

Klimatilpasning i kommunal planlegging

Narvik 28.11.2013

Sunniva Tøsse
sunniva.tosse@dsb.no

Klimatilpasning Norge



Klimatilpasning
Norge

- Regjeringens satsing på klimatilpasning, startet i 2007
- Mål: redusere samfunnets sårbarhet for klimaendringer
- Tverrdepartemental gruppe, ledes av Miljøverndepartementet
- Sekretariat ved Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)



Nasjonalt sekretariat arbeider med



Klimatilpasning
Norge

- Informasjon og økt kunnskap om klimatilpasning på www.klimatilpasning.no
- Kurs i klimatilpasning
- Framtidens byer
- Internasjonalt arbeid
- Veileder i klimatilpasning



Veileder i klimatilpasning



Klimatilpasning
Norge



www.klimatilpasning.no





Hva er klimatilpasning?



Klimatilpasning
Norge

”Vurderinger og tiltak for å tilpasse natur og samfunn til effektene av nåværende eller framtidig klima, for å forebygge mot uønskede virkninger eller dra nytte av fordelene” (IPCC 2007)



Hva er klimatilpasning?



Klimatilpasning
Norge

”Vurderinger og tiltak for å tilpasse natur og samfunn til effektene av nåværende eller framtidig klima, for å forebygge mot uønskede virkninger eller dra nytte av fordelene” (IPCC 2007)



Hva er klimatilpasning?



Klimatilpasning
Norge

”Vurderinger og tiltak for å tilpasse natur og samfunn til effektene av nåværende eller framtidig klima, for å forebygge mot uønskede virkninger eller dra nytte av fordelene” (IPCC 2007)



Ansvar for klimatilpasning



Klimatilpasning
Norge

- Alle sektorer og forvaltningsnivå har et ansvar
 - Kartlegge egen sårbarhet
 - Vurdere mulige tiltak
 - Iverksette tiltak
- Kommunene har en særskilt viktig rolle
 - Kommunen er ansvarlig for at risiko og sårbarhet blir vurdert og skal bidra til at det kun bygges i områder som er tilstrekkelig sikre mot naturutløste hendelser.



dsb

Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap

Klimaendringer i Nordland



Klimatilpasning
Norge

- Fremskrivninger for 2100
 - Havnivåstigning langs Nordlanskysten (20-100 cm) ¹
 - stormflo på opp mot 380 m noen steder (rel. NN1954)
 - Økt temperatur +1,3-2,5% gjennomsnittlig temperaturøkning ²
 - Økt nedbør +20%-50% ²
 - Økning i antall dager med mye nedbør og økning i nedbørsmengden på dager med mye nedbør ²
 - Varmere og surere hav
 - Vind = usikker parameter

Kilder:

1. Bjerknessenteret /DSB (2009) Havnivåstigning i Norske kommuner
2. Klima i Norge 2100 (nedskaleringer basert på IPCCs fjerde hovedrapport, 2007 og klimatilpasing.no)



Hvordan vil framtidens klima påvirke risiko og sårbarhet?



Klimatilpasning
Norge

- Hyppigere ekstreme vær-situasjoner som mer intense regnskyll, tørke?
- Havnivåstigning og høyere stormflo
- Økt risiko for flom, skred
- Økt fare for flom i små elver og bekker
- Økt risiko for skade på tiltak som ligger i lavereliggende områder, nær elver og bekker. Økende fare for oversvømmelser i bebyggelse som allerede i dag har problemer med oversvømmelse.



Mer ekstremt enn før?

- Foreløpig viser ikke data flere stormer enn før
 - Dagmar var likevel en av de sterkeste stormene de siste 30 år
-
- Men, det regner mer enn før og antall episoder med ekstremnedbør har økt
 - Økning i døgn med kraftig nedbør



Mer ekstremvær = større og flere skader?

- Eller har vi bygget oss sårbare?
- Hvordan, hvor og hva bygger vi?
- Klimaekstremer må inn i hvordan vi planlegger
- Tøffere vær + mangelfull kunnskap
= flere naturutløste hendelser



Foto: NRK





Klimaendringer – noen utfordringer



Klimatilpasning
Norge

- Fare, risiko og sårbarhetsforhold kan endre seg som følge av klimaendringene. Sårbarheten kan øke dersom man allerede er sårbar i dag. Nye områder kan bli sårbare.
- Klimatilpasning = planlegge for et klima **i endring**
- Mer uforutsigbarhet!
 - Lokalitet, frekvens og intensitet endres



Farer og risiko det tas hensyn kommunal planlegging



Klimatilpasning
Norge

- Flom, erosjon, overvann, stormflo, vanninntrengning, skred, vind, radon, forurenset grunn, stråling, farlige stoffer, brann, kraftlinjer, sårbare objekter, kritisk infrastruktur m.m.
 - Krav til sikker byggegrunn, jf. § 28-1 i pbl
 - Tekniske krav slik at tiltaket oppfyller krav til sikkerhet, jf. TEK 10
- Med **utgangspunkt i dagens klima** legges det inn krav og føringer når tiltak skal godkjennes



Klimatilpasning og samfunnssikkerhet



Klimatilpasning
Norge

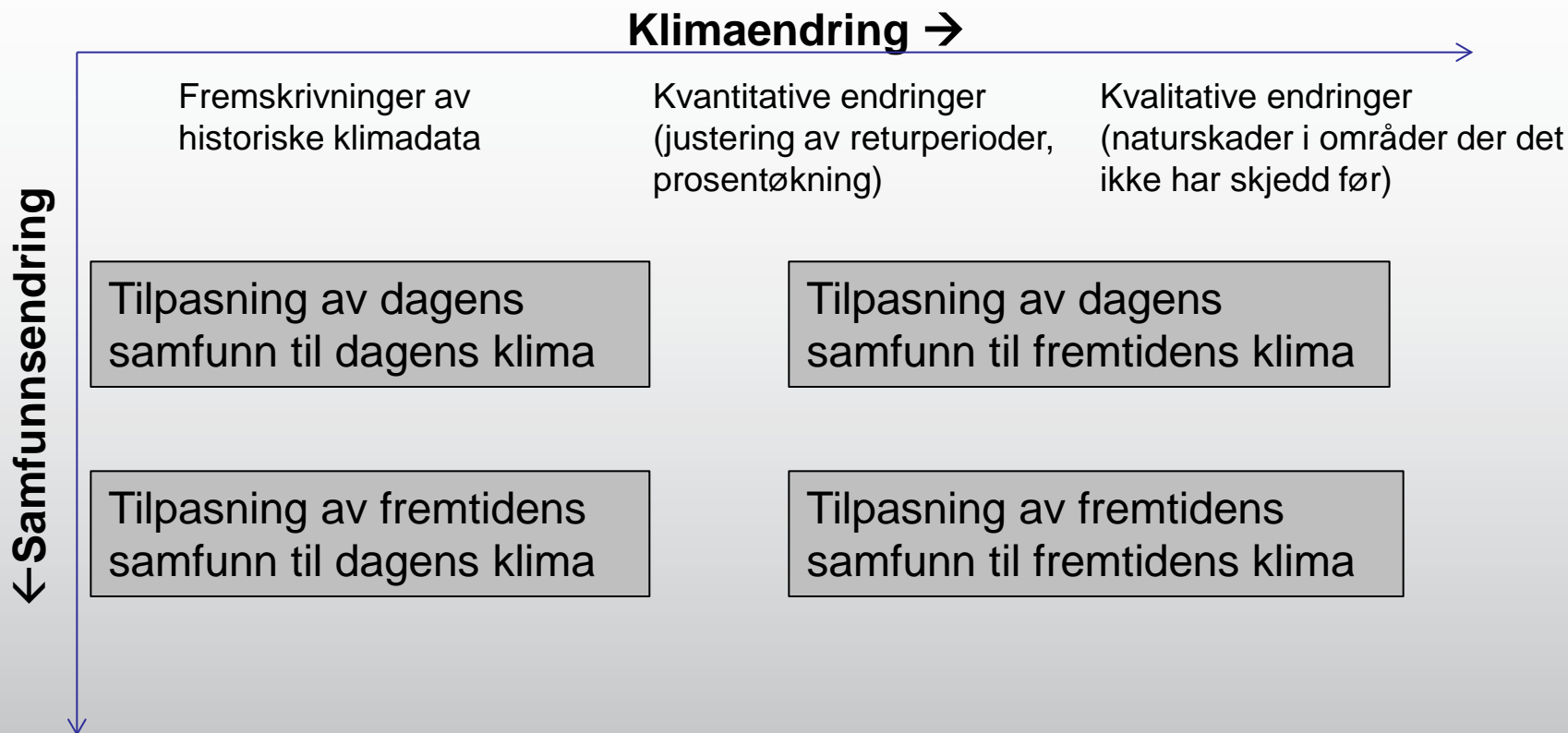
- Inkluder klimafremskrivninger i planleggingsgrunnlaget, ikke ta utgangspunkt i historiske verdier alene
- Ta høyde for mer uforutsigbarhet og usikkerhet.
- Kartlegg (a) sårbarhet for dagens klima, (b) sårbarhet for fremtidens klima
- Inkluder klimatilpasning i planprosesser



Klimaendring og samfunnsendring



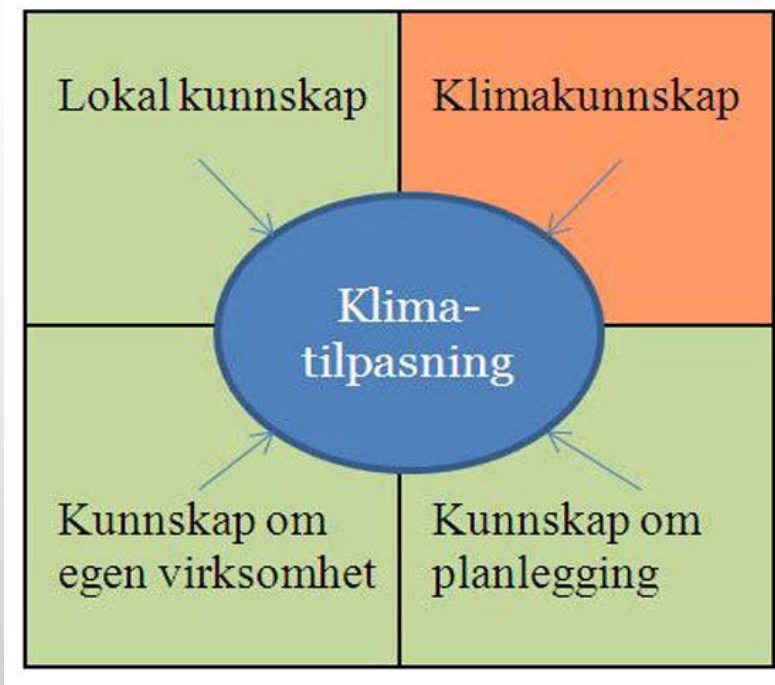
Klimatilpasning
Norge



Ingen veit koss' været bli', men det er sikkert at det bli' vær'.



Klimatilpasning
Norge



Planlegging under usikkerhet er ikke noe nytt!



dsb

Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap



Virkemidler – lovverk



Klimatilpasning
Norge

- Plan- og bygningsloven
 - Risiko og sårbarhetsanalyser, jf. § 4,3
 - Hensynssoner §§ 11-8 og 12-6
 - Krav til sikker byggegrunn § 28-1
 - Teknisk forskrift (TEK 10): Krav til bygg og byggegrunn

- Sivilbeskyttelsesloven
 - Kommunenes beredskapsplikt
 - Helhetlig Risiko- og sårbarhetsanalyse



dsb

Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap

Kommunenes ansvar for klimatilpasning



Klimatilpasning
Norge

- Kommunen er ansvarlig for at risiko og sårbarhet blir vurdert og skal bidra til at det kun bygges i områder som er tilstrekkelig sikre mot naturutløste hendelser.
- Sikker og god arealdisponering gir mer robuste samfunn
- Klimatilpasning inn i alle kommunens planprosesser:
 - Kommuneplanens samfunnsdel
 - Kommuneplanens arealdel
 - Reguleringsplaner
 - Byggesaksplaner
 - Klima- og energiplaner
 - ROS



DSB og beredning

Samfunnssikkerhet og klimatilpasning



Klimatilpasning
Norge

Skaffe oversikt over risiko og sårbarhet	Unngå risiko og sårbarhet	Redusere risiko og sårbarhet	Håndtering av restrisiko*
<p>Gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse for det aktuelle utbyggingsområdet. Kartlegge områder med risiko.</p>	<p>Byggerestriksjoner/-forbud</p> <p>Vurdere alternativ utbygging/lokalisering</p> <p>Vurdere hensiktsmessige arealformål/hensynssoner</p>	<p>Hensynssoner og bestemmelser som kompenserer for risiko og sårbarhet i arealet:</p> <ul style="list-style-type: none">• Planbestemmelser som sikrer forebyggende tiltak, f.eks. videre kartlegging og planlegging, byggeforbud, bygningsmessige tilpasninger etc.• Skadereduserende tiltak f.eks. flom- eller skredvoll, fremkommelighet for utrykningskjøretøy, sikring av vannære områder	<p>Beredskapstiltak som</p> <ul style="list-style-type: none">• varsling• informasjon• beredskapsplaner• evakueringsplaner• utrustning• overvåkning• omkjøringsalternativer• aggregater• etc.

Tabell 1 Faser i samfunnssikkerhet i arealplanleggingen.

Temaveileder: Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven (DSB, 2012)



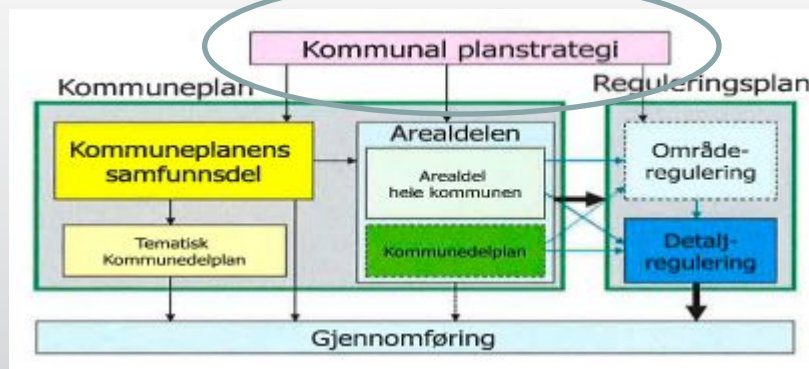
dsb

Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap

Klimatilpasning i planprosessen

- **Kommunal planstrategi**
 - Kommunens strategiske valg knyttet til samfunnsutvikling, arealbruk, miljøutfordringer, sektorenes virksomhet
 - Planbehov:
 - Ny kunnskap om fareområder?
 - Nye nasjonale forventninger? (F. eks. SPR, krav i pbl.)
 - Regionale forventninger?

Det kommunale plansystemet



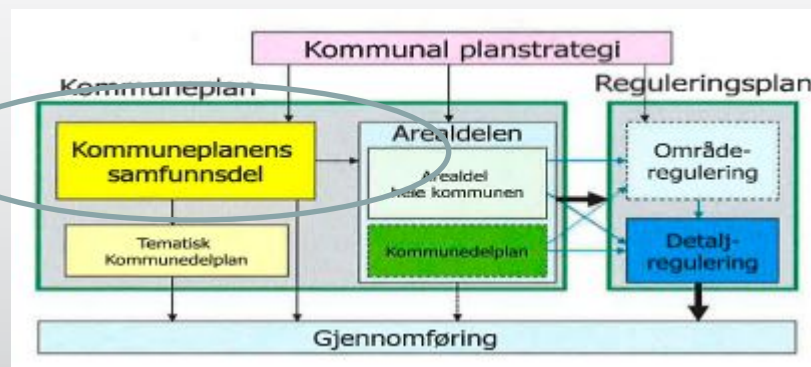
dsb

Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap

Klimatilpasning i planprosessen

- **Kommuneplanens samfunnsdel**
 - Langsiktige utfordringer, mål og strategier for kommunen
 - Mål eller strategi for klimatilpasning bør inngå
 - Handlingsdel: Plan for oppfølging – revideres årlig
 - Tiltak for oppfølging av samfunnssikkerhetsdelen
 - Konsekvenser av klimaendringer bør inngå

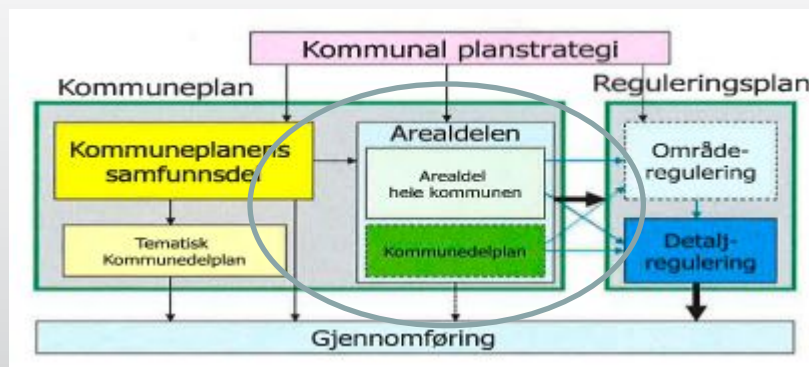
Det kommunale plansystemet



Klimatilpasning i planprosessen

- **Kommuneplanens arealdel**
 - Viser sammenheng mellom samfunnsutvikling og arealbruk
 - Oversikt over risiko- og sårbarhetsforhold, herunder behov for klimatilpasning
 - Beskrive hvordan det tas hensyn til dagens og framtidens klima – tema som behandles i planen
 - Endret arealbruk: ROS
 - Ved fare, risiko eller sårbarhet: Hensynssoner med bestemmelser og retningslinjer (eks. byggehøyde over havet)

Det kommunale plansystemet



Konsekvensutredninger:

For enkeltområder og for planen samlet. ROS kan være en del av konsekvensutredningen. Aktuelle temaer: Havnivåstigning og stormflo, nedbør og ekstremvær, endringer i biologisk mangfold, helse, landbruk...



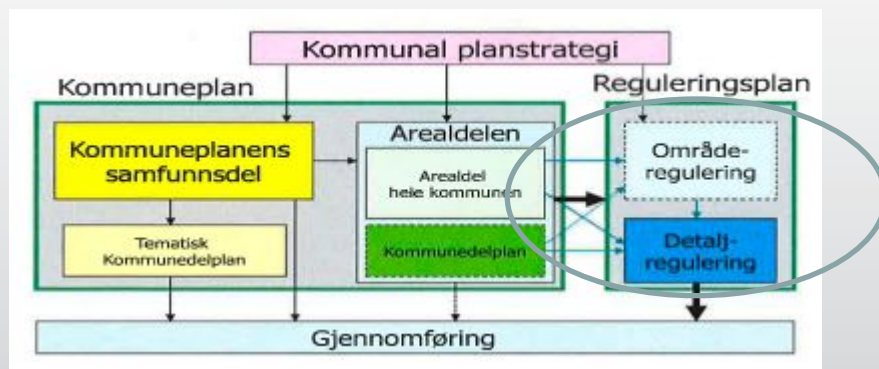
dsb

Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap

Klimatilpasning i planprosessen

- **Reguleringsplan og byggesak**
 - Plankart med bestemmelser
 - Klimatilpasning som sjekkpunkt
 - Krav om ROS: Sees i sammenheng med analysearbeid på overordnet nivå
 - F. eks. følge opp hensynssoner og bestemmelser
 - Reell risiko/fare må utredes

Det kommunale plansystemet



dsb

Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap

Havnivåstigning – tall for Norge

- Å planlegge for havnivåendringer?
- Et behov for regionale og lokale havnivåstigningstall
- Rapport fra 2008 (rev. 2009)
- Hvordan bruke tallene?



			Nordland					
			År 2050 relativt år 2000			År 2100 relativt år 2000		
			Landheving (cm)	(usikkerhet -8 til +14 cm)	100 års stormflo* relativt NN1954	Landheving (cm)	Beregnet havstigning i cm	100 års stormflo* relativt NN1954
Kommunenr	Kommune	Målepunkt						
1871	Andøy	Andenes	12	19 (11 - 33)	212 (204 - 226)	24	66 (46 - 101)	264 (244 - 299)
1868	Øksnes	Myre	12	19 (11 - 33)	214 (206 - 228)	25	65 (45 - 100)	266 (246 - 301)
1870	Sortland	Sortland	13	18 (10 - 32)	213 (205 - 227)	26	64 (44 - 99)	264 (244 - 299)
1867	Bø	Straume	12	19 (11 - 33)	214 (206 - 228)	24	66 (46 - 101)	266 (246 - 301)
1866	Hadsel	Stokmarknes	12	19 (11 - 33)	214 (206 - 228)	25	65 (45 - 100)	265 (245 - 300)
1865	Vågan**	Svolvær (Sør)	13	18 (10 - 32)	288 (280 - 302)	26	64 (44 - 99)	339 (319 - 374)
		Laukvika (Nord)	12	19 (11 - 33)	219 (211 - 233)	25	66 (46 - 101)	271 (251 - 306)
1860	Vestvågøy**	Leknes (Sør)	12	19 (11 - 33)	287 (279 - 301)	24	66 (46 - 101)	339 (319 - 374)
		Eggum (Nord)	11	20 (12 - 34)	215 (207 - 229)	23	67 (47 - 102)	267 (247 - 302)
1859	Flakstad**	Ramberg (Nord)	12	19 (11 - 33)	230 (222 - 244)	24	66 (46 - 101)	282 (262 - 317)
		Nusfjord (Sør)	12	19 (11 - 33)	285 (277 - 299)	24	66 (46 - 101)	337 (317 - 372)
1874	Moskenes**	Reine (Sør)	12	20 (12 - 34)	264 (256 - 278)	23	67 (47 - 102)	317 (297 - 352)
		(Nord)	11	20 (12 - 34)	220 (212 - 234)	22	68 (48 - 103)	273 (253 - 308)

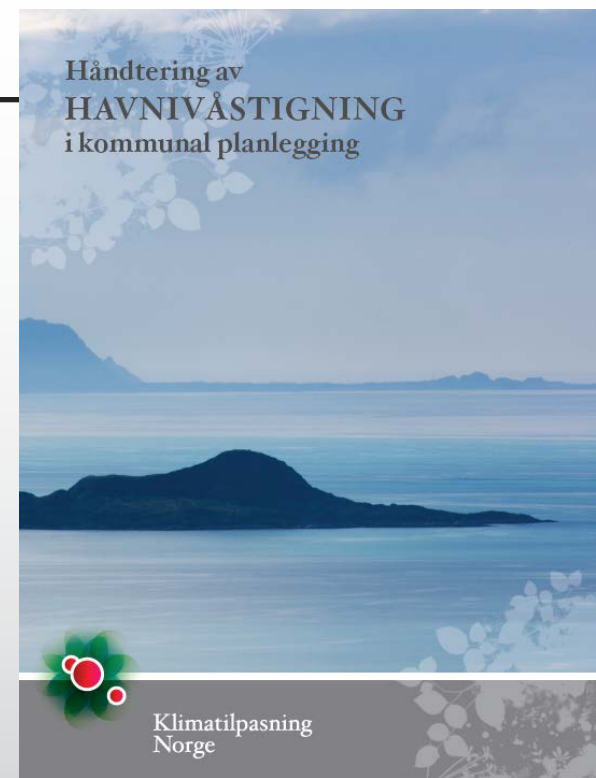
Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging

- Ny bebyggelse. I arealplanleggingen kan kommunen styre ny bebyggelse og infrastruktur til områder som er mindre utsatt for stormflo og bølgepåvirkning, eller kreve tiltak før byggestart som sikrer tilstrekkelig sikkerhet mot stormflo
- Eksisterende bebyggelse. Kommunen bør avdekke om det finnes bygninger, anlegg, kulturminner, veier, infrastruktur osv. som kan bli utsatt for konsekvensene av havnivåstigning og stormflo.
(sikkerhetskrav i TEK10 § 7-2 bør følges i vurderingen)



Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging

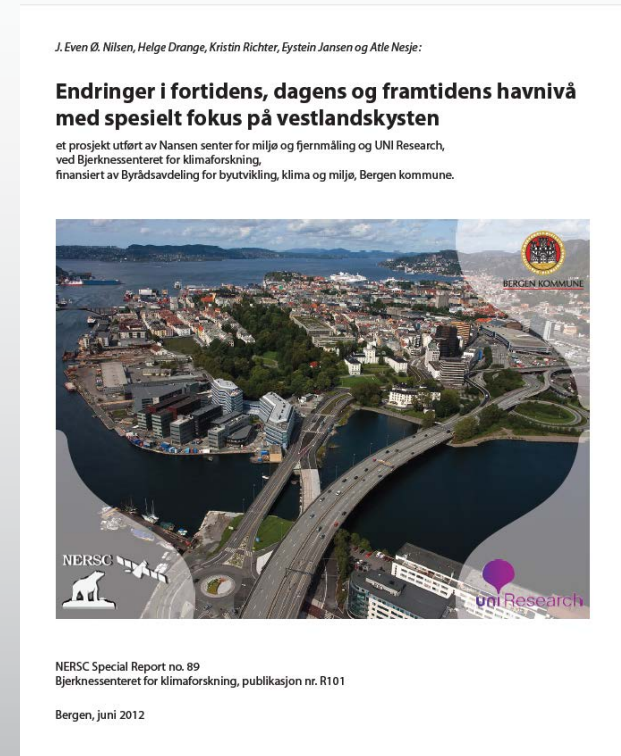
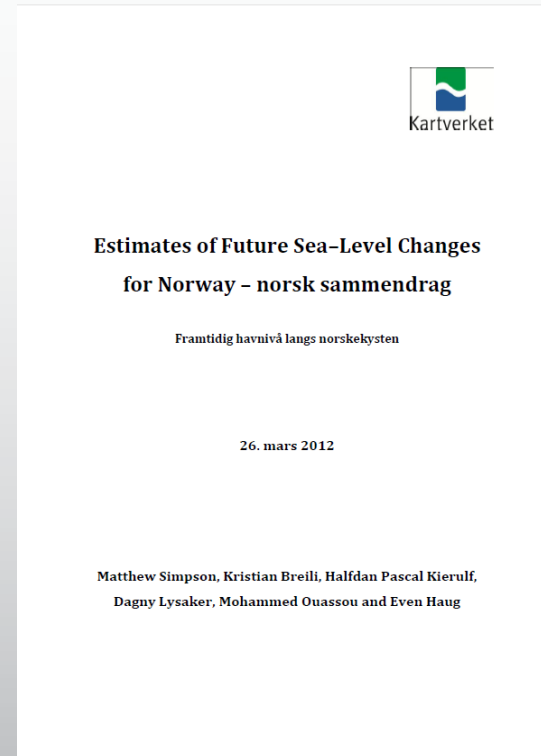
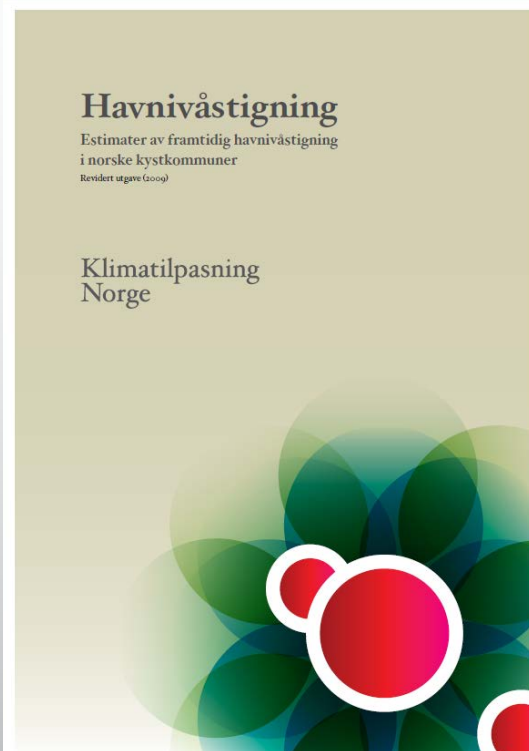
- Havnivåstigning og stormflo må vurderes på lik linje med andre temaer i planleggingen og som en del av ROS-analysen
 - Ta utgangspunkt i dagens klima og legg på endringene
 - Kartlegg sårbare områder (aktsomhetskart, farekart, m.m.)
 - Vurder hvor lang planleggingshorisont som skal brukes – 2050, 2100, enda lenger?
 - Vurdere eksisterende bebyggelse med utgangspunkt i TEK
 - Vurdere behov for tiltak



Nye tall og rapporter og full forvirring?

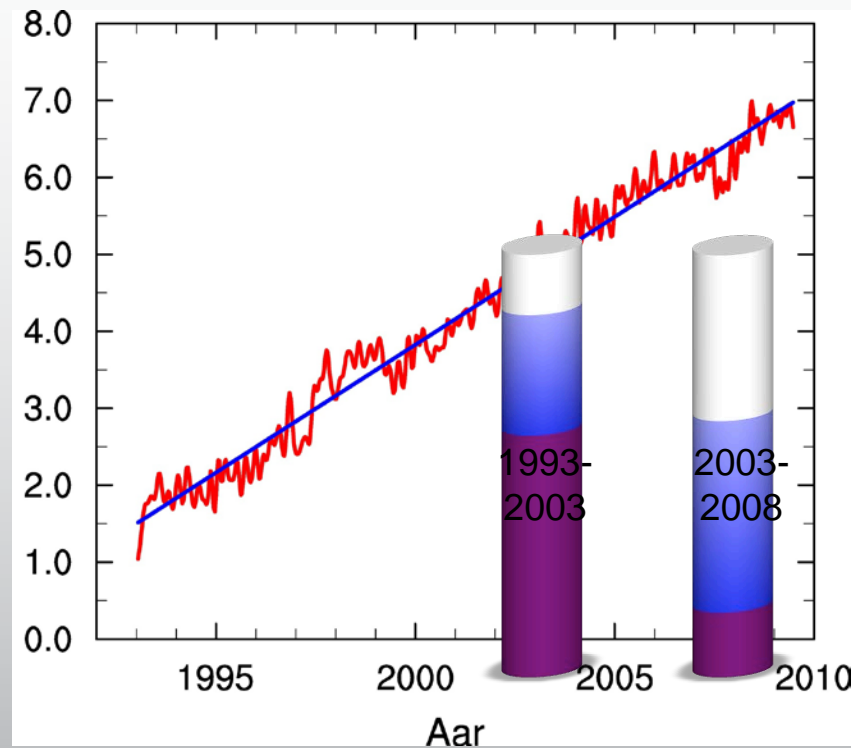


Klimatilpasning
Norge



Hvorfor forskjell i tallene?

- Landhevingsmodellen
 - ny modell fra Kartverket
 - gir 5-10 cm lavere havnivå
- Gravitasjon (endres når landis smelter)
 - kan utgjøre 20-30 cm
- Det meste av forskjellen skyldes ulike estimater av avsmeltingen fra Grønland og Antarktis



dsb

Direktoratet for
samsfunnssikkerhet
og beredskap

Havnivåstigning – eksempler

Kartlegging av sårbarhet

Tema i ROS-analyser og KU

Bestemmelser i kommuneplanens
arealdel :

- kjellerfrie soner
- byggehøyder
- krav om ROS-analyser under bestemte høyder

Krav i reguleringsplaner

Rutiner i byggesaksbehandlingen



Arealer som kan bli tidvis oversvømt av stormflo
i 2100, Kristiansand by



Oppsummering - havnivå

- Klimaendringer forsterker dagens utfordringer
 - Stor usikkerhet knyttet til havnivåstigningstallene
 - men, retningen er gitt
 - Førre var-prinsippet
 - Tidshorisont på bygg/infrastruktur
 - Funksjonen til bygg/infrastruktur
- NOU 2010:10 "Utvalet tilrår at ein vurderer moglege konsekvensar og tiltak med utgangspunkt i den eller dei framskrivingane som inneber størst utfordringar for dei ulike sektorane."

Håndtering av
HAVNIVÅSTIGNING
i kommunal planlegging



Tåler vi å bygge langs sjøen?



Foto: Miljøverndepartementet

Overvann og urbane flommer

- Vann tar plass – og vi får mer av det...
 - VA-sektoren spesielt utsatt
 - Tette flater
 - Overbygde bekker
 - Underdimensjonerte (og gamle rør)
 - Urbane flommer
 - Overvann



Skybrudd i København (2.juli 2011)

- Kloakkvann i gatene
- Kumlokk spratt opp
- Flere hundre tusen rotter i gatene
- 5 tilfeller av leptospirose (en død)
- Skuelystne beboere og vannet ble ikke oppfattet som urent



Større dimensjoner



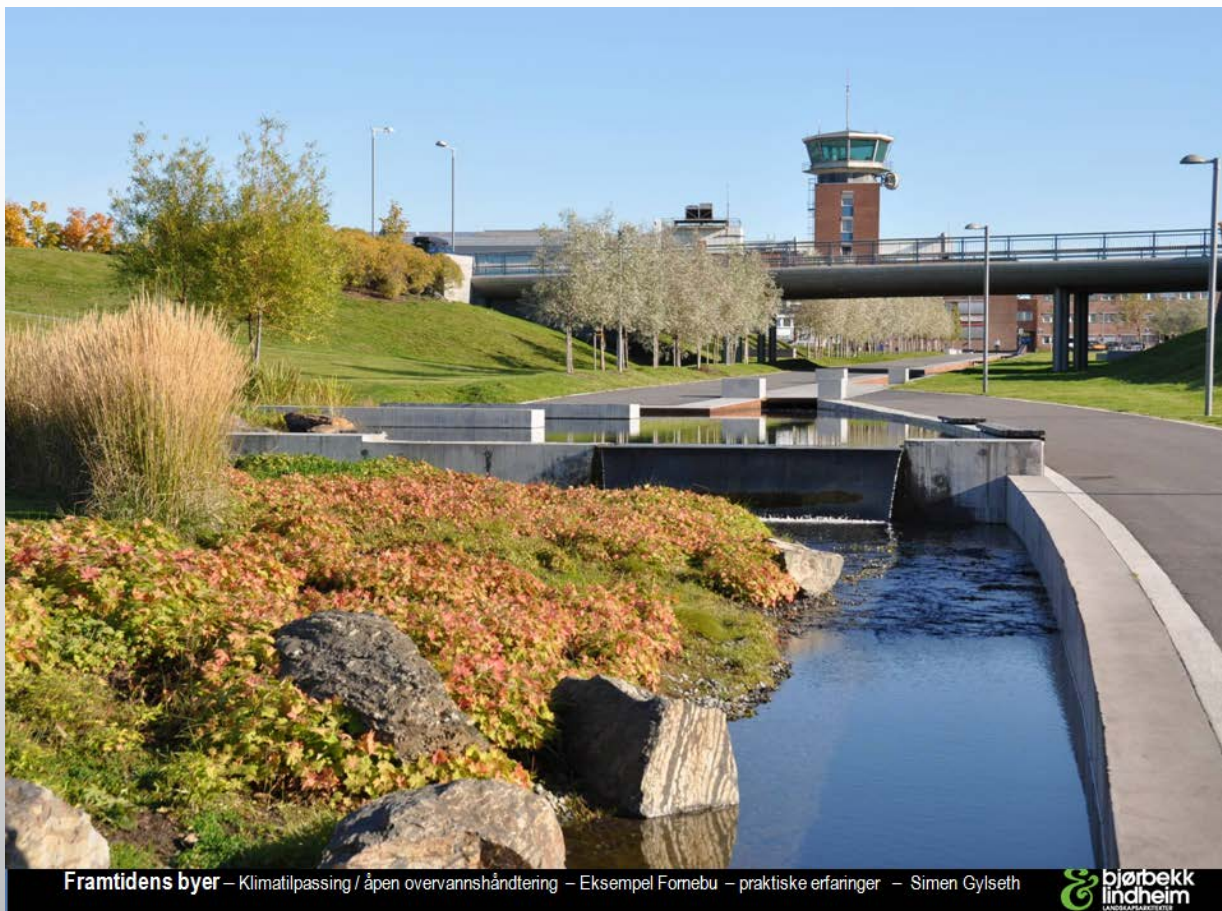


Epler eller asfalt?

- Egne valg
- Konsekvenser for andre



Blå og grønne strukturer i urbane strøk



Framtidens byer – Klimatilpassing / åpen overvannshåndtering – Eksempel Fornebu – praktiske erfaringer – Simen Gylseth

bjørbekk
lindheim
KONSTRUKSJON



 d**sb**

Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap

Regnbed



Et av få regnbed i Norge (Melhus kommune). Foto: NVE

Regnbed etter regnskyll. Foto: NVE



Grønne tak

- Kan dempe generering av flomvann i byene
- Reduserer belastningen på avløpsnett
- Skien:
 - Barnehage og krisesenter med grønt tak
 - Påtrykk fra arkitektene ikke politikerne...

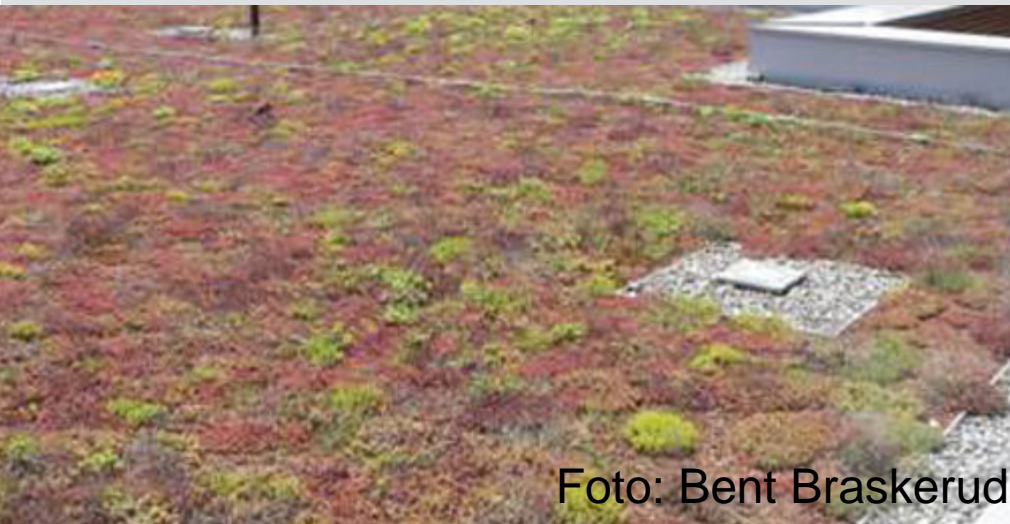


Foto: Bent Braskerud



Foto: Ole Bjørn Ulsnæs

Torggata – Skiens viktigste flomvei

- *”Boliggater kan være greie flomveier”*

Gunnar Mosevoll (virksomhetsleder for vannforsyning og avløp i Skien)



Foto: Ole Bjørn Ulsnæs



Lokal overvannshåndtering som klimatilpasningstiltak

- Mer ekstremnedbør kraver lokal håndtering av overvann, avsetting av flomveger, mm.
- Slike nye løsninger krever samarbeid på tvers, mer kunnskap og kompetanse



Verktøy – klimatilpasning.no

- Fylkesrelevant informasjon
 - for Nordland:
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/kampanjer/klimatilpasning-norge-2/fylker-2/nordland.html?id=540019>
- Sjekkliste for klimatilpasning v/Haavard Stensvand, FMSF
 - (finnes på klimatilpasning.no og på dsb.no)
- Veileder i klimatilpasning
- Veileder i håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging
- Eksempler på tilpasning
- Lenker til kunnskapskilder og andre relevante etater





Kommer:



Klimatilpasning
Norge

- Veiledning "Klimatilpasning i ROS" [DSB]
- Senter for klimatjenester [met + NVE + UniResearch]
- Lovutvalg for overvannshåndtering [Miljødirektoratet]



dsb

Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap



Meteorologisk
institutt
met.no

”Pilotversjon” av met.no/NVE’s Klimaservicesenter (KSS)

- ***Mandat***
- ***Samfunnets behov for klimadata***
- ***Aktuelle klimadata***
- ***Viktige brukerkategorier***
- ***Kommunikasjon med brukere***
- ***Internasjonalt samarbeid***



Statsminister Erna Solberg ser ikke bort fra at uværet i helgen kan føre til strengere regler for hvor det er lov til å bygge hus i fremtiden.

«Hilde» kan føre til nye bygningslover

Statsminister Erna Solberg ser ikke bort fra at uværet i helgen kan føre til strengere regler for hvor det er lov til å bygge

**”om dagens
lovverk hadde
vore følgt ville
dei fleste
studerte
hendingane
truleg vore
unngått”**

(Carlo Aall,
Vestlandsforskning,
AREALKLIM-
samling
Nordfjordeid, 18.-
19.nov 2013)



Forsikringsbransjen

- Forsikringssselskapene vil ikke ta regningen lenger?
- *”Dersom dere ikke har gjort jobben med å forby bygging i områder som ikke er tilstrekkelig sikret mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold, så vær forberedt på å måtte dekke våre utgifter til forsikringsutbetaling.”*

Gjensidige



Eksempel fra Fredrikstad

- Ekstremnedbørhendelse i 2002
- 1000 skademeldinger
- Skader for 40 mill
- Forsikringsbransjen med regreskrav på 14 mill
- Gikk til sak
- Fredrikstad vant i Lagmannsretten
 - Force majeure
 - Kunne ikke lastes





Takk for oppmerksomheten!

sunniva.tosse@dsb.no

www.klimatilpasning.no

www.dsb.no

