

Analysedugnadsprosjektet – iverksetting av klimatilpassing

Kommunesamling på Skei 20.03.12

Eli Heiberg
Vestlandsforskning



Innhold

- Forslag til strategi for klimatilpassing i 10 punkt
- Klimatilpassing i norske kommuner (NIBR 2008)
- Nettressurser og veiledere i klimatilpassing

En strategi for klimatilpassing

1. Tilpass til dagens klima
2. Øk kommunens evne til å håndtere klimautfordringer (institusjonell kapasitet)
3. Gjennomfør klimasårbarhetsanalyser
4. Informer offentligheten om lokal sårbarhet og tilpasningsutfordringer
5. Vurder om en "vent-og-se"-holdning er fornuftig før ytterligere tiltak
6. Prioriter planlegging før tiltak
7. Prioriter forebyggende tiltak før skadebegrensende tiltak.
8. Prioriter "no regret" –løsninger (tiltak som er fornuftige uavhengig av klimascenarioer)
9. Unngå mis-tilpassing
 1. Klimatilpassing som fører til betydelige høyere utslipp av klimagasser
 2. Klimatilpassing som er i strid med det overordnede målet for bærekraftig utvikling
10. Evaluer tiltakene

1. Tilpass til dagens klima

- Kartlegge påvirkning fra dagens klima (se.norge.no)
- Kartlegge dagens naturskaderisiko (tab. 1.1.1)
- Kartlegge hvor utsatt samfunnet er for dagens klima (eksponering)(tab. 1.3.1)
- Kartlegge evnen til å håndtere dagens klimautfordringer (tab. 1.4.1 og 1.4.2)
- Skaff oversikt over hva som er gjort/gjøres av klimatilpassing i ulike etater
- Planlegg iverksetting av nye tiltak
 - Eks. Ta igjen etterslep i vedlikehold av kommunal infrastruktur
 - Øke kapasitet innenfor planlegging



2. Øk kommunens evne til å håndtere framtidige klimautfordringer (institusjonell kapasitet)

- Dagens evne til å håndtere dagens klimautfordringer
- **Dagens evne til å håndtere klimautfordringer om 50 – 100 år**
- Morgendagens evne til å takle klimautfordringer om 50 – 100 år.
 - Hvordan er kommunen om 50 – 100 år?
 - Lage framtidsscenario (se på drivere for samfunnsutviklingen) og vurdere hvilke konsekvenser det vil kunne ha for institusjonell kapasitet (Tab. 2.6.1)

Dagens evne til å håndtere klimautfordringer om 50 – 100 år

- Tilpassing = Forebygge gjennom
 - sikker lokalisering av infrastruktur med lang levetid
 - robust utforming av infrastruktur med lang levetid
- Har kommunen idag institusjonell kapasitet til å sikre dette?
- Hva trengs? (tab. 1.4.2)

Tiltak – institusjonell kapasitet

Mangler og hindringer (eksempler)	Aktuelle tiltak
kapasitet	Omprioritering av en stillingshjemmel
-arealplanlegging og GIS	Nytilsetting innenfor arealplanlegging /GIS
kompetanse	
-løsninger for lokal overvannshåndtering	Kurs i lokal overvannshåndtering for VAR-avdelingen
kunnskap	
-skredfare ved sentrum	Skredfarekartlegging som konsulentoppdrag
virkemiddel	
- Retningslinjer i kommuneplanen	Utarbeide retningslinjer for lokal overvannshåndtering i kommuneplanens arealdel
samordning	
-arealplanlegging og VA	Utarbeide rutiner for samordning
Økonomiske midler	
- Til vedlikehold av kommunale veier	Byggestopp og overføring av midler til vedlikehold

Eksempel på kurs: Skogsveier og skredfare

Fagsamling veg 2011 - skogsveger og skredfare

Den årlige fagsamling veg er et forum for faglig utvikling og kommunikasjon innen forvaltning, planlegging og drift av skogsveger, skogsdrift og skogbrukets transporter. I år legges samlingen til Rosendal 25. – 27. oktober, med tema skogsveger og skredfare - økt tilgjengelighet til skogressursene.

Varmere, vildre og våtere klima ser ut til å bli en realitet samtidig som mer av den hogstmodene skogen står i brattere og vanskeligere terreng.

Skogsveger, drift i bratt terreng, og andre menneskelige inngrep i terrenget påvirker vannets naturlige drenering. Ved store til ekstreme nedbørmengder vil vann på ville veger kunne føre til overbelastning av den naturlige dreneringen. Skredfaren er en realitet.

Vi vil ta for oss kunnskaper om skredfaren, tiltak som kan gjøres, og holdninger til og utvikling av skogbrukets driftsteknikk i det bratte terrenget.



3. Gjennomfør klimasårbarhetsanalyser

- Identifiser kunnskapsmangel mht naturskaderisiko (Tab. 2.2.1)
- Prioriter hvilke analyser som bør gjennomføres, når og hvor
- Systematiser eksisterende kunnskap
 - Som f.eks.
 - geologiske undersøkelser i byggesaker
 - naturskadehendelser
 - I for eksempel
 - GIS basert kunnskapsdatabase
 - Temakart

GIS-basert kunnskapsdatabase (veileder i klimatilpassing dsb)

- Bærum kommune har etablert en GIS-basert kunnskapsdatabase. Følgende temaer er identifisert som viktige:
 - Flom og springflo
 - Snøskred, jordskred, leirskred eller steinskred
 - Storm og orkan, ekstremvær
 - Invasjon av smitteførende dyr
 - Større/farlig skogbrann
 - Sammenrasing av bygninger/konstruksjoner, kulturminner

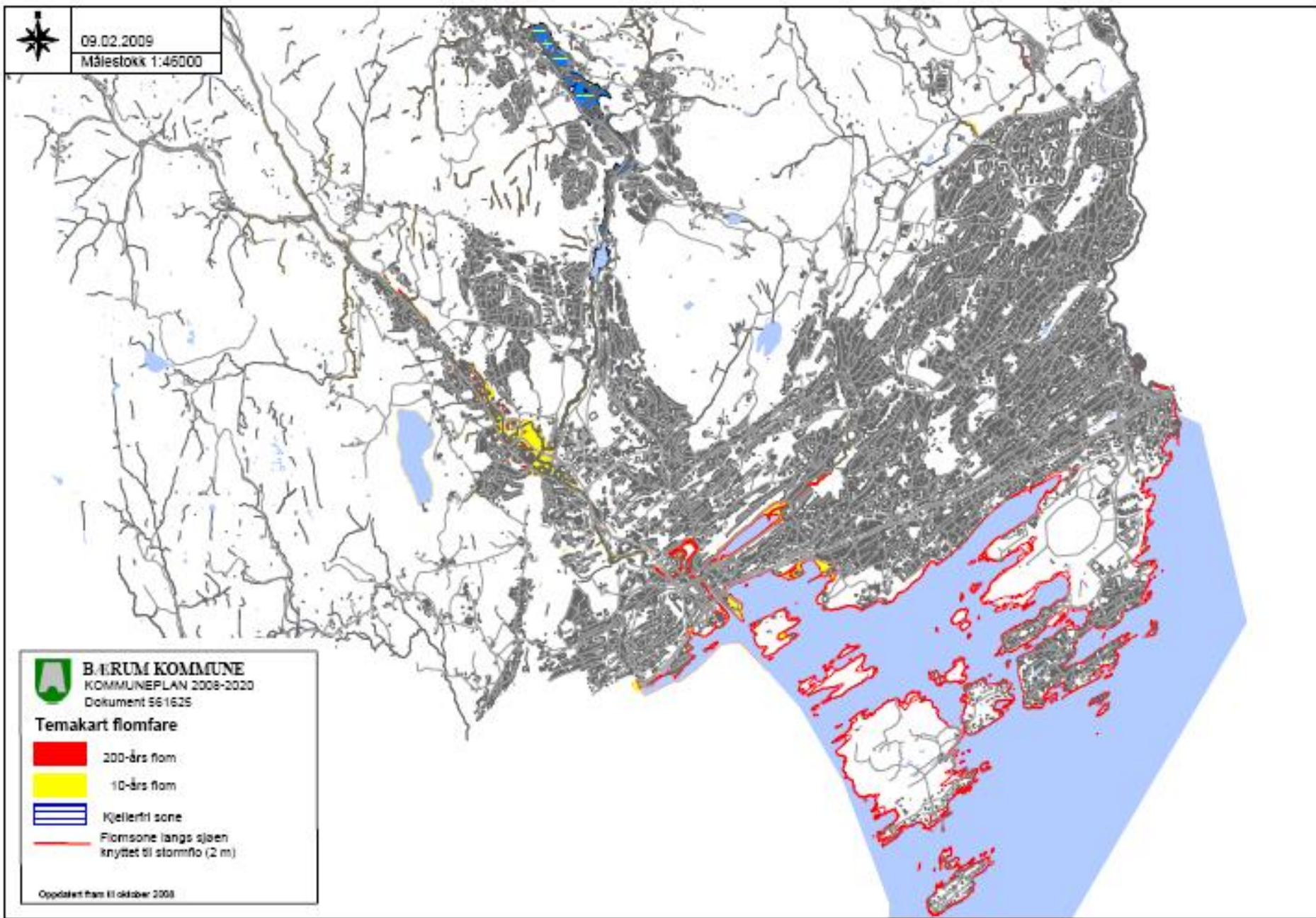
Utfordringer ved etablering av databasen:

- For å lage kartmanus som har så komplett informasjon som mulig, er det nødvendig å hente kunnskap og fakta fra mange databaser. Det er vanskelig å beherske alle dataprogrammer som brukes til de ulike temaene derfor konverterer vi til vårt GIS-system. Eksterne datainformasjon er ikke alltid kompatibel med GIS-systemet til Bærum kommune.
- Manglende grunnlagsundersøkelser som basis for kunnskap. Da må eksterne konsulenter nyttes.



09.02.2009

Målestokk 1:46000

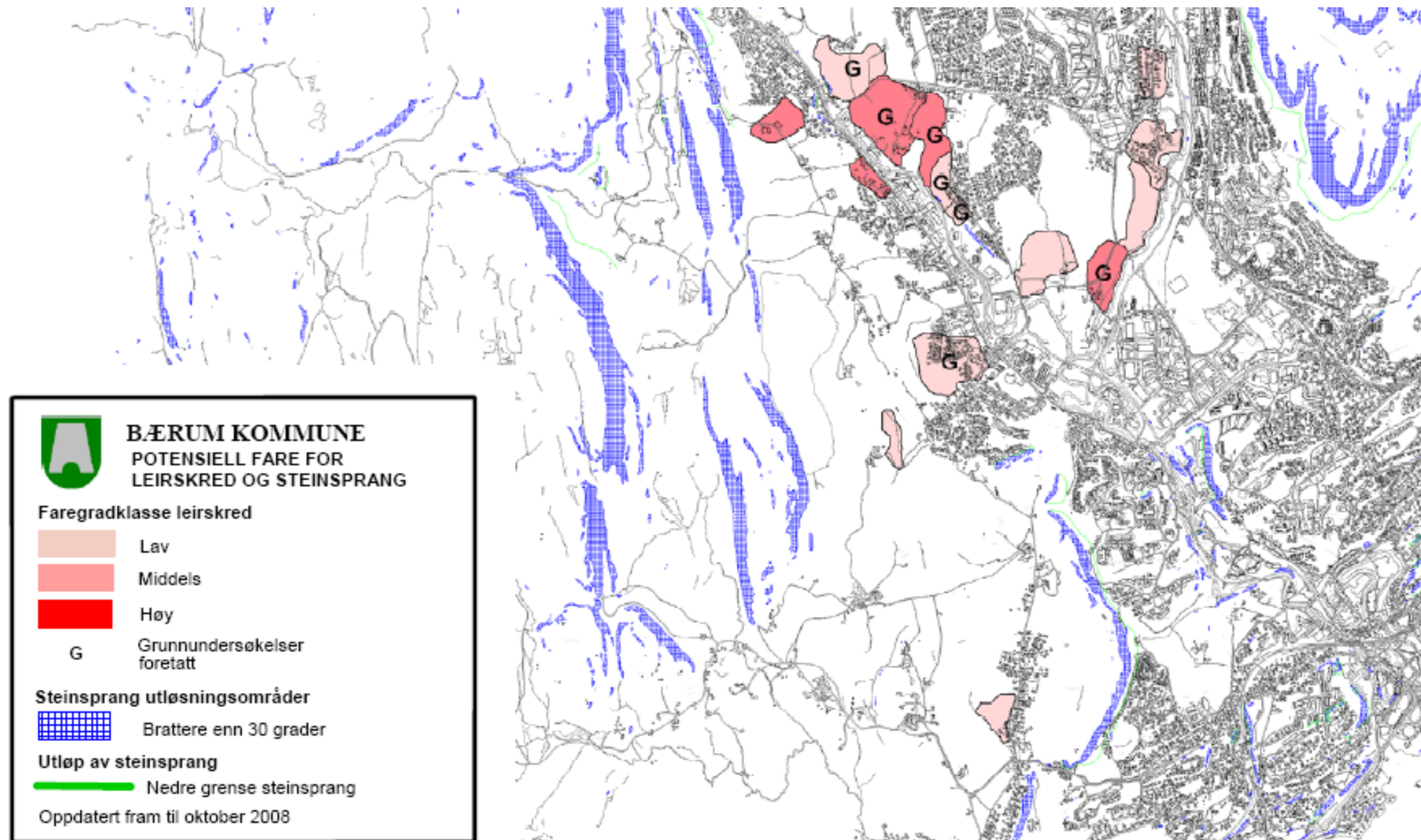


BÆRUM KOMMUNE
KOMMUNEPLAN 2008-2020
Dokument 561625

Temakart flomfare

-  200-års flom
-  10-års flom
-  Kjellerri sone
-  Flomsone langs sjøen knyttet til stormflo (2 m)

Oppdatert fram til oktober 2008



Utsnitt av kart

4. Informer offentligheten om lokal sårbarhet og tilpasningsutfordringer

- Presentere sårbarhetsanalyse på folkemøter
- Formål:
 - Stimulere til private tilpassingstiltak
 - Skape forståelse for nødvendigheten av tiltak
 - Mange tiltak innebærer kostnader/ulempes for private
 - Eks. Fordyret hogst

Klimabegrensninger på hogst?

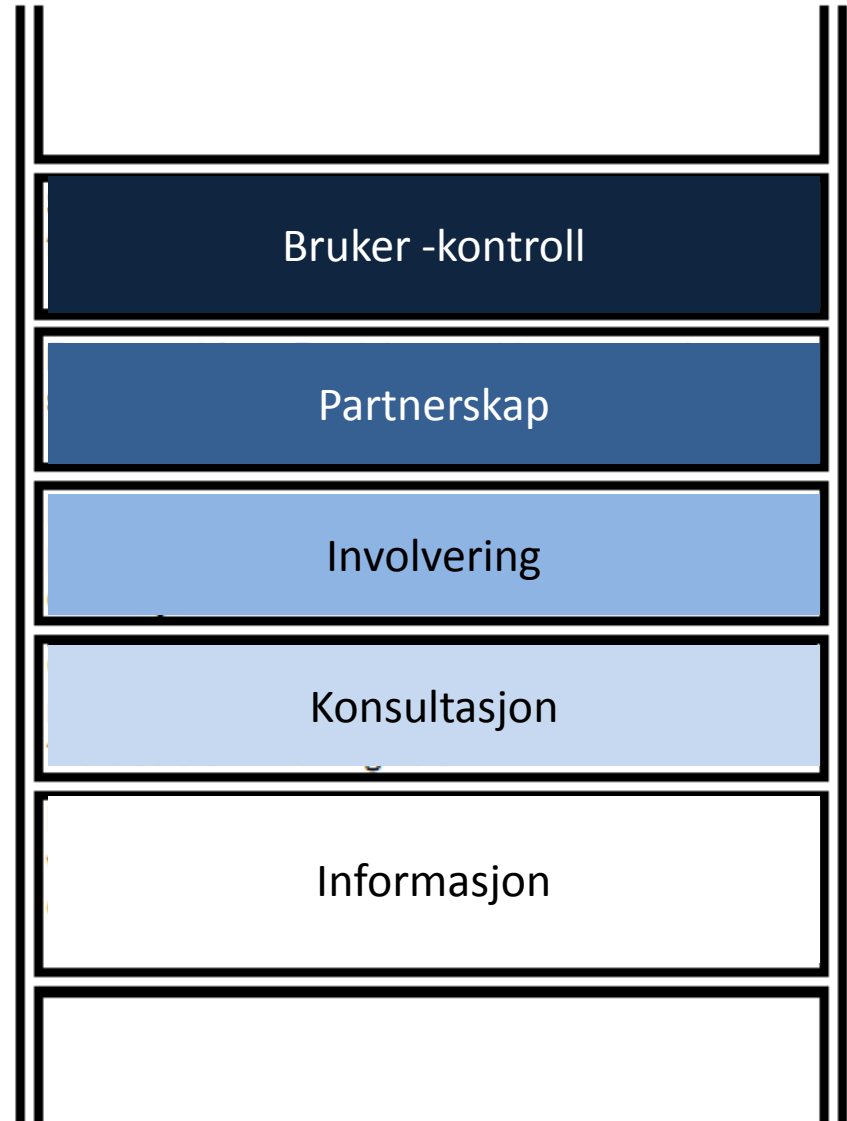




Pålegge opprydding av hensyn til
insektangrep?

Medvirkning

- Lokal medvirkning i sårbarhetsanalyse og klimatilpassing
- (tab. 0.1)



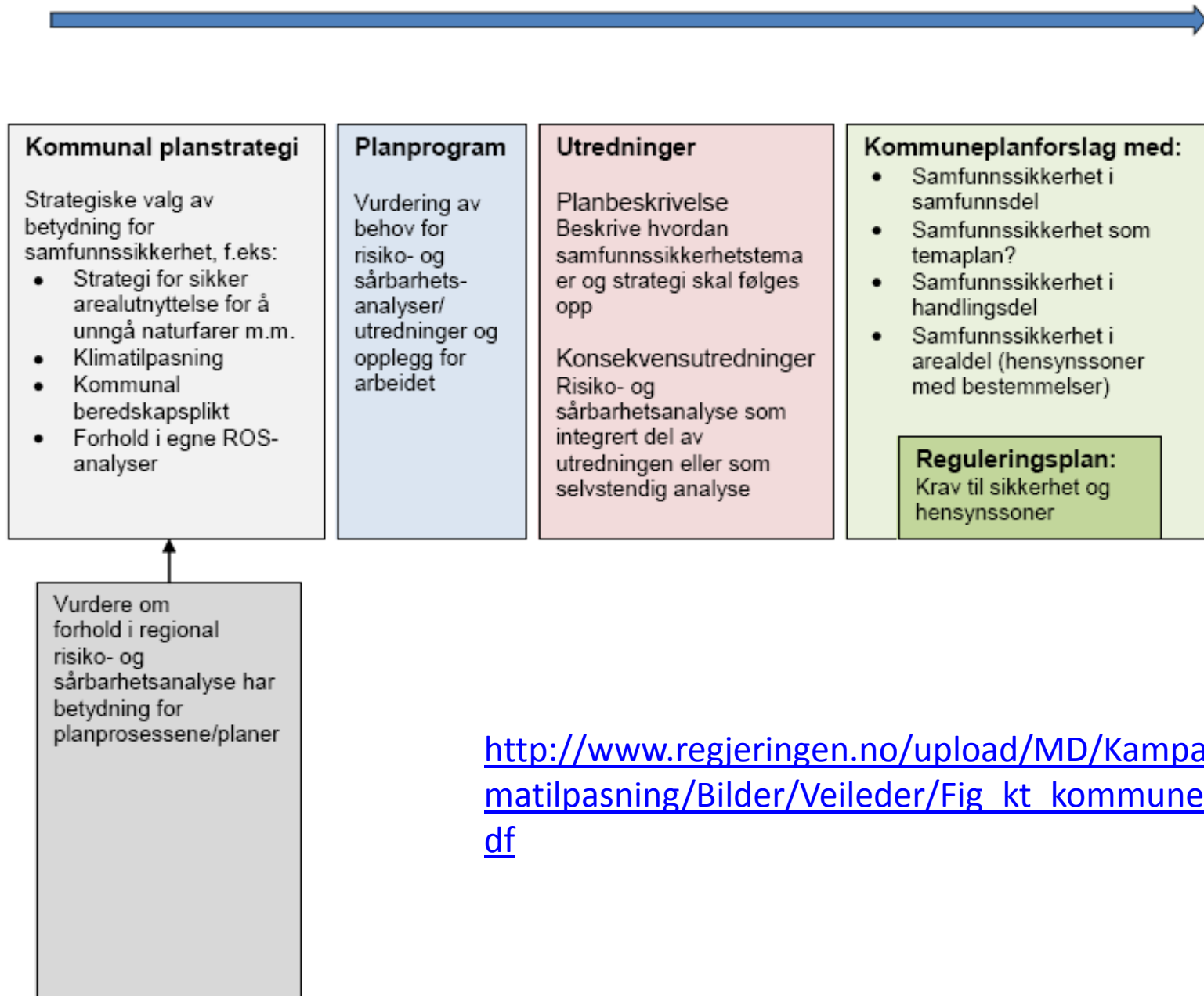
5. Vurder om en "vent og se"-holdning er fornuftig før ytterligere tiltak

- Vent og se er et alternativ hvis:
 - Vi venter på nasjonale avklaringer/ retningslinjer
 - Kunnskapsmangelen er grunnleggende
 - Manglende grunnleggende kunnskap om årsaks-virkningsforhold
 - Eks. Vil klimaendringer føre til mer og sterkere vind?
 - Mangel på ressurser

6. Prioriter planlegging før tiltak

- Planlegging er nødvendig for å
 - Prioritere ulike tiltak/sektorer mot hverandre
 - Vurdere alternative løsninger
 - Vurdere andre konsekvenser av tiltakene
 - Sikre medvirkning og samordning

Planprosess



Kriterier for evaluating av tiltak (CANADIAN COMMUNITIES ' GUIDEBOOK FOR ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE)

TABLE 3. SUGGESTED CRITERIA FOR EVALUATING CLIMATE CHANGE RESPONSES

Category	Criteria	1 (low)	2 (medium)	3 (high)
SUSTAINABILITY: SOCIAL, ECONOMIC, ENVIRONMENTAL	Mitigation co-benefits	Result in increased greenhouse gas emissions	Would not affect greenhouse gas emissions	Would reduce greenhouse gas emissions
	Environmental impacts	Result in net environmental costs	Result in no-net loss of habitat or ecosystem services	Result in net environmental benefits
	Equity	Benefits to few people	Benefits to many people	Significant benefits to many people
	Implementation Cost	Cost of implementation is high relative to cost of inaction	Cost of implementation is moderate relative to cost of inaction	Cost of implementation is low relative to cost of inaction
	Operating and Maintenance Cost	Cost of operation and maintenance is high	Cost of operation and maintenance is moderate	Cost of operation and maintenance is low
EFFECTIVENESS	Robustness	Effective for a narrow range of plausible future scenarios	Effective across many plausible future scenarios	Effective across a wide range of plausible future scenarios
	Reliability	This measure is untested	Experimental but has expert support	The effectiveness of this measure is proven
RISK AND UNCERTAINTY	Urgency	Risks are likely to occur in the longer-term	Impacts are beginning to occur, or are likely to occur in the near- to mid-term	Impacts are already occurring
	Degree of risk or impact	Future risks are minor and reversible	Future risks are moderate and reversible	Future risks are potentially catastrophic or irreversible
	Precautionary	The risk is generally understood	Some uncertainty exists	The risk is not well understood
OPPORTUNITY	Ancillary benefits	This measure will contribute little or not at all to other goals for the community	This measure will contribute somewhat to other goals for the community	This measure will contribute significantly to other goals for the community
	No-regret option Piggybacking	This measure will have little or no benefit if climate change impacts do not occur	This measure will have some benefits regardless of actual climate change impacts	This measure will result in significant benefits regardless of actual climate change impacts
	Window of Opportunity	There is no window of opportunity currently	A window of opportunity could be created	A window of opportunity exists to implement
IMPLEMENTATION	Public acceptability	Likely to face public opposition	Not likely to receive much public attention	Likely to receive public support
	Funding sources	External funding sources are required but have not been identified	External funding sources are required and likely to be secured	Funding is available
	Capacity (info, technical, staff, resources)	Current capacity is insufficient and gaps cannot be easily addressed	Gaps exist in one or more areas but can be addressed	Current capacity is sufficient
	Institutional	Implementation requires coordination with, or action by, other jurisdictions	Implementation requires external approval	Implementation is within local control

7. Prioriter forebyggende tiltak (årsaksorienterte) før skadebegrensende tiltak.

- Eks. Unngå lokalisering av infrastruktur i utsatte områder
 - før skredsikring og flomforebygging
- Eks. Innfør krav om lokal overvannshåndtering og separering av overvann og avløpsvann
 - før øket dimensjon på avløpsledninger

8. Prioriter “no regret”-løsninger (tiltak som er fornuftige uavhengig av klimascenarier)

- Tiltak som er robuste mht usikkerhet i klimaframskrivninger
- Tiltak som er nyttige for flere formål
- Klimarobust utforming og lokalisering av infrastruktur som likevel skal bygges



Åpen overvannshåndtering



*Foto: Ole Billing Hansen
www.byggemiljo.no/*



Ilabekken

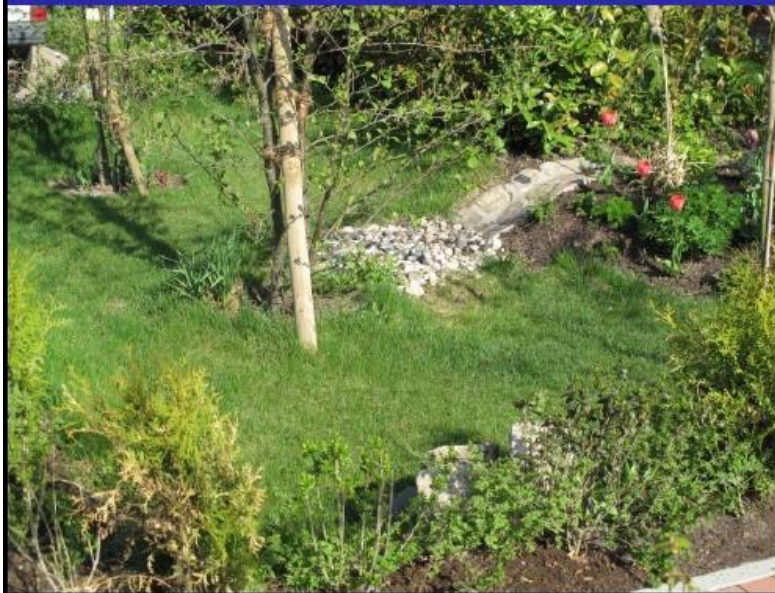
— Natur i byen. Tilgjengelig for mange





Lekeplass som fordrøynings-og infiltrasjonsbasseng (Malmø)

Lokal overvannshåndtering



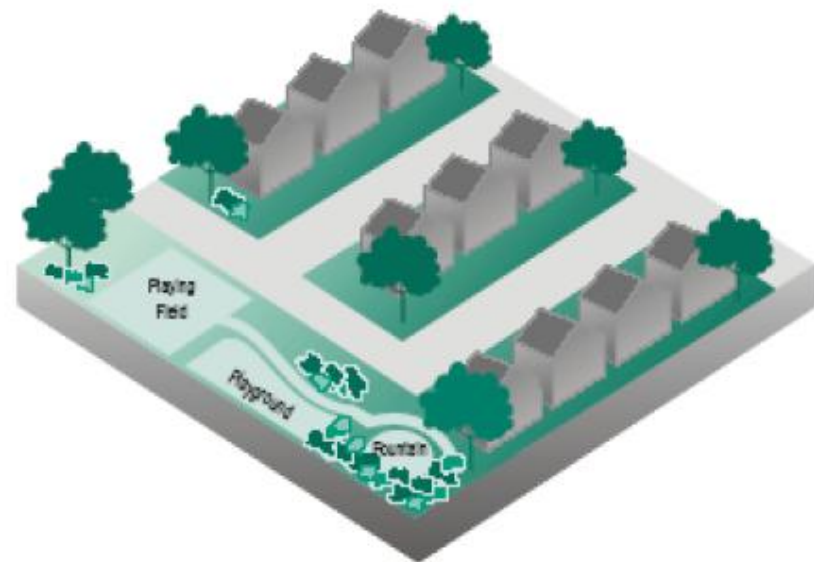
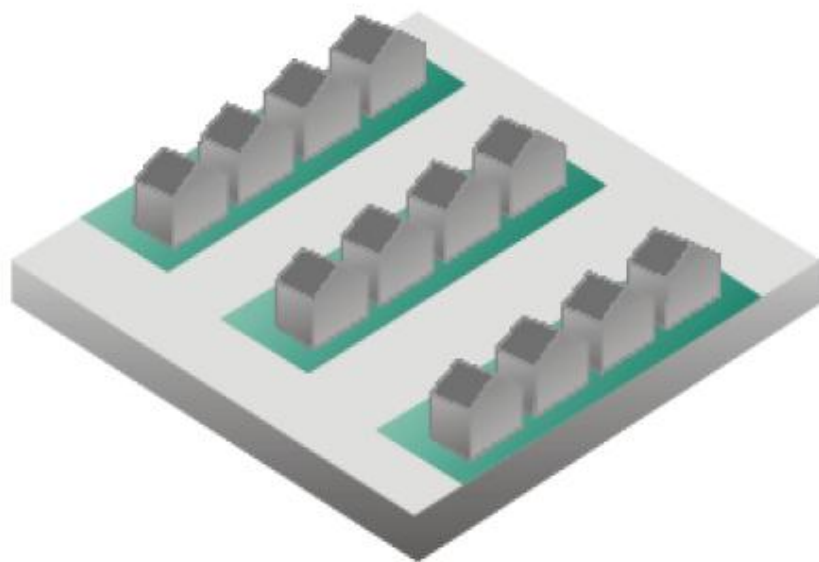


Epler eller asfalt?

- Egne valg
- Konsekvenser for andre



Arealplan og landskapsplanlegging må gjøres før de tekniske tiltakene prosjekteres



Sikre areal til LOD og flomveier

9. Unngå mis-tilpassing

- Tilpasningstiltak som for eksempel:
 - Øker klimagassutslippene
 - Kommer i konflikt med andre langsiktige målsettinger
 - Er lite kostnadseffektive
 - Har store miljøkonsekvenser

Naturmiljø og klimaendringer

- Hovedmålet med delprosjektet "Naturmiljø" er å studere økologiske effekter av ulike tiltak knyttet til flom.
- Det er i første rekke tiltak mot flom – ikke flommene - som er skadelig for økosystemene langs vassdragene.

www.klimakommune.no/tilpasningsstrategier/index.shtml

KLIMATILPASNING I NORSKE KOMMUNER

OM PROSJEKTET | TILPASNINGSSTRATEGIER | DRIKKEVANN | KULTURARV | NATURMILJØ | ENGLISH

Søk

TILPASNINGSSTRATEGIER TIL KLIMAENDRINGER

Klimaendringene vil arte seg ulikt i forskjellige regioner i Norge og i forskjellige kommuner i samme region. Dette innebærer at strategiene som velges må ta utgangspunkt i de endringene som forventes lokalt. Kommunene har derfor et viktig ansvar for dette arbeidet, og de besitter gode virkemidler for å gjennomføre relevante tilpasningstiltak. Eksempler på dette er kommunenes transport- og arealplanlegging, byggesaksbehandling og vannforsynings- og avløpshåndtering.

I denne delen av prosjektet fokuserer vi på utforming av gode tilpasningsstrategier og barrierer (økonomiske, institusjonelle og kunnskapsbaserte) for dette i kommunenes arbeid med tilpasninger til klimaendringer. Vi vil både gjennomføre spørreundersøkelser i kommunene og gjøre feltstudier i enkeltkommuner. Vi ønsker å gjøre feltstudier i Åmot kommune, Time kommune, Moss kommune, Åsnes kommune samt en kommune i Midt-Norge eller Nord-Norge. Disse kommunene er utvalgt for å kunne belyse tilpasning innenfor våre spesifikke fokusområder (drikkevann, kulturarv, naturmiljø, tilpasningsstrategier).

NORSKE ORDFØRERE OM KLIMAENDRINGER

De fleste ordførerne i norske kommuner har bidro til hovedkonklusjonene i FNs Klimapanel om klimaendringer. Generelt sett har ordførerne tro på kommunens egen evne til å håndtere ekstremvær. Samtidig mener de at staten bør ha det politiske og økonomiske ansvaret for dette arbeidet.

[Les mer](#)

KLIMATILPASNING I NORSKE KOMMUNER

Å tilpasse seg klimaendringer som kanskje kommer en gang i framtiden er en stor utfordring for norske kommuner. Å tilpasse seg dagens klima kan være en god start.

[Les mer](#)

KLIMAENDRINGER I NORGE

Gjennomsnittstemperaturen har økt med mellom 0,5 og 0,6 °C så langt i Norge. De neste hundre årene vil temperaturen mest sannsynlig stige med mellom 2,3 og 4,6 °C. Nedbøren i Norge har økt med 20 % og er forventet å øke ytterligere med 5–30 % innen 2100.



SISTE ARTIKLER

FRAMTIDIG FORSKNINGSAGENDA: KLIMAENDRINGER OG NORSKE KOMMUNER
Publisert 30. Nov 2011

FORSKNINGRESULTATER
Publisert 30. Nov 2011

RAPPORT: TILPASNING TIL EKSTREMVER UNDER KLIMAENDRINGER I NORSKE KOMMUNER
Publisert 22. Nov 2011

KOMMUNENES DILEMMA
Publisert 17. Aug 2011

ANDRE RESSURSER I KLIMATILPASNINGSRBEIDET
Publisert 11. Aug 2011

NORSKE ORDFØRERE OM KLIMAENDRINGER
Publisert 1. Jul 2011

Prosjektet ble avsluttet i 2011, og disse nettsidene oppdateres ikke lenger. Dette prosjektet har hatt fokus på tilpasninger til klimaendringer i kommunene innenfor områdene drikkevann, kulturarv og naturressurser. Prosjektet er et samarbeid mellom syv institusjoner - NIVA, NILU, NIKU, Bioforsk, NINA, NIBR og CICERO. CICERO har prosjektlederansvaret.

10. Evaluering av tiltakene

Miljøkonsekvenser

Kostnadseffektivitet

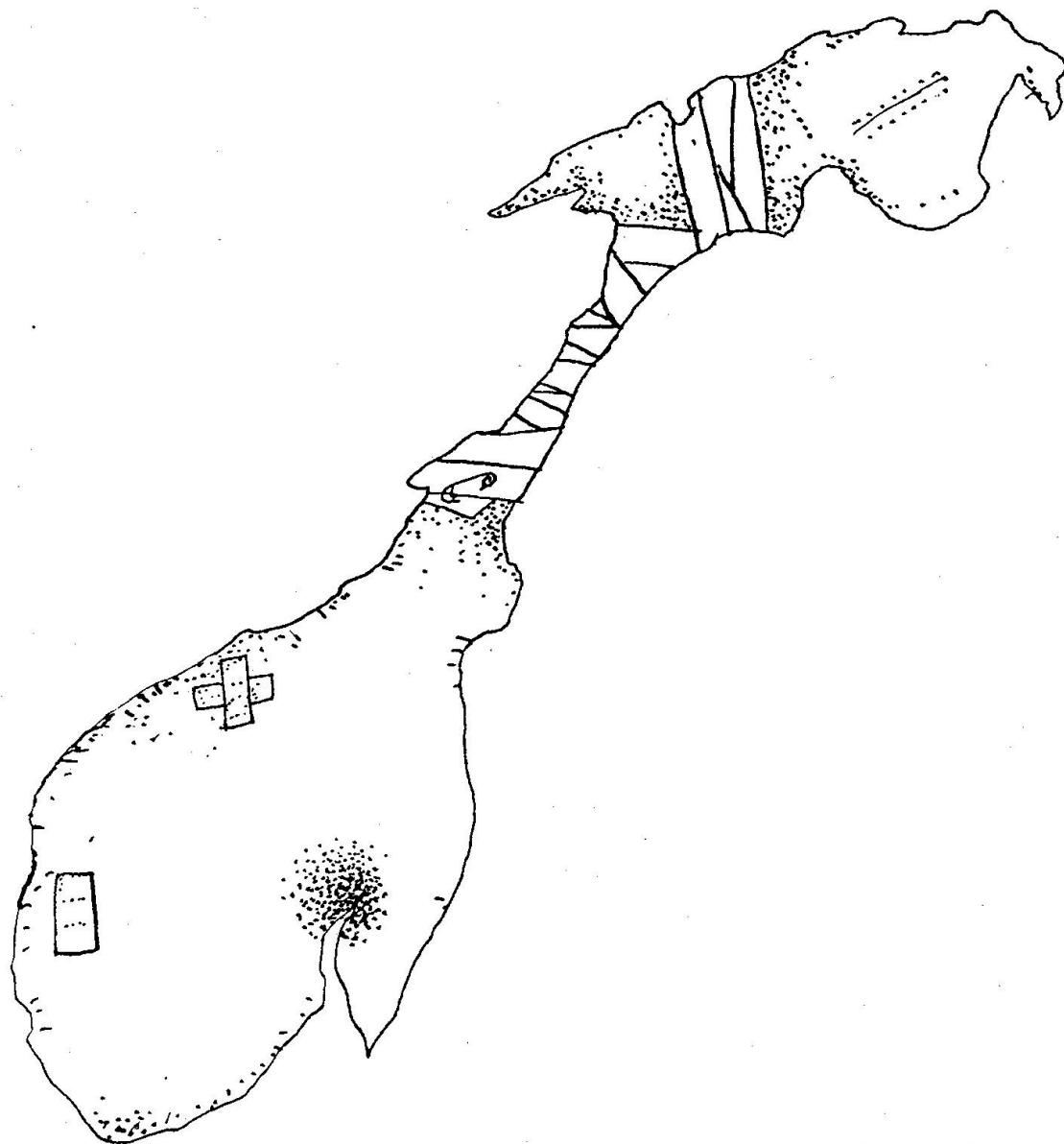
Vedlikeholdskostnader

Pålitelighet

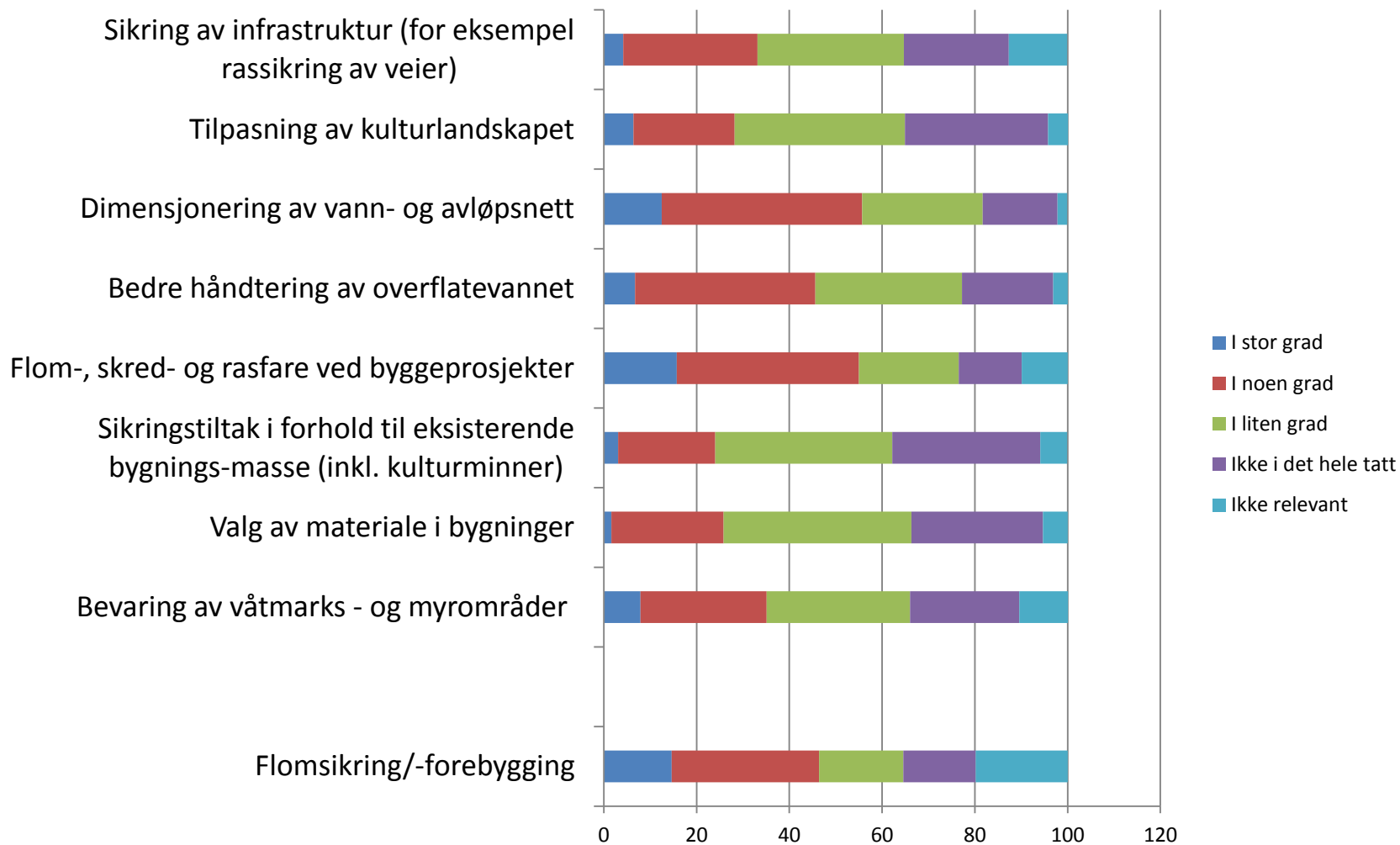
Robusthet

Fleksibilitet

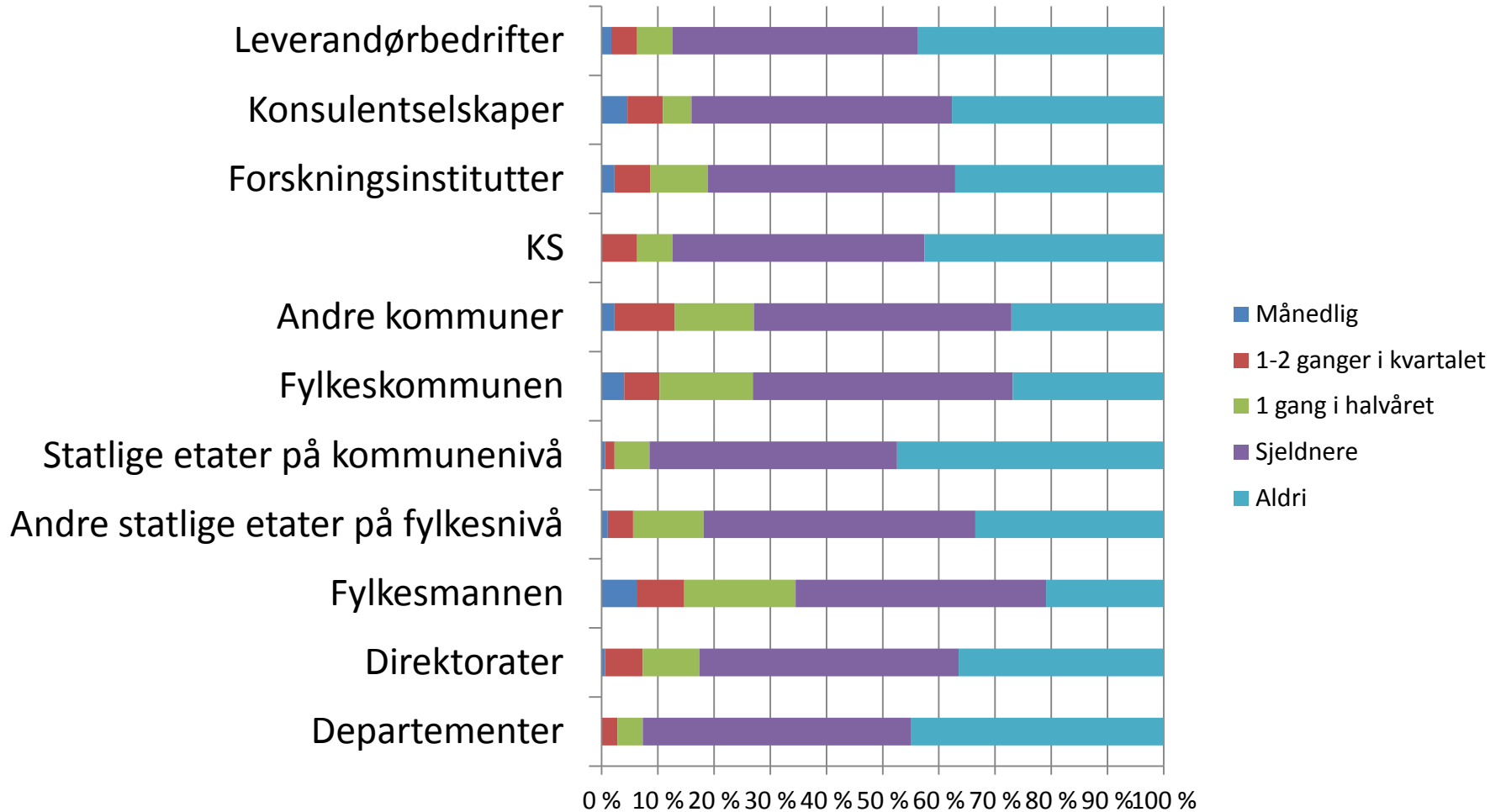
Klimatilpassing i
norske
kommuner
(NIBR-2008)



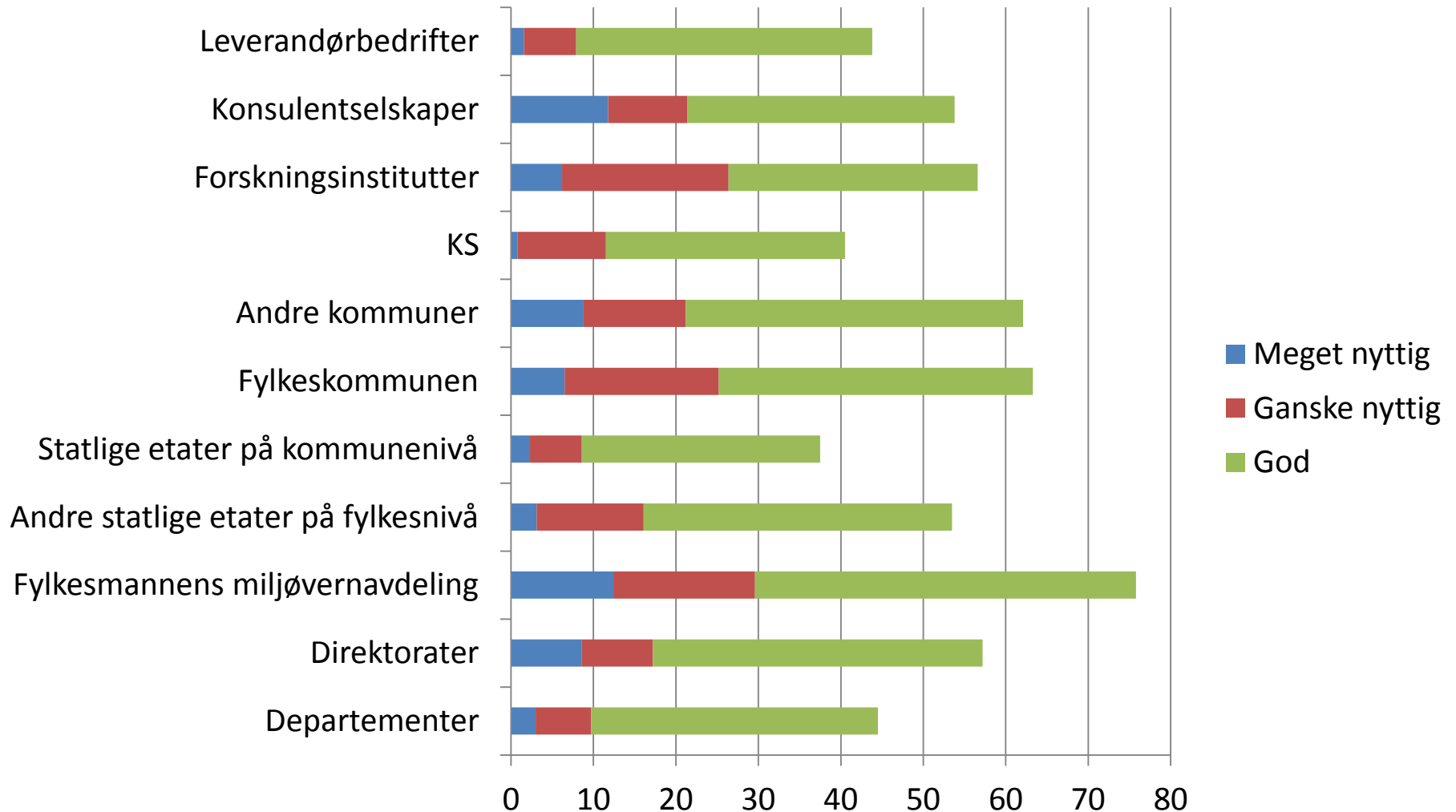
I hvilken grad har kommunen gjort tiltak for å tilpasse seg klimaendringer på følgende områder: Prosent(NIBR, 2008)



Hvor ofte har din kommune kontakt med følgende forvaltningsledd og instanser i forbindelse med kommunens arbeid med tilpasning til klimaendringer? (NIBR 2008)



Hvor nyttig er kontakten med andre? (NIBR 2008)



Nettressurser

- **Klimatilpasning Norge** www.klimatilpasning.no
 - Nettportalen har som mål å samle aktuell kunnskap og informasjon om klimatilpasning på ett sted.
- **Klimatilpassing i Norske kommuner** <http://www.klimakommune.no/>
 - Prosjektet Klimatilpassing i Norske kommuner (avsluttet i 2011)
 - fokus på tilpasninger innenfor områdene drikkevann, kulturarv og naturressurser.
 - samarbeid mellom NIVA, NILU, NIKU, Bioforsk, NINA, NIBR og CICERO.
- **DSB om klimatilpasning** www.dsb.no
 - Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sin side for klimatilpasning.
- **Framtidens byer** www.framtidensbyer.no
 - et samarbeid mellom staten og de 13 største byene i Norge
 - Klimatilpassing er ett av innsatsområdene
- **Rettleiar for rettleiarar** <http://www.climatechangeadaptation.info/>
 - Resultat av EU-prosjektet Climatic (www.clim-atic.org), Vestlandsforskning
 - Sidene vil bli tilgjengelige på norsk på vestlandsforskning sine nettsider våren 2012
- **Strategiveiledning for klimatilpasning. UK Climate Impacts Programme (UKCIP)**
<http://www.ukcip.org.uk>

Veileder i klimatilpassing

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/kampanjer/klimatilpassing-norge-2/veileder-til-klimatilpassing/veileder-klimatilpassing-veien-videre.html?id=614413>



Klimatilpassing inn i kommuneplanen

Overordnet planlegging etter Plan og bygningsloven er et viktig virkemiddel i klimatilpassingsarbeidet.



Reguleringsplan

Reguleringsplan er et arealplankart med tilhørende bestemmelser som fastlegger bruk, flerbruk og vern i bestemte områder.



Nye byggeregler

Ny plan- og bygningslov (byggesaksdelen) med tilhørende forskrifter trådte i kraft 1. juli 2010. De to forskriftene med tilhørende veiledninger er:



Byggeregler og klimatilpassing

Klimaendringer stiller byggsektoren overfor store utfordringer og vil bl.a få betydning for plassering av bygninger og belastningene de må tåle.



Lov om kommunal beredskapsplikt

De nye lovbestemmelsene som trådte i kraft fra 1.januar 2010, gir kommunene plikt til å gjennomføre en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS).



Vannforvaltningsplaner

Vanndirektivet er ett av EUs viktigste miljødirektiver og er gjennomført i Norge gjennom vannforskriften.



Klimatilpassing i regional planlegging

Det er flere planoppgåver som ikkje lar seg løyse av kommunane kvar for seg. Derfor er det viktig med regionale planar.



Temaveiledere

I artikkelen finner du en oversikt over veiledere, retningslinjer og annen informasjon innenfor de ulike fagområdene.

Departementets forside

Forsiden til
Klimatilpasning

Fylker

Klimautfordringer

Fagområder
klimatilpasning

Bibliotek

Om Klimatilpasning
Norge

Kart: Klima i Norge 2050
og 2100

► **Veileder: Klimatilpasning**

- ▶ Hva bør du vite?
- ▶ Slik kommer du i gang
- ▶ **Veien videre**

VEILEDER: Veien videre

Temaveiledere

I artikkelen finner du en oversikt over veiledere, retningslinjer og annen informasjon innenfor de ulike fagområdene.

23.02.2011



[Arealplanlegging](#)

[Bygg og anlegg](#)

[Naturmiljø og friluftsliv](#)

[Samfunnssikkerhet og beredskap](#)

[Transport](#)

[Vann og avløp](#)

Temaveiledere Arealplanlegging (veileder i klimatilpassing)

[Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen -kartlegging av risiko og sårbarhet \(rev. utgave 2010-pdf\)](#) fra DSB beskriver hvordan du kan skaffe deg oversikt over farer, risiko og sårbarhet i arealplanleggingen, og gir eksempler på hvordan arealplanlegging kan gjøres ut fra hensynet til framtidens klima. Veilederen inneholder mange lenker videre til mer informasjon.

[Nettsiden planlegging.no](#) presenterer en rekke veiledere, rapporter og brosjyrer som kan brukes i arealplanlegging. Nettsiden driftes av Miljøverndepartementet. Ett eksempel er [Grønn by – arealplanlegging og grønn struktur](#), en veileder i utvikling av grønnstruktur i byer og tettsteder, til bruk på kommunenivå, og som er relevant i arbeid med klimatilpassing.

[Temaveiledning om utbygging i fareområder \(2008\)](#) fra Statens bygningstekniske etat (HO-1/2008) beskriver kommunens ansvar i forbindelse med byggesaksbehandlingen, utbyggersidens ansvar og angir hvilke sikkerhetsnivå som skal legges til grunn ved bygging i fareområder. Videre tar den for seg farer og vesentlige ulemper fra naturen og naturkreftene.

[Retningslinjer, flom- og skredfare i arealplaner fra NVE \(2011\)](#): I 1999 utarbeidet NVE retningslinjer for arealbruk i flomutsatte områder. Dette ble utvidet til også å omfatte kvikkleireskred i 2007. Nå omfatter retningslinjene også alle typer skred, og skredgenererte flodbølger. Revisjonen er i tillegg tilpasset ny bygningslov, med tilhørende byggteknisk forskrift (TEK10)

[Systematisk samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid i kommunen \(2001 - pdf\)](#) fra DSB er en støtte i arbeidet med å etablere gode rutiner for sikkerhet og beredskap og fremstiller en helhetlig prosess, der arbeid etter plan- og bygningsloven er ett ledd. Merk: Forskriftsarbeid i tilknytning til ny lov om kommunal beredskapsplikt er i gang og forventes sluttført første halvår 2011. Det vil bli utarbeidet nytt veiledningsmateriale i tilknytning til dette.

[GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging - Vestlands-prosjektet \(2006 - pdf\)](#) gir en beskrivelse av hvordan kommunene kan bruke GIS og tematiske geodata som støtte i arbeidet med ROS-analyser, knyttet opp mot arealplanprosesser i kommunen.

[Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag \(revidert 2009 - pdf\)](#) fra NVE beskriver hvilke prosesser knyttet til vassdrag som kan utgjøre fare, hvilke sikkerhetsnivå som bør legges til grunn ved planlegging og utbygging i slike fareområder, og hvordan de ulike farene bør utredes og innarbeides i arealplaner og byggesaker.

[Veileder for gjennomføring av ROS-analyser for utbygging i høyfjellet \(2005 - pdf\)](#)

En veileder til de som planlegger utbygging av fritidsbebyggelse i høyfjellet, som tar for seg elementer som kan være spesielt viktige for slike områder.

Spørsmål om klimatilpasning i din kommune

3. Klimatilpasning i planverk

- Er hensynet til et framtidig endret klima tatt inn i alle deler av kommunens planlegging (planstrategi, planprogram, samfunnsdelen, arealdelen, konsekvensutredninger, ROS-analyser)?
- Er klimatilpasning en del av kommunens klima- og energiplan?
- Er det andre planer hvor hensynet til framtidig klima er viktig?
- Er det behov for organisatoriske grep for å sikre at hensyn til framtidig klima blir ivaretatt, for eksempel mht koordinering og samarbeid på tvers)?
- For ny bebyggelse: er hensyn til forventede klimaendringer tilstrekkelig ivaretatt i ROS-analyser og/eller konsekvensutredninger?
- For eksisterende bebyggelse: Er hensynet til forventede klimaendringer tatt inn som del av planer for vedlikehold, oppgradering, fortetting osv? For eksempel i nye ROS-analyser i områder man antar ikke vil være sikre lenger på grunn av de forventede klimaendringene ?
- Kan det også være utviklingstrekk i samfunnet som kan øke/minske sårbarheten for forventede klimaendringer i kommunen, for eksempel:
 - Behov/krav fra brukere
 - Tilflytting/fracflytting
 - Alderssammensetning i kommunen
 - Økonomiske svingninger
 - Kunnskaps- og kompetanseutvikling
 - Framvekst av ny teknologi
 - Matvaresituasjonen i verden
 - Mulighet for lokal produksjon av varer og tjenester
 - Flere flyktninger som kommer til Norge pga klimaendringene
 - Energisituasjonen i Norge og verden



Spørsmål om klimatilpasning i din kommune

4. Planlegge og iverksette tiltak

- Hvilke fysiske tiltak/inngrep må iverksettes for å møte forventede klimaendringer?
- Er det behov for alternative måter å arbeide på for å løse nye utfordringer?
- Er klimahensynet tatt inn i planer for oppgraderinger og/eller bygging av ny infrastruktur
- Er det behov for å stille spesielle krav til nybygg mht plassering og/eller utforming eller overvannsløsninger?
- Hvilke tiltak for klimatilpasning bør legges inn som en fast del av planer for oppgradering, rehabilitering, fortetting osv i eksisterende bebyggelse, for eksempel at kommunen alltid skal ta hensyn til endret klima ved oppgraderinger av vann- og avløpssystemer, at det stilles særlige krav ved rehabilitering av bygg og installasjoner etc)?
- Er det viktige samfunnsfunksjoner eller infrastruktur som vil være spesielt utsatt for klimaendringer?
- Har kommunen den kunnskapen og kompetansen som trengs?





Klimatilpasning Norge

Klima-START

Diskusjonsoppgave om klimasårbarhet

Klima-START er et hjelpemiddel for å komme i gang med klimatilpasning og egner seg til bruk ved samlinger, oppstartsmøter og lignende. De to første skjemaene er felles for alle, for de to siste lages ett skjema pr. område/virksomhet.

<http://www.regjeringen.no/upload/MD/Kampanje/klimatilpasning/Bilder/Veileder/Klima-START.pdf>

Klimautfordringer

Direkte og indirekte effekter, hendelser og gradvise endringer



Klimatilpasning
Norge

Hav

- Generell havnivåstigning
- Stormflo
- Høy vannstand ved elveutløp
- Forsuring
- Endringer i strømforhold
- Endringer i artssammensetning
- Erosjon som følge av havstigning

Temperatur

- Temperaturstigning land - vinter
- Temperaturstigning land - sommer
- Temperaturstigning sjø - vinter
- Temperaturstigning sjø - sommer
- Smelting av isbreer
- Tining av permafrost
- Varmebølge
- Ekstrem kulde
- Skogbrann/vegetasjonsbrann
- Endret fryse-/tinesyklus

Flom

- Vårflom, større vassdrag
- Vårflom, mindre vassdrag
- Vinterflom, større vassdrag
- Vinterflom, mindre vassdrag
- Isganger
- Regnflom
- Endret flommønster
- Urban flom/overvann

Skred

- Snøskred
- Jordskred
- Steinsprang
- Leirskred
- Erosjon

Biofysiske forhold

- Endringer i biologisk mangfold
- Nye parasitter/bakterier
- Lengre vekstsesong
- Gjengroing av landskap
- Forurensning

Nedbør

- Snømengde og -sesong
- Regnmengde og -sesong
- Langvarig regn
- Ekstremt regn
- Ekstremt snøfall
- Forurensning av drikkevann
- Isstormer (kombinasjon vind/underkjølt regn)
- Tørke

Vind

- Endret hovedvindretning
- Økt gj. sn. vindhastighet – land
- Økt gj. sn. vindhastighet – sjø
- Storm/orkan – land
- Storm/orkan – sjø

Andre

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Velg ut klimautfordringer som er aktuelle i ditt geografiske område, basert lokal kunnskap og på kartet på www.klimatilpasning.no.



Vurdering av virksomheter/områder

Område/ virksomhet:	Klimautfordring:																

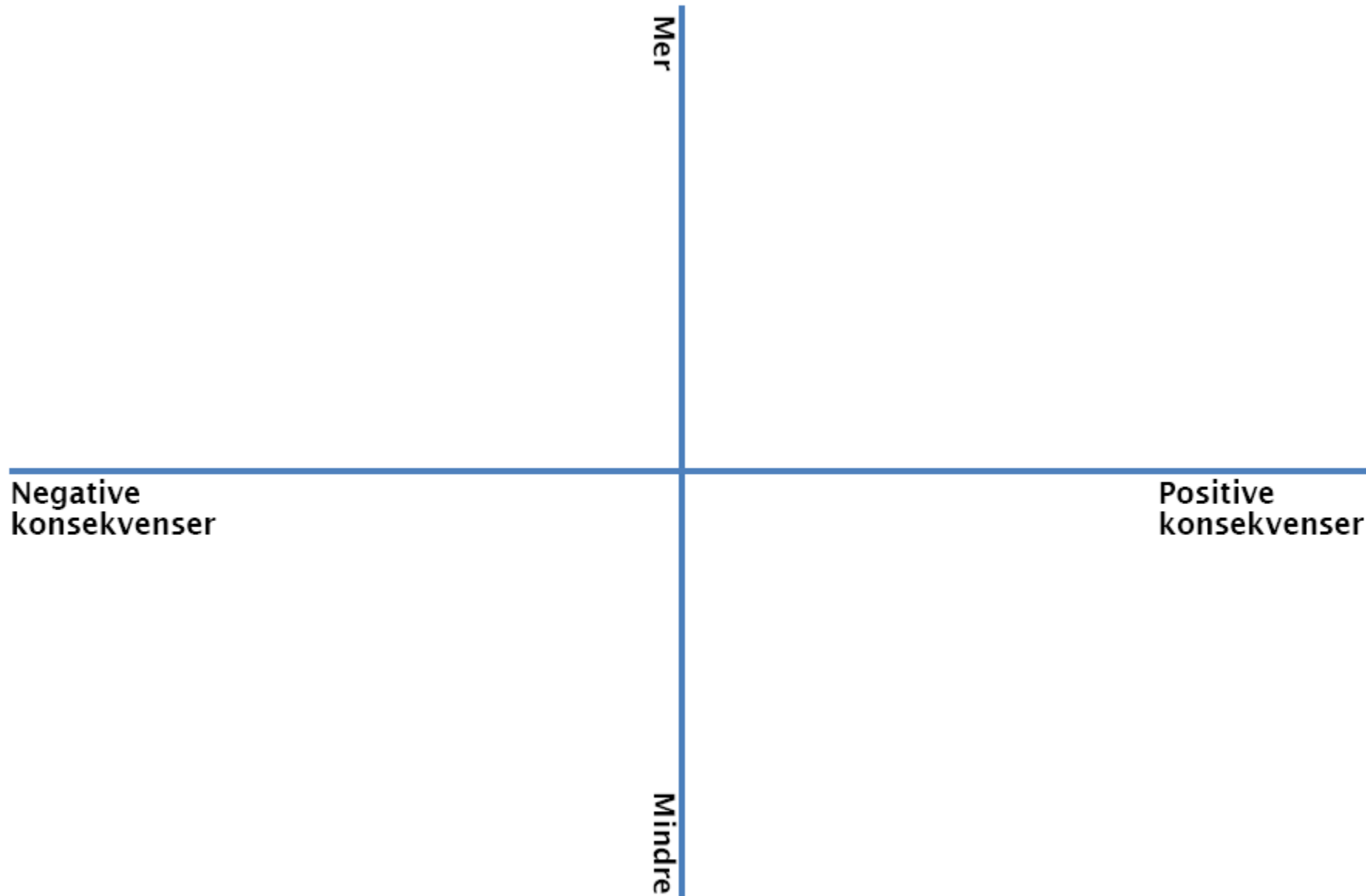
Sett opp de områder/virksomheter som analysen skal omfatte nedover i matrisen, med de utvalgte klimautfordringene bortover. Kryss av utfordringer som er aktuelle for hvert område/virksomhet.



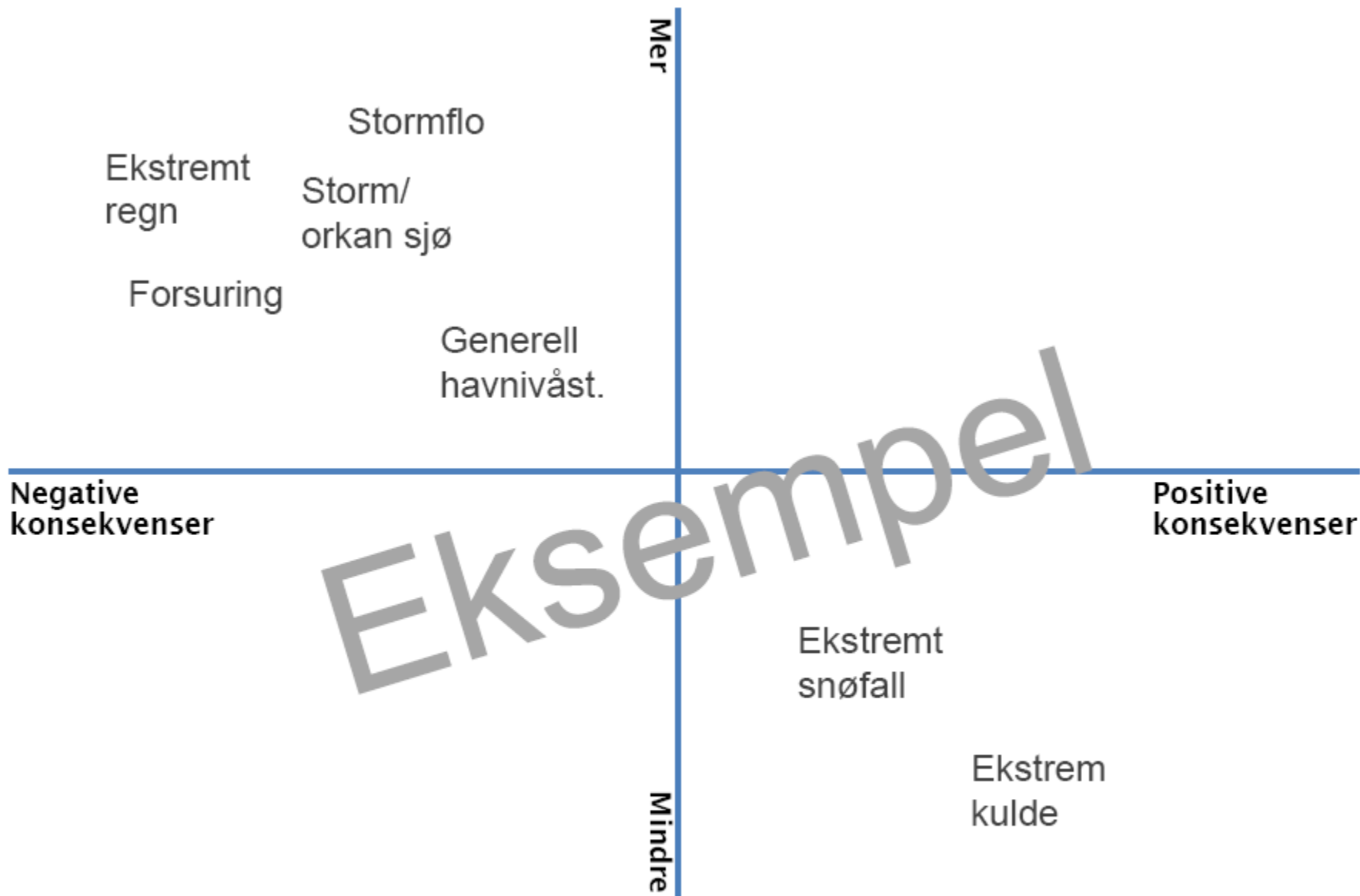
Vurdering av virksomheter/områder

Område/ virksomhet:	Klimautfordring: Generell havnivåstigning	Stormflo	Høy vannstand ved elveutløp	Forsuring	Temperaturstigning g land – vinter	Tining av permafrost	Ekstrem kulde	Vinterflom, mindre vassdrag	Snøskred	Endringer i biologisk mangfold	Snømengde og – sesong	Regnmengde og – sesong	Ekstremt regn	Ekstremt snøfall	Storm/orkan – land	Storm/orkan - sjø
Bygg og anlegg	X	X	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X	
Energi- og kraftforsyning		X			X		X	X			X	X	X	X	X	
Fiskeri- og kystnæring	X	X		X			X						X	X		X
Jord- og skogbruk					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Reindrift					X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
Turisme og friluftsliv	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Helse					X		X			X	X			X		
Natur, miljø og landskap	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Transport og samferdsel		X			X	X	X				X	X	X	X	X	X
Vann og avløp		X	X				X	X			X	X	X	X		

Sett opp de områder/virksomheter som analysen skal omfatte nedover i matrisen, med de utvalgte klimautfordringene bortover. Kryss av utfordringer som er aktuelle for hvert område/virksomhet.



Plasser klimautfordringene i forhold til om det blir mer eller mindre av dem, og hvor store konsekvensene av dem blir for hvert enkelt område/virksomhet.



Plasser klimautfordringene i forhold til om det blir mer eller mindre av dem, og hvor store konsekvensene av dem blir for hvert enkelt område/virksomhet.

Klimautfordring	Planverk	Forebygging	Beredskapstiltak	Informasjon	Kunnskap	Ressurser
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



= Behov for større endringer



= Behov for justering



= Ikke behov for endringer

For hvert område/virksomhet, vurder status for planverk, forebyggingstiltak, beredskapstiltak, informasjon, kunnskap og ressurser knyttet til de klimautfordringene som vil gi størst konsekvenser

Klimautfordring	Planverk	Forebygging	Beredskapstiltak	Informasjon	Kunnskap	Ressurser
Ekstremt regn	●	●	●	●	●	●
Havnivåstigning	●	●	●	●	●	●
Stormflo	●	●	●	●	●	●
Forsuring	●	●	●	●	●	●
Storm/orkan - sjø	●	●	●	●	●	●

● = Behov for større endringer

● = Behov for justering

● = Ikke behov for endringer

For hvert område/virksomhet, vurderer status for planverk, forebyggingstiltak, beredskapstiltak, informasjon, kunnskap og ressurser knyttet til de klimautfordringene som vil gi størst konsekvenser

[Departementets forside](#)[Forsiden til
Klimatilpasning](#)[Fylker](#)[Klimautfordringer](#)[Fagområder
klimatilpasning](#)[Bibliotek](#)[Om Klimatilpasning
Norge](#)[Kart: Klima i Norge 2050
og 2100](#)[▶ **Veileder: Klimatilpasning**](#)

- ▶ Hva bør du vite?
- ▶ Slik kommer du i gang
- ▶ **Veien videre**

VEILEDER: Veien videre

Klimatilpasning i kommuneplanen

Overordnet planlegging etter Plan og bygningsloven er et viktig virkemiddel i klimatilpasningsarbeidet.

18.10.2010



Å ta klimatilpasning inn i kommuneplanen vil også styrke kommunens robusthet i møte med forventede klimaendringer.

Kommunene har primæransvaret for arealplanleggingen i Norge og ved å ta inn klimatilpasning i kommuneplanen vil kommunen utvikle større robusthet.

I kommunens planlegging skal det legges til rette for utvikling og samordnet oppgaveløsning gjennom forvaltning av arealene og naturressursene. Klimaendringene utfordrer arealbruken blant annet på grunn av stigende hav, økt skred- og flomfare og problemer med overvann i bebygde områder. Samtidig gir PBL kommunen mulighet til å styre ny utbygging og sentral infrastruktur til områder som er mindre sårbare for klimaendringer eller man kan gjennomføre tiltak i forkant som gjør området mindre sårbart. Det er viktig at problemstillinger og risikoområder knyttet til klimaendringer, vurderes og tas hensyn til i alle delene av planprosessen. Kommunestyret skal vedta kommunal planstrategi, kommuneplan og reguleringsplan, jfr. § 3-3.

[Illustrasjon planprosess \(pdf\)](#)

Kommunal planstrategi og klimatilpasning

Kommunestyret skal vedta en kommunal planstrategi første året etter kommunevalget.



ROS på oversiktsnivå

- Hvilke farer har vi ?
- Betydning for arealbruk ?




Kommuneplanens arealdel:

- Hensynssoner ?
- Krav til sikkerhet ?
- Krav til vurdering ? (i reguleringsplan)
- Bestemmelser



Reguleringsplan:

- Vurdering av reell fare ?
- Krav til sikkerhet ?
- Krav til vurdering ? (detaljanalyser)
- Bestemmelser



Utbygging/byggesak, jf PBL § 28-1:

- Dokumentere tilstrekkelig sikkerhet før byggestart.
- Utforming av areal og bygg (skadereduserende tiltak som flomvoller, skredsikring, drenering/grøfting m.m.)
- Utrustning (deteksjon, aggregat m.m.)