266878
	Flerbrukshuset Skåtøy	70300
	Tåtøy skole	137650
	Hellehuset	101500
	Kalstad voksenopplæring (KVOA)	72200
	<i>Sum el forbruk F222 Skolelokaler</i>	2704790
		0
F261 Institusjonslokaler	Avlastningsinstitusjon Kalstadvn. 16 E	28450
	Marienlyst sykehjem	578104
	<i>Sum el forbruk F261 Institusjonslokaler</i>	606554
		0
F381 Kommunale idrettsbygg	Kragerø idrettshall	350684
	Svømmehallen	534619
	<i>Sum el forbruk F381 Kommunale idrettsbygg</i>	885303
		0
F386 Kommunale kulturbygg	Kragerø kino (drift)	134412
	Kragerø kino (elkjele)	103194
	Kragerø bibliotek	105589
	Gamle Wiig bensinstasjon (ungdomsklubb)	20539
	<i>Sum el forbruk F386 Kommunale kulturbygg</i>	363734
		0
	SUM TOTAL EL FORBRUK I KOMMUNALE BYGG	5355176

Varmeanlegg for Kragerø idrettshall, og ev. skole og barnehage

Kragerø idrettshall er tilkoblet varmesentralen på Kalstad. Det undersøkes mulighetene for tilkobling til eller etablering av et eget varmeanlegg som forsyner idrettshallen, og eventuelt også administrasjonsbygget ved Kalstad skole og andre kommunale bygg i området.



Ordførerne i Vestfold startet biogassprosjektet etter et studiebesøk i Trollhättan i Sverige i 2008 med hensikt om å oppnå klimamål og bedre utnyttelse av matavfallet vårt. I 2011 kom også Grenlandskommunene med, og det er nå et spennende samarbeidsprosjekt mellom Vestfold og Grenland.

Vestfold og Grenland sammen om biogassanlegg

Mandag 21. oktober ble selskapet Grenland og Vestfold Biogass AS stiftet. Dette er første steget på veien mot et biogassanlegg i regionen, etter at realiseringen av prosjektet var et faktum.

Biogassanlegget «Den Magiske Fabrikken» vil være den første av sitt slag i Norge med produksjon av biogass som erstatning for fossilt drivstoff, og med komplett infrastruktur for lagring og bruk av biogjødsel i Vestfold. Fabrikken vil sikre både kostnadseffektiv og miljøeffektiv behandling av matavfallet til innbyggerne i Vestfold og Telemark, og vil bidra til at kommunene, fylkene og næringslivet når sine klimamålsettinger i regionen.

Anlegget har fått Enova støtte på i overkant av 40 mill. kroner, nettopp på grunnlag av de store miljø- og klimagevinstene. Å utnytte oppgradert biogass som drivstoff for kjøretøy er det som gir størst klimanytte. Ved å forsyne renovasjonsbiler og busser med biogass, produsert av matavfallet fra innbyggerne, vil man gjøre et stort klimatiltak for regionen. Anlegget er i dag sikret avsetning for oppgradert biogass til bruk i busser og renovasjonsbiler tilsvarende 4,5 millioner liter diesel. Dette gir de beste økonomiske og miljømessige rammebetingelser for anlegget.

Anlegget er også foreslått som et nasjonalt pilotanlegg for industrielle anlegg som benytter store mengder husdyrgjødsel som erstatning for prosessvann.

Anlegget skal etter planen stå klar i 2015.

Slik vil biogassanlegget bli realisert:

- Tønsberg kommune vil eie og finansiere anlegget
- GreVe Biogass AS Er ansvarlig for å prosjektere og bygge anlegget på vegne av Tønsberg kommune.
- GreVe skal leie anlegget tilbake på langtidskontrakt
- Driften av anlegget vil bli konkurranseutsatt

Grenland og Vestfold Biogass AS:

- Selskapet ble stiftet 21. oktober 2013

- Eiere av selskapet er Vesar AS, Vestfoldkommunene Horten, Holmestrand, Hof, Andebu, Tønsberg renseanlegg IKS og Grenlandskommunene Porsgrunn, Skien, Kragerø, Siljan og Bamble
- Selskapet skal være et bestillerselskap, som bl.a. sikrer lokal gjenvinning av matavfallet til eierkommunene
- Styreleder i selskapet er Kurt Orre, øvrige styremedlemmer er Anne Berit Steinseth, Kathrine Ebbesen Rør, Jørgen Fidjeland og Roar Jalland

Kragerø kommune har i dag avtale med Norsk Gjenvinning angående håndtering av matavfall. Avtalen varer ut 2014 med mulighet for 2 års forlengelse. Innen et fremtidig biogassanlegg er etablert vil kommunen kunne ha midlertidige avtaler med Norsk Gjenvinning og inngå ny avtale med GreVe Biogass AS når dette er realisert. Slam fra renseanlegg i Kragerø brukes i dag for å dekke til nedlagt søppelfylling på Nilsbukjerr. Ca halvparten av søppelfyllingen er tildekket og det vil være mulig å levere slammet til et biogassanlegg i fremtiden.

Miljøgevinsten for Kragerø kommune vil være reduserte Metangass- og CO₂-utslipp ved håndtering av matavfall og slam i et biogassanlegg. Matavfall kjøres i dag til Risør til kompostering, dvs. 102 km tur/retur med lastebil. I 2012 ble det kjørt 28 ganger tur/retur til Risør. Selv om transportveien til et fremtidig biogassanlegg i Tønsberg er en dobling, fra 102 til 216 km tur/retur, vil dette bety en miljøgevinst i form av en bedre utnyttelse av klimagasser ved behandling av matavfall og slam i et biogassanlegg og bruk av biogass i busser.

Behandlingskostnaden er beregnet å bli 350 kr/tonn ± 20 %. Til sammenligning betaler RiG-kommunene (Skien, Porsgrunn, Siljan, Bamble) i dag 962 kr/tonn. Kragerø kommune betaler i dag 986 kr/tonn.

Beregning av klimaeffekt – Matavfall og kloakkslam

Mengde mat og kloakkslam, tonn per år.

Kommune	Matavfall i tonn	Kloakkslam i tonn
Bamble	655	1.200
Siljan	112	200
Skien	2.930	
Porsgrunn	1.761	
Sum	5.458	1.400
Kragerø (i 2012)	600	1.750

Netto sparte klimagassutslipp

(tall fra Østfoldforskning): 0,519 tonn CO₂-ekvivalenter per tonn matavfall.

For matavfall fra Kragerø = 311 tonn CO₂-ekvivalenter.

Kloakkslammet inneholder mindre energi enn matavfall. I det følgende er det forutsatt at klimaeffekten ved å behandle kloakkslam i biogassanlegg i Vestfold, i forhold til mengde, tilsvarer 40 % av klimaeffekten for matavfall - dvs. 0,208 CO₂-ekvivalenter per tonn.

For slam fra Kragerø = 364 tonn CO₂-ekvivalenter.

Sum sparte utslipp Kragerø = 675 tonn CO₂-ekvivalenter

Gjennomsnittlig utslipp for en personbil var i 2008¹, 158,7 g CO₂ per km.

Antatt gjennomsnittlig kjørelengde: 10.000 km/år

Gjennomsnittlig utslipp per bil: 10.000 km/år x 0,1587 kg/km = 1.587 kg/år eller 1,587 tonn per år.

¹ Klif 2438/2008, Utslipp fra bensin- og dieselskjøretøy, Miljø- og helsekonsekvenser.

Sum sparte utslipp Kragerø (675 tonn CO₂-ekvivalenter) tilsvarer årlige utslipp fra 425 personbiler.

CO₂-ekvivalent

Er en enhet som samveier utslipp av forskjellige klimagasser til den globale oppvarmingseffekten som utslipp av 1 tonn CO₂ vil ha i løpet av 100 år. Andre klimagasser har en til dels mye sterkere oppvarmingseffekt enn CO₂. For eksempel gir 1 tonn metan samme klimaeffekt som 21 tonn CO₂, mens 1 tonn av fluorgassen SF₆ tilsvarer hele 23 900 tonn CO₂.

Miljøsertifisering

Kragerø Rådhus og Årø barnehage er miljøsertifisert i 2012. Et samarbeid med Grenlandskommunene er etablert. Erfaringer fra virksomheter som er sertifisert viser at miljøhandlinger sparer driftsutgifter og gir virksomheten en tydelig miljøprofil som kan gi konkurransefortrinn. De ansatte får et bedre arbeidsmiljø og bedriften bidrar til mindre belastninger på omgivelsene. Virksomhetene kan også lettere bli godkjent som underleverandør og oppfyller regnskapslovens krav om miljørapportering. Miljøfyrtårnsertifiserte virksomheter som vil gå videre mot andre sertifiseringer, har laget et godt grunnlag.

Regnmakere. Enovas program for barn er gjort kjent for barnehageledere i kommunen. Visste du at Regnmakerne finnes i 10 land? Det er ikke bare vi i Norge som har skjønnet at det er viktig å ta vare på jorda og bruke mindre energi. Og det er ikke bare vi i Norge som synes Regnmakerne er et glimrende samlingspunkt for alle som brenner for å gjøre noe med problemene verden har kommet inn i på grunn av menneskenes sløsing. Hvis du går inn på www.rainmakers-eu.eu vil du se at hele 10 land bruker Regnmakerne for å hele tiden holde seg skjerpet på hva som skjer med jorda og energiforbruket vårt. Det er dessuten ganske morsomt å se hva Regnmakerne heter i de forskjellige landene. For eksempel i Slovenia...

Klimaskolen. WWF sitt program er gjort kjent for rektorene i kommunen. Klimaskolen tilbyr en webvideo som gir en innføring i hva klimaproblemet er, og nettbaserte interaktive seminarer. I tillegg utdannes det klimabudbringere som videreformidler kunnskap om utfordringer og løsninger, til sine miljøer/målgrupper. Bl.a. støtter Miljøverndepartementet programmet. WWFs klimaskole er et prosjekt som kan hjelpe alle til å forstå hvordan hver enkelt av oss kan bidra.

Geoparken "Gea Norvegica" sprer kunnskap om vår geologiske naturarv og sammenhengene mellom geologiske prosesser og vår eksistens. Det holdes foredrag om ulike tema samt guidede turer til ulike geologiske attraksjoner i Geoparken. Opplæringsprogrammet for guider er i gang, og det er svært god oppslutning omkring opplegget.

Klimaklok. Kurset "Klimaklok" motiverer lærerne til å sette klima på dagsorden i undervisningen. Miljø- og utviklingsminister Erik Solheim lanserte klimakurset "Klimaklok" for lærere i ungdomsskoler og videregående skoler. Kursholdere er Siri Kalvig og polarhistoriker Tobias Thorleifsson. Kurset er utarbeidet på oppdrag for Klimaløftet og i samarbeid med Naturfagsenteret, Bjerknæssenteret for klimaforskning ved Universitetet i Bergen.

Kartlegging av lokalt viktige marine naturtyper i Telemark har hatt som formål å supplere det nasjonale kartleggingsarbeidet slik at lokaliteter kartlegges, verdiklassifiseres og integreres i kommunene GIS-verktøy. Prosjektet gir kommunene, fylkeskommunen og fylkesmannen et bedre kunnskapsgrunnlag for forvaltning av kysten. Det er et verktøy for mer effektiv saksbehandling, både i plansaker og i andre saker som kan berøre marint biologisk mangfold. Marin kartlegging i Kragerø kommune er ferdigstilt. Skjærgården i Kragerø utgjør arealmessig den største delen i Telemark og kartlegging av lokalt viktige marine områder vil komme kommunenes arealforvaltning til gode. Derfor bør Kragerø se på viktigheten av dette arbeidet.

Kragerøvassdraget

Regulanten for Kragerøvassdraget Skagerak Kraft AS, har kartlagt konsekvensene av en 1000-års flom og en middelflom med eventuelle dambrudd i disse situasjonene. Dette gjelder Dalsfos dam og Vafos dam. Flomutsatte områder er vist i flomsonekart med tilhørende tabeller som ble utarbeidet i 2006 og senere revidert i 2010 i sammenheng med ombygginger av Vafos og Dalsfos dammer. Kommunen bør legge kartleggingen til grunn i sin arealplanlegging og i beredskapssammenheng. Berørte boligeiere skal informeres.



Dalsfoss dam i 2011 før ombyggingen, foto E. Karlsen

Planens hovedmål:
Kragerø kommune har som målsetting å gjennomføre tiltak som reduserer utslipp av klimagasser og bruk av energi. I tillegg vil man se behovet for tilpasninger i forhold til klimaendringer og mer ekstremvær. Klima- og energiplanen skal gi retningslinjer for den kommunale planleggingen, samtidig som den skal motivere innbyggere til å tilpasse sin atferd til de utfordringene vi står ovenfor.
Mål for utslippskutt:
Innen 2020 skal Kragerø redusere sine klimagassutslipp med 25 % fra 2007 nivået. Det vil si en reduksjon på 16 822 tonn CO2-ekvivalenter.
Mål for energieffektivisering og konvertering i egne bygg:
I planperioden 2014 - 2018 vil Kragerø kommune arbeide videre med energieffektivisering og konvertering i egne bygg.
Mål for energibruk i kommunen forøvrig:
I planperioden 2014 - 2018 prioriteres miljøvennlige energiløsninger så som solenergi.
Mål for energiforsyning og energiproduksjon:
I planperioden 2014 - 2018 skal alternative fornybare energikilder/løsninger i planleggingen vurderes.
Mål for holdningsskapende arbeid:
I planperioden 2014 - 2018 vil kommunen sette fokus på redusert reisevirksomhet og miljøvennlige biler, og drive holdningsskapende arbeid overfor skoler, barnehager og innbyggere.
Viktigste utslippskilder:
Privat transport og varetransport, kommunens egen virksomhet, næringsbedrifter med utslipp til vann og luft.
Viktigste tiltak:
Energiøkonomisering og konvertering i kommunale bygg går inn i driftsfasen, læring og holdningsskapning, mer kollektiv transport og mindre privatbilisme, biologisk mangfold ivaretas,

bedre kildesortering og forbrenning av restavfall isteden for deponering, overgang til fornybar energi i næringsvirksomheter og i kommunal virksomhet, klimatilpasninger når det gjelder flom ved vassdrag og i kystnære områder.

Igangsatte energi- og klimatiltak/budsjettvedtak:

Tiltak fra klima- og energiplan innarbeides i budsjettet og i økonomiplanen årlig. Enøk-arbeidet, miljøsertifisering, holdningsskapning og vanddirektivarbeidet fortsetter. Biogass-satsing fra arbeidet med «Klimakutt» videreføres.

Planperiode:	2014 - 2018
Planstatus:	Temaplan
Samarbeid andre kommuner:	Grenlandssamarbeidet, til sammen 6 kommuner

4 TILTAKSOMRÅDER

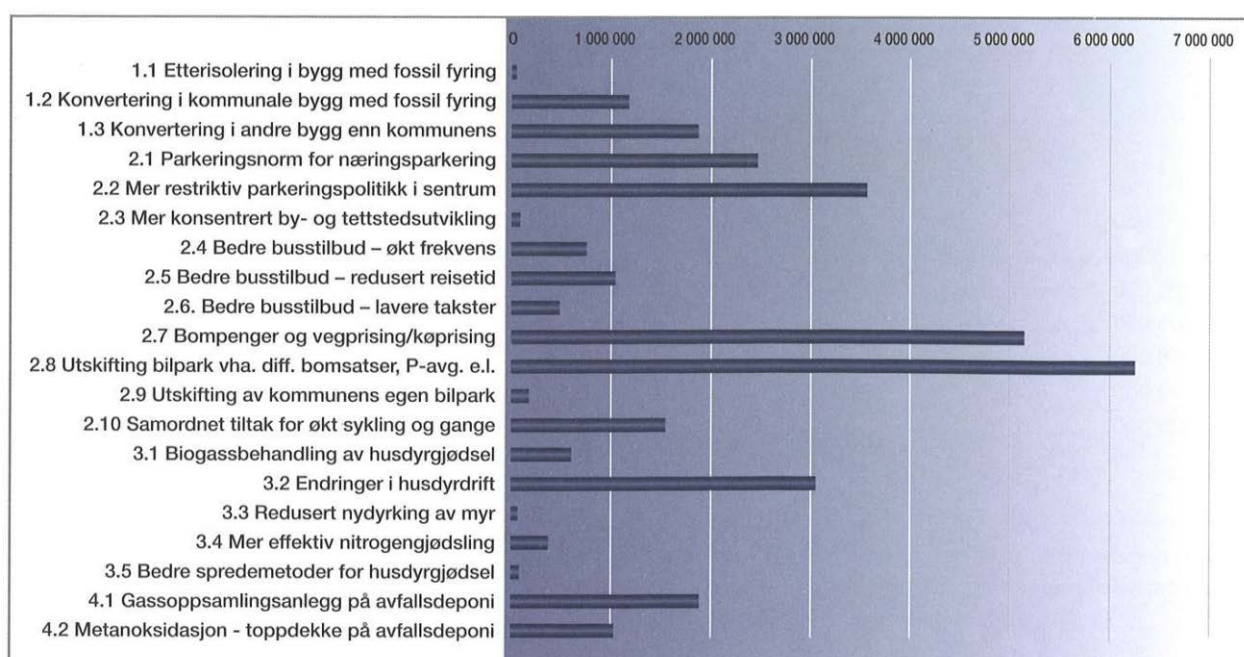
4.1 TRANSPORT

Areal- og transporttiltak gir størst kutt

Undersøkelser har vist at kommunene er enda viktigere klimaaktører enn anslått. Resultatene viser at areal- og transporttiltak gir de største kuttene. Avfallstiltak vil også gi store utslippsreduksjoner fram til 2020. Det viser at kommunen som lokal myndighet og samfunnsutvikler kan bidra mest, mens kutt i egen virksomhet bidrar mindre.

Antatt potensial for klimakutt i norske kommuner

Samlet utslipp neste 25 år, tonn CO₂, ekvivalenter



Samlet tiltakspotensial i de forskjellige sjekklistene i KVIKKT, beregnet ut fra utprøving av verktøyet i 35 kommuner.

■ Til sammen neste 25år

Transportutviklingen henger i stor grad sammen med økonomisk utvikling, ved at økonomisk vekst gir økt behov for person- og varetransport. Endring av jobbmarkeder og personlig livsstil bidrar også til mer reisevirksomhet og økt mobilitet. Vegtrafikken er dermed en hovedutfordring for klimaarbeidet i kommunene.

Kommunen ser på en sammenhengende infrastruktur og bidrar til økt fokus på miljøvennlige transportmidler. Med den nye innfartsveien til Kragerø, etablerte kollektivknutepunkt for buss i sentrum og i Sannidal, fremtidig jernbanestasjon på Tangen i Sannidal samt kaianlegg/havn, vil man kunne danne gode knutepunkt mellom ulike transportformer. Det er viktig å lage lettvinde løsninger for lasting/lossing, slik at man legger til rette for alternativ transport som er mest mulig effektiv, trygg og miljøvennlig.

Kragerø kommunene ønsker en tilknytning til jernbane. Kobling mellom Sørlandsbanen og Vestfoldbanen (Grenlandsbanen) er høyst aktuelt. Jernbanekorridor med stasjonsområde på Tangen er vist i kommuneplanen.

Tilrettelegging for økt bruk av kollektivtransport

Et godt utbygd kollektivsystem kan bidra til å begrense bilbruken. For å stimulere til økt bruk av kollektivtrafikk må kommunen sikre seg store nok arealer, og disse arealene må båndlegges og forvaltes på en god måte. Dette gjelder spesielt områder for planlagt jernbanestasjon, samt knutepunkter for buss på Tangen og i Kragerø sentrum.

For at kollektivtransporten skal være et reelt alternativ til personbil, må kollektivtilbudet ligge på et visst nivå, også utenom rushtidene, både med hensyn til frekvens og flatedekning. Ruteplanene må være enkle og koordinerte i tillegg til at terminaler må ha gode parkeringsmuligheter for bil og sykkel. Dette må samkjøres med restriktive tiltak på bruk av personbil.

Tilrettelegging for gang- og sykkeltrafikk

Det er viktig å legge til rette for attraktive løsninger for gående og syklende. I mange tilfeller er det en god løsning med fortau for de gående og blandet trafikk eller sykkelfelt for sykkeltrafikk.

Kommunen ønsker å tilrettelegge bedre for sykkelparkering slik at det er trygd å parkere sykler ved knutepunktene, for eksempel i sentrum, på Tangen i Sannidal og på Helle.

Vedlikehold av gangveier og trapper vinterstid er viktig. Trapper er prioritert frem for smau. Gårdeiere burde følge opp sitt ansvar når det gjelder snørydding av gater og tak.

Reduksjon i utslipp fra personbiltrafikk

Erfaringer viser at tiltak som gjør det mindre attraktivt å bruke privatbil, har stor effekt på reisemiddelfordelingen når gode alternativer er etablert. Reduksjon av biltrafikken vil også medføre reduksjon i antall trafikkulykker, økt bruk av kollektivtransport og helsemessig gevinst.

Tilrettelegging for el-biler og el-båter

Ved å etablere ladestasjoner for el-biler og el-båter blir det mer attraktivt for privatpersoner å skaffe seg slike kjøretøy.

Varetransport

Kragerø sentrum har trange gater og tilgjengeligheten for store lastebiler kan være en utfordring. Derfor bør kommunen se på mulighetene for omlasting av varer i mindre biler når det kun dreier seg om små vareleveranser. F.eks. Tangen og/eller Kalstad utpeker seg til en slik tilbringertjeneste.

Kommunens egne biler

Konvertere deler av den kommunale bilparken til biler som bruker alternativ energi (eks. el-biler, hybridbiler). Ansatte i kommunen bør ha tilgang til el-biler.

4.2 AREALPLANLEGGING-KLIMATILPASNING

Kommunale beslutninger om bruk av areal påvirker det samlede behov for energi og klimagassutslipp. Lovverk og forskrifter forutsetter at det allerede i planfasen foregår en tett dialog mellom planmyndighetene, byggesaksmyndighetene og utbyggeren. For kommunen er dette en anledning til å påvirke og veilede utbyggeren fra starten. Kommuneplanen for Kragerø og ny plan- og bygningslov bør brukes aktivt i forbindelse med arbeid med miljø, sikkerhet og klima.

Kommuneplanen for Kragerø kommune er under revisjon. Kragerø kommune skal ha en effektiv arealutnyttelse som tar vare på natur og miljø, lokale sætrekk og mennesker. Langsiktige energi- og miljøstrategier skal være førende for all kommunal planlegging. Alle nye byggeområder som er foreslått lagt inn i kommuneplanen, er blitt konsekvensutredet i henhold til forskrift om konsekvensutredninger.

Fortetting i sentrumsområdene

Rikspolitisk bestemmelse (RPB) om kjøpesentre / Fylkesdelplan for senterstruktur i Telemark har som mål å styrke by- og tettstedssentrene og legge til rette for miljøvennlige transportvalg, dvs. unngå en utvikling med byspredning, økt bilavhengighet og dårligere tilgjengelighet for dem som ikke disponerer eller ønsker å bruke bil.

Nye boligområder søkes konsentrert rundt Kragerø sentrum og lokalsentrene i kommunen, Helle, Sannidal og Stabbestad. Ivaretas i sentrumsplanen.

Klimatilpasning av byggeområder / vurdering av alternativ energiforsyning

Kommuneplanen sier at for alle utbygginger i Kragerø, både nye og gamle, offentlige og private, skal miljøvennlige energiløsninger prioriteres.

Kommunen kan i byggesaksbehandling informere om energimuligheter i tillegg til å forvalte regelverket. Ny byggeforskrifter har strengere krav om energiøkonomisering. Dette blir fulgt opp ved byggesøknader. Det bør jobbes for fleksible og miljøvennlige varmeløsninger for bolig- og næringsliv som for eksempel etablering av fjern-/nærvarmenett eller tilrettelegging for individuelle løsninger basert på lokale energikilder.

TEK10 og faresonekart

Ved ny bebyggelse har kommunen som planmyndighet mulighet til å påvirke det enkelte byggverk og stille krav til plassering og utforming. Byggeteknisk forskrift TEK10 skal legges til grunn for planleggingen. For eksisterende bebyggelse anbefales det at kommunen legger til grunn sikkerhetskravene i TEK10 for å vurdere om sikringstiltak bør gjennomføres. Hvilken sikkerhetsklasse i TEK10 ulike typer byggverk hører inn under, er avhengig av konsekvensene ved oversvømmelse og hvilke funksjoner byggverkene har og/eller er avhengig av kostnadene ved skader.

Arealplanlegging i forbindelse med kollektivtransport

Det er en åpenbar sammenheng mellom transportbehov og energibruk på den ene siden og avstand fra bolig til arbeidssted, skole og barnehage, butikker og sentrumsfunksjoner på den andre. Generelt vil større avstander gi mer transport, mens tett bebyggelse vil redusere

transportbehovet. Valg av tett framfor et spredt utbyggingsmønster vil redusere energibruk og klimagassutslippene.

Tilrettelegging for gående og syklende

Det må legges til rette for at myke trafikanter kan ferdes trygt. Fotgjengere og syklister, spesielt barn, er mest utsatt i trafikken. Myke trafikanter må prioriteres.

Kartlegging av biologisk mangfold

Verden mister plante- og dyrearter raskere enn noen gang. Rundt 2000 arter står i fare for å forsvinne fra norsk natur, bl.a. fordi vi ødelegger leveområdene deres. Norge har hatt som mål å stanse tapet av naturens mangfold innen 2010, men greide det ikke.

Kommunen har gjennomført kartlegging av biologisk mangfold i strandsonen i deler av kommunen. Denne registreringen er gjennomført av NINA (Norsk Institutt for Naturforvaltning) og kartfestet. Det er viktig at registrering av biologisk mangfold på land følges opp og gjennomføres i flere områder i kommunen. En slik kartlegging vil være grunnlag for å gjennomføre en mer presis og forutsigbar arealbruk i kommunen.

Kommunen skal ivareta det marine arts mangfoldet, både ved å rense opp i forurensa sjø og vann, samt gjøre tiltak for å ivareta truede arter som bl.a. Sukkertare. Det er gjennomført en marin kartlegging som gir en verdivurdering og klassifisering av lokalt viktige marine områder. Verneområder for hummer og torsk vil være et godt tiltak for å ta vare på det biologiske mangfoldet i sjøen.

Prognoser på fremtidig sjøvannstand tilsier en økning på ca 0,6 m innen 2100 (Bjerknessenteret for klimaforskning, Klimatilpasning i Norge og MD). Dette betyr i praksis at strandlinjen vil flyttes lengre inn på land og viktige habitater for mange arter vil ødelegges. Det vil derfor være viktig å fokusere bl.a. på disse områdene.

Oversikt over grønnstruktur

Arealendringer i forbindelse med etablering av nye boligområder, vei, næringsområder o.l. berører arealer som i dag er dels dyrket mark og dels utmark. I tillegg er det overordnede føringer fra nasjonale myndigheter om fortetting i byer og tettsteder. I sum er dette planer som vil påvirke og legge press på grønne "lunger" og vil kunne føre til fragmentering av habitater og endrede habitatkvalitet. Det vil derfor være viktig å utarbeide samlede og koordinerte planer på hvilke områder som bør skjermes og ivaretas, samt hvordan effekten av planlagte inngrep kan reduseres mest mulig. Spesielt vil det være viktig å fokusere på grønne korridorer langs vassdrag men også fra vassdrag og gjennom bebygd areal ut til utmark.

Medvirkning til forvaltningsplaner for vassdrag (vanndirektivet fase II)

Forskrift om rammer for vannforvaltningen skal sikre en helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av Norges vannforekomster. Innen 2021 skal vannforekomstene ha oppnådd en god økologisk og kjemisk tilstand.

Sikring av truede arter

I forbindelse med fokus på Norges forpliktelser om å stanse tap av biologisk mangfold innen 2010 sendte miljøvernminister Erik Solheim postkort til alle kommuner. I Kragerø kommune er det Raggårven (*Cerastium brachypetalum*) som er "kritisk truet" og kommunen er oppfordret til å ta vare på denne planten.

Generelt er det viktig å skaffe seg tilstrekkelig kunnskap om de aktuelle artene slik at kommunen er i stand til å utarbeide tiltak. Et viktig virkemiddel vil være vern av områder etter plan- og bygningsloven som spesialområde naturvern, eller sammen med Fylkesmannen etter naturvernloven. I tillegg vil overvåking av truede arters utbredelse og forekomst være svært viktig.

Bekjempelse av fremmede arter

Fremmede arter som kan være skadelige for lokale arter og økosystemer i Norge er ført opp i den norske svartelisten (artsdatabanken.no). Det vil være viktig å være aktive i forbindelse med bekjempelse av disse fremmede artene. Det anbefales å ha fokus på arter som Iberiaskogsneglen, Signalkreps, Rynkerose, Hagelupin, Tromsøpalme og Askeskuddsjuke.

Grenlandskommunene har iverksatt et prosjekt for å identifisere introduserte fremmede arter i Grenlandsområdet. Det foreslås også tiltak for hvorledes utbredelse, spredning og biologiske effekter kan forebygges eller reduseres. Det foreligger en rapport om introduserte arter i Grenlandsområdet, Telemark med kartlegging og forslag til tiltak.

<http://biolitt.biofokus.no/rapporter/biofokus-rapport/biofokusrapport2008-13.pdf>

Fylkesmannen skal i 2014 få utarbeidet en tiltaksplan med forslag om bekjempelse av fremmede arter i Telemark. Tiltak som gjelder Kragerø vil bli innarbeidet i handlingsplanen.

Skred og flom

Både gjennomsnittstemperatur og havnivå vil stige frem mot år 2100 i Telemark. Det kan bli hyppigere tilfeller av intens nedbør og kraftige stormer. Fylket vil oppleve et økt antall flom- og skredtilfeller, som kan opptre på steder som ikke tidligere har vært utsatt. Skredfaren øker mest i sørlige kystområder. Det kan bli økning i antall regnflommer langs kysten, og økning i høst- og vinterflommer, og vårflokker i fjellområdene.

Fylkesmannen, Sivilforsvaret og kommunene må ha skjerpet beredskap med fokus på naturkatastrofer. Ved utarbeidelse av planer for sårbar bebyggelse og infrastruktur må det kreves økt fokus på temaet naturkatastrofer. Til det videre arbeidet i landets kommuner er det opprettet portalen "Klimatilpasning Norge" som en nasjonal veiviser for tilpasningsarbeid.

Kragerø kommune skal foreta lokal tilpasning når det gjelder økt risiko for flom, skred og erosjon på grunn av klimaendringer og mer ekstremvær.

Ved planlegging av ny bebyggelse, skal det tas hensyn til evt. fare for ras og flom, forurenset grunn, radon, stråling, luftforurensing, støy og annen forurensing.

I områder langs sjøen er laveste tillatte kotehøyde for ferdig gulv i ny bebyggelse 2,3 m.o.h. I flomutsatte områder langs vassdrag må områder for boliger, industri og næringsbygg plasseres sikkert i forhold til 200-årsflom. Særskilte sårbare samfunnsfunksjoner som sykehus og lignende skal plasseres sikkert i forhold til 1000-års hendelse.

Klimatilpasninger

Endringer i klimaet fører til hyppigere og større flommer med oversvømmelser og erosjon langs vassdragene og på jordbruksarealene, flomskader på veg/jernbane og ved bygninger. Disse endringene vil bl.a. føre til større belastning på det kommunale avløpsnett. Videre gir klimaendringene flere teleløsninger pr. år som også øker belastningen på skredutsatte skråninger og øker erosjon på jordbruksarealer. I tillegg vil skader på kystnær infrastruktur og bebyggelse øke på grunn av oftere og høyere stormflo på kysten.

Erosjons- og skredsikring av områder

Det delvis gjennomførte sikringsarbeidet langs vassdraget må fullføres i samarbeid med NVE. Dette gjelder både langs hoved- og sidevassdragene.

Ved nye byggeprosjekter nær vassdragene må det vurderes om det skal pålegges sikringsarbeid som derved også vil bidra til å øke sikkerheten for eksisterende bebyggelse.

Generelt må kommunene ta høyde for oppjustering av standarder, krav og nye normaler fra myndigheter, samt ha særlig fokus på antatt økte aktiviteter i budsjettsammenheng.

Tiltak for flomdemping

Regulanten har de senere år bygget om dammene Vafos og Dalsfos for å sikre tilstrekkelig flomavledning og bedre sikkerheten mot dambrudd. Det nye manøvreringsreglementet gjeldende fra 2001 tok primært hensyn til omgivelsene rundt Toke og medførte begrensning for optimal regulering m.h.t. flomdempning nedstrøms Dalsfos. Magasinet er lite, men bidrar tross dette til flomdempning. Ingen tiltak for ytterligere dempning er mulig i Toke med gjeldende reglement. Solumskreppa som ligger nedstrøms Toke skal utvides. Dette vil bidra til å begrense flomvannstigningen i Breiungen - Tyvann området. De gamle flomlukene i Langfos blir erstattet med nye i 2014. Dette sikrer god fremtidig flomhåndtering mellom Langfos og Tveitereidfos.

4.3 ENERGI

SSBs offisielle kommunefordelte energistatistikk har ikke blitt videreført etter 2009. Dette er begrunnet av SSB med at sikkerheten/nøyaktigheten i datakildene er for dårlig.

Nye tall fra SSB viser til at ved en middels nasjonal vekst vil det være 11.323 i 2040 mot 10.621 i 2014, dvs. rundt 700 flere personer.

Konsekvenser for energiforbruket:

En vekst i innbyggertallet vil gi en vekst i energiforbruket i husholdninger. Økende innbyggertall vil også gi en vekst i energiforbruket i tjenesteytende næringer, som omfatter alt fra kjøpesentra, restauranter, butikker, kontorbygg, skoler, barnehager, lettere produksjon, bygg og anlegg osv. Endringene vil antagelig ikke være så markante som for boliger og er minst like konjunkturavhengige. Energieffektivisering i bygningsmassen drar forbruket nedover. Eksempelvis regnes det med en reduksjon i kommunens bygg med ca 1,3 GWh f.o.m. 2013.

Energiforbruket i industrien varierer med produksjonen, som i sin tur er avhengig av internasjonale konjunkturer og konkurransesituasjonen.

Kragerø har mange hytter og antallet hytter vil øke noe framover, og dermed også energiforbruket.

Dersom man skal anta en konkret utvikling av energiforbruket i kommende år, så er det mest realistisk å legge historisk utvikling til grunn for dette, og korrigere for markedsendringer, skjerpede energikrav i byggeforskriftene og gjennomføring av enøktiltak. Det er rimelig å anta at:

- Den årlige variasjonen i energiforbruket vil fortsette å være lav (det samme graddagstallet lagt til grunn)
- Andelen elektrisitet vil trolig holde seg på samme nivå framover (med forbehold om endringer i industrien)
- Vedfyring er også en viktig faktor i energiforsyningen og vi forventer at vedfyringstradisjonene fortsetter.

(Kilde: Energimelding 2013, Kragerø Energi utarbeidet av NEE)

Satsingsområde solenergi

Kragerø Energi ønsker en satsing på solenergi i kommunen velkommen. Solenergi er en relativt uforutsigbar strømkilde og produksjonen vil variere betydelig både fra dag til dag (overskyet eller sol) og sesong til sesong (stor forskjell på sommer og vinter). Norges store fordel er at vi kan bruke solenergi når produksjonene er høye. Når solinnstrålingen er lav kan vi kompensere med vannkraft. Dette er mye billigere enn å bygge enorme batterier ved solcellleanleggene, slik de gjør i for eksempel Japan.

Solenergi fra tak må sees i sammenheng med allerede vedtatte planer, så som sentrumsplanen. Denne gir gode råd ved utbedring av tak, som medfører at nye takstein skal være lik den eksisterende i materiale, størrelse og farge. Derfor vil tak med solceller eller solfangere ikke være forenlig med verneplanen og slike tak må etableres utenfor sentrum.

Eksempler:

- **Den nye Operaen** har 300 kvadratmeter innebygde solceller i en vertikal 450 kvadratmeter stor glassfasade, noe som gjør den til en av verdens største glassfasader med integrerte solceller. Det er brukt høyeffektive monokrystallinske solceller med 16 % virkningsgrad. Effekten på solcellene i operabygget er 35 kW ved en innstråling på 1000 Watt per kvadratmeter og en temperatur på 25 °C. Solcellene vil produsere ca 20.000 kWh/år. Det tilsvarer omtrent årsbehovet til en vanlig norsk enebolig. Solcellene virker også som solskjerming. Varmeisolasjonen er like god som vanlige isolerglass med en U-verdi på 1,2 W/m²K. Solcellene dekker 50 % av glassarealet i modulene. Den nye Operaen sto klar i april 2008. Kostnadsrammen for prosjektet var 2,8 millioner kroner. Prosjektet har fått økonomisk støtte fra EU gjennom ECO-culture.
- **Oseana**, et multifunksjonelt kunst- og kultursenter på 5800 kvm til mer enn 200 mill kroner, åpnet juni 2011. Senteret er finansiert gjennom et offentlig-privat spleiselag. Kunst, kultur, mat, natur og friluftsliv ble kombinert på en hittil ukjent måte, som bl.a. gjennom moderne energiløsninger og arkitektur i en ny generasjon kulturhus. Energieffektiv byggeteknikk, samt bruk av varmepumpe og bygningsintegrerte solceller gjorde at prosjektet mottok Enova-støtte, og fikk samtidig status som forbildeprosjekt.

Gatelys og LED

Det ble drøftet energibesparende tiltak i kommunen og mulighetene for overgang til gatelys med bruk av LED-teknologi. Pr. dato viser det seg at dagens teknologi fremdeles er noe kostbar i anskaffelse og at man sliter med å få sterkt nok lys. Gatelysavdelingen i Kragerø Energi jobber i disse dager med et prosjekt for vegvesenet, hvor det blant annet skal testes ut teknologien på noen rasteplasser. Det kan også nevnes at 3 montører nå skal på kurs i regi av vegvesenet når det gjelder LED-teknologi. Status i saken blir klar i løpet av sommeren.

Mulighetsvurdering av fjernvarmeanlegg Kragerø næringspark

Det ble utarbeidet en mulighetsvurdering av fjernvarmeanlegg for Kragerø næringspark i 2005. Denne gangen var et slikt anlegg ikke lønnsomt pga. lave strøm- og oljepriser. Hvis prisnivå på disse energikildene går opp vil et fjernvarmeanlegg kunne bli lønnsomt. Det bør også sees på muligheten til å bruke metan fra avfallsanlegg som energikilde. Det foreligger en ny reguleringsplan for utvidelse av næringsparken. Derfor er det interessant å vurdere på nytt mulighetene for et fjernvarmeanlegg. Infrastruktur til fjernvarme bør være en del av

utbyggingskostnadene og fordeles på alle nyetableringer. Byggetillatelse bør inneholde et punkt om vannbåren varme og bedriftene skal koble seg til hvis et slikt anlegg blir etablert.

Fjernvarme i sentrum – et forprosjekt

Det er gjennomført flere møter med gårdeierforeningen i sentrum og konklusjonen er at Kragerø ønsker å gjennomføre et forprosjekt varme i samarbeid med gårdeierforeningen. Det ønskes en teknisk/økonomisk analyse av muligheter for oppvarming av både eksisterende og ev. nye bygg i sentrum.

Hovedmålet for prosjektet er:

- Konkretisere energiutredning og energi og klimaplan og få gjennomført varmeprosjekt med alternative energikilder for Kragerø sentrum
- Tilrettelegge for varme-leverandører slik at det kan utvikles nærvarmeprosjekt dersom beregningene viser at det er god økonomi i prosjektene.

Resultatmål 1:

- Lage forprosjekt for Kragerø sentrum gjennom å dokumentere eksisterende bygg og energibruk samt planlagte prosjekter.

Resultatmål 2:

- Generell kompetanseheving i kommune og gårdeierforening gjennom deltagelse i prosjektet

Forprosjektet startes opp i januar 2014 og varer til juli 2014. Det praktiske arbeidet gjennomføres i hovedsak av Siv.ing. Kjell Gurigard AS, miljøkonsulent i kommunen og gårdeiere i Kragerø sentrum.

Fornybare energikilder

I kommuneplanens arealdel er det lagt inn en generell bestemmelse: «Ved all planlegging skal alternative fornybare energikilder/løsninger vurderes». Forslagsstiller skal derfor i reguleringsplaner vurdere fornybar energi som en del av planprosessen.

Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggeteknisk forskrift) § 14 gir krav om hva man kan innføre av energiløsninger i bygg av forskjellige størrelser. Plan- & bygningsloven § 12-7 gir kommunen mulighet til å kreve tilrettelegging for forsyning av vannbåren varme til ny bebyggelse. Plan- & bygningsloven § 27-5 gir krav om tilknytning til fjernvarmeanlegg innenfor et konsesjonsområde for fjernvarme, dersom tilknytningsplikt er bestemt i plan. Vi er kjent med at det er igangsatt noe arbeid med å få konsesjon. I reguleringsplanen Stilnestangen nord er det planlagt anlegg for fjernvarme, uten krav om tilknytning i bestemmelsene.

Vindmøller

Prinsippspørsmål om oppføring av vindmøller i Kragerø kommune vil behandles i kommuneplanprosessen som nå pågår, forventet vedtatt desember 2014. Det vil evt. komme en bestemmelse om dette i arealdelens utfyllende bestemmelser.

Energibruk i bygg

Byggesektoren står for 3 % av Norges direkte klimagassutslipp. Utslippene vil gå ned som en konsekvens av allerede innførte virkemidler innen 2020. Hovedgrepet for å redusere utslippene fra bygninger er å legge om fra bruk av fossile brensler til fornybare energibærere. Noe kan også oppnås ved å redusere bygningers energibruk.

Energieffektiviseringstiltakene har liten effekt på de direkte nasjonale klimagassutslippene, fordi en stor del av energibruk i bygg dekkes av elektrisitet produsert av vannkraft. Imidlertid kan effektiviseringstiltak frigjøre energi som kan brukes til andre formål og til eksport. Dermed kan elektrisitet for eksempel erstatte fossile energikilder nasjonalt og internasjonalt og klimagassutslipp vil gå ned.

Krav til klimavennlige hus og løsninger

Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggeteknisk forskrift) gir krav om energieffektivitet og bruk av alternative energikilder i nye bygg. Kragerø Kommune har ikke mulighet til generelt å stille strengere krav til byggverk etter plan- og bygningsloven, med unntak av i reguleringsplan etter § 12-7 der det står at kommunen kan gi kvalitetskrav til bygninger for å sikre hensynet til miljø, samt at kommunen kan gi krav om tilrettelegging for forsyning av vannbåren varme til ny bebyggelse.

Veiledning om klimavennlige hus og løsninger håndteres av private aktører, for eksempel arkitekter og utsalgssteder for produkter og løsninger for bygg.

4.4 FORBRUK-INNKJØP-HOLDNINGSSKAPNING

I dagens forbrukssamfunn har det blitt vanlig med bruk og kast. Dette henger sammen med den økonomiske utviklingen som gir et mer kjøpekraftig samfunn. I tillegg gir den teknologiske utviklingen oss muligheten til å skifte ut forbruksvarer oftere.

Det norske regelverket for offentlige innkjøp styres av EU- direktiver. Disse ligger til grunn for den norske loven LOV 1999-07-16 nr 69: Lov om offentlige anskaffelser, med tilhørende forskrifter. Basert på nasjonale og internasjonale erfaringer ønsker regjeringen å prioritere følgende produktområder i en satsning på miljøansvar i offentlige virksomheter:

- Bygg- og eiendomsforvaltning, inkludert energibruk og tropisk tømmer
- Transport og bil inklusive tjenestereiser
- Mat
- Tekstiler inkludert vask og rens
- Medisinsk/ hygienisk forbruksmaterieil
- IKT- utstyr og nettmøter
- Renholdstjenester
- Sentrale sentrale produktgrupper knyttet til kontorvirksomhet

I tillegg til sentrale lover og forskrifter omfattes kommunen av et interkommunalt anskaffelsesreglement som gjelder for Bamble, Drangedal, Kragerø, Porsgrunn, Siljan og Skien kommune. Reglementet gjelder for alle typer innkjøp til kommunene, dvs. anskaffelse av varer og tjenester, herunder konsulenttenester, samt kontrahering av bygg og anlegg. Hensikten med innkjøpssamarbeidet er effektivisering av innkjøpsfunksjonene i de 6 kommunene. Målet er å oppnå stordriftsfordeler og rasjonell drift. Dette omfatter varer og tjenester, samt kontrahering av bygg og anlegg.

Kommunenes innkjøpspolitikk skal ivareta miljøhensyn, samt sosiale og etiske krav, i tråd med Regjeringens handlingsplan for miljø- og samfunnsansvar ved offentlige anskaffelser.

Miljøkriterier ved innkjøp av varer og tjenester

Det er viktig å integrere miljø- og samfunnsansvar i innkjøpskriteriene i kommunene. Miljøkalkulatoren kan være et viktig verktøy i så måte. Miljøkalkulatoren kan benyttes for å fastsette samfunnsøkonomiske kostnader ved de ulike tilbudene. I forbindelse med renovasjon er det mulig å utvikle denne for både sluttbehandling av restavfall og matavfall.

Kommunen bør vurdere å kjøpe FN-godkjente klimakvoter for å motsvare utslippene fra kommunens egne ansattes tjenestereiser med fly, og det skal legges vekt på bruk av e-møter, når dette er hensiktsmessig som erstatning for tjenestereiser. Så langt som mulig bør kommunenes kopipapir, konvolutter og trykksaker være laget av returpapir. Varer som er laget av resirkulert materiale og klargjort for gjenvinning bør foretrekkes.

Dagens informasjonsteknologi bidrar til like mye CO₂ utslipp som flytrafikken, hele 2 % av de globale klimautslippene. Derfor må det stilles miljøkrav til PC-er, skrivere, kopimaskiner og annet IKT-utstyr.

Å legge vekt på miljømerking av varer og tjenester bør være et overordnet prinsipp når kommunen foreta innkjøp. Det bør også gjelde ved nybygging og restaurering av kommunale bygg.

Holdningsskapende arbeid

Holdningsskapende arbeid er viktig for å skape entusiasme og engasjement når det gjelder forbruksmønster. Behovet for kunnskapsformidling omkring energipolitikk ligger både på individnivå, organisasjonsnivå, institusjonsnivå og samfunnsnivå. For å nå de klimapolitiske målene må vilje til nytenking og idéutveksling være tilstede på alle nivå i organisasjonen. Valgene som må tas for å løse klimaproblemene vil være avhengige av oppslutning fra en velinformert allmennhet og medvirkning fra alle grupper og sektorer i samfunnet. Alle har et ansvar for å bidra med konstruktive løsninger både i fellesskap og innenfor sitt eget område.

Barnehager

- Sjøppel og avfall sorteres for gjenvinning og for å ta vare på naturen og miljøet
- Det skal ikke brukes mer lys og varme enn vi trenger når vi er tilstede
- Alle skal passe på at klær, leker, bøker og utstyr ikke går unødvendig i stykker
- Klær, leker, bøker, materiell og utstyr kan brukes om igjen
- Naturvern, f. eks. tar vare på levende liv, ikke kaster søppel i naturen
- Rusken-aksjon (søppelrydding i nærområdet rundt barnehagen)
- All søppel skal tas med hjem fra tur
- Trær, vekster og levende liv behandles med forsiktighet
- Bruke kollektivtransport så mye som mulig, når det ikke er aktuelt å gå eller sykle

Skoler

- Sjøppel og avfall sorteres for gjenvinning
- Sjøppel tas med hjem fra tur
- Rusken-aksjon rundt skolens nærområde
- Opplæringen gir bred kunnskap om sammenhengene i naturen og samspillet mellom menneske og natur
- Elevene filosoferer rundt naturopplevelser og menneskets plass i naturen
- Samtaler om livssyklusen til plante- og dyrearter
- Samtaler om forsvarlig fremferd i naturen
- Observere og gi eksempler på hvordan menneskelig aktivitet påvirker naturen
- "Den naturlige skolesekken"
- Marin kartlegging og strandrydding er etablert

4.5 AVFALL

Utslipp av metangass fra avfallsdeponier står i dag for om lag 2,5 % av norske utslipp av klimagasser. Det er nødvendig med en viss størrelse på deponiet for at det skal være teknisk mulig å drifte et metangassanlegg. Utnyttelse av metan på Nilsbukjerr er vurdert og det er konkludert med at det er for lite mengder til at det er lønnsomt å utnytte. Forslaget om å bruke gassen til oppvarming til kontorer på Nilsbukjerr ble forkastet, fordi det er små mengder med gass og produksjonen varierer fra sommer til vinter. På vinteren var det svært lav produksjon og man måtte ha brukt annen oppvarmingskilde uansett.

Kommunens slam- og renovasjonsforskrifter regulerer sortering og innsamling av husholdningsavfall og sommerrenovasjon. Hva som skal bringes til sorteringsstasjoner og hvor man skal levere farlig avfall er en del av forskriftene.

Våtorganisk avfall har høyt vanninnhold og lav brennverdi. Slikt avfall gir større energiutbytte om det brukes til produksjon av biogass og utnyttes til drivstoff, enn om det utnyttes til energi i et avfallsforbrenningsanlegg. Grenlands kommuner er medeier i GreVe AS som er i ferd med å etablere et biogassanlegg i Tønsberg (mer kan leses under kapittel 2.2). Biomassen fra anlegget kan brukes som erstatning for kunstgjødsel i landbruket og biogassen som drivstoff for busser i Grenland.

Materialgjenvinning av plast har et stort potensiale for reduserte utslipp av klimagasser. Produksjon av jomfruelig plast er energikrevende og platen produseres av ikke-fornybare råvarer (fossil olje eller naturgass). Gjenvunnet plastemballasje erstatter plast fremstilt av jomfruelig olje. Gjennomsnittlige klimanytten er i underkant av to tonn CO₂-ekvivalenter pr tonn plast som material gjenvinnes framfor å energi utnyttes. Det er antatt 3,5 % årlig vekst i mengden plastavfall og Miljødirektoratet mener at det er mulig å gjenvinne 40 % av all plast i 2020. Mulig virkemidler til å oppnå dette er informasjon rettet mot husholdninger og næringsliv, holdningsskapende arbeid, brukervennlige og tilgjengelige tilbud for innlevering.

Avfallsminimering oppnås med virkemidler som ligger utenfor avfallssektoren, for eksempel informasjonstiltak og holdningsskapende arbeid, miljømerking og krav om miljøhensyn ved offentlige anskaffelser.

Forbedret sortering av husholdningsavfall

Kommunen ønsker å gi omfattende informasjon til hyttene slik at avfallet sorteres bedre. Dessuten skal det tilrettelegges bedre ved å sette ut flere dunker for kildesortert avfall.

Bærekraftig transport av avfall

Kommunen stiller miljøkrav ved innkjøp og valg av tjenester. Det er viktig å velge miljømessig riktige transportveier til behandlingsanlegg.

Fjernvarme i Næringsparken

Fjernvarme i Næringsparken må settes på dagsorden. Mulighetsstudien som er laget i 2005 bør revideres og også gjelde den planlagte utvidelsen av næringsparken.

Miljøvennlige småbåtanlegg og avfallsplaner

En undersøkelse av miljøtilstanden i småbåthavner i 2011 viser at til dels høye konsentrasjoner av tungmetaller og organiske miljøgifter er et problem mange steder ved kysten i Norge, både i grunnen på land og i sjøbunnen utenfor.

I forbindelse med vanddirektivarbeidet er det foreslått en Ren Marina kampanje i Kragerø og Bamble. Kampanjen er tenkt som et informasjons- og holdningsskapende tiltak.

Kommunen skal i samråd med havneansvarlige utarbeide en felles avfallsplan for havner som hovedsakelig mottar avfall fra fritidsbåter.

Tømmestasjoner for svartvann fra fritidsbåter, bobiler og campingvogn

Kragerø mangler muligheter for tømming av septikvann fra fritidsbåter, bobiler og campingvogner. Et slikt tiltak vil være forebyggende mot forurensing med næringsstoffer og bidrar blant annet til å bedre vannkvaliteten i sjøen.

Tema som ikke beskrives i denne klima- og energiplanen:

Spredte utslipp

Kommunen er i gang med å lage en ny vann- og avløpsplan for skjærgården. Det henvises derfor til denne planen når det gjelder tiltak til å pålegge opprydding av forhold som er ulovlig.

Støy- og fartsbegrensninger i skjærgården

Det henvises til havnevesenet som forvalter lovgivningen som kan begrense støy og fart på sjøen.

4.6 NÆRING INKL. LANDBRUK-SMÅINDUSTRI

Landbruk er biologisk produksjon som innebærer at en kan bli sterkt påvirket av endringer i klimaet. Hoveddelen av produksjonen i landbruket er basert på karbonkretsløpet i naturen gjennom opptak, binding og utslipp. Det samlede utslippet av CO₂ fra bruk av fossilt brensel fra landbruket utgjør ca 1 % av Norges totale CO₂ utslipp. Samtidig bidrar næringen positivt til binding av karbon gjennom skogbruk og planteproduksjon. Utslippet av andre klimagasser er beregnet til om lag 9 % av det totale utslippet her i landet. Enkelte jordbruksaktiviteter eks spredning av gjødsel og utånding fra storfe er opphav til relativt høye utslipp av metan (49 %) og lystgass (48 %). Skogbruket er leverandør av råstoff til biobrensel som kan erstatte fossilt brensel. Byggematerialer i tre kan erstatte mer energikrevende materialer.

I Kragerø er det skogbruket som er av størst betydning når det gjelder sysselsetting og arealbruk. Tiltak tilknyttet skogbruket vil lokalt ha størst positiv effekt i klimasammenheng. Kragerø kommune skal ha et spesielt fokus på bioenergi, planting av ny skog og skogkultur, dvs. skjøtsel av skog.

Jordbruket (inkl. husdyrholdet) er småskalapreget og mer beskjedent. Lokal matproduksjon (kortreist mat) er mer klimavennlig og skal styrkes.

Kragerø kommunestyre har vedtatt temaplan for landbruk 2005 – 2015. Målet er å styrke lokaldemokratiet på landbruksområdet og å legge rammene for bruken av virkemidlene kommunen er delegert å forvalte.

Bioenergi fra landbruket

Å arbeide for økt avsetning og verdiskapning av trevirke er et strategisk mål i Temaplan Landbruk. Lave strømpriser har til nå lagt en demper på interessen for andre energikilder. Det er på gang en holdningsendring. Kommunen kan stille krav om anlegg for vannbåren varme ved større utbyggingsprosjekter. Fra sentrale myndigheter stimuleres økonomisk til slike løsninger. Det er registrert interesse fra skogeierne lokalt for leveranser (kortreist energi). Kommunen følger dette videre opp både ved tilrettelegging lokalt og bistand med å skaffe økonomisk støtte.

Planting av skog etter hogst og godt stell av skogen (skogkultur) er viktig for å opprettholde skogsarealene i kommunen som CO₂ binder og tømmerressurs for framtidige generasjoner. Samtidig kan hogstavfallet utnyttes som energikilde. Viktig at kommunen gjennom de økonomiske virkemidlene fra Staten aktivt stimulerer til økt aktivitet. Etter forskrift fastsatt av Landbruks- og matdepartementet skal skogeier sørge for tilfredsstillende foryngelse og hogst. Fylkesmannen har i brev til kommunene henstilt til kommunene intensivere kontrollen med at dette følges opp.

Skog som CO₂ binder

Tre binder CO₂ og ved å bruke trematerialer i byggeprosjekter bidrar man positivt i klimasammenheng. Den gamle trehusbebyggelsen, som er en del av Kragerøs identitet, kan være et utgangspunkt.

Reduksjon av klimagassutslipp fra landbruket

Utslippet av klimagasser fra lokale jordbruks- og husdyrproduksjon må ut fra omfanget regnes som beskjedent. Tiltak knyttet til dette vil være en del av de nasjonale tiltakene f.eks gjennom krav knyttet til de obligatoriske miljøplanene som kreves av alle som er berettiget tilskudd. Kommunen har satt i gang tiltak for å forbedre disse og vil videreføre dette arbeidet.

Kortreist mat

I Temaplan Landbruk er økt lokal verdiskapning, dokumentasjon av miljøvennlig produksjon og kulturlandskapet som et miljøgode strategier på jordbruksområdet. Kortreist mat innebærer både å minimere transportavstander og ta vare på lokale ressurser for matproduksjon (jordvern). Bondens Marked er etablert i kommunen og kan utvikles videre som lokal møteplass mellom forbruker og produsent. Jomfruland/ Stråholmen er utvalgt til kulturlandskapsområde nasjonalt og vil årlig få tilført midler fra sentralt hold. Det ligger til rette for matproduksjon basert på stell/vedlikehold av kulturlandskapet gjennom beitedyr.

Havet som ressurs

Politikerne er opptatt av å se på mulighet for produksjon av mat og energi i havet. 50 % av matproduksjonen kan skje derfra i fremtiden. Det er viktig å ta vare på tareskog og plante der den ikke er intakt. Gjenetablering av tareskog kan være et meget kraftig bidrag til Norges innsats for CO₂-fangst, og i tillegg øke produktiviteten av mange høstbare arter. Den vil med andre ord også gi mer mat. En årlig tilvekst og høsting av ca. 10 % vil binde CO₂ tilsvarende fire fullskala CO₂ fangstanlegg av type Mongstad. Samtidig kan det gi store mengder tare som kan benyttes i CO₂-nøytral produksjon av alginat, fôr eller bioenergi. Samtidig vil en utredning rundt havet som matprodusent kunne vise store muligheter for CO₂ fangst ved hjelp av f.eks. tareskogen i havet.

Industri og næring

Utviklingen i sysselsettingen i Kragerø viser at vi siden årtusenskiftet har hatt en kraftig nedgang i antall industriarbeidsplasser. Årsaken til dette ligger først og fremst i nedleggelsen bedrifter og gjennomføring av en rekke effektiviseringstiltak. Kostnadsnivået i Norge krever omstilling i personalintensive industrivirksomheter. Det totale antall sysselsatte i Kragerø har imidlertid økt med om lag 10 % fra 2000 til i dag. Økningen har i første omgang vært innenfor bygg- og anleggssektoren, handel, forretningsmessig og personlig tjenesteyting og innenfor helse- og sosialtjenesten.

Vår dialog med kommunens industribedrifter og øvrig næringsliv bør ha som målsetting å ha med energi- og miljøtiltak som en naturlig del av de temaene man diskuterer, både med den enkelte bedrift og med bedrifter i fellesskap. Økt fokus og større bevisstgjøring innenfor dette området vil kunne føre til flere tiltak som kan være energibesparende og som kan redusere de miljømessige belastningene i vår kommune.

Gjennom den nye plan- og bygningsloven har vi også anledning til å vise en holdning overfor nye tiltak der forholdet til energi- og miljøvennlige løsninger etterstrebtes og blir gitt større oppmerksomhet. Vannbåren varme og miljøvennlige energibærere til oppvarming bør bli naturlige valg i nye byggeprosjekt for så vel næringslivet som for private.

Synergieffekter gjennom økt samarbeid i Kragerø Næringspark

Ulike tema det vil være aktuelt å ta opp med industri og annet næringsliv:

- Felles bioenergiløsninger eller andre aktuelle fellestiltak
- Mulighet for oppvarming av bygg ved andre, nærliggende bedrifter til Sør-Tre AS
- Utnytte overskuddsvarme fra Weifa i Kragerø Næringspark
- Miljø/klimatiltak som kan være aktuelle å samarbeide om i den enkelte bedrift
- Bedre informasjonsformidling og økt fokus på miljø- og energivennlige løsninger
- Aktuelle tiltak som støttes av Enova

5 HANDLINGSPLAN

1. TRANSPORT					
Nr.	Klima/ energi/miljø gevinst +++=høy ++=middels +=lav	Tiltak	Kostnad	Ansvar	Dato
1.1	+++	GreVe Biogass, biogassanlegg i Tønsberg er under bygging og tas i drift 2015	Eget budsjett	Vestfold Telemark samarbeid	2014-18
1.2	+++	Gassbusser i Kragerø, samme krav ved innkjøp som i Grenland forøvrig	Dekkes av andre	Fylkeskommunen Vest Viken	2018
1.3	++	Planlegge og etablere flere g/s-veier langs de mest trafikkerte veiene	Iflg. plan/budsjett	Kommune Fylke Stat	2014-18
1.4	++	Sykkelparkering skal vurderes i alle reguleringsplaner, aktuelt bl.a. ved Rådhuset	Egne budsjetter	Bygg/areal	2014-18
1.5	++	Holdningsskapende arbeid innad og utad i kommunen	Egen innsats	Miljø kultur næring	2014-18
1.6	++	Lage en strategi for å øke miljøvennlig transport og planlegge prosjekter	Egen innsats	Miljø næring	2014-18
1.7	++	Påvirke etablering av fyllestasjoner for alternativt drivstoff i kommunen (eks. el-ladestasjon, biogass) og etablere el-ladestasjoner i kommunal regi	Egen innsats/ eget budsjett	Miljø næring Eiendom/ teknisk	2015
1.8	++	Legge til rette for langtidsparkering ved trafikk-knutepunkter, bl.a. Amfi og Gjerdemyra, samt ladepunkter for el-biler og låsestativ for sykler	Må utredes	Eiendom/ teknisk	2015-16
1.9	++	Trafikksikkerhetsplan for Biørneveien og Bråten, samt bedre skilting og regelmessig oppdatering av veibasen	Egen innsats	Bygg/areal	2014-15
1.10	++	Konvertere deler av den kommunale bilparken til biler som bruker alternativ energi (eks. el-biler, hybridbiler, gassdrevne lastebiler/busser)	Må utredes	GKI Innkjøp	2014-16
1.11	++	Utbedring av Tangen-krysset med trafikksikringstiltak	Dekkes av andre	Vegvesen	2014-15
1.12	++	Septiktømmestasjoner for båter, bobiler og campingvogner på egnede steder (eksempelvis ved tidligere Tangen Verft område, Amfi i Sannidal)	Må utredes i vann/avløps plan	Eiendom/ teknisk	2015-16

2. AREALPLANLEGGING-KLIMATILPASNING					
Nr.	Klima/ energi/miljø gevinst +++=høy ++=middels +=lav	Tiltak	Kostnad	Ansvar	Dato
2.1	++	Valg av tett framfor spredt utbyggingsmønster vil redusere energibruk og klimagassutslippene	Ingen merkostnader	Bygg/areal	2014-18
2.2	++	Nye boligområder søkes konsentrert rundt Kragerø sentrum og lokalsentrene i kommunen; Helle, Sannidal og Stabbestad	Ingen merkostnader	Bygg/areal	2014-18
2.3	++	Klimahensyn og energibruk skal vektlegges ved etablering av nye boligfelt og næringsområder	Ingen merkostnader	Bygg/areal	2014-18
2.4	++	Øke kompetanse hos plan- og byggesaksbehandlere når det gjelder klimapåvirkning	Utgifter til opplæring	Bygg/areal	2014-15
2.5	+++	Jobbe for etablering av Grenlandsbanen (sammenkobling mellom Sørlandsbanen og Vestfoldbanen) med jernbanestasjon på Tangen	Egen innsats	Politiker rådmann	2014-18
2.6	++	Fortetting av boligområder rundt kollektivknutepunkt	Ingen merkostnader	Bygg/areal	2014-18
2.7	++	Utarbeide trafikkplaner for ulike deler av kommunen der fremkommelighet og trygghet for funksjonshemmede, gående og syklende skal prioriteres	Egen Innsats, tilskudd	Bygg/areal	2014-18
2.8	++	Vurdering av alternativ energi i boligområder, byggemetoder, vinkling av bygg mht. energi/lys/atmosfære o.a. miljøtiltak	Egeninnsats	Bygg/areal Eiendom/ teknisk	2014-18
2.9	++	Utarbeide en kartlegging og verdisetting av grønnstrukturen (biologisk mangfold, landskap, tur- og rekreasjonsområder)	200.000	Miljø	2015-16
2.10	++	Kartlegging av fare- og risikosoner som vises i kommuneplanen som hensynssoner	300.000	Eiendom/ teknisk	2014-15
2.11	++	Revisjon av kommunens ROS-analyse	Egen innsats/kommuneplan	Beredskap	2014-15

2.12	++	Legge inn byggegrense langs vassdrag og sjø slik myndighet anbefaler og beskrive nødvendige sikringstiltak i reguleringsplaner	Egen innsats/kom muneplan	Bygg/areal	2014-15
2.13	++	Rasfarlige områder kartlegges av geolog og ev. tiltak for sikring legges inn i budsjettet	300.000	Eiendom/teknisk	2014-18
2.14	+	Informere flomutsatte boligeiere om konsekvensene ved 1000årsflom og dambrudd	Egen innsats	Skagerak Kraft Eiendom/teknisk	2014-15
2.15	++	Flomsonekart for Kragerø Vassdraget skal legges til grunn i arealplanleggingen og i beredskapssammenheng	Egen innsats/kom muneplan	Skagerak Kraft Bygg/areal	2014-15
2.16	++	Koordinere og finansiere videreføring av biologisk mangfoldkartleggingen	200.000 mulighet for tilskudd	Miljø	2015-16
2.17	++	Videreføre skoleprosjekt med kartlegging av marint biologisk mangfold	100.000 årlig	Skole	2014-18
2.18	++	Etablere et område for vern av hummer i en 5-årsperiode	20.000 årlig	Miljø	2014-18
2.19	++	Kartfeste områder der det finnes truede arter i forbindelse med biologisk mangfold kartleggingen	Egeninnsats	Bygg/areal	2016
2.20	++	Samarbeid med Grenlandskommunene når det gjelder bekjempelse av fremmede arter	Egeninnsats Mulighet for tilskudd	Miljø Grenland-samarbeid	2014-18
2.21	++	Øke kompetanse når det gjelder klimapåvirkning hos enhetene som har behov for det	Egeninnsats	Miljø	2014-18
2.22	+	Det legges til rette for at velforeninger, borettslag mv. kan rydde busker og kratt der det ikke er spesielle forhold som må ivaretas	Tilrettelegging	Eiendom/teknisk	2014-18

3. ENERGI					
Nr.	Klima/ energi/miljø gevinst +++=høy ++=middels +=lav	Tiltak	Kostnad	Ansvar	Dato
3.1	++	EPC* også for renseanlegg og pumpestasjon (EPC ordningen for kommunale bygg skal evalueres først)	Egen innsats/ Konsulent- kostnader spares inn	Eiendom/ teknisk	2015-18
3.2	++	Erstatte oljefyr med biovarmeanlegg (pålegg om utfasing kommer)	Kostnader fordeles over år ev. tilskudd	Eiendom/ teknisk	2015-18
3.3	+++	Solcellesatsing i kommunen i samarbeid med Kragerø Energi, det må tas hensyn til sentrumsplanen og retningslinjer for tak m.m.	Egen innsats	Eiendom/ teknisk Kragerø Energi	2014-18
3.4	++	Utskifting av gatelys til LED**-lys etter plan fra Kragerø Energi	Driftskostna der	Kragerø Energi	2014-18
3.5	++	Gatelysplan for sentrum	Egeninnsats	Kragerø Energi	2016
3.6	++	Vindmøller, bestemmelser innarbeides i kommunens arealplan og behandles i form av søknader (eks. Skåtøy, andre steder)	Saksbehand lingskostnad er/kommune plan	Bygg/areal	2014
3.7	++	Gjennomføre et forprosjekt for fjernvarme i sentrum	280.000,- inkl. egen innsats	Rådmann/ miljø	2014

*EPC står for energisparekontrakt og er en modell for å oppnå reduksjon av energibruk og energikostnader i bygninger. I offentlig sektor er alle regler om offentlig anskaffelser ivarettatt.

**LED (Light Emitting Diode) er en elektrisk komponent som gir fra seg lys når den mottar elektrisk strøm. Det er altså ingen glødetråd eller gasser i bevegelse. En lysdiode påvirkes derfor ikke av vibrasjoner, slag, trykk og temperatur, samtidig som lysdioden ikke inneholder kvikksølv og andre giftige tungmetaller.

4. FORBRUK-INNKJØP-HOLDNINGSSKAPNING					
Nr.	Klima/ energi/miljø gevinst +++=høy ++=middels +=lav	Tiltak	Kostnad	Ansvar	Dato
4.1	++	Kommunen prioriterer miljømerkede varer og tjenester ved innkjøp, Rådhuset er miljøfyrtårn	Egen innsats	GKI Innkjøp	2014-18
4.2	++	Miljøkrav ved leasing/innkjøp av bil	Egen innsats	GKI Innkjøp	2014-18
4.3	++	Grønn IKT	Egen innsats	GKI Innkjøp	2014-18
4.4	++	Regnmakerne, Enovas program for barn, formidle informasjon	Egen innsats	Miljø	2014-18
4.5	++	WWFs klimaskole, formidle informasjon	Egen innsats	Miljø	2014-18
4.6	++	Arrangere turer for barnehagene med veiledning fra ansatte i Geoparken og/eller delta på veileder kurs	Gratis	Barnehage	2014-18
4.7	++	Klimakurset "Klimaklok" for lærere i ungdomsskoler og videregående skole	Egen innsats	Miljø	2014-18

5. AVFALL					
Nr.	Klima/ energi/miljø gevinst +++=høy ++=middels +=lav	Tiltak	Kostnad	Ansvar	Dato
5.1	++	Tilrettelegge bedre for kildesortert avfall ved returpunktene med tanke på estetikk og orden	Dekkes av renovasjons gebyr	Eiendom/ teknisk	2014-18
5.2	++	Gi omfattende informasjon til hyttene slik at avfallet sorteres bedre	Egen innsats	Eiendom/ teknisk	2014-18
5.3	++	Miljøvennlig småbåtanlegg og avfallsplaner etter forslag fra Ren Marina (Bamble og Kragerø)	100.000 (vanndirektiv arbeid)	Miljø/prosjekt	2014
5.4	++	I forbindelse med utvidelsen av næringsparken bør man se på muligheten til å bruke fjernvarme	Ukjent	Næring	2015-16
5.5	++	Havnevesenet etablerer en «Ren Marina» båthavn	Ukjent	Havnevesen	2016

6. NÆRING INKL. LANDBRUK-SMÅINDUSTRI					
Nr.	Klima/ energi/miljø gevinst +++=høy ++=middels +=lav	Tiltak	Kostnad	Ansvar	Dato
6.1	++	Bidra til videreutvikling av Bondens marked som lokal møteplass for produsent og forbruker	Næringsmidler, Innovasjon Norge	Landbruk	2014-18
6.2	++	Benytte Stråholmen/Jomfruland som nasjonalt utvalgt kulturlandskap og Geoparken i markedsføringen av lokale matprodukter	Egen innsats	Landbruk	2014-18
6.3	++	Miljøforsvarlig håndtering av husdyrgjødsel	Privat ansvar	Landbruk	2014-18
6.4	+	Har klima og energi som faste temaer under møtene med bedriftene	Egen innsats	Næring	2014-18
6.5	++	Samarbeide aktivt med kommunens bedrifter for utnyttelse av felles energiressurser og avsette arealer for transportterminaler	Egen innsats	Næring Eiendom/ teknisk Bygg/areal	2014-18
6.6	++	Legge til rette for etablering av nye virksomheter og informasjonsformidling om bl.a. tilskuddsordninger og løsninger	Ny-etablering	Næring	2014-18
6.7	++	Utrede tema havet som matprodusent, energikilde og CO ₂ fangst	Tilskudd	Miljø	2014-18

Nyttige lenker for klimainformasjon

Nettsiden Miljøstatus www.miljostatus.no

Norges klima fram mot 2100

[Nedbør og vind fram mot 2100](#)

[Temperatur fram mot 2100](#)

[Snømengder fram mot 2100](#)

[Endringer i havet fram mot 2100](#)

Idébanken <http://www.idebanken.no/Godeeksempel/hoved.html>

ENOVA www.enova.no

Regnmakerne, ENOVA <http://www.regnmakerne.no/>

Klimaløftet i skolen www.klimaloftet.no/l-skolen/

Kurs for lærere <http://www.klimaloftet.no/l-skolen/Utlisting/Kurs-for-larere/Klimaklok/>

Statistisk Sentralbyrå www.ssb.no

Grønn hverdag www.gronnhverdag.no

Transportøkonomisk institutt, reisevaner og mobilitet [Forskningsområder](#)

Klimatilpasning Norge

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/kampanjer/klimatilpasning-norge.html?id=539980>

International energy agency www.iea.org

GRID Arendal www.grida.no

Klimaløftet <http://www.klimaloftet.no/>

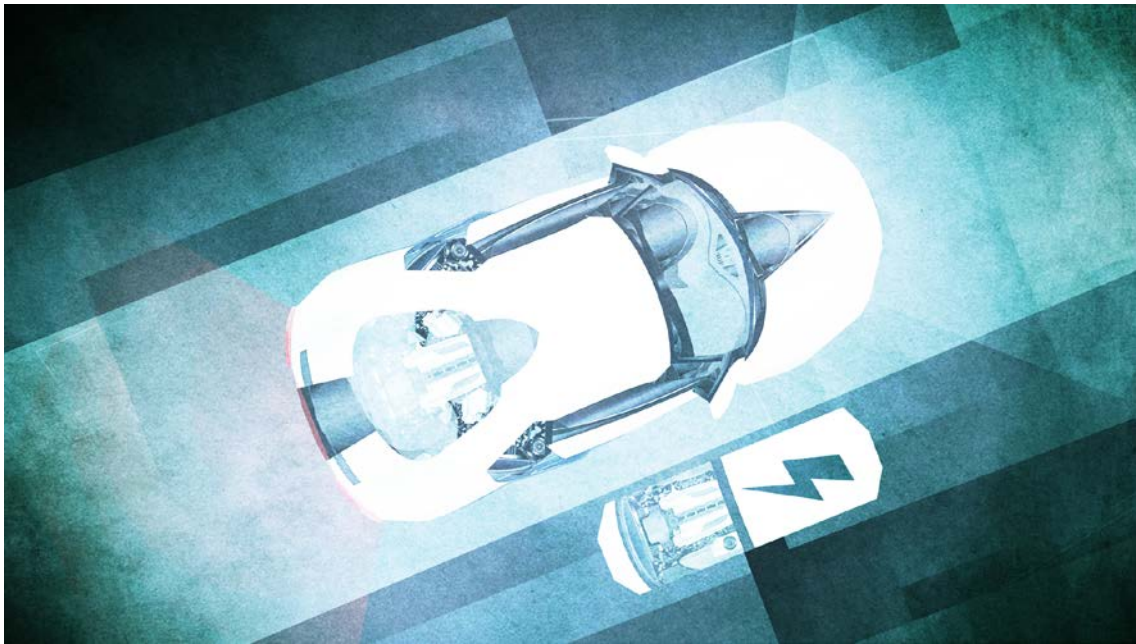
På Kragerø kommunes nettside finnes følgende dokumenter:

- Kragerø Energi AS, energiutredning 2013
- Kommuneplan for Kragerø kommune
- Slam- og renovasjonsforskrifter for Kragerø kommune
- Klima- og energiplan for Kragerø kommune 2009 -2012
- Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) for Kragerø kommune
- Klimakutt i Grenland

Andre kilder:

- FN's klimapanel
- Forskningsprosjekt for utvikling av scenarier for klimautvikling i Norden: RegClim
- Norsk institutt for luftforskning - NILU
- Havforskningsinstituttet
- Nansen senteret
- CICERO - Senter for klimaforskning
- Nettverk for miljølære
- Miljøverndepartementet
- Miljødirektoratet
- Norges forskningsråd: Klimaendringer og konsekvenser for Norge (NORKLIMA)
- Bjerknes Centre for Climate Research (BCCR)

2040-SCENARIO, illustrasjon Lars W. Karlsen



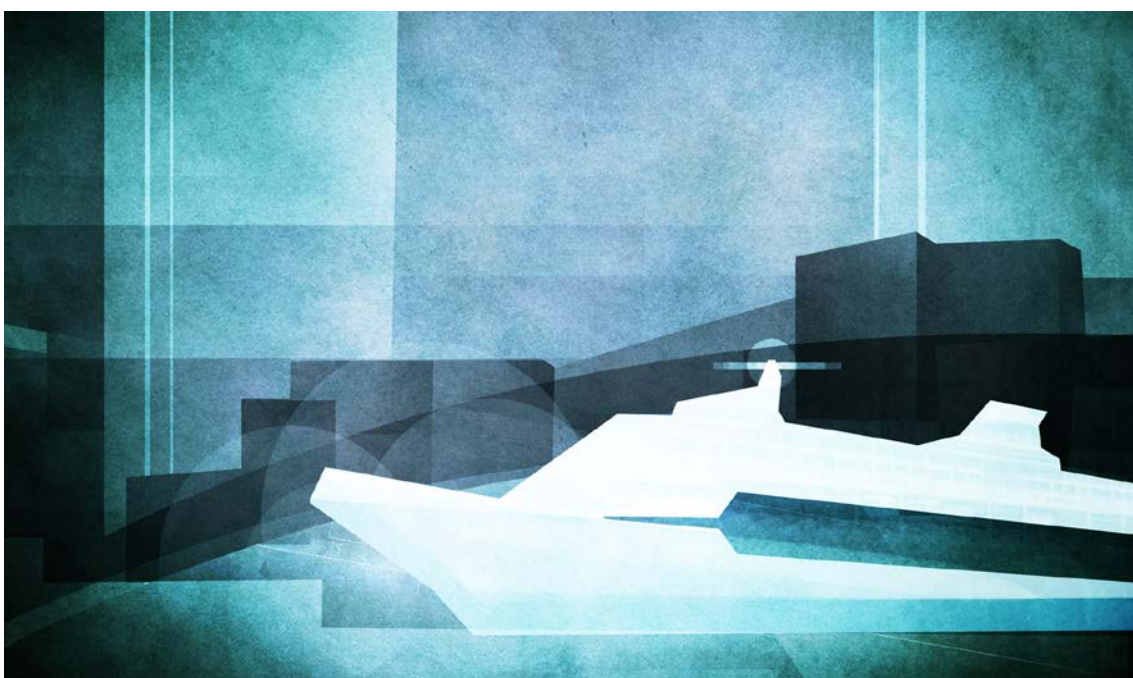
De siste fossildrevne personbilene vil ha forlatt veiene. Kun noen få klenodier eller veteranbiler er igjen. Utslippsfrie biler kan kjøre over store avstander – med hydrogen eller elektrisitet – uten at bilistene trenger bekymre seg.



Vogntogene vil være kjøretøy som er utstyrt med brenselceller og batterier i hybridkonfigurasjon. Langs viktige transportårer vil det være fyllestasjoner for hydrogen og biodrivstoff. Noen steder vil det være induktiv ladning eller elektriske kjøreledninger i veibanen.



Det vil være høyhastighetsbane mellom Oslo og Gøteborg, som kobler Norge til det europeiske høyhastighetsnettet. Det vil også være lyntog til Trondheim. Det planlegges en ny Haukelibane som går fra Oslo via Telemark med forgreninger til Bergen og til Stavanger-Sandnes.



Krav om klimavennlige ferger fra 2022 vil føre til at både batterier, hydrogen og noe biodrivstoff blir tatt i bruk i norske ferger i stor skala. I 2040 er nesten hele den norske fergeflåten utslippsfri. Store hydrogenrevne skip er på vei inn for fullt.