

Kommunal forvaltning og klimaendringer

Eli Heiberg

*Nasjonal
landskaps-
konferanse*
Bergen 24.-25.
november 2009



Innhold

- 1. Hvordan påvirker klimaendringer landskapsverdier?**
- 2. Kan vi motvirke eller forebygge negative konsekvenser?**
- 3. Hvordan kan tilpasning til endret klima påvirke landskapsverdier?**
- 4. Kan vi fremme landskapsverdier gjennom tilpasning til endret klima ?**

1. Hvordan påvirker klimaendringer landskapsverdier?

- **Hevet tregrense**
- Resultatene fra et nylig avsluttet forskningsprosjekt i Ringebru viser at skoggrensen er steget 50 høydemeter over en periode på 70 år.
 - Delvis pga gjengroing
- En økning i sommertemperaturen på 0,6 til 1,0 grader, vil det tilsvare en heving av skoggrensa på 150 meter (Hirkjølen i Ringebru)
- http://www.skogoglandskap.no/forskningsartikler/2009/traerne_kryper_oppovert_fjellet

Midtmaradalen, mot Hurrungane. (Foto: Helle Andresen).
www.dn.no/d2/reise/article1650724.ece



Tap av landskapselement - Breene



Briksdalsbreen i 1993 (til venstre) og i 2006 (til høyre).

Kilde: www.snl.no/Briksdalsbreen

Strandområder - havnivåstigning

- **Havnivåstigning**

- Ca 0,5 –knappe 1 m innen 2100.
 - Drange et al. (2007)
- Erosjon i "ny" strandlinje
- Tap av habitat og produktive areal i strandsonen



Ras, skred og flom vil sette spor



Foto: Per Räftevold



Lærdal 1993

Kvikkleireskred

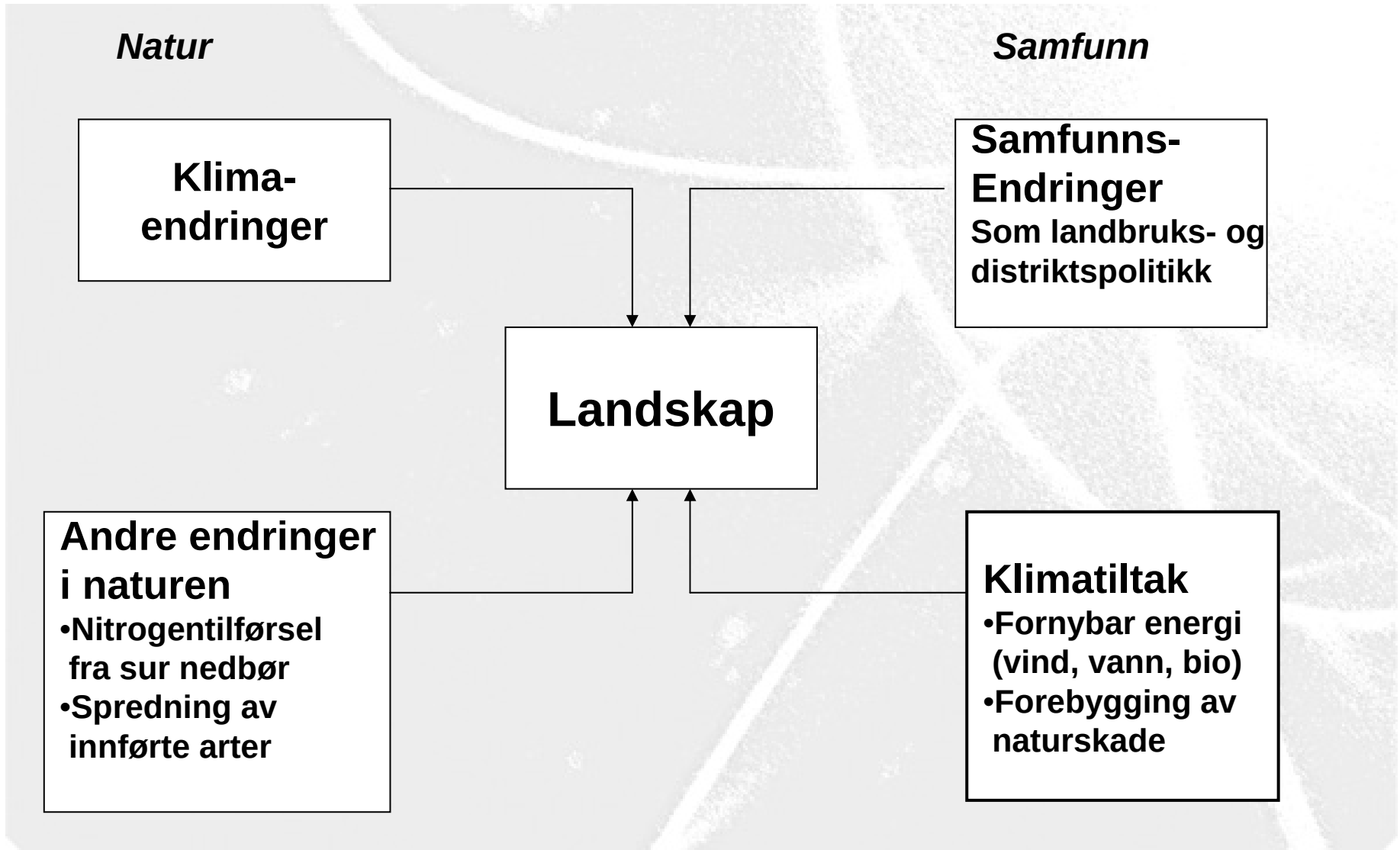


Øket gjengroing av kulturlandskap



Foto: Leif Hauge

Landskapsverdier påvirkes av mer enn klimaendringer



Eksempel kystlynghei

Klima- endringer

- Raskere gjengroing
- Øket spredning av fremmede arter

Andre endringer i naturen

- Nitrogentilførsel fra sur nedbør
- Innførte arter



Samfunns- endringer

- Gjengroing pga redusert lyngbrenning og beite
- Utbygging av veier, fritidsboliger m.m.

Klimatiltak

- Vindkraftverk
- Skogplantning

Økt fare for skogbrann og stormfelling



Professor Ims er bekymret for bjørkeskogens fremtid i Finnmark. Skogen er død over store områder, og det tar minst 30-50 år før den er tilbake igjen.

fredrik.norum@nrk.no

Publisert
26.05.2008

Økt fare for skadedyr og sykdomsangrep





Øket spredning av fremmede arter



Vasspest *Elodea canadensis*, Pondweed



The species has the potential to spread northwards, at least up to Nordland. The climate in its present range matches well the predicted climate scenarios for Oslo, Stavanger, Lærdal and Trondheim, and for Brønnøysund (summer and winter). For Lillehammer there is good match for summer temperatures.

Vasspest utkonkurrerer andre planter, og kan til slutt dominere totalt. Foto: Dag Berge, NIVA. www.dirnat.no/content.ap?thisId=5000309

Klimaendringer øker og forsterker mange andre endringsprosesser

- **Eksisterende miljøproblem forsterkes**
 - Eksempel:
 - Tap av biologisk mangfold
 - Erosjon
 - Eutrofiering av vassdrag
 - mm
- **Miljøproblem kan være hindringer for å håndtere negative konsekvenser av klimaendringer**
 - Fragmentering kan hindre forflytning av arter til nye naturlige leveområder



2. Kan vi motvirke eller forebygge negative konsekvenser? (Eksempler)

**Tap av habitat og landskapskvaliteter
pga forsterket gjengroing
av kulturlandskap**



**Utvalg av prioriterte områder
for oppfølging og skjøtsel**

**Tap av biologisk mangfold
pga habitatendringer**



**Bevar /gjenskap muligheter for
forflytning og spredning**

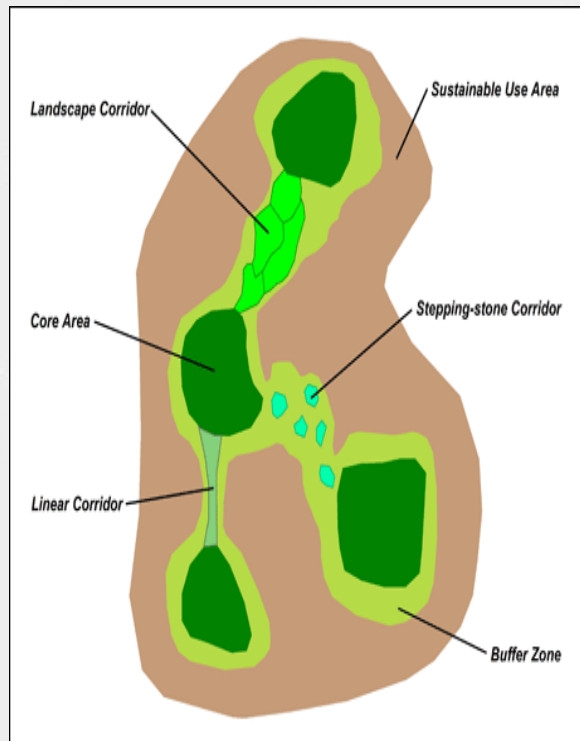
**Øket erosjon og eutrofiering
av vassdrag**

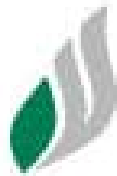


**Bevar kantvegetasjon langs vassdrag
Unngå høstpløying**

Miljøkompetanse blir viktigere

Grønn infrastruktur -
landskapsøkologi





3. Hvordan kan tilpasning til endret klima påvirke landskapsverdier?



Fra byggingen av skredvollene i Gudvangen www.ngi.no/

Sikring av eksisterende anlegg og utbygginger kommer vi ikke utenom



NGU Rapport
2006-043
Potensielt
skredfarlige
områder i
Bergen
kommune.
Delrapport 1.

Utføring og utforming av sikringstiltak?



Foto: NGL.no

Hvor omfattende sikringstiltak er nødvendig?



Motfylling for å stanse erosjonen i en elv på Moum, Fredrikstad
(kilde:NGI)

Hvordan unngå sikringstiltak?



- **God lokalisering for å unngå:**

- Ansvar
- Kostnader
- Landskapsinngrep

Beskrivelse: Bratt fjellskrent, noe oppsprukket bak husene. Spesielt 161 C står nærme skrenten. Blokkutfall kan treffe huset.

Type skråning: 1 og 2

Konklusjon: Sikring mot steinsprang bør vurderes.

NGU Rapport 2006-043
Potensielt skredfarlige områder i
Bergen kommune. Delrapport 1.

Solheim byggefelt.
270 meter rasvoll til 24 hustomter i et nytt byggefelt.



www.ramsdalmaskin.no

4. Kan vi fremme landskapsverdier gjennom tilpasning til endret klima ?



Her har vi skapt ny klimasårbarhet



Fjærland, Sogndal kommune





Elver trenger plass...



Haukåsvassdraget



Haukåsvatnet

Foto: Bergen kommune/Vigdis Tønnessen

Haukåsvassdraget

- I nedbørsfeltet til Haukåsvassdraget planlegges det boliger for 10.000 mennesker, områder for næring og industri og nye vegsystem. Dette gir utfordringer med hensyn til overvannshåndtering, flomhåndtering og forurensning.
- Kommunen ønsker å legge til rette for fremtidsrettet og bærekraftig overvannshåndtering basert på naturens egne prinsipper.
- Planen viser prinsipp for lokal overvannshåndtering som i størst mulig grad opprettholder den naturlige vannbalansen i området og som reduserer forurensningsutslippet.
- En grunnleggende forutsetning er at det ikke fremføres kommunale overvannsledninger, men at hovedvassdrag, bekker og sig bevares uberørt som framtidige overvannsmagasin og flomveier.
- <http://www.landskapsarkitektur.no/?nid=47493&preview=2>



Foto:Merete Gunnes (Bildet er beskyttet av opphavsrett)



Myrer og tjern

Fig. 6.13 – Gjesthaugtjørna, Breistein i 1992 (øverst) og sammested i 2005 (nederst).

Tjørna er nå gjenfylt med jord- og steinmasser, og overflaten er tilgrodd.

Foto: øverst, Alv Terje Fotland. Nederst: Bergen kommune/ Tom Sandahl





Areal- utvikling Åsane senter



Fig. 6.11 – Arealutvikling i deler av Midtbygda-vassdraget, vist som en sammenligning mellom flyfoto tatt i 1951 (øverst) og i 2003 (nederst). Foto: Bergen kommune/ Plan- og miljøetaten.

Dalaelven ligger i dag i kulvert gjennom store deler av det sentrale Åsane.



Bakkeplanering – anbefales ikke i områder med fare for leirskred



Utglijning på et jorde i Sørums kommun i desember 2000.

www.ngi.no

Større varsomhet ved utbygging i strandsonen?



- bustler.net/.../shl_straume_norway

- June 18, 2008

- schmidt hammer lassen architects has won the competition to design a masterplan for a mixed-use development on the shores of Straume, near Bergen, Norway.

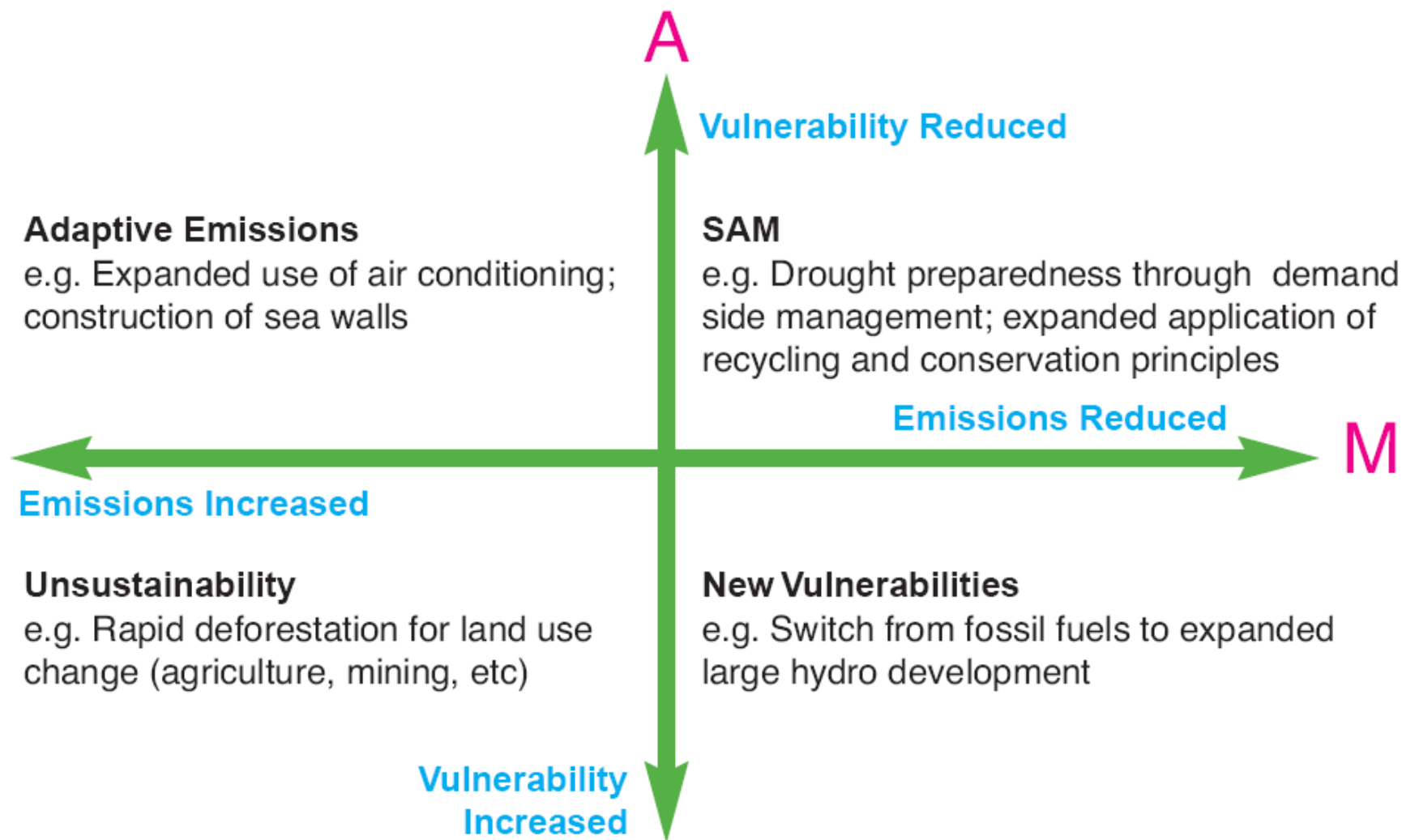


FIGURE 1. Linkages between adaptation and mitigation, in the context of sustainable development
(Source: Cohen and Waddell, 2008)

Oppsummering

- **Klimaendringer øker presset på landskapsverdier**
 - Eksisterende miljøproblem forverres
- **Mange muligheter for å redusere uheldige konsekvenser**
 - Miljøkompetanse er en nøkkelfaktor
- **Tenk helhetlig - unngå "klimareduksjonisme"**
 - Forebygging og tiltak for å tilpasse oss til klimaendringer må være i samsvar med bærekraftig utvikling
- **"Design with nature"**
 - Å forebygge er billigere enn å reparere