

Klima- og energiplan for



Sogndal kommune

Vedteken 23.4.2009

Framsidedfoto:
Flaum i Sogndalselvi: Arne Lerum
Skred i Suppehelledalen: NVE
Kyr: Marie Pettersson
Bilar: Marie Pettersson

INNHALD

1.	INNLEIING.....	2
1.1.	Om planarbeidet.....	2
1.1.1.	Mandat og føringar for arbeidet	2
1.1.2.	Komiteen si tolking av mandatet.....	2
1.1.3.	Arbeidet i komiteen.....	2
1.1.4.	Planstatus	3
2.	NASJONALE OG REGIONALE RAMMER.....	4
2.1.	Norsk klimapolitikk	4
2.2.	KS: kommunanes rolle i klima- og energispørsmål	4
2.3.	Ny plandel i plan- og bygningslova	5
2.4.	Fylkesdelplan	5
3.	KLIMAGASSUTSLEPP I SOGNDAL KOMMUNE	6
3.1.	Faktagrunnlag	6
3.1.1.	Status.....	6
3.1.2.	Utslepp frå mobile kjelder.....	7
3.1.3.	Utslepp frå landbruk.....	8
3.1.4.	Utslepp frå deponi og andre prosessar.....	9
3.1.5.	Stasjonær forbrenning - utslepp frå anna næring og private hushald	10
3.1.6.	Prosessindustri - utslepp frå industri	10
3.2.	Sogndal kommune samanlikna med fylket og landet.....	10
3.3.	Kommunale verkemiddel for ulike sektorar.....	11
3.3.1.	Kommunale verkemiddel overfor mobile kjelder.....	12
3.3.2.	Utslepp frå landbruk.....	13
3.3.3.	Stasjonær forbrenning – utslepp frå anna næring og private hushald.....	14
3.3.4.	Utslepp frå deponi og andre prosessar.....	15
3.3.5.	Prosessindustri – utslepp frå industri.....	15
3.3.6.	Haldningsskapande arbeid og informasjon	15
4.	KLIMA I ENDRING – LOKALE KONSEKVENSAR OG BEHOV FOR TILPASSING..	16
4.1.	Forventa klimaendringar i Sogndal kommune	16
4.1.1.	Temperatur	16
4.1.2.	Nedbør.....	16
4.1.3.	Havnivåauke.....	18
4.1.4.	Stormflo	18
4.2.	Verknader av klimaendringar på ulike sektorar	19
4.2.1.	Kommunal planlegging.....	19
4.2.2.	Skred, flaum, vassforsyning og biologisk mangfald	20
4.2.3.	Landbruk	21
4.2.4.	Transport og infrastruktur	22
5.	HANDLINGSPLAN 2010 – 2015	24
5.1.	Reduksjon av klimagassutslepp	24
5.1.1.	Kommunen som styresmakt	24
5.1.2.	Kommunal verksemd	28
5.2.	Tilpassingstiltak	29
6.	VEDLEGG	30

1. INNLEIING

Klimaet på kloden er i endring, og det er venta at gjennomsnittstemperaturen på jorda vil stige med mellom 1,1 og 6,4° C i løpet av det 21. århundret. Ein auke på 2° C eller meir vil truleg endre livsvilkåra på jorda radikalt. Uavhengig av kor raskt vi klarer å redusere utsleppa av klimagassar, vil klimaet endre seg, utsleppsreduksjon og klimatilpassing må difor vere parallelle prosessar.

1.1. Om planarbeidet

Utviklingskomiteen sette 29.11.07 ned ein sakskomité for å utarbeide forslag til temaplan for klima- og energiområdet i Sogndal kommune. Komiteen har vore samansett slik: Eline Orheim, AP (saksordførar), Synnøve Stalheim, SP, Hans I. Haugen, V, Steinar Øydvin, SV, Per Osvald Bøthun, KrF, Dagfinn Bondevik, FrP, og Karin Vikane, H. Kommuneplanleggar, Marie Pettersson, har vore sekretær for komiteen.

1.1.1. Mandat og føringar for arbeidet

I oppdraget frå Utviklingskomiteen vert det understreka at planen skal styrke det lokale klimaarbeidet og vere eit praktisk verktøy med prioritering av konkrete tiltak innan klima- og energiområdet. Følgjande tema vart peika på som sentrale: energiforsyning, planlegging og tilpassingstiltak.

Kommunen har fått tilskot frå Enova til utforming av klima- og energiplanen, og planen er difor utforma i tråd med dei rammer og vilkår som gjeld for tilskotet.

1.1.2. Komiteen si tolking av mandatet

Med omgrepet "det lokale klimaarbeidet" forstår vi kommunen si samla tilnærming til klimarelaterte problemstillingar, både problemstillingar knytt til utsleppsreduksjon og tilpassing til endra klima. Som grunnlag for det lokale klimaarbeidet meiner komiteen det er naudsynt å kjenne til status for lokale utsleppskjelder og fordelinga mellom desse. Ein må òg ha oversikt over venta klimaendringar og konsekvensar for lokalsamfunnet.

Med "energiforsyning" forstår vi mål og tiltak knytt til forsyning av klimavennlege energikjelder (t.d. varmenett). I tillegg til energiforsyning, har komiteen også diskutert temaet energibruk. Dette fordi energibruk er nøye knytt til klimagassutslepp, samt at det er eit krav frå Enova at kommunale klima- og energiplanar skal innehalde målsettingar også for energibruk.

Med "planlegging" forstår vi mål og tiltak knytt til kommunen si rolle som planmynde. Kommunen er den sentrale styresmakta i arealplanlegginga. Arealbruk er eit viktig tema både i høve klimagassutslepp og tilpassing.

Med "tilpassingstiltak" forstår vi å synleggjere lokal konsekvensar av klimaendringane og peike på tiltak for møte endringane på ein best mogleg måte.

Miljørelaterte problemstillingar er ikkje tema i planen.

1.1.3. Arbeidet i komiteen

Komiteen starta arbeidet i januar 2008 og har hatt 17 møte. Eksterne aktørar har vore trekt inn for å belyse faglege spørsmål og kome med innspel til arbeidet. Vestlandsforskning har hjelpt til med bakgrunnsmateriale og komiteen har hatt møte med følgjande:

landbruksorganisasjonane og sakskomiteén for landbruk, Sogn Næring AS, SIMAS, Fjord 1 Sogn Billag AS, Eid fjordvarme AS, Sognekraft AS og einingsleiarar for kommunalteknikk og plan- og næring. Ungdomsrådet har vorte rådspurt. I tillegg har komiteen gjennomført ei spørjeundersøking blant næringslivet. Responsen frå verksemdene var god. Ålmenta har vore oppmoda om å komme med innspel både via kommunen si heimeside og annonse i Sogn Avis. Komiteen takkar alle bidragsytarar for verdifulle innspel.

1.1.4. Planstatus

Klima- og energiplanen er ein temaplan som går på tvers av einingar. Planen skal vedtakast politisk og spenner over fem år. Han skal reviderast minst ein gong i kommunestyreperioden og alltid i samband med kommuneplanen der han skal vere eit viktig grunnlag. Planen skal vere rammegjevande for andre planar, og vere eit viktig verktøy i all kommunal planlegging.

2. NASJONALE OG REGIONALE RAMMER

Dette kapitlet oppsummerar nasjonale og regionale rammer for kommunalt klima- og energiarbeid.

2.1. Norsk klimapolitikk

Regjeringa har i St.meld.nr 34 (2006-2007) – Norsk klimapolitikk, kome med tilrådingar om norsk klimapolitikk. Mellom anna er det sett følgjande mål:

- Noreg skal vere karbonnøytral i 2050
- Noreg skal fram til 2020 ta på seg ei forplikting om å kutte dei globale utsleppa av klimagassar tilsvarande 30 prosent av Noreg sine utslepp i 1990
- Noreg skal skjerpe Kyoto-forpliktinga si med 10 prosentpoeng til 9 % under 1990-nivå

Regjeringa føreslår vidare at det skal utarbeidast sektorvise klimahandlingsplanar for dei sentrale utsleppssektorane i Noreg. Hovudføremålet er å identifisere dei verkemidla som gjev kostnadseffektive utsleppsreduksjonar innanfor sektorane: petroleum og energi, transport, industri, primærnæringar, avfall samt kommunalt klimaarbeid og drifta av stateleg sektor.

Regjeringa legg vekt på at klimapolitikken får ei lokal forankring, og vil stimulere lokalt klimaarbeid. Kommunane har verkemidlar i sektorar som er ansvarlege for store klimagassutslepp, og kan stimulere andre aktørar. Plan- og bygningslova er eit av dei viktigaste verkemidla i kommunal sektor, og regjeringa legg til grunn at lova vil medverke til utsleppsreduksjonar gjennom kommunalt klimaarbeid. Det er ikkje presentert eigne reduksjonsmål for kommunesektoren, men regjeringa viser til verkemidla omtalt under respektive sektorar. Regjeringa vil også vurdere rikspolitiske retningslinjer for kommunalt klimaarbeid.

Klimaforliket på Stortinget

Arbeiderpartiet, Sosialistisk Venstreparti, Senterpartiet, Høgre, Kristeleg Folkeparti og Venstre kom med felles klimaforlik i januar 2008. Partia støtta klimameldinga med tillegg nokre hovudpunkt:

- Målet med å gjere Noreg til eit karbonnøytral samfunn vert framskunda frå 2050 til seinast i 2030.
- Utsleppa i Noreg skal reduserast med 15 -17 millionar tonn CO₂-ekvivalentar innan 2020, dvs at om lag to tredjedelar av Noreg sine totale utsleppsreduksjonar skal takast nasjonalt.
- Innan transportsektoren skal ein satse på kollektivtransport og tiltak for å redusere utslepp frå transport. Avgifta på autodiesel og bensin vil gå opp
- Regjeringa vil leggje fram ein eigen handlingsplan for overgang frå fossile til fornybare energikjelder til oppvarming. Det vert krav om fleksible energisystem i offentlege bygg.

2.2. KS: kommunanes rolle i klima- og energispørsmål

Kommunenes Sentralforbund, KS, har vurdert kommunane si rolle i klima- og energispørsmål. Landstinget i 2008 meiner at alle kommunar og fylkeskommunar skal:

- Setje konkrete klima- og energimål
- Utarbeide og setje i verk klima- og energiplanar som ein del av kommune-/fylkesplan, med spesiell merksemd mot areal og transport, energi og avfall og kommunal verksemd.
- Inngå forpliktande partnarskap med innbyggjarar, næringsliv og statlege etatar for å gjennomføre tiltak som skal redusere utslepp av klimagassar.

- Utarbeide planar for førebyggjande tiltak, klimatilpassing og beredskap for å motvirke konsekvensane av endra klima
- I endå større grad bruke plan- og bygningslova til å stille strenge krav til energibruk i bygningar.

For å styrke det kommunale samarbeidet har regjeringa og KS etablert programmet "Livskraftige kommunar – kommunenettverk for miljø- og samfunnsutvikling". Dette er eit tilbod til kommunar om å samarbeide i læringsnettverk med sikte på å gjennomføre offensive tiltak for miljø og samfunnsutvikling. Læringsnettverket i Sogn og Fjordane er pilot for klimatilpassing. Sogndal kommune deltek i nettverket.

2.3. Ny plandel i plan- og bygningslova

Plan og bygningslova, pbl, er under revidering. Ny planlov er vedteken og vil gjelde frå 1.7.2009. Ny bygningslov kjem i 2010. Den nye pbl skal vere eit meir effektivt reiskap for klimaarbeidet i fylker og kommunar. Lova slår fast at kommunane skal ta klimaomsyn ved planlegging, og at dei skal utarbeide planar som reduserar energibruk og transportbehov.

Vidare opnar lova for at kommunane kan sette ei rekke krav: i ein generell planføresegn kan kommunane fastsetje at nye utbyggingsområde skal tilretteleggast for vassbåren varme, områda kan visast som omsynssone på plankartet. Kommunen kan fastsetje krav omtilrettelegging for vassbåren varme i den einskilde reguleringsplan (ny som reguleringsføresegn), og kommunen kan fastsette rekkefølgjeføresegn som gjer at eit område ikkje kan byggast ut før energiforsyninga er løyst. Utbygging av vassbåren varme krev framleis konsesjon etter energilova. I energilovforskrifta heiter det at fjernvarmeanlegg med yting over 10MW er konsesjonspliktige, dei med lågare yting vert handsama etter plan- og bygningslova § 66a. Når det føreligg konsesjon for eit område vil det vere tilknytningsplikt (ikkje nytt). Pbl gjev ikkje heimel til å bestemme kva energiberar som skal nyttast.

2.4. Fylkesdelplan

Parallelt med Sogndal sitt arbeid med klima- og energiplanen, har fylkeskommunen utarbeidd framlegg til ny Fylkesdelplan for klima og miljø. Planen skal handsamast i fylkestinget 24. mars 2009.

Fylkesdelplanen for klima og miljø har som mål å setje fylket og kommunane i stand til å møte klimautfordringane. Fylkeskommunen oppmodar kommunane om å inkludere både klimagassutslepp og klimatilpassing i klimaplanane sine. Fylkesdelplanen legg opp til samarbeid med kommunane for gjennomføring av prosjekt og gjensidig læring.

3. KLIMAGASSUTSLEPP I SOGNDAL KOMMUNE

I dette kapitlet vert status og utviklingstrekk for klimagassutslepp i Sogndal kommune gjennomgått. Føremålet er å identifisere kva sektorar som har dei største klimagassutsleppa og kva tiltak kommunen bør setje inn.

3.1. Faktagrunnlag

Det er teke utgangspunkt i Lokal energiutgreiing for Sogndal kommune 2007, rapportar frå Vestlandsforskning (Groven 2001, Groven mfl 2008), statistikk frå SSB (Flugsrud og Haakonsen 2000) og SFT sin klimakalkulator (SFT 2008 a og b). Sistnemnte bryt ned nasjonale utsleppstal til kommunalt nivå ved hjelp av om lag 250 ulike fordelingsnøklar, som t.d. folketal og næringssamansetting. Utsleppstal er tilgjengeleg for åra 1991, 1995, 2000 og 2006. For Sogndal sitt vedkomande er ikkje tala samanliknbare tilbake til 1991 ettersom kommunegrensene vart vesentleg justert ved kommuneregulering i 2000. Det er ein svakheit ved talmaterialet at ein ikkje kan samanlikne utsleppstala i kommunen lengre tilbake i tid. Innanfor ein del sektorar er det grunn til å tru at kommunen følgjer same trend som fylket elles.

Utsleppstala inkluderer berre utslepp i Sogndal kommune, og omfattar ikkje utslepp andre stader i verda som kjem som følgje av aktivitet her (t.d. utslepp knytt til forbruk, reiseaktivitet utanfor kommunen). Årsak til at dei indirekte utsleppa ikkje er teke med er at dei er vanskelege å talfeste på ein god måte. Det betyr at klimabelastninga frå Sogndal totalt sett er større enn det som kjem fram i tala under.

3.1.1. Status

Sogndal kommune hadde eit utslepp på 46 200 tonn CO₂-ekvivalentar i 2006, dette var 200 tonn mindre enn i år 2000. Den største utsleppskjelda var vegtrafikken som slapp ut 19 300 tonn CO₂-ekvivalentar, og sto for heile 42 % av alle utslepp i kommunen, jf fig. 1.

Samanlikna med år 2000 var dette ein auke på 1700 tonn. Prognosar for trafikkutvikling tilseier at utsleppa frå denne sektoren vil auke også i åra framover. Utslepp frå andre mobile kjelder auka frå 3500 til 4000 tonn CO₂-ekvivalentar i same perioden, dette tilsvarer 9 % av utsleppa i kommunen.

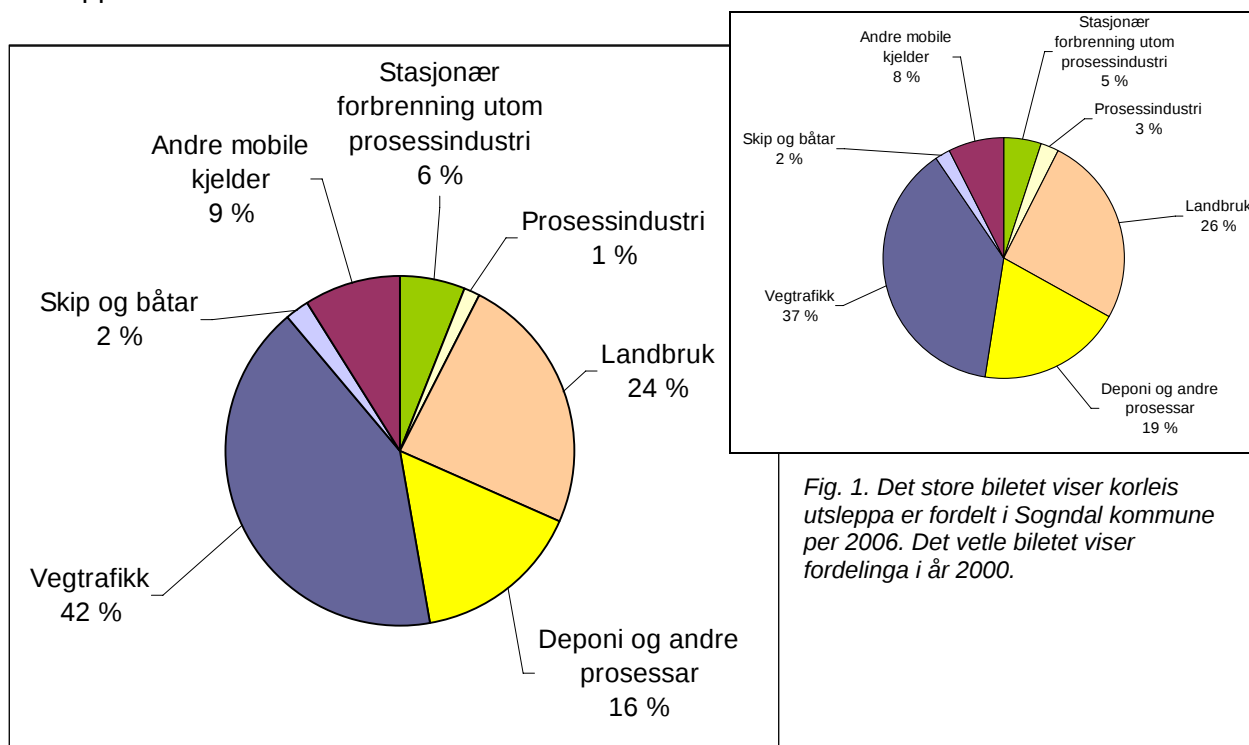


Fig. 1. Det store biletet viser korleis utsleppa er fordelt i Sogndal kommune per 2006. Det vete biletet viser fordelinga i år 2000.

Den nest største utsleppskjelda var landbruket som frigjorde 11 200 tonn CO₂-ekvivalentar i 2006, tilsvarande 24 % av klimagassutsleppa i kommunen. Dette var ein nedgang på 600 tonn samanlikna med år 2000. Reduksjonen skuldast truleg at tal dyr har gått ned.

Utslepp frå deponi og andre prosessar gjekk også ned i perioden frå 9000 til 7200 tonn CO₂-ekvivalentar, tilsvarande 16 % av utsleppa i 2006. Den stasjonære forbrenninga, utanom prosessindustrien, auka frå 2400 tonn til 2800 tonn tilsvarande 6 % av klimagassutsleppa, medan prosessindustrien halverte sitt klimagassutslepp til 600 tonn i 2006, tilsvarande 1 % av utsleppa i kommunen.

3.1.2. Utslepp frå mobile kjelder

3.1.2.1. Utslepp frå vegtrafikk

Sogndal er eit kommunikasjonsknutepunkt i regionen vår, med flysamband til Sandane, Ørsta, Volda, Oslo og Bergen, ekspressbåtsamband til Bergen, og knutepunkt for ekspressbuss-samband til reisemål i Sør-Noreg. Riksveg 5, stamvegen mellom Lærdal og Florø, og riksveg 55 mellom Lom og Vadheim, går gjennom kommunen og genererer mykje gjennomgangstrafikk. På riksveg 5 er det òg ferjesamband mellom Mannheller og Fodnes.

SSB nyttar eit omfattande datagrunnlag for å berekne utslepp frå vegtrafikk. Trafikkarbeid av ulike typar, biltypar, hastigheit og temperatur er teke med i vurderingane¹. Likevel er det ein del usikkerheit knytt til både utsleppsnivå og utviklingsretning.

Vegtrafikken i fylket hadde ein auke på 31% frå 1991 til 2005 (Groven mfl, 2008 s. 25). Veksten var særleg sterk for godstransport, og utslepp frå lastebil og buss auka med heile 50 % i løpet av 15-årsperioden. Personbiltransporten har i same periode auka med 22 % målt i passasjerkilometer. Samstundes gjekk passasjerar per bil ned slik at veksten i totalt køyrt distanse, og dermed klimagassutsleppa, reelt sett var høgare enn tala frå SSB indikerer.

Statens vegvesen forventar at trafikken gjennom Sogndal vil auke med 5% når bomavgiftene på riksveg 5 fell bort (Fjærland og Mannheller - Fodnes) Noko av trafikkauken vil skuldast tungtransport mellom kysten og Austlandet, men det er også forventa meir lokal og regional trafikk. I følgje vegtrafikkindeksen for januar 2008 har Sogn og Fjordane siste året hatt ein trafikkauke på 5,4 %. Dette er høgare enn landsgjennomsnittet på 3,1 %. Dersom denne trenden held fram, er det grunn til å tru at trafikkveksten gjennom Sogndal vil bli høgare enn Statens vegvesen sine prognosar.

3.1.2.2. Utslepp frå skip og båtar

Vestlandsforsking (Groven mfl, 2008 s. 27) har sett på utviklinga av utslepp frå passasjerbåtar og ferje (gods er halde utanom) i Sogn og Fjordane i tida 1990 til 2005. I perioden har utsleppa frå passasjerbåt gått vesentleg opp (85 %), medan ferjeutsleppa er om lag på same nivå som tidigare. Til saman er auken på 26 %, hovudsakleg grunna auka volum/fleire ruter.

Skip og båtar står for 2 % av klimagassutsleppa i Sogndal kommune. Fiskeflåten i kommunen er liten, og det er ferje og passasjerbåtar som står for utsleppa. Sogndal kommune har følgjande ruter:

- Mannheller - Fodnes (ferje, heile året)
- Kaupanger – Frønningen (ferje, heile året)
- Kaupanger – Gudvangen (ferje, sommar)

¹ Data henta frå Vegdatabanken Kjelde: Flugsrud og Haakonsen s. 27

Fjærlandsfjorden (ferje, sommar)

Sogndal – Bergen (ekspressbåt)

Opplysningar frå Fjord 1 Fylkesbaatane² kan tyde på at tala i klimakalkulatoren er for låge og truleg bør tredoblast. Dette skulle bety at skip og båtar ville utgjere 7 - 9% av dei totale utsleppa i kommunen. Det skal seiast at tala her er usikre då båtane går over kommunegrensene og det er vanskeleg å avgjere kor lengje dei i realiteten er innafor Sogndal kommune sine grenser.

Frå 1.1.2008 har ferjesambandet Mannheller - Fodnes avgang kvart 20. minutt mot tidlegare kvar halvtime. Fjord 1 har ikkje tilstrekkeleg driftserfaring til å kunne seie noko om klimagassutsleppa knytt til den nye rutefrekvensen.

Tilrettelegging for cruiseskip er ei aktuell problemstilling i Sogndal. Ei ev. satsing på cruisetrafikk vil auke utsleppa av klimagassar frå kategorien skip og båtar.

3.1.2.3. Utslepp frå andre mobile kjelder

Andre mobile kjelder står for 9 % av klimagassutsleppa i Sogndal. Den viktigaste einskilde kjelda er luftfart. Truleg er utsleppa frå sektoren høgare enn det som kjem fram i SSB sitt materiale. Det er vanskeleg å talfeste utsleppa frå luftfart m.a. fordi SSB sine utrekningar berre tek omsyn til utslepp éin kilometer rundt kvar flyplass. Denne reknemåten fangar berre opp om lag 15 % av utsleppa frå flyreiser, i følge Vestlandsforsking (Groven mfl, 2008 s. 29).

Sogndal er vertskommune for flyplassen på Haukåsen og utslepp frå flytrafikken vert difor registrert på Sogndal kommune. Flyplassen har 9 avgangar og landingar på kvardagar, og fem laurdag/søndag. Generelt har innbyggjarane i Sogn og Fjordane til no hatt lågare reisefrekvens enn landsgjennomsnittet, dette gjeld både innanriks og utanriks flygingar. Reisefrekvensen aukar likevel raskare her i fylket enn elles i landet, så skilnaden er i ferd med å jamne seg ut (Groven mfl, 2008 s. 31).

3.1.3. Utslepp frå landbruk

Landbruket står for 24 % av det totale utsleppet i kommunen, og er med dette den nest største utsleppskjelda. Brorparten av utsleppa er knytt til naturlege prosessar. For å kome fram til tala har SFT, enkelt forklart, brukt ein slik metode:

Areal	}	multiplisert med utsleppsfaktorar
Mengde mineralgjødsel		
Mengde husdyrgjødsel		
Tal husdyr og art		

Det er noko usikkerheit knytta til i utsleppsfaktorane, og ei lokal utrekning vil ikkje redusere usikkerheita. Med bakgrunn i dette er det ikkje gjort nærmare utgreiing av tala.

Jordbruk

Arealet som er nytta til jordbruksproduksjon har vore stabilt, medan tal husdyr har gått ned, jf fig 2. Utsleppsgassane frå jordbruk er først og fremst metangass og lystgass. Metanutsleppa kjem hovudsakleg frå husdyr, og då særleg drøvtyggarar. Lystgass er knytt til gjødsling av dyrka mark, både i form av kunstgjødsel, husdyrgjødsel og planterestar frå tidlegare avling. Kultivering av myr er ei anna viktig lystgasskjelde.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sau og lam på beite	15198	15404	15163	15588	15419	15644	14910	14529
Tal storfe	2316	2305	2345	2390	2375	2274	2261	2192
Mjølkegeit	463	461	454	474	511	503	508	496

² Tala frå Fjord 1 er teoretisk utrekna, og ei fysisk måling vil truleg gje eit lågare tal enn det som er oppgjeve.

Fig. 2 Dyretala i Sogndal kommune har generelt gått ned dei siste åra. Ammekyr har hatt ein viss auke, men tal mjølkekyr har i gjengjeld hatt ein større nedgang. Både mjølkegeiter og sauer har gått ned. Tabellen viser tal dyr pr 31.07. Kjelde: Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (2007)

Skogbruk

SFT har ikkje kommunale tal for binding og lagring av CO₂ i skog. Utrekningar frå skogeigarlarret tilseier at tilveksten i skogen i Sogndal kommune bind ca 25 600 tonn CO₂, dvs omtrent halvparten av det totale utsleppet i kommunen. Idag er det omdiskutert korleis desse tala bør handsamast, og me har valt å ikkje ta CO₂- binding i skog til fråtrekk i klimarekneskapen. Når kunnskap og tal på området vert sikrare, bør Sogndal kommune vurdere dette på nytt ved rullering av planen.

Ifølgje skogsbruksplanen for Sogndal kommune 2001, er 280 000 dekar av alt areal i kommunen klassifisert som skogareal, og 208 000 da er klassifisert som produktiv skogsmark med produksjonsevne over 0,1 m³ per dekar og år. Det er vanskeleg å vurdere om ein skog er drivverdig då mange faktorar spelar inn, men skogsbruksplanen har etter dåtidas grunnlag estimert at 140 000 dekar er økonomisk drivverdig. Av dette er om lag halvparten rimeleg godt utnytta til skogbruk per 2001. Resten er nytta til andre føremål, og berre periodisk nytta til skogbruk.

Spesielt for skogbruk i Sogndal:

- på Kaupanger finst nokre av dei største skogeigedomane på Vestlandet, men generelt er skogeigedomane gjennomgåande svært små
- det er låge kubikkmassar i naturskogen (3-8 m³ pr dekar lauv, 5-15 m³ pr dekar furu)
- topografien er vanskeleg med store høgdeskilnader innafor små areal
- grunntilhøva er vanskelege – det er dyrt å byggja vegar
- det er lang avstand til treforedlingsindustrien
- det er diskusjonar om arealbruken-granplanting-beite-kulturlandskap.

3.1.4. Utslepp frå deponi og andre prosessar

Utslepp frå deponi og andre prosessar står for 16 % av klimagassutsleppa i Sogndal. Det er noko usikkerheit knytt til utrekningane sidan det ikkje er teke omsyn til alder og djupne på avfallsdeponia. Dette er tilhøve som har mykje å seie for mengda metan som kjem ut i atmosfæren. Klimagassutsleppa vil òg ha ein forskyving i tid då det tek ein del år frå deponering av organisk avfall og til den anaerobe omsetjinga er på sitt høgaste.

Sogndal har to deponi som frigjer metangass: det nedlagde deponiet på Kvernhusaugen og SIMAS sitt anlegg i Festingdalen. Metangassutsleppa frå Kvernhusaugen er under grensa for krav til oppsamling og fakling.

Festingdalen i Amla er hovudavfallsstasjon for dei åtte kommunane tilslutta SIMAS - Sogn Interkommunale Miljø- og Avfallselskap. Stasjonen vart etablert på slutten av 80-talet, og overteke av SIMAS i 1995.

Avfallsmengda frå kvar innbyggjar i Sogndal kommune var i 2008 337 kg/ år (SSB 2008). Dette er lågare enn gjennomsnittet både i fylket og landet. Det totale klimagassutsleppet for kategorien er 7200 tonn CO₂ – ekvivalentar, jf. klimakalkulatoren. Tal frå SIMAS kan derimot tyde på eit lågare tal dersom desse vert omrekna til CO₂ – ekvivalentar etter brenning. I følgje SSB skal uttak av metan (fakling) og reduksjon i avfallsmengde vere fanga opp i talmaterialet deira, men årsaka til det høge talet er då uklart. Me har valt å ta utgangspunkt i klimakalkulatoren. Deponi for kommunalt avfall skal reflektere reelle endringar, sjølv om nivåtalet er usikre. Tala for utslepp frå industriavfall er meir usikre både når det gjeld utviklingsretning og nivå.

Alle deponi er pålagt å installere gassystem. Festingdalen har slikt system og har fakla (brent) metangassen sidan 2004. SIMAS reknar med at det er 40 - 45% som er metangass. Pga. av m.a. rørsle i massane kan det overtid oppstå lekkasje, og det er difor jamleg vedlikehald av gassystemet. Dette ligg òg som krav i nytt deponiløyve.

Metanutslepp frå deponi i Sogn og Fjordane hadde ein auke på 10 % i åra 1991-1997. Denne utviklinga heng saman med auka mengde avfall, men først og fremst utslepp frå avfall deponert på 1980-talet.

3.1.5. Stasjonær forbrenning - utslepp frå anna næring og private hushald

Stasjonær forbrenning frå private hushald og anna næring³ står for 6 % av klimagassutsleppa i kommunen, dette er ein auke på 1 % frå 2000. Dei relativt store utsleppa speglar næringsstrukturen i kommunen med mange tilsette innan offentleg og privat tenesteyting, varehandel og reiseliv.

SFT understrekar at det er knytt stor usikkerheit til desse utsleppstala, og at dei ikkje nødvendigvis speglar dei faktiske utsleppa eller den reelle utsleppsutviklinga i kommunen. Usikkerheit i talmaterialet er bl.a. knytt til at privat og offentleg tenesteyting er samansett av mange småkjelder, og at utslepp frå forbrenning i bustader er rekna ut i frå salsstatistikk for fyringsolje fordelt etter fylke, og deretter fordelt på kommunenivå etter folke- og bustadteljing.

Sogndal kommune ser ut å følgje same trend som fylket elles, med ein sterk tendens å gå vekk frå fyringsolje dei ti siste åra. Vestlandsforsking stiller seg skeptisk til at overgangen mellom ulike energiråvarer kan forklare ei halvering på fylkesnivå (Groven mfl, 2008 s. 21). Særleg når me veit at tal husstandar aukar kraftig, trass i at folketallet går ned.

3.1.6. Prosessindustri - utslepp frå industri

I 2006 utgjorde prosessar og stasjonær forbrenning i industrien 1 % av utsleppa i Sogndal. Det låge utsleppet speglar næringsstrukturen i kommunen med få industriverksemder. Sidan 2000 har utsleppa frå sektoren gått ned med 1%, dette skuldast den stasjonære forbrenninga.

3.2. Sogndal kommune samanlikna med fylket og landet

For å samanlikne utsleppa i Sogndal med fylket og landet, er det sett på utslepp av klimagassar per innbyggjar i 2006, jf fig. 3. Utsleppa er fordelte på hovudkategoriane: mobilforbrenning, stasjonær forbrenning og prosessutslepp.

Utsleppa per innbyggjar frå mobilforbrenning er rimeleg like på alle nivå. Sogndal kommune har eit høgare utslepp frå vegtrafikk enn både fylket og landet, medan utslepp frå skip og båtar er lågare her. Utslepp frå luftfarten er høgare enn for fylket, men lågare enn landsgjennomsnittet.

Gjennomsnittleg utslepp frå stasjonærforbrenning er vesentleg lågare i Sogndal kommune enn i fylket og i landet. Dette skuldast i hovudsak mindre utslepp frå industri og bergverk, og speglar næringsstrukturen i kommunen. Sogndal kommune har relativt lite industri og dette bidreg òg til å trekke ned prosessutsleppa. Samstundes har kommunen høgare utslepp frå landbruket enn landsgjennomsnittet, slik at skilnaden samla sett ikkje vert så stor. Utslepp

³ Anna næring omfattar primærnæringar og privat og offentleg tenesteyting. Kjelde: SFT

frå avfallsdeponi er høgare i Sogndal enn i fylket og landet. Prosessutslepp for fylket ligg langt over landssnittet, og skuldast i hovudsak høge utslepp frå industriverksemder, i tillegg til høgare utslepp frå landbruket.

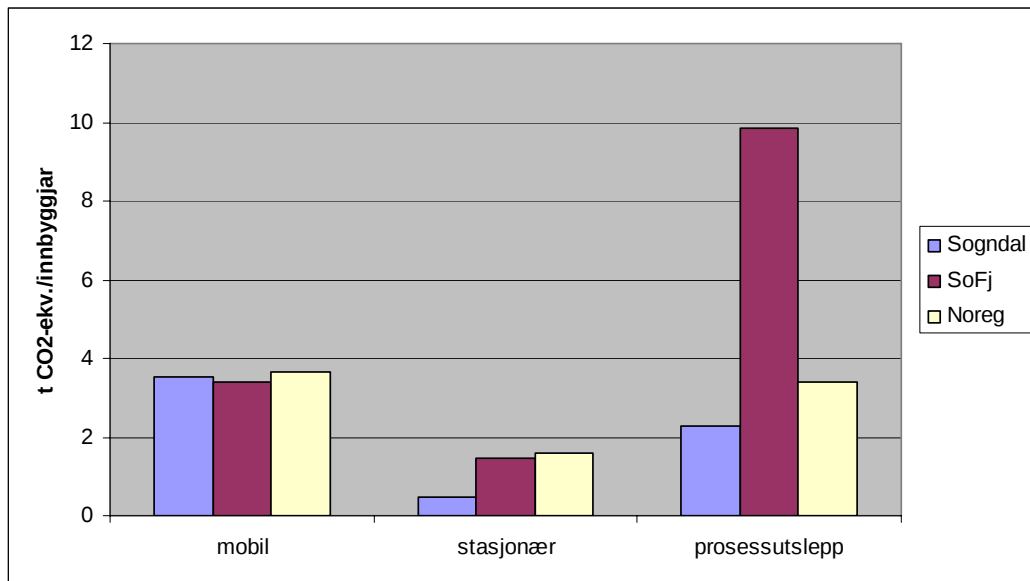


Fig. 3. Utslepp av klimagassar per innbyggjar i Noreg, Sogn og Fjordane og Sogndal kommune i 2006. Kjelde: Miljøstatus (klimagassutslepp) og SSB (folketal per 1.1.2006) og egne utrekningar.

3.3. Kommunale verkemiddel for ulike sektorar

Som samfunnsutviklar, tenesteytar og styresmakt kan kommunen leggje til rette for klimavennlege løysingar og robuste lokalsamfunn. Det er utrekna at kommunane direkte eller indirekte påverkar 20 - 50 % av klimautsleppa i Noreg (St. meld.nr 34, Vevatne m.fl.2005, Groven m.fl. 2002).

Modellen under, fig 4, gir ein oversikt over klimatiltak der kommunen sit med deler av virkemiddelapparatet. Høgt reduksjonspotensial i denne samanhengen er tiltak med potensial over 100 000 tonn CO₂- ekvivalentar i 2020 (SFT 2008 c).

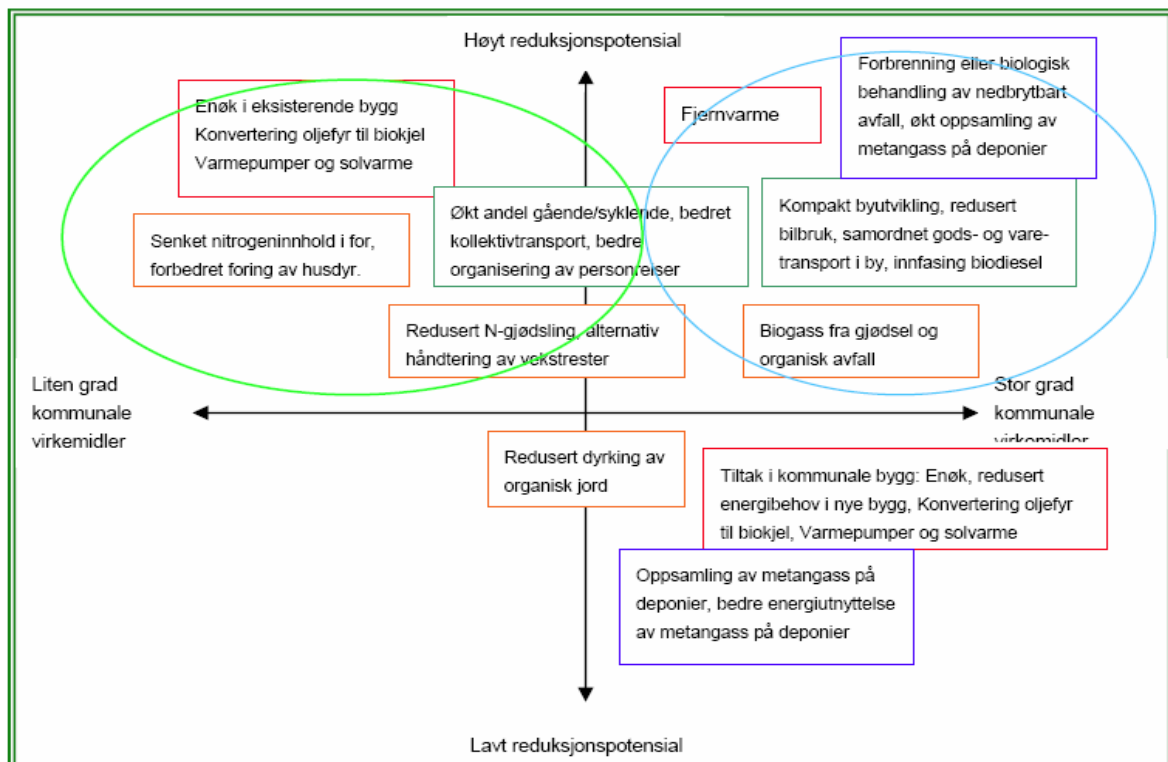


Fig. 4. Klimatiltak i kommunesektoren. Figuren er utarbeida av SFT.

3.3.1. Kommunale verkemiddel overfor mobile kjelder

3.3.1.1. Kommunale verkemiddel innan vegtrafikk

Vegtrafikken står for 42 % av klimagassutsleppa i Sogndal. Ein stor del av utsleppa kjem frå gjennomgangstrafikk som kommunen i liten grad kan påverke. Overfor lokaltrafikken kan kommunen nytte fleire verkemiddel, m.a. arealplanlegging, tilrettelegging for gang- og sykkel, restriksjonar på parkering og haldningsskapande arbeid. I eiga verksemd bør ein m.a. vurdere bruken av og tilstanden til bilparken som eit aktuelt klimatiltak.

Sogndal kommune som styresmakt

Eit av det viktigaste hjelpemidla kommunen rår over i transportsamanheng, er samordna areal- og transportplanlegging. Planlegginga bør ha som mål å redusere det totale transportbehovet gjennom tett utbygging, lokalisering av funksjonar i nærleiken av kvarandre, utbygging i tilknytning til eksisterande i transportsystem, og god tilgang til kollektivkuntepunkt.

For å redusere utslepp frå lokaltrafikken er det viktig å leggje til rette for at innbyggjarane kan gå eller sykle til og frå daglege aktivitetar og gjeremål. Sogndal kommune har i ulike planar fokus på gang- og sykkelveggar: Kommuneplanen sin arealplan, Trafikktryggingssplan og Kommunal plan for idrett, friluftsliv, fysisk aktivitet og folkehelse. Prioritering av gang- og sykkelveggar bør vektast sterkare framover. Det er særleg viktig at det er eit godt utbygd gang- og sykkelnett mellom heim, skule, arbeid og fritidsaktivitetar. Det er òg viktig at det finst tilrettelagde og funksjonelle sykkelparkeringar, gjerne med overbygg.

For å redusere biltrafikken kan kommunen iverksetje trafikkregulerande tiltak som t.d. øvre og nedre grense for parkeringsdekning. Kommunen bør vurdere bruk av føresegner for trafikkregulering og parkering i reguleringsplanar.

Sogndal har parkeringsavgift i sentrumskjernen. Dette er eit viktig verkemiddel for å redusere biltrafikken i sentrum, og ordninga bør ut i frå klimaomsyn halda fram. I reguleringsplanar i sentrum bør avgiftsbasert parkeringsordning vere eit krav. I områder der kommunen ikkje eig

grunnen bør ein søkje å inngå frivillige avtalar. Det er sannsynleg at avgiftsfritak vil auke lokaltrafikken, dette er uheldig både med omsyn til utslepp av klimagassar og lokalmiljøet.

Elbilar er fritekne frå parkeringsavgift. Kommunen bør vurdere etablering av parkeringsplassar med ladestasjon for elbilar og plugg-inn-hybridbilar.

Sogndal kommune bør engasjere seg for å få til eit betre kollektivtilbod. Indre Sogn er ein felles bu- og arbeidsmarknad og det er mange som pendlar. Tal frå SSB (2007) viser at Sogndal hadde ei innpendling på 1163 personar medan det var 1027 personar som pendla ut i 2007. Busstilbodet mellom kommunane gjenspeglar ikkje pendlarane sine behov, og det er behov for betre samband for å redusere personbiltransporten.

Kommunal verksemd

Kommunen eig 19 bilar og leasar 10. I tillegg eig kommune arbeidsmaskinar, lastebil, brannbilar og mopedar, i alt 18 køyretøy. Ved innkjøp av nye køyretøy og ved leasing skal kommunen velje dei med minst utslepp av klimagassar ut frå ei livsløpsvurdering. Det vil òg vere gunstig å halde bil- og maskinparken godt ved like og nytte motorvarmar om vinteren.

Kvart år arrangerar kommunen "Aksjon Skuleveg". Dette er positivt, og bør halde fram. Det kan òg vere andre måtar å oppmuntre til å gå og sykle, både til jobb og i teneste. I framtida kan ein vurdere om kommunen bør kjøpe inn sykklar til bruk i teneste, og gje kilometergodtgjersle for å gå eller sykle i arbeid.

3.3.1.2. Utslepp frå skip og båtar

Sogndal kommune har få verkemiddel for å påverke utsleppa frå skip og båtar. Kommunen kan ta til ordet for at klimagassutslepp frå rutegåande fartøy skal vektast tyngre i framtidige anbudsrundar. Ved handsaming av cruisesatsing bør klimagassutslepp problematiserast.

3.3.1.3. Utslepp frå andre mobile kjelder

Sogndal kommune har få verkemiddel for å redusere utslepp frå flytrafikken, men kommunen kan oppfordre til auka bruk av videokonferansar i arbeidslivet og generelt oppfordre folk til å endre reisevanar. Ved handsaming av søknader om helikopterflyging bør klimagassutslepp problematiserast.

3.3.2. Utslepp frå landbruk

Landbruk er den nest største utsleppskjelda i kommunen. Sogndal kommune ønskjer å ha eit aktivt landbruk i kommunen, og vil oppmuntre til kunnskapsutvikling innanfor tema som t.d. klimavenleg gjødselhandtering og skogsdrift. Satsing på lokalprodusert mat kan redusere transportutslepp og styrke småskala landbruk lokalt.

Skog og trevirke kan erstatte fossile emne og materiale som krev mykje energi ved tilverking, t.d. betong og stål. Satsing på tømmerproduksjon er eit viktig tiltak då det bitt opp CO₂ som så vert lagra i materialane heile levetida til bygget. I tillegg kan skog nyttast til bioenergi.

I 2006 var det laga ein samla plan for småkraftverk i Fjærland, skogbruksnæringa ser moglegheiter innanfor bioenergi og landbruksnæringa vurderer utnytting av metangass frå husdyrgjødsel. Kommunen ser positivt på slike tiltak.

3.3.3. Stasjonær forbrenning – utslepp frå anna næring og private hushald

Oppvarming av bygg utgjer brorparten av den stasjonære forbrenninga. Kommunen kan stimulere og leggje til rette for klimavennleg oppvarming, og stimulere til enøk-tiltak for å redusere forbruket i eige verksemd.

Tabellen frå den lokale energiutgreinga, jf tab. 1, viser at bygg i kommunen hovudsakleg vert oppvarma med elektrisitet, men òg til ein viss grad av olje. Begge energikjeldene er rekna å vere uheldige i klimasamanheng. Elektrisitet produsert av vasskraft i Noreg er ikkje så forureinande som t.d. frå kullkraftverk i Europa, men samla sett er høgt el-forbruk ein klimatrussel. Elektrisitet er ikkje naudsynt å bruke til oppvarming, men kan erstattast med lågverdig fornybare energikjelder.

Hovudtal for 2006	Elektrisitet [GWh]	Olje/parafin [GWh]	Gass [GWh]	Biobrensel [GWh]	Avfall, kol, koks [GWh]	Sum [GWh]
Hushald	55,1	1,9	0,2	13,6	0,0	70,8
Offentleg tenesteyting	29,8	2,8	0,0	0,0	0,0	32,6
Privat tenesteyting	20,9	3,9	0,3	0,0	0,0	25,1
Industri	20,5	2,6	0,0	0,0	0,0	23,1
Fjernvarme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Anna	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4
Sum	133,8	11,1	0,6	13,6	0,0	159,0
kWh pr. husstand i kommunen	19 499	660	88	4 801	0	25 047
kWh pr. husstand i fylket	17 377	594	106	5 252	0	23 328
kWh pr. husstand i landet	18 738	1 173	80	3 751	1	23 743

Tab. 1 synar hovudtal for Sogndal kommune. Kjelde: Lokal energiutgreiing Sogndal kommune

Sogndal kommunen som styresmakt

I samband med utbygging på Fosshaugane Campus er det vurdert alternativ oppvarming av bygningsmassen. Saman med Sognekraft har kommunen starta eit forprosjekt der ein skal sjå på fjernvarme og ulike varme- og kjølekjelder for området Fosshaugane/ Nedrehagen/ Sogndal sentrum. Enova har gjeve støtte til forprosjektet, og det er venta avslutta i første halvår 2009.

Dersom det vert gjeve konsesjon til eit varmenett i sentrum er det naturleg at kommunen stiller krav om tilknytning for nye bygg. Som styresmakt kan kommunen også vurdere rekkjefølgjekrav om energiforsyning i reguleringsplanar og krav om vassboren varme i nye bygg. Kommunen kan også nytte utbyggingsavtalar.

Informasjon er eit anna viktig virkemiddel.

Kommunal verksemd

Sogndal kommune har ein bygningsmasse på 12 346 m² BTA fordelt på 39 bygg. Fossetunet, Leigsgata og barnehagane Rones og Furuli nyttar jordvarme og nokre kommunale leilegheiter har vedfyring. Neste byggetrinn på Kvåle skule har oppstart i 2010 og det vert då tilrettelagt for alternativ oppvarming. Dei fleste andre bygg vert oppvarma med elektrisitet.

Helsesenteret, heradshuset og Sogndal ungdomsskule, eit totalareal på 7785 m², har system for vassboren varme, per i dag er varmekjeldene elektrisitet og olje. I desse bygga vil det vere rimeleg enkelt å gå over til alternativ energikjelder. Overgang til vassboren varme i andre bygg vil truleg krevje omfattande ombygging, der bør heller andre system vurderast, som t.d. luft- til- luft pumper.

I tillegg til å vurdere meir klimavennleg oppvarming bør kommunen også sjå på enøk-tiltak i bygningsmassen. So langt har kommunen byrja med sparepærer, og dei fleste bygg har

overvakningsanlegg for temperaturstyring. Alle bygg har ventilasjonsanlegg. Ved oppføring av nye bygg vert energiforbruk og alternativ energikjelder vurdert. Ut over dette har ikkje kommunen systematisk fokus på enøk, t.d. er ikkje enøk eit tema i tilstandsrapportane for kommunale bygg. Det bør utarbeidast ein enøk-plan for oversikt over moglege bygningsmessige tiltak og tiltak knytt til praksis og kontrollsystem. Planen bør og vise kva tiltak som vil gje størst reduksjon i energiforbruk. Enøk- tiltaka vil ha ein kostnad, men gjennomførte tiltak vil gje framtidige innsparingar. Det fins også støtteordningar der kommunen kan søkje delfinansiering.

3.3.4. Utslepp frå deponi og andre prosessar

Den mest effektive måten å redusere klimagassutslepp frå avfall, er gjennom kjeldesortering og gjenbruk av material. Kommunane som tilhøyrrer SIMAS har sidan 2003 hatt eit 3-dunkssystem der privatbrukarar sorterar i organisk avfall, papir og restavfall. Organisk avfall og papir går til gjenvinning, medan restavfallet vert deponert. Dette restavfallet inneheld så mykje organisk materiale at det frå 1. juli 2009 fell innfor det nye deponiforbodet for organisk materiale. Det er uvisst korleis SIMAS vil løyse dette. Som eigar må kommunen stille krav om at klimavennlege løysingar vert valde.

3.3.5. Prosessindustri – utslepp frå industri.

Utslepp frå prosessindustrien er hovudsakleg regulert gjennom nasjonale føringar og regelverk. Kommunen kan søke å påverke industrien gjennom haldningsskapande arbeid og t.d. oppmuntre til klimasertifisering og enøk- tiltak.

3.3.6. Haldningsskapande arbeid og informasjon

Kommunen er ein sentral og synleg aktør i lokalsamfunnet, og kan i ulike samanhenger motivere og oppfordre andre til å ta klimaomsyn. Klima- og miljø er tema både i rammeplan for barnehagar og i læreplan i skulen. Sogndal kommune deltek i Sogn og Fjordane fellesinnkjøp (SFFI) som har ein innkjøpsprofil som stiller krav til klima- og miljøeigenskapar. Kommunen har òg vedteke å tilby sertifisering etter Miljøfyrtårn-ordninga. Fleire verksemdar har alt visa interessere i ordninga. Kommunen bør vurdere Miljøfyrtårn – sertifisering av eige verksemd.

Klima er nytt som lokalpolitisk tema. Kommunen kan nytte informasjon som verkemiddel for å tydeleggjere kva som er kommunalt ansvar og kva tiltak kommunen vil setje i verk. Samstundes bør kommunen oppfordre innbyggjarane til å ta klimaomsyn og gje råd om konkrete tiltak den einsklide kan gjennomføre, gjerne etter modell av "Klimaplan for siddiser" (Stavanger kommune 2005)..

4. KLIMA I ENDRING – LOKALE KONSEKVENSA OG BEHOV FOR TILPASSING

I dette kapitelet er det ei framskriving av klimaendringar for Sogndal kommune, diskusjon kring forventa verknader av klimaendringar og korleis kommunen kan førebu seg.

4.1. Forventa klimaendringar i Sogndal kommune

Følgjande framskriving av klimaet er utarbeidd på bakgrunn av utrekningar frå Vestlandsforskning (Groven 2008). Framskrivingane er basert på 11 ulike scenario. Per i dag har ein ikkje kunnskap til å seie at eit einskild scenario er meir sikkert eller sannsynleg enn dei andre. Det er difor stor usikkerheit knytt til om klima i framtida vil vere om lag som gjennomsnittsverdiane indikerer, eller om vi vil få eit klima i nedre eller øvre ytterkant.

4.1.1. Temperatur

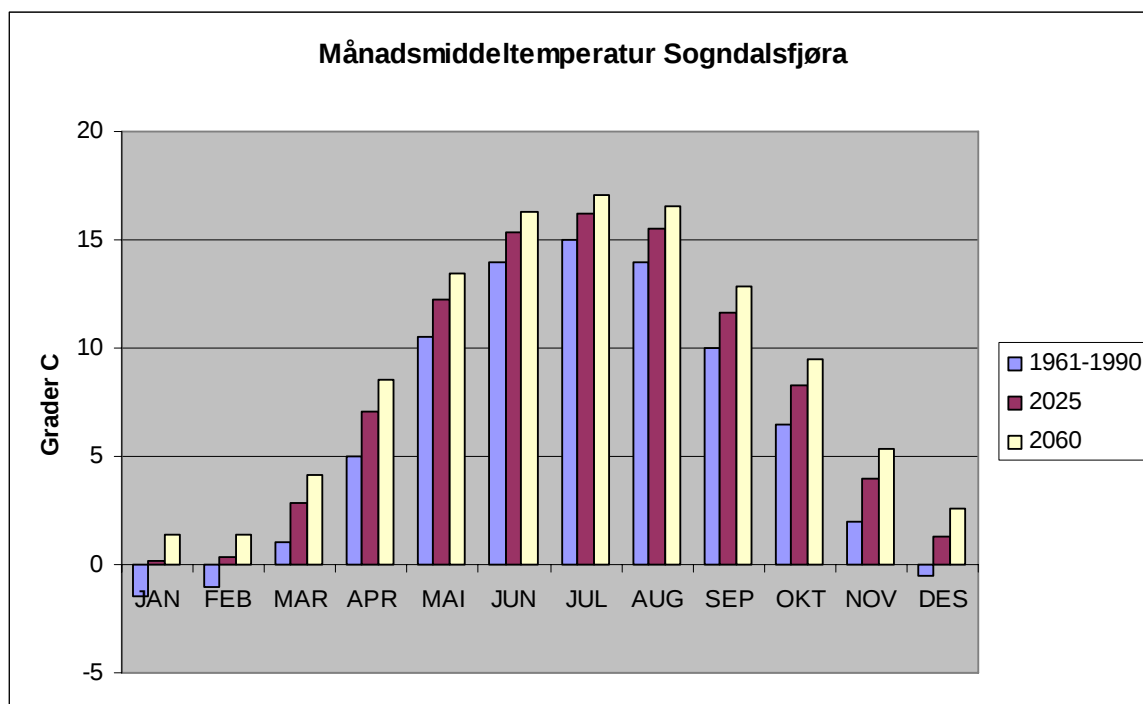


Fig 5. Månadsmiddeltemperatur i Sogndal. Kjelde: Vestlandsforskning

Fig. 5 viser forventa gjennomsnittstemperatur for Sogndalsfjæra, og seier ikkje noko om ekstremverdiane. Årsmiddeltemperaturen er venta å auke med ca 1,7 grader fram til 2025 og 2,8 grader fram til 2060 i høve til normalperioden 1961-1990. Auken ser ut til å bli sterkast vår og haust.

4.1.2. Nedbør

Nedbørsendringar i fig. 6 viser både høgaste og lågaste prognose for døgnnedbør i 2060, samt gjennomsnitt. Særleg for haustmånadene er det svært store variasjonar mellom ekstremverdiane: lågaste verdi indikerar redusert haustnedbør i 2060 samanlikna med normalperioden 1961-1990, medan høgaste anslag indikerar svært kraftig nedbørauke, særleg i oktober.

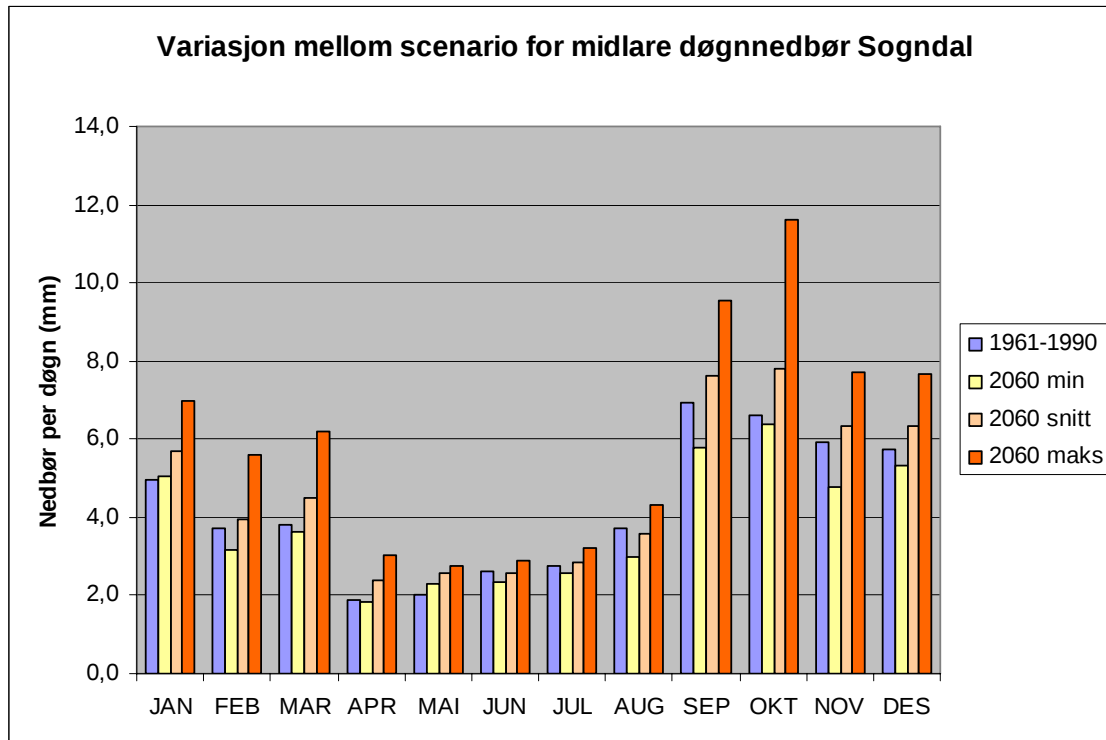


Fig 6. Variasjon mellom scenario for midlare døgnnedbør i Sogndal kommune. Kjelde: Vestlandsforsking.

Fig. 7 viser lågaste og høgste utrekning for ekstremnedbør i Sogndal (Selseng) i 2060 jamført med normalperioden 1961-1990. Minimumsalternativet viser ein *svak nedgang* i nedbørintensitet, medan maksimumsalternativet viser ein *sterk auke*.

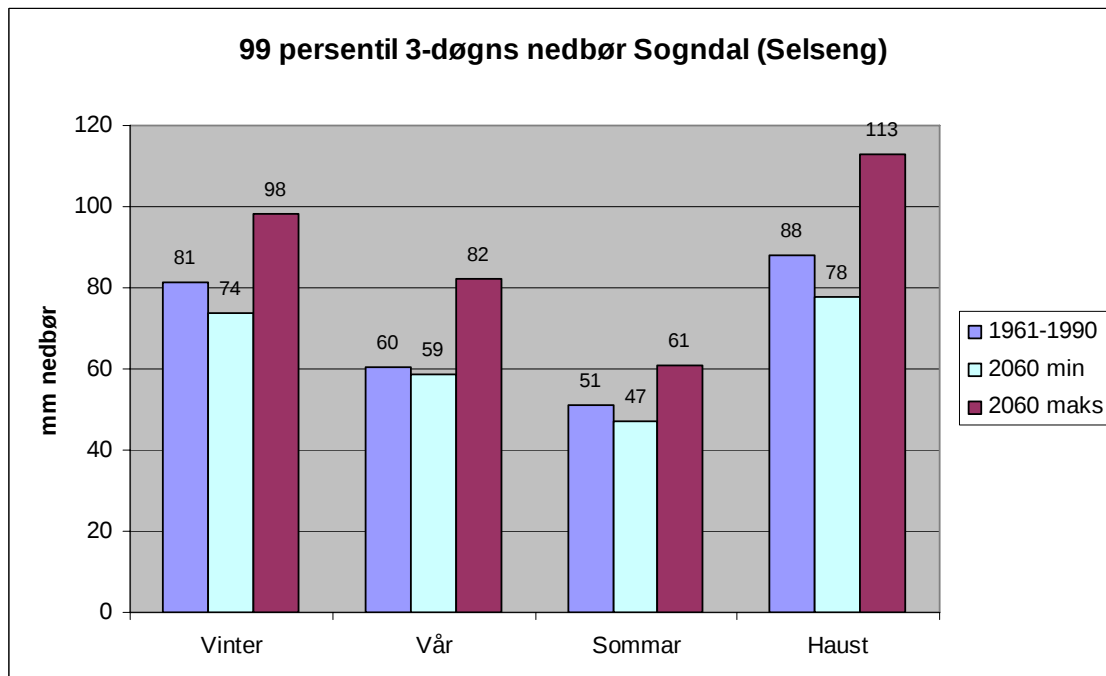


Fig 7. 99 persentil tre-døgns nedbør i Sogndal kommune (Selseng). Kjelde: Vestlandsforsking

Spriket mellom min- og maksverdi viser at det er stor uvisse knytt til slike nedbørscenario. Ekstremverdiene er korkje meir eller mindre sannsynlege enn gjennomsnittsverdien (som ikkje er med i denne figuren). Dersom ein skal planlegge i høve til eit verstefall-scenario, må ein ta utgangspunkt i verdiene for "2060 maks".

4.1.3. Havnivåauke

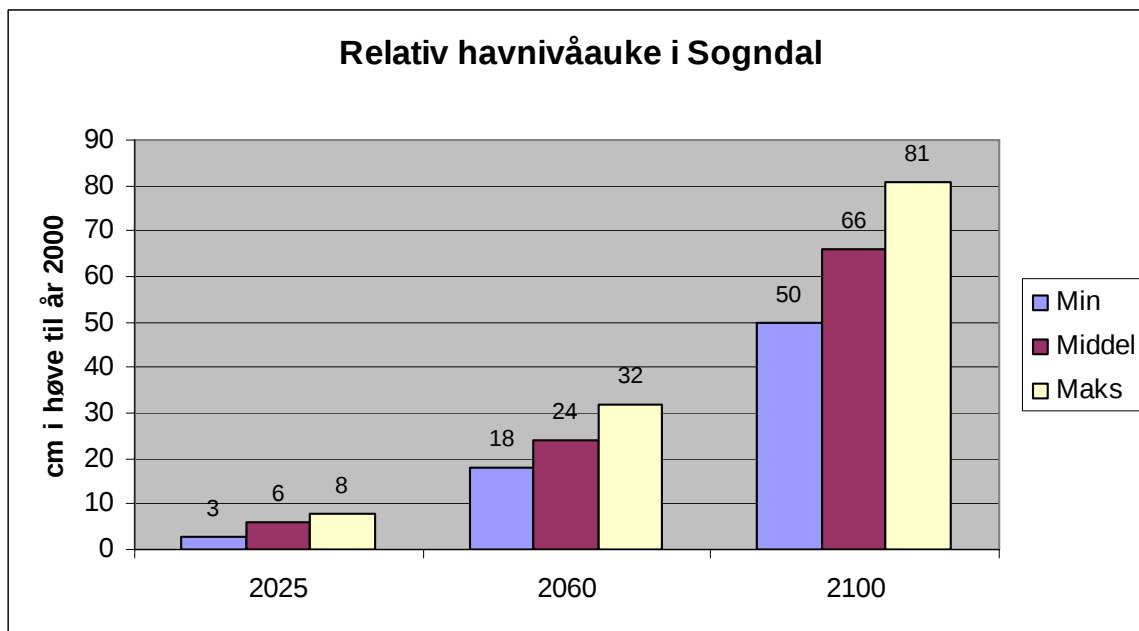


Fig. 8. Relativ havnivåauke i Sogndal. Kjelde: Vestlandsforskning

Havnivåscenaria byggjer på tal frå Bjerkenessenteret for klimaforsking (Vasskog 2007). Med relativ havnivåauke meinast gjennomsnittleg havnivåauke globalt *pluss* tillegg for meir effektivt varmeopptak i våre farvatn *minus* landheving. Scenarioet som er presentert er konservativt då det er stor uvisse knytt til farten på nedsmeltinga av innlandsisen på Grønland.

Tala tilseier at havnivåauken skyt fart. Midlare havnivåauka dei siste hundre åra har vore 17 cm, men frå 1993 fram til i dag har auken vore dobbel så rask, og dei neste hundre åra kan me vente ein havnivåauke på 0,5-0,8 m, jf.fig. 8.

4.1.4. Stormflo

Stormfloscenaria byggjer på tal frå Bjerkenessenteret for klimaforsking (Vasskog 2007). Stormflo er ekstremt høg vasstand som kjem av høgt astronomisk tidevatn og meteorologiske forhold (lågtrykk, pålandsvind). For kommunen vert stormfloepisodane alvorlegare dess høgare det generelle havnivået er.

Scenarioet legg til grunn 10 cm auke i høgaste stormflo i løpet av dette hundreåret pga auka stormaktivitet. Dette vil i så fall kunne gje ein stormflo som er 50-81 cm høgare enn den største stormfloa som er registrert i Sogndal til no.

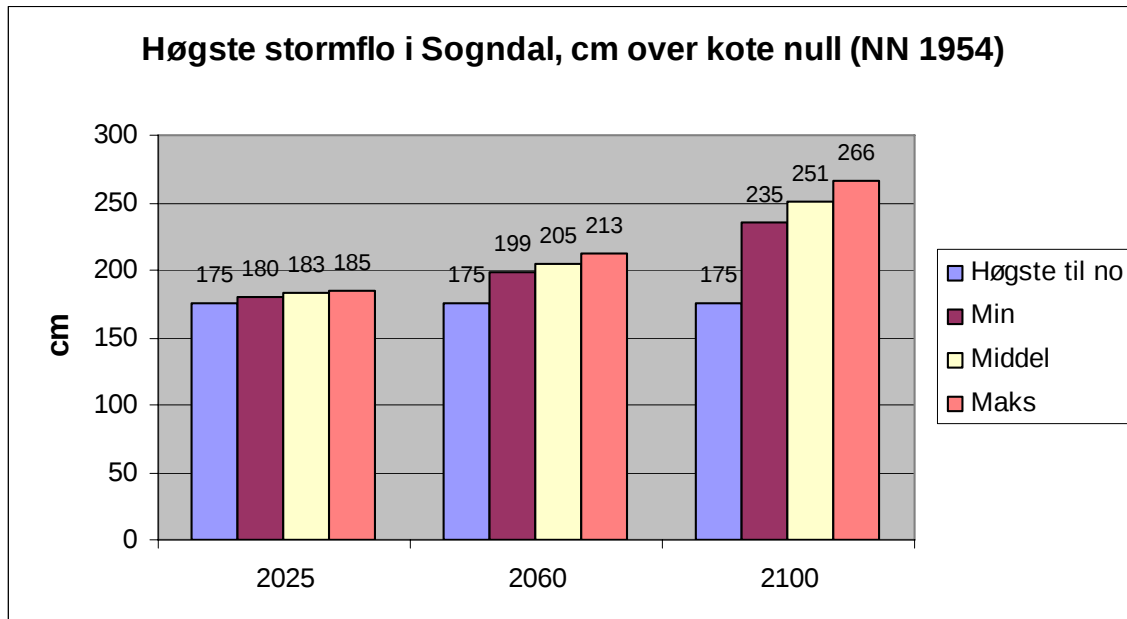


Fig 9. Høgaste stormflo i Sogndal. Kjelde: Vestlandsforskning

4.2. Verknader av klimaendringar på ulike sektorar

Klimatilpassing er eit nytt politikkområde, og det er få statlege føringar. Kunnskapen om både problemstillingar og aktuelle tiltak er mangelfull og er i utviklingsfasen. Regjeringa har sett ned eit utval som skal sjå på tiltak innafor klimatilpassing. Utvalet sine tilrådingar er venta i slutten av 2010, og kommunen bør vurdere å rullere arealdelen i kommuneplan i høve til desse.

Sjølv om kunnskapsgrunnlaget er mangelfullt er det likevel viktig at kommunen alt no føretek vurderingar og tiltak. Kommunen bør leggje stor vekt på å unngå å "bygge inn" ny sårbarheit i samfunnet, og bør alltid vurdere og ta omsyn til risiko som klimaendringar kan medføre. Oppdatert kunnskap må innarbeidast i ROS- analysar (risiko- og sårbarheitsanalysar).

4.2.1. Kommunal planlegging

Kommunen må ta omsyn til forventa klimaendringar i arealplanlegging og i byggjesaker. Areal- og detalplanar er i dag høyrde i forhold til ROS-analysar, dvs at kommunen vurderer risiko og sårbarheit i kvart område. I gjeldande arealplan heiter det at det ved all utbygging skal skred, flaum og anna risiko vurderast. Om tvil bør området vurderast av sakkunnig og det skal lagast sluttrapport. Ved påvist fare må eventuell utbygging følgje saksakunnig sine tilrådingar.

I medhald av den nye plan- og bygningslova vil ROS-analysar kunne forsterkast med omsynssoner. Det betyr at i tillegg til vanleg arealbruksfremål med føresegner, skal det òg visast eigenskapar ved ulike område på arealkartet. Dette har som føremål å klargjere spesielle forhold, interesser og eigenskapar som det skal leggjast vekt på uavhengig av bruksfremålet.

Samstundes som ein tek omsyn til klimaendringar ved utbygging må ein vere klar over at det er umogeleg å framskrive alle hendingar og farar. Ein må leve med vissa om at ulukker kan skje, og vere budd på at krisesituasjonar kan oppstå. Det er difor viktig at kommunen har gode beredskapsplanar.

4.2.2. Skred, flaum, vassforsyning og biologisk mangfald

Skred: Sogndal kommune er alt i dag utsett for ulike typar skred, og risikoen er såleis ikkje eit nytt fenomen. I framtida må ein rekne med fleire ras og at dei kan kome nye stadar. Det er vanskeleg å framskrive kor ev. nye skred vil gå, og ein må gå ut frå den kunnskap ein har i dag. Kommunen bør prioritere nye vurderingar av einskilde utbygde områder. Dette er analysar som Norges Geotekniske Institutt (NGI) må gjere.

Flaum: Det er mange grøver og elver i kommunen som kan vere utsette. Per i dag får kommunen informasjon om utsette grøver og elver frå berørte partar. Etter ei vurdering vert søknaden vidaresendt til NVE, som står for planlegging og sikring. NVE står i dag for 80 % av kostnaden og kommunen garanterar for 20 % (private kan bli pålagde å ta denne delen). Dette systemet har fungert til no, men kan verte utfordra i framtida.

I 2003 laga NVE eit flaumsonekart for Sogndalselvi (fig 10) i Sogndal sentrum.

Flaumsonekart skal gje eit betre grunnlag for arealplanlegging, byggjesaker og beredskap i område utsett for flaum, slik at skadane ved flaumen vert redusert. Gjennom flaumsonekartlegginga har NVE fastsett kva område som er mest utsett for flaum.

Klimaendringar kan føre til at storleik, tidspunkt og hyppigheit for flaumen vert endra. Det er kjent at deler av Sogndal sentrum har/ kan ha problem med flaum. Dette gjeld særleg Øyane og til ei viss grad område på Foss.

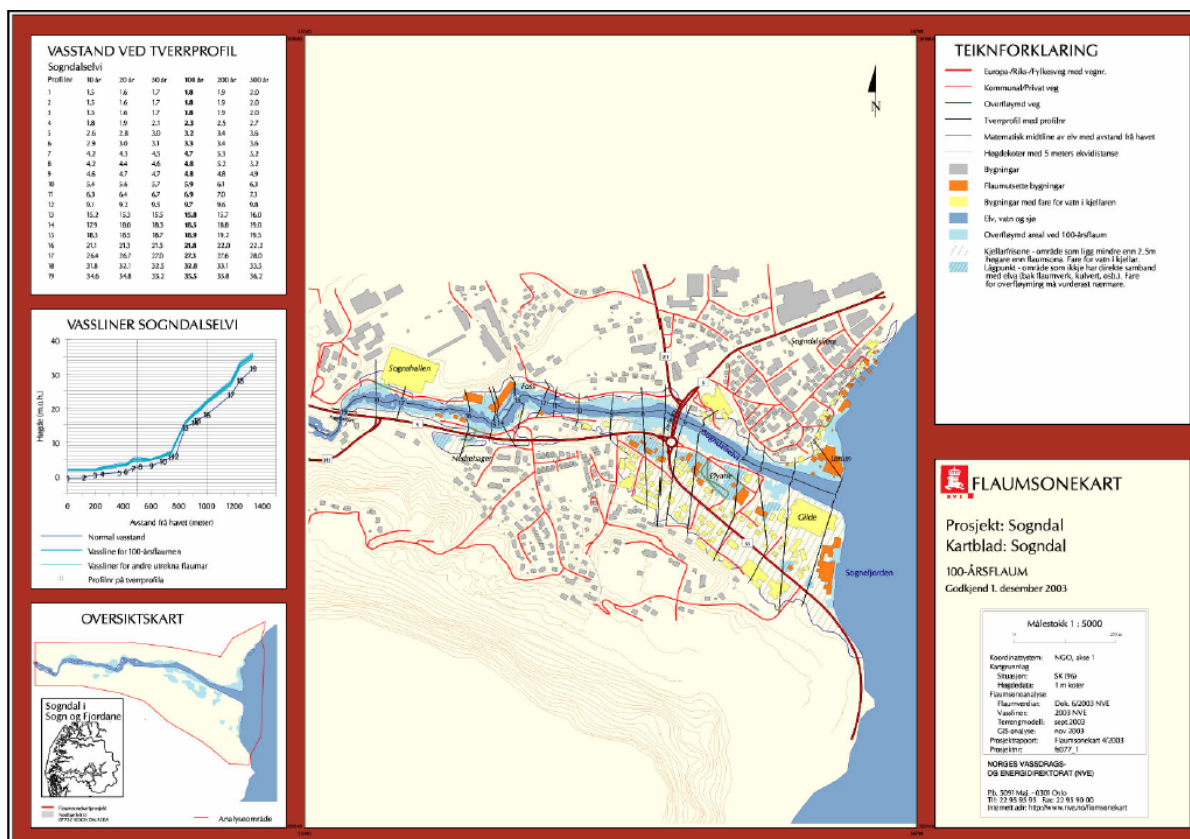


Fig. 10. Flaumsonekart for Sogndalselvi, 100 årsflaum. NVE

Vassforsyning: Flaumar, ras og skred kan spreie smittestoff frå jord, beitemark og avløpssystem som finst i nedbørsfeltet, og forureine vasskjelder og badeplassar. Vasskvaliteten kan òg verte redusert som følgje av auka humusinnhald og auka algeoppblomstring.

Biologisk mangfald: I Sogndal kommune vart det i 2001 laga ein rapport for biologisk mangfald, denne er seinare innarbeid i gjeldande arealplan slik at temaet er synleg. Som

fylkesdelplanen skriv er mangel på kunnskap om artar og økosystem ein grunnleggjande flaskehals, også i spørsmålet om verknader av klimaendringar. Det er ikkje laga nokon spesiell rapport om klimaendringar for det biologiske mangfaldet. For å følgje med i utviklinga bør rapporten for biologisk mangfald bli oppdatert med jamne mellomrom.

4.2.3. Landbruk

Det vil vere både positive og negative aspektar ved klimaendringar for landbruket.

Temperatur:

Den forventa temperatúrauken vil stimulere tilvekst og gje lenger vekstsesong. For jordbruket vil særleg ein temperatúrauke om våren ha stor verknad sidan vekstsesongen vil starte tidlegare. Ein lengre vekstsesong kan bety at gardsbruk i Sogndal går frå to til tre avlingar per år. Ein konsekvens av dette kan vere endringar av tidspunkt for jordarbeiding, såing og hausting. Høgare temperatur vil òg medføre at større areal mot fjellet vert egna for dyrking, og attgroing av utmarksbeite kan tilta.

Temperatúrauke kan òg medføre behov for andre artar og plantekulturar som er betre tilpassa eit mildare klima. Dels vil ein kunne dyrke meir varmekjære artar, samstundes som ein må rekne med at nye sjukdomar og skadedyr kan bli introdusert, eller eksisterande skadegjerarar kan auke i omfang. Eit døme er flått som har vore eit aukande problem dei siste åra. Sjukdom og skadedyr vil kunne auke behovet for bruk av plantevernemiddel, og det vil vere større behov for varslingssteneste.

Nedbør:

Det er venta at det både vert meir nedbør, og at nedbøren vil verte meir intensiv. Dette kan få fleire konsekvensar. Dels aukar avrenninga, særleg i sesongar med flaumtoppar. Dette kan føre til endra avrenningsmønster, ev. med følgje at ein må endre på bruken av areal. Vassbalansen i jorda vert òg endra. Når jorda vert metta, kan det bli problem med overflatevatn. Endra grunnvassnivå vil i skog ha stor avgjerd, m.a. for tilvekst av tre og organisk nedbryting.

Sesongsvariasjonar vil truleg by på våtare haustar. Bønder kan få innhaustingsproblem og ev. problem med spreing av husdyrgjødsel. Dette kan igjen føre med seg at vasskvaliteten i vasskjelder vert dårlegare.

Største delen av vinternedbøren kan kome som regn og føre til fleire avrennings- og flaumepisodar. Dersom temperaturen i tillegg er ustabil, vil jorda tine og fryse fleire gonger i løpet av vinteren, dette aukar faren for isbrann. Erosjonen vert òg større ved regnvêr på delvis frosen jord, og kan få betyding for partikkel- og fosfortap. Med mindre snø om vinteren vil vårflaumane bli mindre.

For planter kan ustabile sesongar vere vanskeleg, då det er fare for frysing av knoppar, isbrenning om vinteren gjer overvintringsforholda for fleirårige plantar vanskelegare, sårbare periodar for artar som ikkje er tilpassa dette klimaet.

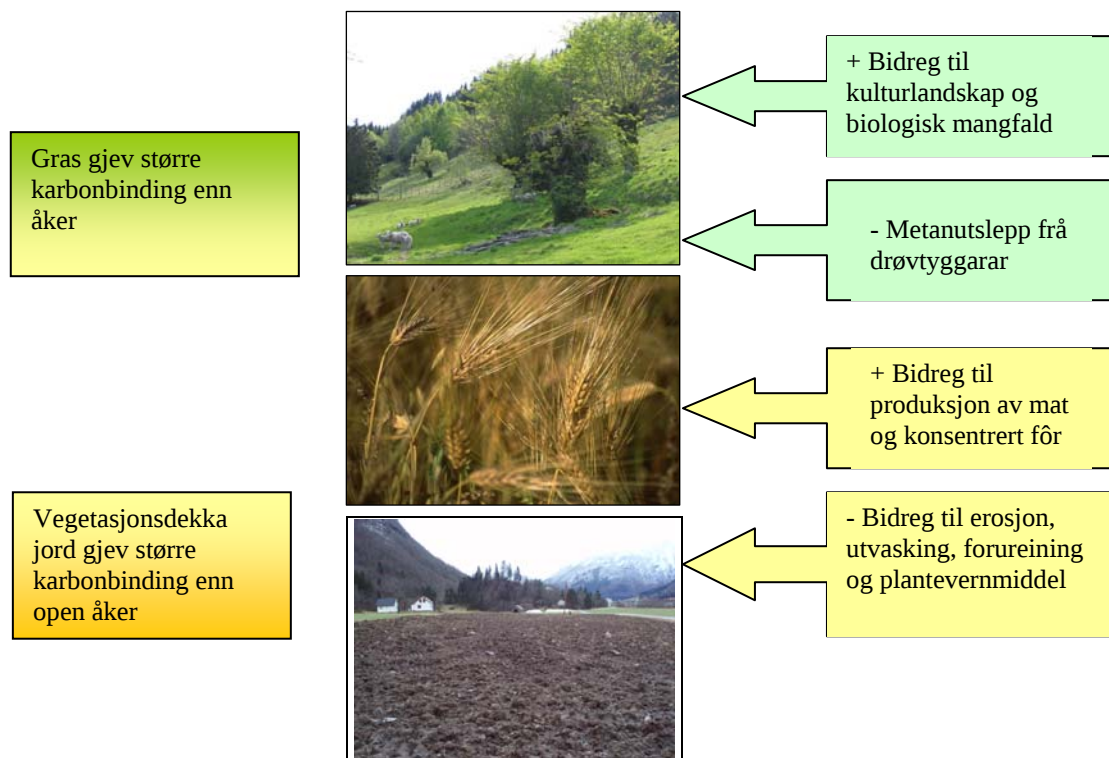
CO²-auke

Auka CO²-innhald i lufta gjev auka fotosyntese, og større avlingar. Bioforsk (Øygarden 2008) reknar med 15 % auke av vekstpotensiale i 2080. Den høge produksjonen av plantar vil òg gjere at det vert ein raskare gjengroing på område som ikkje blir brukt eller som har for lågt beitepress.

Arealbruk

I eit globalt perspektiv er det mange område som i dag vert dyrka som vil frå problem i framtida, særleg pga av vassmangel. Her i Noreg vil me ha tilstrekkeleg med vatn, og jordbruksområdet vårt kan bli viktigare. Jordbruksareala vil òg bli viktigare dersom ein ser til transport og prioritering av kortreist mat. Konflikten vil, som i dag, vere nedbygging av godt jordbruksareal.

I forhold til korleis bonden bruker jorda si og klimaproblematikken, kan ein samanfatte det slik:



4.2.4. Transport og infrastruktur

Vegnettet vert påverka av klimaforhold som auka nedbør, fryse- og tineepisodar, og uver/stormfrekvens. Ved auka nedbør vil fare for flaum, erosjon og høg grunnvasstand auke, og dette vil påverke behovet for drenering, fundamenteringar og dimensjonering.

Klimaendringane vil auke faren for skred og kan gje endring av skredmønster. I dag er det mange vegstrekingar som er utsett for tørrskred, i framtida vil truleg vassrelaterte skredtypar auke, og då særleg i lågareliggjande strøk. Dei vassrelaterte skreda kan gå på andre stadar, og i slakkare helling enn kva som er normalt for tørrskred. Stadar som i dag vert vurdert som trygge kan bli ramma av skred. Skredvarsling kan ikkje lenger berre kunne basere seg på historisk data, men må òg ta omsyn til at klimaet er i endring. Sikringstiltaka som er bygde på tidlegare røynsler kan vise seg å vere utilstrekkelege.

Auka frekvens av frysing og tining vil òg ha effekt på vegane. I låglandet vil ein heller rekne med mildare klima, og færre tine-/fryseepisodar.

Klimaendringane vil gje auka behov for beredskap, auka innsats for å oppretthalde framkomst og regularitet og auka behov for alternative vegruter. Forfall på vegane vil

forsterke effektane av klimaendringane, og ein må rekne med ein høgare kostnad på vedlikehald for å oppretthalde dagens standard på vegane.

Ved utbygging av landbruksvegar må ein ta omsyn til fare for skred og flaum. Det er fleire eksempel på vegar der det er laga for få stikkrenner, og der dette fører til store masseflyttingar. Vegane kan òg vere med på å gjere mark ustabil.

Avløp- og overflatevatn

Risiko for flaum i urbane strøk vil auke på grunn av nedbørsintensitet og fleire tett utbygde områder. Meir framandvatn i avløpssystemet aukar totalvolumet, og systemet vil ikkje greie å fjerne alt vatn men vil munne ut i ein "urban – flaum". Auka havnivå vil òg kunne føre til at vatnet i avløpsnettet stuvar seg oppover i nettet. Kjellarar, infrastrukturar vert utsett for flaumskadar, spesielt i nokre område. I dag er nokre røyr for små, og kommunen jobbar med det. Til dømes vert det i samband med utbygging av Kvåle/Gurvin lagde nye røyr frå Gurvin og ned til Sogndalselvi.

Miljøskader på avløpsanlegg som følgje av store nedbørsmengder:

- 1) Miljøskader
 - a. Betydeleg auka i forureiningsutslepp frå overløp, reinseanlegg og overvatn
 - b. Flaum i kjellarar og byggareal under bakkenivå etc
 - c. Estetisk verdireduksjon og miljøskader i byvassdrag
 - d. Auka risiko for sjukdomar via drikkevatn
 - e. Rotter rømmer frå avløpsleidningar og invaderar bygningar og omgjevnader
- 2) Verknader av nedbør som bidreg til miljøskadar
 - a. Reinseanlegg og pumpestasjonar: avløp ut av naudutløp og kummar. Pumper og reinseanlegg ute av drift. Flaumar med elektriske kortsluttingar, øydelegging av kablar og data- og styresystem. Nedslamming, fukt- og soppskadar, maskinelt utstyr vert vasskada. Bygningar får oppdrift og vert forskyva opp og golv sprekk.

Kraftforsyning:

I dag er det tre alternative kraftlinjer inn til Sogndal. Sognekraft kan relativt fort endre frå ein tilførsel til ein anna. Sogndal omsorgsenter (Sos) og politiet har i tillegg naudaggregat. Størst er problema i Fjærland og Sogndalsdalen. I lokal energiutgreiing er det sagt at trafo ved Kvåle, hovudforsyninga til Sogndal, er flaumutsett med risiko for undergraving. Dette bør følgjast opp.

5. HANDLINGSPLAN 2010 – 2015

Sogndal kommune skal aktivt bruke dei verkemidla kommunen har tilgjengleg for å nå målsettinga:

Klimagassutsleppa i Sogndal kommune skal, i tråd med nasjonale mål, reduserast med 30 % innan 2020.

Sogndal kommune skal førebu lokalsamfunnet på verknadene av klimaendringane, og sikre ein tilpassa arealbruk .

Sogndal kommune skal medverke til å nå nasjonale målsettingar og ta sin del av utsleppsreduksjonen. Samstundes må nasjonale styresmakter følgje opp med tiltak for dei sektorane der kommunen har få tilgjengelege verkemiddel, som t.d. innan landbruk og transport.

Klima- og energiplanen skal vere rammegjevande for andre planar og vere eit viktig verktøy i all kommunal planlegging. Klima- og energiplanen skal reviderast minst ein gong i kommunestyreperioden og alltid i samband med kommuneplanen der den skal vere eit viktig grunnlag. Ved revidering av klima- og energiplanen skal ein vurdere i kva grad målsettingane i planen er oppnådd. Sentrale vurderingskriteria bør vere endringar i utslepp av klimagassar og tal gjennomførte tiltak.

Tiltak i handlingsplanen som har økonomisk verknad for kommunen skal vurderast i samband med økonomiplanen for 2010-2013.

5.1. Reduksjon av klimagassutslepp

5.1.1. Kommunen som styresmakt

Sogndal kommune har som styresmakt eit ansvar for å ta omsyn til klima- og energispørsmål, og vil nytte tilgjengelege verkemiddel. Gjennom arealplanlegging og bruk av plan- og bygningslova, har kommunen høve til å påverke klimagassutslepp, særleg frå transport og stasjonær energibruk. Arealplanlegging er òg sektorovergripande og langsiktig, og dermed eit viktig verktøy for å fremje robuste lokalsamfunn. Kommunen kan som styresmakt òg nytte informasjon for å redusere klimagassutslepp i kommunen.

Hovudmål 1: Sogndal kommune skal som styresmakt fremje klimatiltak

Delmål 1.1: Stille krav i arealplanlegginga for å redusere klimagassutslepp

Delmål 1.2: Stimulere og motivere næringslivet til å ta klima- og energiomsyn

Delmål 1.3: Motivere innbyggjarane til å ta klima- og energiomsyn

	Tiltak	Beskriving	Ansvar	Tid	Kostnad
1.1.1	Nytte planprogram	Fastsetje utgreiing av klima og energi i planprogrammet, t.d. transportbehov ved ny arealbruk.	Kommunestyret	Kontinuerleg	
1.1.2	Nytte rekkjefølgjekrav	Der det er teneleg skal ein i overordna planar bruke rekkjefølgjekrav for å fremja klima- og energivenlege løysingar	Kommunestyret	Kontinuerleg	
1.1.3	Nytte utbyggingsavtalar	Aktivt utnytte utbyggingsavtalar for tilrettelegging av klimavenlege tiltak	Kommunestyret	Kontinuerleg	
1.1.4	Redusere transportbehovet lokalt	I arealplanen skal kommunen leggje til rette for tett utbygging og korte avstandar mellom bustadområde og handels- og serviceområde	Kommunestyret	Kontinuerlig	
1.1.5	Sikre gang- og sykkelveggar	I arealplanlegginga sikre at innbyggjarane har godt tilbod for å gå og sykle	Kommunestyret	Kontinuerleg	
1.2.1	Klimavurderingar skal innarbeidast i retningslinjer for næringsfondet	Formannskapet gir nye retningslinjer til Sogn Næring AS	Formannskapet	2010	
1.2.2	Miljøsertifisering	Oppmuntre verksemder til sertifisering Leggje til rette for miljøfyrtårn sertifisering.	Rådmannen	2009	
1.3.1	Motivere til klimavenleg bustadbygging	Informasjon Nytte utbyggingsavtalar	Rådmann Kommunestyret	Kontinuerleg	
1.3.2	Informasjon til innbyggjarane	Kortversjon av klima- og energiplanen. Råd om klimatiltak i kvardagen, t.d. gjennom media og bruk av heimesida til kommunen.	Rådmannen	2010	Vurderast i økonomiplan 2010-2013

Hovudmål 2: Sogndal kommune skal medverke til å redusere klimagassutslepp frå trafikken

Delmål 2.1: Ha ei klimavenleg parkeringsordning

Delmål 2.2: Medverke til etablering av pendlarruter

Delmål 2.3: Leggje til rette for gåande og syklende

	Tiltak	Beskriving	Ansvar	Tid	Kostnad
2.1.1	Vurdere omfang av parkeringsplassar	Der det er teneleg skal reguleringsplanar ha føresegner for trafikkregulerande tiltak og parkeringsføresegner, jf ny pbl § 12-7 nr 7	Kommunestyret	Kontinuerleg	
2.1.2	Arbeide for at alle ålment tilgjengelege parkeringsplassar i Sogndal sentrum inngår i den avgiftsbaserte parkeringsordninga	Krav i reguleringsplan/ utbyggingsplan, og søke inngåing av frivillige avtalar	Kommunestyret/ Formannskapet/ Rådmannen	Kontinuerleg	
2.1.3	Sikre sykkelparkering	Godt tilrettelagde og funksjonelle parkeringsplassar for sykklar Nytte ny pbl § 12-7 nr 7	Kommunestyret	Kontinuerleg	
2.2.1	Engasjere seg i regionalt samarbeid for å få til pendlarruter og pendlarparkering	Vere aktiv pådrivar i eit regionalt samarbeid mellom Sogn og Fjordane fylkeskommune, Fjord 1 og nabokommunar	Kommunestyret	2009	
2.3.1	Bygge ut gang- og sykkelnett	Prioritere utbygging mellom heim og skule/arbeid/fritidsaktivitetar	Rådmannen	2010	Vurderast i økonomiplan 2010-2013
2.3.2	Oppfordre til sykling til skule, jobb og fritidsaktivitetar	På heimeside til kommunen og informasjon til innbyggjarane, jf tiltak 1.3.7	Rådmannen	2010	

Hovudmål 3: Sogndal kommune skal medverke til energieffektive løysingar

Delmål 3.1: Stimulere til bruk av klimavenlege varmekjelder

Delmål 3.2: Vere ein pådrivar i langsiktig energiarbeid

	Tiltak	Beskriving	Ansvar	Tid	Kostnad
3.1.1	Medverke til etablering av varmesentral og varmenettverk for sentrum	Gjennomføre forprosjekt for fjernvarme i Sogndal sentrum	Rådmannen og Sognekraft AS	Ferdig første halvår 2009	
3.1.2	Setje krav om tilsluting til varmenettverk	Dersom det vert gjeve konsesjon til varmenett skal kommunen stille krav om tilknytning for nye bygg, jf gjeldande pbl § 66a	Kommunestyret/ Forvaltningsutvalet/ Rådmannen	Kontinuerleg	
3.1.3	Krevje klimavenleg energikjelde i reguleringsplanar	Der det er teneleg bør reguleringsplanen ha rekkjefølgje-krav om energiforsyning, jf ny pbl § 12-7 punkt 10	Kommunestyret	Kontinuerleg	
3.1.4	Vurdere krav om vassboren varme i nye bygg	I medhald av ny pbl skal ein i kommuneplan og reguleringsplanar vurdere krav om vassboren varme i nye bygg, jf § 12-7 punkt 8	Kommunestyret	Kontinuerleg	
3.2.1	Leggje til rette for auka lokal energiproduksjon	I arealplanar leggje til rette for framtidig produksjon og bruk av t.d. fjordvarme, biobrensel, vasskraft	Kommunestyret	Kontinuerleg	

5.1.2. Kommunal verksemd

Hovudmål 4: Redusere klimagassutslepp og energibruk i den kommunale verksemda

Delmål 4.1: I handling ta klimaomsyn

Delmål 4.2: Redusere energibruken i kommunale bygg med 15 % innan 2015

Delmål 4.3: Leggje til rette for gåande og syklande

	Tiltak	Beskriving	Ansvar	Tid	Kostnad
4.1.1	Fase ut olje i eigne bygg innan 2015		Rådmannen	2011-2015	Vurderast i økonomiplan 2011-2014
4.1.2	Ha ein klimavenleg bil- og maskinpark	Ved innkjøp av transportmiddel eller transporttenester skal kommunen velje dei med minst utslepp av klimagassar ut frå ei livsløpsevurdering. Halde bilparken ved like Kommunale køyretøy nytte motorvarmar om vinteren	Rådmannen	Kontinuerleg	Vurderast i økonomiplan 2010-2013
4.1.3	Vurdere miljøsertifisering av eiga verksemd	Vurdere om miljøsertifisering av kommunal verksemd er tenleg	Rådmannen	2014	Vurderast i økonomiplan 2014-2017
4.2.1	Utarbeide plan for enøk-tiltak i kommunale bygg	Vurdere potensiale og kostnader ved tiltak i bygningsmassen, foreslå rutinar for energioppfølging. Handlingsdel for oppfølging	Rådmannen	2010	Vurderast i økonomiplan 2010-2013
4.2.2	Starte gjennomføring av enøk-planen	Byrja med dei tiltaka som har størst økonomisk vinning.	Rådmannen	2011	Vurderast i økonomiplan 2011-2014
4.3.1	Halde gang- og sykkelveggar i farbar stand året rundt.		Rådmannen	Kontinuerleg	Vurderast i økonomiplanar

5.2. Tilpassingstiltak

Hovudmål 5: Kommunalplanlegging skal medverke til robuste lokalsamfunn

Delmål 5.1: Møte dei utfordringar som endra klima gjev på ein best mogleg måte

Delmål 5.2: Vurdere og sikre område for ras, skred, flaum og havnivåauke

	Tiltak	Beskriving	Ansvar	Tid	Kostnad
5.1.1	Inkludere venta klimahendingar i beredskapsplanar	Berdskapsplanane med vidare bør m.a. vurdere sårbarheit i høve drikkevassforureining, ulukker, kloakksystem, i forhold til flaum, ras, storm og liknande.	Rådmannen	Kontinuerleg	
5.1.2	Sikre gode jordbruksareal til matproduksjon	I arealplan	Kommunestyret	Kontinuerleg	
5.1.3	Formidle kunnskap om korleis møte utfordringar som følgje av klimaendringar	Kommunen skal vere kjende med og formidle informasjon om tilpassingar til klimaendringar.	Rådmannen	Kontinuerleg	
5.1.4	Vurdere å auke driftsramma til vedlikehald	Klimaendringane kjem gradvis. For å unngå auka etterslep i kommunalt vedlikehald vert ramma auka gradvis.	Kommunestyret	Kontinuerleg	Vurderast i økonomiplanar
5.2.1	Vurdere utbygde område som kan ha behov for sikringstiltak	Gjennomføre ras/skred/flaum undersøking med ev.oppfølging	Rådmannen	2010	Vurderast i økonomiplan 2010-2013
5.2.2	Systematisk oversikt over utsette bekkar og vassdrag	Vurdere behov for utarbeiding av flaumkart.	Rådmannen	2015	Vurderast i økonomiplan 2015-2018
5.2.3	Nye bygg skal plasserast med sikker margin mot venta havnivåstigning, flaum, ras og skred	Vurdere som overordna føring i arealplan	Rådmannen	Kontinuerleg	
5.2.4	Krav om hydrologiske vurderingar ved godkjenning av landbruksveggar	Minke risikoen for øydelegging ved auka nedbør	Rådmannen	Kontinuerleg	
5.2.5	Ha god nok dimensjonering av røyr for avløp- og overflatevatn	Planlegge auka kapasitet i flaumgrøfter	Rådmannen	2012	Jf hovudplan for avløp

6. VEDLEGG

1. Oppsummering av tiltak etter årstal.....	s.31
2. Klimakalkulator for Sogndal kommune.....	s.35
3. Undersøking blant næringa i Sogndal kommune.....	s.36
4. Ordliste.....	s.38
5. Referanseliste.....	s.39

1. Oppsummering av tiltak etter årstal

	Tiltak	Beskriving	Ansvar	Tid	Kostnad
1.1.1	Nytte planprogram	Fastsetje utgreiing av klima og energi i planprogrammet, t.d. transportbehov ved ny arealbruk.	Kommunestyret	Kontinuerleg	
1.1.2	Nytte rekkjefølgjekrav	Der det er teneleg skal ein i overordna planar bruke rekkjefølgjekrav for å fremja klima- og energivenlege løysingar	Kommunestyret	Kontinuerleg	
1.1.3	Nytte utbyggingsavtalar	Aktivt utnytte utbyggingsavtalar for tilrettelegging av klimavenlege tiltak	Kommunestyret	Kontinuerleg	
1.1.4	Redusere transportbehovet lokalt	I arealplanen skal kommunen leggje til rette for tett utbygging og korte avstandar mellom bustadområde og handels- og serviceområde	Kommunestyret	Kontinuerlig	
1.1.5	Sikre gang- og sykkelveg	I arealplanlegginga sikre at innbyggjarane har godt tilbod for å gå og sykle	Kommunestyret	Kontinuerleg	
1.3.1	Motivere til klimavenleg bustadbygging	Informasjon Nytte utbyggingsavtalar	Rådmann Kommunestyret	Kontinuerleg	
2.1.1	Vurdere omfang av parkeringsplassar	Der det er teneleg skal reguleringsplanar ha føresegner for trafikkregulerande tiltak og parkeringsføresegner, jf ny pbl § 12-7 nr 7	Kommunestyret	Kontinuerleg	
2.1.2	Arbeide for at alle ålment tilgjengelege parkeringsplassar i Sogndal sentrum inngår i den avgiftsbaserte parkeringsordninga	Krav i reguleringsplan/ utbyggingsplan, og søke inngåing av frivillige avtalar	Kommunestyret/ Formannskapet/ Rådmannen	Kontinuerleg	
2.1.3	Sikre sykkelparkering	Godt tilrettelagde og funksjonelle parkeringsplassar for sykklar Nytte ny pbl § 12-7 nr 7	Kommunestyret	Kontinuerleg	
3.1.2	Setje krav om tilsluting til varmenettverk	Dersom det vert gjeve konsesjon til varmenett skal kommunen stille krav om tilknyting for nye bygg, jf gjeldande pbl § 66a	Kommunestyret/ Forvaltningsutvalet/ Rådmannen	Kontinuerleg	

3.1.3	Krevje klimavenleg energikjelde i reguleringsplanar	Der det er teneleg bør reguleringsplanen ha rekkjefølgjekrav om energiforsyning, jf ny pbl § 12-7 punkt 10	Kommunestyret	Kontinuerleg	
3.1.4	Vurdere krav om vassboren varme i nye bygg	I medhald av ny pbl skal ein i kommuneplan og reguleringsplanar vurdere krav om vassboren varme i nye bygg, jf § 12-7 punkt 8	Kommunestyret	Kontinuerleg	
3.2.1	Leggje til rette for auka lokal energiproduksjon	I arealplanar leggje til rette for framtidig produksjon og bruk av t.d. fjordvarme, biobrensel, vasskraft	Kommunestyret	Kontinuerleg	
4.1.2	Ha ein klimavenleg bil- og maskinpark	Ved innkjøp av transportmiddel eller transporttenester skal kommunen velje dei med minst utslepp av klimagassar ut frå ei livsløpsevurdering. Halde bilparken ved like. Kommunale køyretøy nytte motorvarmar om vinteren	Rådmannen	Kontinuerleg	Vurderast i økonomiplan 2010-2013
4.3.1	Halde gang- og sykkelveggar i farbar stand året rundt.		Rådmannen	Kontinuerleg	Vurderast i økonomiplanar
5.1.1	Inkludere venta klimahendingar i beredskapsplanar	Beredskapsplanane med vidare bør m.a. vurdere sårbarheit i høve drikkevassforureining, ulukker, kloakksystem i forhold til flaum, ras, storm og liknande.	Rådmannen	Kontinuerleg	
5.1.2	Sikre gode jordbruksareal til matproduksjon	I arealplan	Kommunestyret	Kontinuerleg	
5.1.3	Formidle kunnskap om korleis møte utfordringar som følgje av klimaendringar	Kommunen skal vere kjende med og formidle informasjon om tilpassingar til klimaendringar.	Rådmannen	Kontinuerleg	
5.1.4	Vurdere å auke driftsramma til vedlikehald	Klimaendringane kjem gradvis. For å unngå auka etterslep i kommunalt vedlikehald vert ramma auka gradvis.	Kommunestyret	Kontinuerleg	Vurderast i økonomiplanar

5.2.3	Nye bygg skal plasserast med sikker margin mot venta havnivåstigning, flaum, ras og skred	Vurdere som overordna føring i arealplan	Rådmannen	Kontinuerleg	
5.2.4	Krav om hydrologiske vurderingar ved godkjenning av landbruksveggar	Minke risikoen for øydelegging ved auka nedbør	Rådmannen	Kontinuerleg	
1.2.2	Miljøsertifisering	Oppmuntre verksemdar til sertifisering Leggje til rette for miljøfyrtårn sertifisering.	Rådmannen	2009	
2.2.1	Engasjere seg i regionalt samarbeid for å få til pendlarruter og pendlarparkering	Vere aktiv pådrivar i eit regionalt samarbeid mellom Sogn og Fjordane fylkeskommune, Fjord 1 og nabokommunar	Kommunestyret	2009	
3.1.1	Medverke til etablering av varmesentral og varmenettverk for sentrum	Gjennomføre forprosjekt for fjernvarme i Sogndal sentrum	Rådmannen og Sognekraft AS	Ferdig første halvår 2009	
1.2.1	Klimavurderingar skal innarbeidast i retningslinjer for næringsfondet	Formannskapet gir nye retningslinjer til Sogn Næring AS	Formannskapet	2010	
1.3.2	Informasjon til innbyggjarane	Kortversjon av klima- og energiplanen, samt enkle råd om korleis bli ein klimanøytral innbyggjar i Sogndal kommune. Vurdere korleis råda kan bli allment kjende, t.d. gjennom media og bruk av heimesida til kommunen.	Rådmannen	2010	Vurderast i økonomiplan 2010-2013
2.3.1	Bygge ut gang- og sykkelnett	Prioritere utbygging mellom heim og skule/arbeid/fritidsaktivitetar	Rådmannen	2010	Vurderast i økonomiplan 2010-2013
2.3.2	Oppfordre til sykling til skule, jobb og fritidsaktivitetar	På heimeside til kommunen og informasjon til innbyggjarane, jf tiltak 1.3.7	Rådmannen	2010	

4.2.1	Utarbeide plan for enøk-tiltak i kommunale bygg	Vurdere potensiale og kostnader ved tiltak i bygningsmassen, foreslå rutinar for energioppfølging. Handlingsdel for oppfølging	Rådmannen	2010	Vurderast i økonomiplan 2010-2013
5.2.1	Vurdere utbygde område som kan ha behov for sikringstiltak	Gjennomføre ras/skred/flaum undersøking med ev. oppfølging	Rådmannen	2010	Vurderast i økonomiplan 2010-2013
4.2.2	Starte gjennomføring av enøk-planen	Byrja med dei tiltaka som har størst økonomisk vinning.	Rådmannen	2011	Vurderast i økonomiplan 2011-2014
4.1.1	Fase ut olje i eigne bygg innan 2015		Rådmannen	2011-2015	Vurderast i økonomiplan 2011-2014
5.2.5	Ha god nok dimensjonering av røyr for avløp- og overflatevatn	Planlegge auka kapasitet i flaumgrøfter	Rådmannen	2012	Jf hovudplan for avløp
4.1.3	Vurdere miljøsertifisering av eiga verksemd	Vurdere om miljøsertifisering av kommunal verksemd er tenleg	Rådmannen	2014	Vurderast i økonomiplan 2014-2017
5.2.2	Systematisk oversikt over utsette bekkar og vassdrag	Vurdere behov for utarbeiding av flaumkart.	Rådmannen	2015	Vurderast i økonomiplan 2015-2018

2. Klimakalkulator for Sogndal kommune

Utslipp av klimagasser i SOGNDAL kommune									
Alle tall i tonn									
	CO2-ekvivalenter		CO2		Metangass		Lystgass		
	1991	2006	1991	2006	1991	2006	1991	2006	
Stasjonær forbrenning	5600,7	3300,3	5126,0	2945,7	19,8	15,0	0,2	0,1	
Industri	2886,9	518,2	2876,6	516,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Annen næring	1604,3	1929,5	1551,5	1904,0	1,8	0,8	0,0	0,0	0,0
Husholdninger	1109,5	851,8	698,0	525,3	17,9	14,2	0,1	0,1	0,1
Annen stasjonær forbrenning	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Prosessutslipp	16447,7	18475,7	264,6	327,4	572,2	641,1	13,4	15,1	
Industri	42,3	103,9	42,3	103,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deponi	6198,4	6798,7	0,0	0,0	295,2	323,7	0,0	0,0	0,0
Landbruk	9900,9	11185,8	0,0	0,0	277,1	317,3	13,2	14,6	
Andre prosessutslipp	306,1	387,2	222,3	223,4	0,0	0,0	0,3	0,5	
Mobile kilder	12727,0	24437,4	12388,2	23679,2	3,7	3,5	0,8	2,2	
Veitrafikk	9636,7	19322,5	9504,4	18953,8	3,2	2,7	0,2	1,0	
Personbiler	7393,2	14108,6	7291,6	13805,8	3,0	2,6	0,1	0,8	
Lastebiler og busser	2243,5	5213,9	2212,8	5148,0	0,2	0,2	0,1	0,2	
Skip og fiske	760,3	1064,2	753,2	1054,4	0,1	0,1	0,0	0,0	
Andre mobile kilder	2330,0	4050,7	2130,7	3671,1	0,4	0,7	0,6	1,2	
Totale utslipp	34775,5	46213,4	17778,8	26952,3	595,7	659,6	14,5	17,5	

Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB) og

Statens forurensningstilsyn.

© Miljøstatus i Norge (www.miljostatus.no) 2006.

Endelige kommunefordelte tall for 2004.

3. Undersøking blant næringsdrivande i Sogndal kommune

For å involvere næringslivet i kommunen er det sendt ut eit brev til verksemder med meir enn tre tilsette. Verksemda vart bede om å svare på følgjande spørsmål:

1. Har verksemda di planar om, eller gjort tiltak for, å redusere energibruken?
2. Har verksemda di planar om , eller gjort tiltak for, å redusere ev. klimautslepp?
3. Kva kan kommunen gjere slik at det vert lettare for verksemda di å redusere klimautslepp og energibruk?
4. Har verksemda di vurdert miljøsertifisering, t.d. miljøfyrtårn- ordninga?
5. Korleis handterar de avfall ved verksemda dykkar?

Resultat av spørjeundersøkinga:

Av i underkant 200 utsendte brev er det vel 40 verksemder som har svara. Verksemder som har svara er innan ulike bransjar, og kan såleis representere næringslivet i Sogndal kommune. Materialet gir eit interessant innblikk i kva klima- og energispørsmåla betyr for ulike deler av næringslivet. Næringslivet er mangfaldig, - det er òg deira tilnærming til klima- og energispørsmål.

Det er stor variasjon i kor grundige svar verksemdene gir, nokre svarer ja/ nei, andre grunngir svara sine. Dei fleste har svart på alle spørsmåla, medan nokre seier dei svarer på dei spørsmåla som er mest relevant for si verksemd.

Planar og tiltak for redusert energibruk

24 verksemder opplyser å ha gjennomført energisparingstiltak.

Nokre døme: installert varmepumper, luft-til-luft, luft-til-vatn, betre isolering, tidsbrytarar/ nattsinking, luftmiksar, varmegjenvinning i ventilasjonsanlegg, sparepærer, slå av maskinar, kjølevatn frå sjø, bevisst bruk av spillvarme frå maskiner til oppvarming av kontor og lager, web-basert styring, måling kvar veke og oppfølging av energibruken, solskjerming.

Det går ikkje tydeleg fram av svara kor mange av verksemdene som reduserer etter utarbeidde planar, og kor mange som "berre gjer det", men nokre opplyser at dei har utarbeidd planar.

Årsaker som vert nemnt for at verksemder ikkje gjer tiltak: av "kontorbedriftene" er det fleire som er inne på at dei berre er leigetakarar i større næringsbygg, og slik har avgrensa handlingsrom. Som ei verksemd seier det: "vi har vurdert enøk, men finn det lite tenleg så lenge bygget ikkje er tilrettelagt for dette". Kommunens rolle i forhold til å stille krav til energieffektive næringsbygg vert trekt fram.

Planar og tiltak for redusere klimautslepp

17 verksemder har gjennomført eller gjennomfører klimatiltak no.

Nokre døme: tiltak for å redusere reiseaktivitet (investert i videokonferanseutstyr, etterspørje nettmøter), kjøpe klimavoter for reiser som må takast, kurs for tilsette i økokøyring, overgang til kortreist mat, bytta ut gamle forbrenningsmotorar, kutta ut oljefyr, planar om biobrenselanlegg, kutta papirforbruket med 40 % (!) etter overgang til elektronisk kontakt med kundar/ samarbeidspartar, syklar i jobb dersom mogleg, samkøyring til møter o.a., søppelkomprimator for redusert transport, redusert avfall/ ressursbruk, ny bilpark, overgang til økologisk drift, tiltak for redusere køyrelengder og bilutslepp, skogpleie, planting av gran

Hindringar/ årsaker til at ein ikkje har gjort tiltak: nokre verksemder meiner dei ikkje har klimagassutslepp eller at utsleppa er ubetydelege, andre meiner det er lite ein einskild aktør kan gjere, det trengs nasjonale/ bransjedekkande tiltak, for andre manglar det alternativ til dagens løysingar.

Klimaendringar si betyding for verksemdene

21 verksemder har tenkt gjennom konsekvensane av klimaendringar for verksemda si. Talet omfattar både dei som "berre har tenkt", til dei som har laga plan eller jobba systematisk med problemstillinga. Nokre har starta tilpassingsarbeid, t.d. tilpasse produkt/ profil/ kompetanse til kva ein trur kundar og marknad vil etterspørje i framtida, ei bedrift har gjort fysiske tiltak for møte endra klima med meir nedbør.

Kommunen si rolle for å redusere klimautslepp og energibruk i verksemdene

15 verksemder kjem med konkrete forslag til kva kommunen kan gjere for å redusere klimautslepp og energibruk i verksemdene:

- kommunen kan stille krav til utbyggar om å legge tilrette for alternative energikjelder i nybygg. Også stille krav til nybygg i forhold til glasflate/ energieffektivitet, vert særleg trekt fram i forhold til nye forretnings- og kontorbygg
- kommunen i samarbeid med nabokommunar og fylkeskommune legge til rette for klimavennleg transportmønster: etablere ei "transportgruppe" samansett av representantar for kommunen, transportørar og reisande, som kan legge fram forslag til løysing
- innføre parkeringsavgift i Campus-området
- bevisstgjerjing, formidle moglege tiltak innbyggarane kan gjere i kvardagen
- kommunen bør gå over til el-bilar eller hybridbilar
- støtte til mindre lønsame miljøtiltak
- samordne henting av grovavfall slik at "alle" slepp å køyre til Festingdalen
- reduksjon i eigedomsskatt for dei som investerer i klima- energitiltak
- gjere meir av papirarbeidet elektronisk, t.d. elektronisk innkallingskort (tannlege)
- kommunen vere pådrivar, spreie kunnskap og gjerne premiere gode løysingar
- legge til rette for alternativ oppvarming i sentrum
- legge til rette for alternativt drivstoff på bilane
- gode og tydelege rammevilkår
- tilskot til varmepumper
- hjelpe til å finne fram til stønadsordningar for energieffektive bygg
- støtte økologisk landbruk og eit målretta skogbruk
- utbetre kommunale vegar (heve tilladt akseltrykk) – gjer transport mindre energikrevjande
- det kan leggjast betre til rette med gang- og sykkelvegar for å redusere bruk av bil

Konkrete tiltak i verksemdene som vert nemnt/ som kommunen vert invitert til å støtte:

- metangassprosjekt ved Norsk Bremuseum
- bidra økonomisk til skifte ut gamle røyromnar i kyrkjene
- støtte til bio-brenselanlegg på Fosshaugane

Spørsmålet om kommunen si rolle, er det spørsmålet som flest svarer "veit ikkje" på. Om lag 10 stk svarer veit ikkje, og 4 – 5 verksemder gjev uttrykk for at kommunen kan gjere lite for dei, kommunen har inga relevans, dette er ting dei må gjere sjølv.

Miljøsertifisering

- 6 verksemdar er under sertifisering, og jobbar med gjennomføring av planar som skal føre fram til sertifisering, bl.a. ISO 14001 sertifisering, Svanemerking, Miljøfyrtårn-ordninga.
- 7 verksemdar vurderer å setje i gang arbeid

Avfall

Alle kjeldesorterer og leverer gjennom SIMAS (ein har ikkje svart på spørsmålet). Bedrifter med spesialavfall har rutinar for forsvarleg handtering og eigne avtaler om henting/levering. Ein innrømmer at det nok vert slurva og at for mykje går i restavfallet.

4. Ordliste

Bioenergi: energi som vert produsert av biomasse som ved, gjødsel, skogsavfall etc.

CO₂- ekvivalentar: vert brukt for å kunne jamføre ulike klimagassar. CO₂- ekvivalenten for ein aktuell gass vert definert som den akkumulerte påverkinga på drivhuseffekten over eit spesifisert tidsrom frå utslepp av eit kilo CO₂.

Drivhuseffekt: oppvarming av atmosfæren som følgje av at klimagassar absorberar varmeinnstråling.

Fakle: brenne overskot av gass, t.d. er det påbode å brenne metangass på avfallsplassar.

Klimagass (drivhusgass): gass som ved utslepp aukar drivhuseffekten i atmosfæren. Dei viktigaste klimagassane som mennesket slepp ut er karbondioksid (CO₂), metan og lystgas. Andre klimagassar er ozon og klorflourkarbonar.

Klimarekneskap: kvantitativ oversikt over verksemda si belastning av og bidrag til klimaet.

Midlare: gjennomsnitt

Miljøfyrtårn: ei offentleg norsk miljøsertifiseringsordning som er retta mot verksemdar i offentleg og privat sektor. Ordninga er frivillig og passer særleg til små og mellomstore verksemdar. For å verte sertifisert må verksemda gjennomgå ein miljøanalyse og oppfylle bransjekrav.

Miljøsertifisering: bevis på at ei verksemd systematisk har gjennomført miljøarbeid. Systemet er kontrollert av ein uavhengig tredje part.

Prosessutslepp: omfattar alle utslepp som ikkje er knytt til forbrenning. Det er industriprosessar, fordamping eller biologiske prosessar, utslepp frå dyr etc.

Persentil: er den verdien av ein variabel som ein viss prosent av observasjonane kjem under (er mindre enn). Døme: 99-persentilen av døggnedbøren er den nedbørmengda som ikkje vert overstige i 99 prosent av tilfella, dvs. vi får større nedbørmengd enn denne verdien berre éin av hundre dagar.

Stasjonær forbrenning: forbrenning i faste installasjonar: typisk bustad, industri og yrkesbygg.

5. Referanseliste

Groven, K. 2001. *Klimagassutslepp i Sogn og Fjordane – Historiske utsleppstal, framskrivingar og framlegg til tiltak*. Vestlandsforskingrapport nr 6/2001.

Groven, K. 2008 *Klimascenario for Sogndal*: Vestlandsforsking. Upublisert

Groven, K. og Aall, C. 2002. *Lokal klima- og energiplanlegging – norske kommunar som aktørar i klimapolitikken?* VF-rapport 12/2002.

Groven, K., Holden, E., Aall, C., Nyborg Storm, H. og Simonsen, M. 2008. *Klimasårbarheit og klimagassutslepp for Sogn og Fjordane*. Vestlandsforskingrapport nr 6/2008.

Flugsrud, K. og Haakonsen, G. 2000. *Utslipp av klimagasser i norske kommuner – en gjennomgang av datakvaliteten i utslippsregneskapet*. Statistisk sentralbyrå, notater 2000/54

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane 2007, *Årsmelding og statestikk 2006* [online].
<http://www.fylkesmannen.no/fagom.aspx?m=481&amid=2254287> [sitert 2008]

Miljøstatus 2008. *Utslipp av klimagasser 2006* [online]. <http://www.miljostatus.no/no/Kart-og-miljodata> [sitert 17.11.2008]

Miljøverndepartementet 2007. *St.meld.nr.34 (2006-2007) – norsk klimapolitik*

Miljøverndepartementet 2008. *Ot.prop.nr.32 (2007-2008) – om lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) (plandelen)*.

NVE 2003. *Flaumsonekart delprosjekt Sogndal* [online].
<http://www.nve.no/admin/ImageArchive/160/sogndal100.jpg>

SFT 2008 a, *Utslipp av klimagasser i Sogndal kommune* [online].
http://www.sft.no/artikkel_40916.aspx [sitert 21.02.2008]

SFT 2008 b, *Kartlegging av klimagassutslipp* [online]. http://www.sft.no/artikkel_40916.aspx [sitert 29.03.2008]

SFT 2008 c. *Klimatiltak i kommunesektoren*. [online].
http://www.sft.no/klimatiltak/kommunetiltak_bakgrunn.pdf [sitert 11.10.2008].

Sogn og Fjordane fylkeskommune 2008. *Fylkesdelplan for klima og miljø – mål og strategiar*. Høyringsutkast september 2008.

Sogn og Fjordane fylkeskommune 2008. *Fylkesdelplan for klima og miljø – handlingsprogram*. Høyringsutkast september 2008.

Sognekraft og Vestnorsk enøk 2007. *Energiutgreiing Sogndal kommune*. Rullering 2007

SSB 2006. *Folkemengd 1. april 2006 og endringane i 1. kvartal 2006. Sogn og Fjordane* [online].
<http://www.ssb.no/folkendrkv/2006k1/kvart14.html> [sitert 2.10.2008]

SSB 2007. *Tabell 03333: Sysselsette per 4. kvartal. Inn- og utpendling etter kjønn (K)* [online].
http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default_FR.asp?PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/hovedtabellHjem.asp&KortnavnWeb=regsys [sitert 02.27.2009].

SSB 2008. *Tall om Sogndal kommune* [online]. <http://www.ssb.no/kommuner/1420> [sitert 11.10.2008].

Stavanger kommune 2005. *Klimaplan for siddiser*

Stortinget 2008. *Avtale om klimamelding* [online]. <http://stortinget.no/diverse/klimaforlik.html> [sitert 22.09.2008].

Vasskog, K. 2007. *Framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner*. Bjerknes senter for klimaforskning.

Vevatne, J, Westskog, H og Hauge, K. 2005. *Betydningen av kommunal klimapolitikk. Virkemidler, potensiale og barrierer – en utredning for Miljøverndepartementet*. CICERO Report 2005:06

Øygarden, L. (Bioforsk) 2008: *Klimaendringar og landbruk*. Foredrag på NUSB kurs nr 08/63 10.-12. sept. 2008.