



# Samfunnssikkerhet og klimatilpasning i planlegging

Seniorrådgiver  
Guro Andersen

Lista 29. november 2016

DSBs ansvar innenfor samfunnssikkerhet omfatter nasjonal, regional og lokal samfunnssikkerhet og beredskap, brann- og elsikkerhet, industri- og næringslivssikkerhet, farlige stoffer, samt produkt- og forbrukersikkerhet. Sivildforsvaret er en del av DSB.

Fra 1.3 2017: Direktoratet for  
nødkommunikasjon



# DSB skal bidra til samordning



DSB skal understøtte JDs **samordningsrolle** innenfor samfunnssikkerhet og beredskap, herunder klimatilpasning.

**Våre veier**, hus og strømnett er bygget for det klimaet vi har vært vant til, men framover må vi bygge hus og veier slik at de tåler framtidens klima. Vi må ikke bygge i områder som er spesielt utsatt for flom, skred og stigende havnivå, og vi må passe på at det vi bygger er robust nok. Vi kan ikke eliminere all risiko, og vil alltid være påvirket av været og naturen rundt oss. Men jeg er opptatt av å redusere risikoen fra klimarelaterte hendelser.



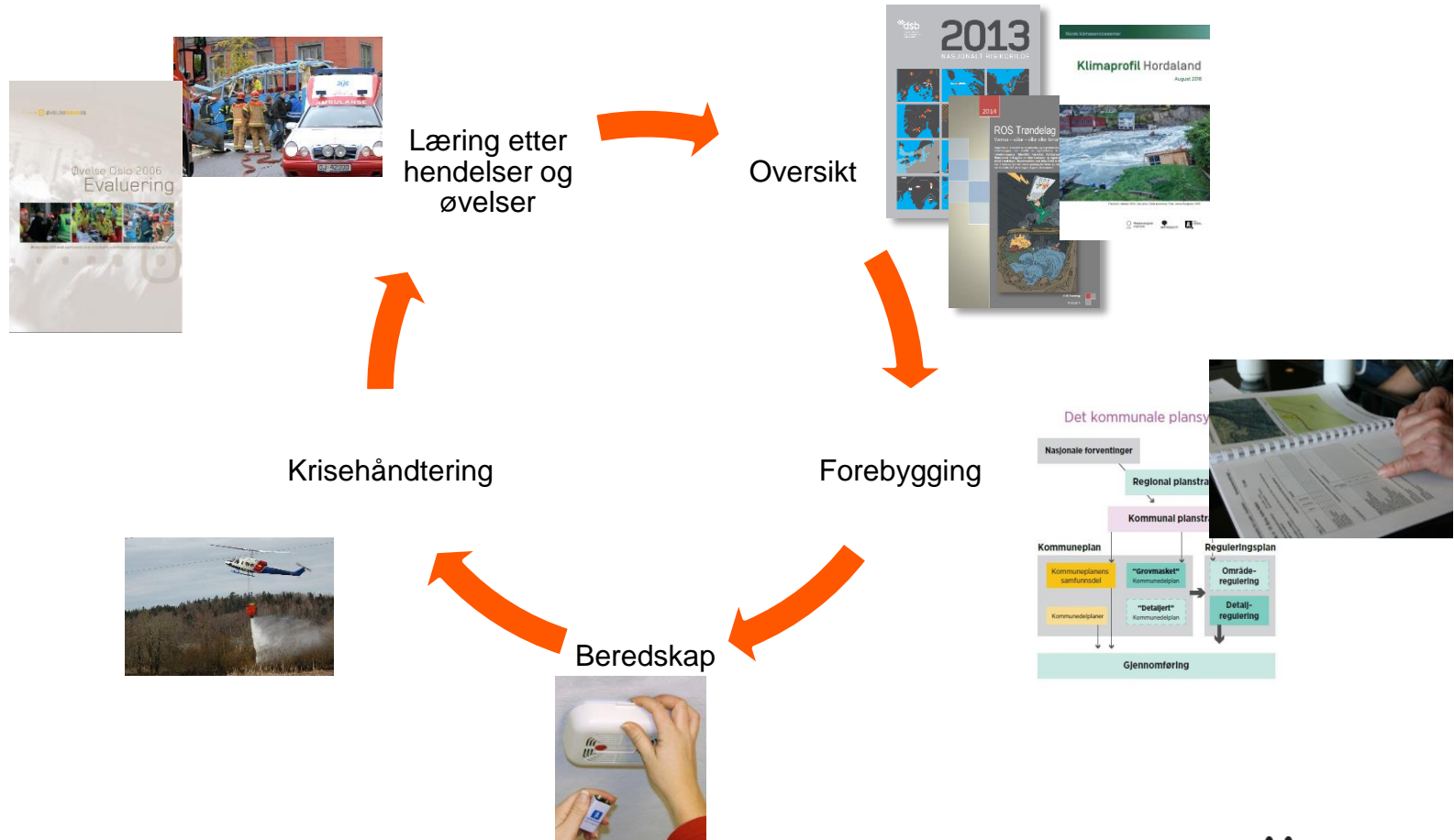
Framover må vi bygge hus og veier slik at de tåler framtidens klima, skriver klimaminister Vidar Helgesen (H).

Klimatilpasning er et prioritert område for denne regjeringen. For å forberede oss og sette inn målrettede tiltak, trenger vi mer kunnskap. Forskningscenteret Klima 2050 er opprettet med mål om å redusere samfunnsmessig risiko forårsaket av klimaendringer med økt nedbør. Vi har bevilget mye til forebyggende tiltak mot flom og skred.

**Klimatilpasning** er samfunnssikkerhet. Et hovedprinsipp er at alle har ansvar for å drive klimatilpasning – både privatpersoner, bedrifter og offentlige aktører i alle samfunnssektorer. Kommunene har en meget viktig rolle siden de har ansvar for arealplanlegging. Vann- og avløpsnett er også et kommunalt ansvar.

*Dagbladet 18.august 2016*

# Hva er samfunnssikkerhet?



# DSBs rolle i arbeidet med samfunnssikkerhet og klimatilpasning



- **Oversikt:** undersøkelser, tilsyn, rapportering (bl.a. innmeldingsløsninger på nett), kartløsning mm.

## Forebygge og redusere risiko og sårbarhet (sannsynlighetsreduserende):

Sikre at klimatilpasning blir ivaretatt i regional og lokal planlegging gjennom bl.a.

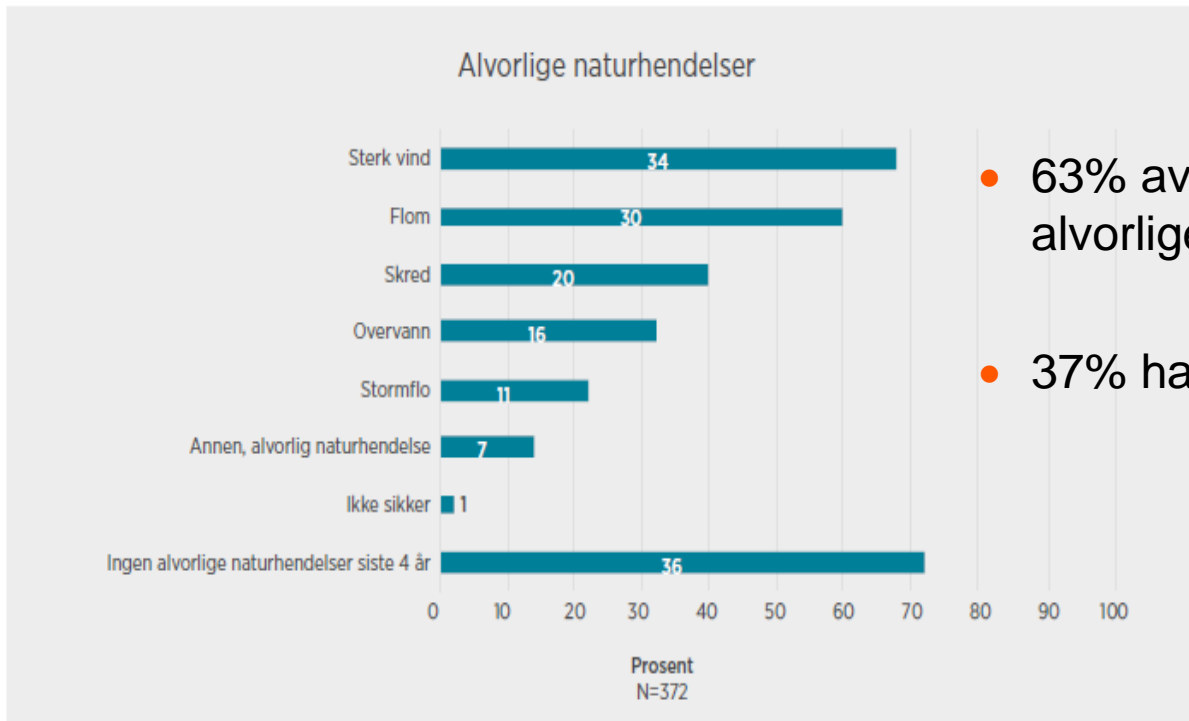
Kompetansebygging/kurs/seminarer/nettverk/forum mm  
Veiledere

- Embetsstyring og oppfølging av fylkesmennene mm.

- **Beredskap (konsekvensreduserende):** øvelser, tilsyn, beredskapsplaner mm.
- **Krisehåndtering:** Sivilforsvaret, brannvesenet, rapportering (fra FM via DSB, til JD)
- **Læring etter øvelser og hendelser (evaluering mm)**

# Kommuneundersøkelsen 2016: Naturhendelser

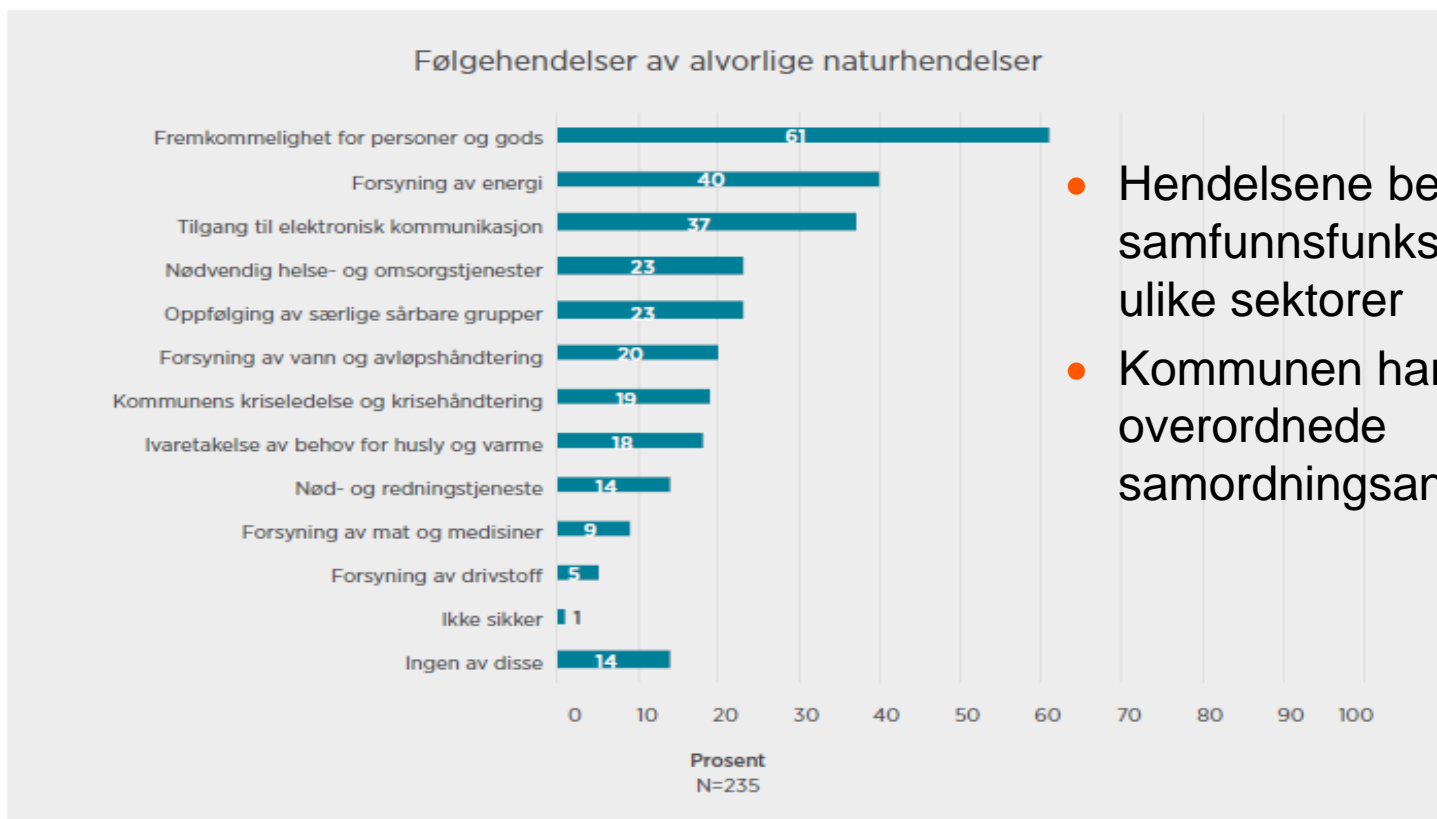
(89 % av kommunen har svart)



- 63% av kommunene har hatt alvorlige naturhendelser siste 4 år
- 37% har hatt mer enn én hendelse

FIGUR 33. Har kommunen vært utsatt for alvorlige naturhendelser siste 4 år? I så fall hvilke typer? Flere svar mulig.

# Konsekvenser av naturhendelser

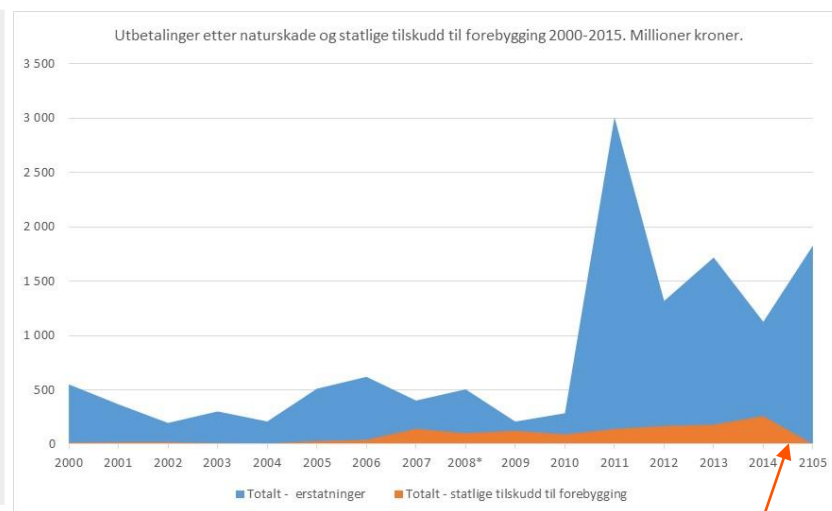
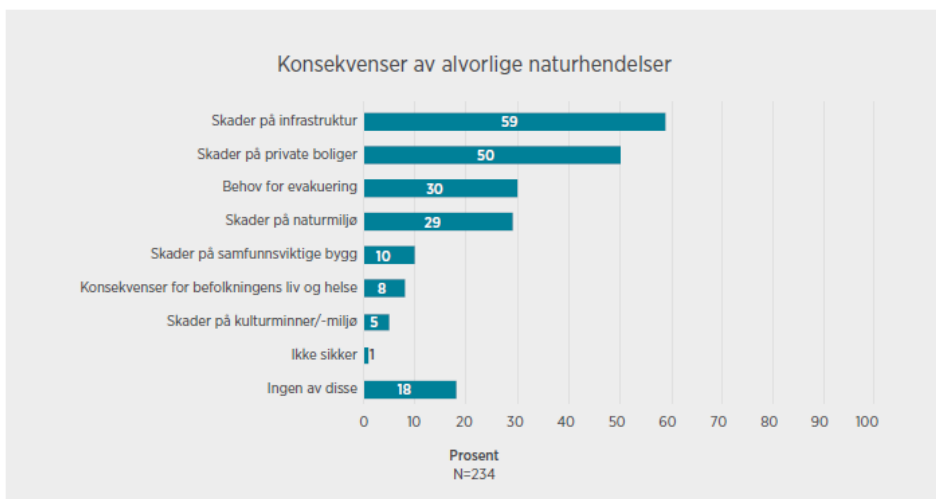


- Hendelsene berører viktige samfunnsfunksjoner og mange ulike sektorer
- Kommunen har det overordnede samordningsansvaret

**FIGUR 34.** Førte naturhendelsen til følgehendelser som svikt eller forstyrrelser i noen av følgende samfunnsfunksjoner? Flere svar mulig.



# Konsekvenser av naturhendelser II



FIGUR 35. Førte naturhendelsen og/eller eventuelle følgehendelser til noe av følgende? Flere svar mulig.

Tall for 2015 foreligger ikke ennå

# Klimatiltak



# Klimatilpasning



## Virkemiddel: Lov og forskrift

- Sivilbeskyttelsesloven med forskrift:
  - Kap. V: Kommunal beredskapsplikt
- Plan- og bygningsloven med forskrift (TEK10, kap. 7)



## Verktøy: ROS-analyser

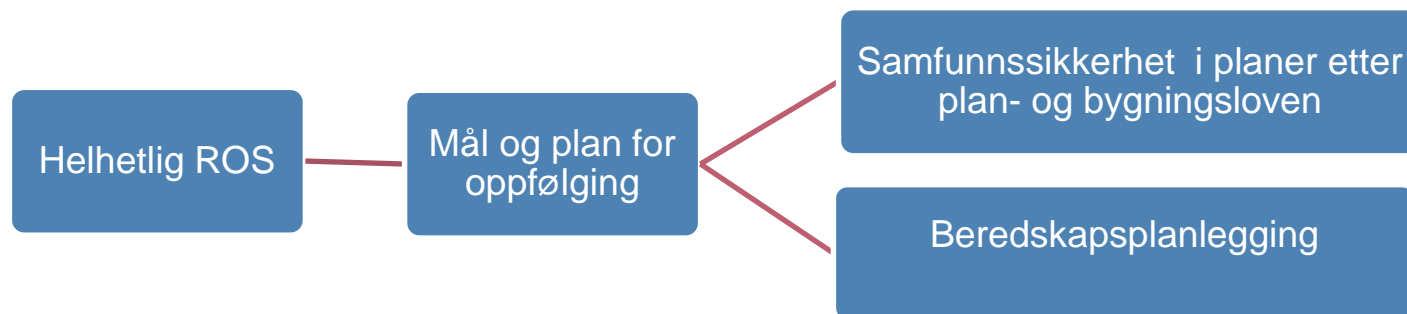
- Helhetlig ROS, jf. § 14 i Sivilbeskyttelsesloven
  - Skal kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen og sammenstille i en ROS-analyser
  - Skal oppdateres i takt med kommunedelplaner/ved endringer i risiko- og sårbarhetsbildet
  - Ligge til grunn for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap
- PBL:
  - § 4-3: ROS til alle utbyggingsplaner
    - Formål å forebygge gjennom å unngå arealdisponering som skaper ny eller økt risiko og sårbarhet

# Oppfølging av helhetlig ROS

Plan- og bygningsloven stiller krav om et helhetlig plan- og styringssystem.

Kommunen skal sikre at planleggingen settes inn i et *bredere samfunnsperspektiv* som legger til rette for styrking og utvikling av den *sektorovergripende samfunnsrettede planleggingen*.

Vurdere forhold som bør integreres i planer og prosesser etter PBL



# Klimatilpasning $\approx$ tilpasning til dårlig vær

Naturskader:

**FNO:** Siden 2010 har skader knyttet til vær og vann kostet forsikringsbransjen mer enn seks milliarder - 1.5 milliarder kroner i 2015

I tillegg kommer skader på vei, jernbane og annen infrastruktur, NVEs skjønnsmidler og utbetalinger gjennom Statens naturskadefond.

# Klimaendringer forsterker dagens utfordringer - krever bevissthet i hele planprosessen

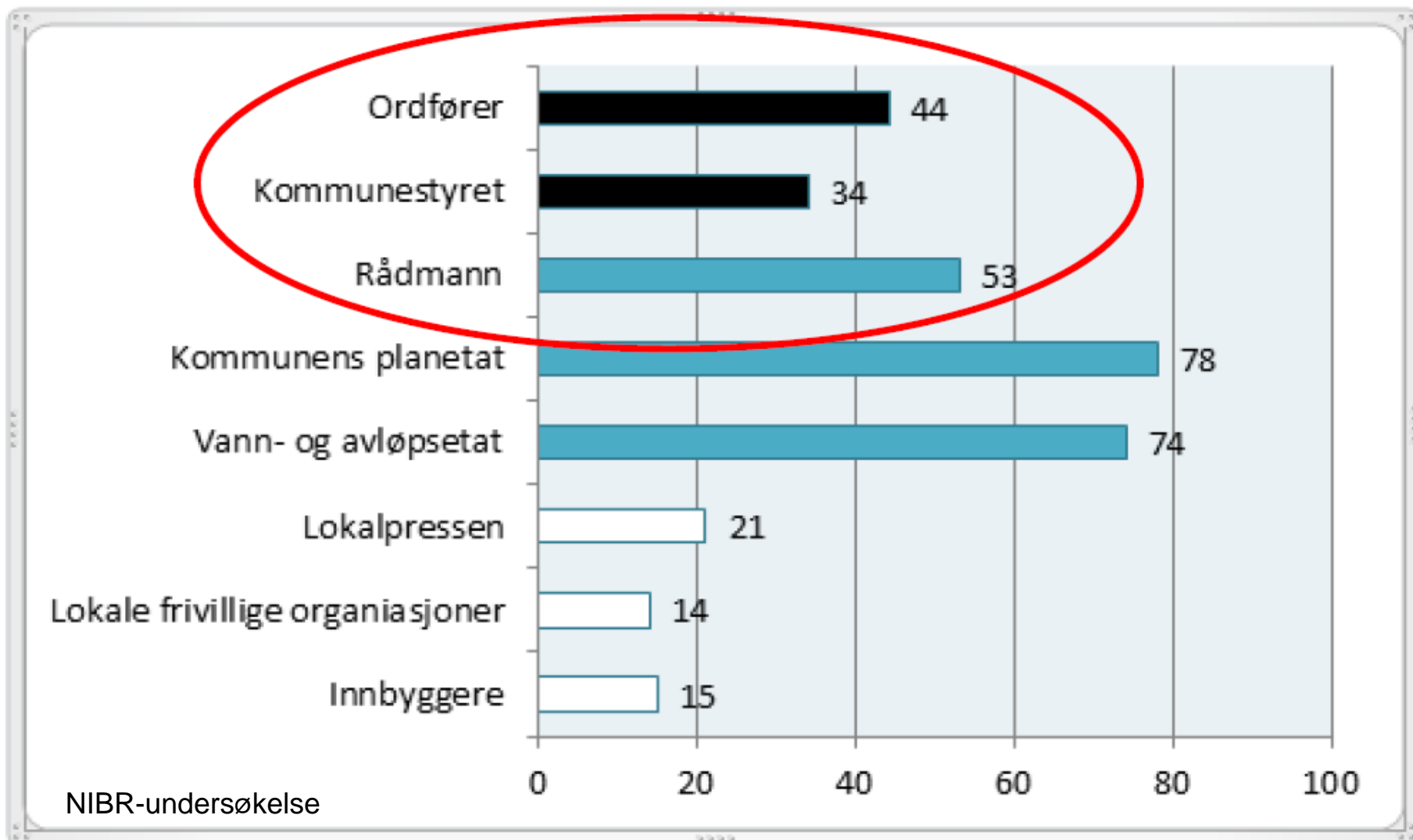
Gjennom arealplanleggingen gir samfunnssikkerhetskravet grunnlag for å «forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.» (jf. § 3-1h)

- Hva, hvor og hvordan bygger vi?



## Politisk styring og forankring som samordning:

I hvor stor grad er de følgende aktører i kommunen opptatt av spørsmål om klimatilpasning?





# Klimatilpasning → samarbeid på tvers

Utfordringer:

- Sektorisert forvaltning
- Økt spesialisering og fragmentering
- Kompleksitet
- Private aktørers rolle i utarbeidelse av planer



# Klimahjelperen – en veileder for å ivareta hensynet til et endret klima i planer etter plan- og bygningsloven

- På hvert plannivå og for alle utredningskrav viser den:
  - *Aktuelt lovgrunnlag (lenker)*
  - *Relevante veiledere (lenker)*
  - *Hvorfor klimatilpasning på dette plannivå?*
  - *Hvordan det kan gjøres?*
  - *Konkrete eksempler*
- Valgte temaer:
  - Havnivåstigning og stormflo
  - Skred (alle typer)
  - Flom
  - Overvann
- Viser sammenhengen mellom plan- og bygningsloven og sivilbeskyttelsesloven/helhetlig ROS



## Planstrategi

Hvorfor:

- Utviklingstrekk og utfordringer som følge av klimaendringer – legges til grunn for kommunens prioriterte planoppgaver
- Funn fra helhetlig ROS som skal følges opp i plan (anbefalt)

Hvordan:

- Utfordringsdokument med oversikt og beskrivelse av utviklingstrekk og utfordringer knyttet til dagens og framtidens klima
- Eksisterende og ny kunnskap og/eller krav, bør omtales og vurderes
- Strategiske valg om hvordan et endret klima skal ivaretas i kommunen, forankres i planstrategien
- Oppfølging i kommuneplanen, evt. del- og temaplaner det er behov for å revidere

## Kommuneplanens samfunnsdel

Hvorfor:

- Skal ta stilling til langsiktige utfordringer (bl.a. klimaendringer), strategier og mål

Hvordan:

- Klimatilpasning forankres i pbl § 3-1h
- Detaljert kunnskap ikke nødvendig
- Hvilke utfordringer vil kommunen stå overfor (f.eks. med bakgrunn i funn fra helhetlig ROS, andre ROS-analyser mm)
- Føringer for oppfølging legges (strategier, mål, retningslinjer etc)
- Evt. egen kommunedelplan/temaplan for klimatilpasning
- Evt. sikre at temaet ivaretas i andre tema og/eller kommunedelplaner

# Utredningskrav

## Planprogram

### Hvorfor:

- Endret klima kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn

### Hvordan:

- Kommuneplanens samfunnsdel
- Kommuneplanens arealdel
- Evt. reguleringsplan (hvis planprogram)
- Konsekvensutredning (hva skal utredes og belyses, f.eks. klimaendringer og konsekvenser for risiko og sårbarhet)

## Planbeskrivelse

- Viktig å vurdere om klimaendringer kan få konsekvenser for planforslaget
- Hvis funn fra helhetlig ROS, konkretisere i planbeskrivelsen
- Hvis kommunen ikke tidligere har tatt hensyn til klimaendringer i kommuneplaner (eller i rulleringer), bør dette inn i planbeskrivelsen

# Utredningskrav

## Konsekvensutredning

- KU-forskriften under revisjon
- DSB foreslått:
  - Skille bedre mellom temaer innenfor miljø og temaer innenfor samfunnssikkerhet
  - Metodeulikhet (KU og ROS)
  - Henvise temaer innenfor samfunnssikkerhet til § 4-3 (ROS)
  - ROS er del av arbeidet med konsekvensutredningen og del av planprogrammet

**Risiko- og sårbarhetsanalyser** - ikke et **mål i seg selv**, men grunnlag for bedre planlegging:

- Bevissthet om planområdet og utbyggingen
- Samle informasjon, også om klimaendringer
- Tverrfaglig/tverrsektoriell tilnærming
- Vurdere hvilke verdier som skal beskyttes – og hvorfor?
- Skal gi et godt kunnskapsgrunnlag, inkl. kunnskap om klimaendringenes effekt
- Skal gi kunnskap om hvilke tiltak som kan iverksettes for å øke planområdets sikkerhet

## Kommuneplanens arealdel

### Hvorfor:

- Skal ivareta hensynet til et endret klima gjennom å forebygge mot negative konsekvenser ved arealdisponeringen

### Hvordan:

- Ivareta hensynet til klimaendringer i planbeskrivelsen, arealplankartet og bestemmelser
- Ivareta strategier, mål, nasjonale mål og forventninger, samt føringer fra overordnet plan(er)
- Sikre kunnskap om klimaendringenes konsekvenser gjennom ROS-analysearbeidet (potensiell fare/aktsomhetsområder)
- Funn fra ROS-analysen skal legges til grunn for utforming av hensynssoner og bestemmelser

## Reguleringsplan

### Hvorfor:

- Hvis potensiell fare er avdekket i kommuneplanens arealdel – detaljere nærmere
- Hvis vedtatte klimatilpasningstiltak er vedtatt på overordnet plan, må dette følges opp (f.eks. bestemmelser til kotehøyde havnivåstigning, overvannshåndtering etc)

### Hvordan:

- Reell fare skal kartlegges på siste plannivå. Må ha/skaffe seg kunnskap om konsekvenser av et endret klima for det aktuelle området
- Detaljkartlegging (flom, skred, overvann, havnivåstigning)
- Funn fra ROS-analysen skal ligge til grunn ved utforming av bestemmelser og hensynssoner.
- Begrensninger i bruk av arealene knyttet til klimaendringer og evt. tiltak, konkretiseres ved bruk av bestemmelser og hensynssoner

# Byggesak

## Hvorfor

- Dersom klimarelatert fare ikke er utredet godt nok i reguleringsplanen (f.eks. gammel plan), må utredes i sammenheng med byggesaken - samme framgangsmåte som i reguleringsplaner
- Ved dispensasjonssaker: kommunen må dokumentere at byggetomten er eller vil bli tilstrekkelig sikker, jf. TEK10, eller at byggingen ikke vil medføre økt fare for omgivelsene.

## Hvordan:

- Avslag etter § 28-1 kan være aktuelt (ny kunnskap er kjent, eller faktiske hendelser har skjedd etter at planen ble utarbeidet)
- Bestemmelser skal følges opp

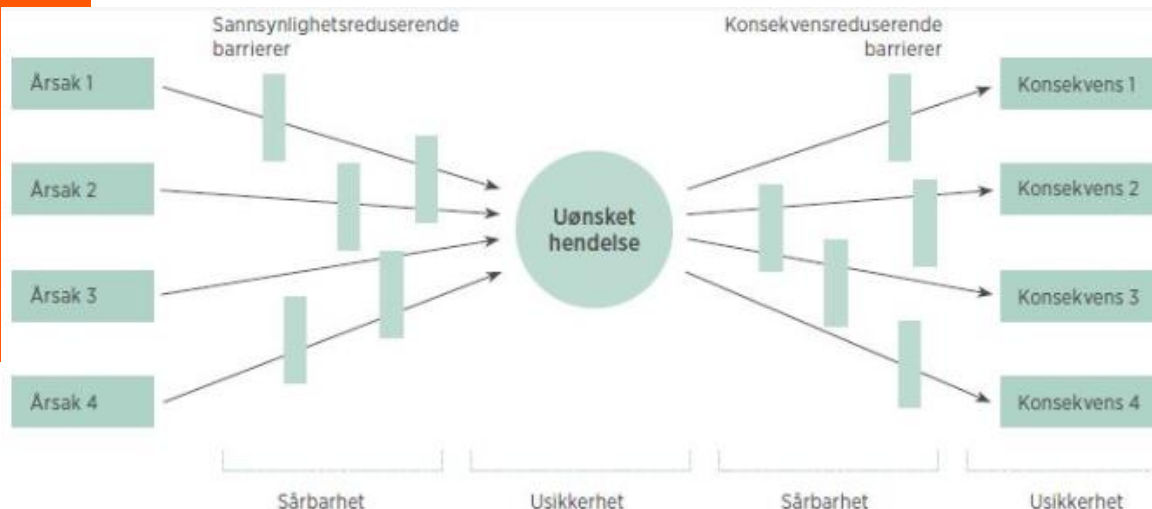


# Metodeforskjell KU og ROS

## Konsekvensutredning § 4-2:

- Natur og miljøtemaer: verdi og omfang = konsekvens (skal fra -4 til +4)

Område	Bolig-område	Sentrum / Næring/ industri m.m.	Svar med mål: 2 = meget god 1 = god 0 = mindre viktig	Konsekvensgrad
<b>I. Medlånmarka</b>	16			
Bolig A +	13	x	2	Stor positiv konsekvens
Bolig B +	44	x	2	Stor positiv konsekvens
Bolig C	47		2	Stor positiv konsekvens
Bolig D	-		1	Middels positiv konsekvens
Masseuttak				Området er regulert
Vei til masseuttak				Ingen/ubetydelig konsekvens
<b>II. Sentrum og Sundspeten</b>		x		
Bolig/Næring		150	2	Stor positiv konsekvens
<b>III. Rønningen</b>				
Bolig E	9		1	Området er under utbygging.
Bolig F	4,2		1	Liten positiv konsekvens
<b>IV. Tømmerås, Ekker og Nausthaugen</b>				
Bolig I	48		2	Stor positiv konsekvens
Bolig J	34		2	Stor positiv konsekvens
Masseuttak M		9	-	



## Risiko- og sårbarhetsanalyse § 4-3:

- Potensiell uønsket hendelse
- Vurdering av hendelsens sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet



# Kunnskapsgrunnlaget

- Hva finnes av kunnskap, hvor?
- Hvem besitter kompetanse som er viktig inn i planarbeidet?
- Tverrfaglig og tverrsektorielt samarbeid
- ROS-analysene bør benyttes som en arena for samordning av kunnskap, informasjon og erfaring:
  - Ta utgangspunkt i dagens værutfordringer
  - Bruk klimaprofilene til KSS - klimapåslag
  - Trekk inn alle relevante fagmiljøer
  - Bruk veiledere fra bl.a. NVE, DSB m.fl.
  - Bruk all tilgjengelig kunnskap (kart, grunnundersøkelser, helhetlig ROS, andre ROS-analyser, lokal kunnskap mm)
  - Usikkerhet knyttet til data
  - Hvilke krav stiller TEK10 (førende for plan)
  - Bruk denne kunnskapen som grunnlag for å identifisere potensielle uønskede hendelser i ROS-analysen



# Identifisering av uønskede hendelser

Hva kan gå galt i planområdet og utbyggingsområdet?

- bidra til å redusere konsekvenser for samfunnet og sikre den enkeltes trygghet for liv, helse og materielle verdier.

Identifisering av uønskede hendelser:

- Er sikkerhetskrav lagt til grunn? Hva kan gå galt om disse kravene ikke følges?
- Er kunnskapsgrunnlaget tilstrekkelig?
- Hva vet vi om klimaendringene? Vil den uønskede hendelsen bli mer alvorlig, opptre oftere i framtiden?
- Hva betyr dette i såfall for hvordan vi planlegger? Hva, hvordan og hvor skal vi bygge?
- Kommuneplanens arealdel – mer overordnet (potensiell fare/faresonekart)
- Reguleringsplan – detaljert kunnskap (reell fare/aktsomhetskart)



## Identifisering av uønskede hendelser forts.

- Hvilken risiko utgjør klimaendringene for: (konsekvenstypene)
  - Liv og helse
  - Stabilitet
  - Materielle verdier
- Ulike risiko- og sårbarhetsforhold:
  - Naturgitte forhold, inkl. klimaendringer
  - Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer
  - Næringsvirksomhet
  - Forhold ved utbyggingsområdet (vil utbyggingen gi økt risiko og sårbarhet i planområdet?)
  - Forhold til omkringliggende områder/evt. i omkringliggende områder som kan få betydning?
  - Forhold som påvirker hverandre (gjensidige avhengigheter)



Flom i Kvinesdal, des. 2015. Foto: Tor Erik Schrøder



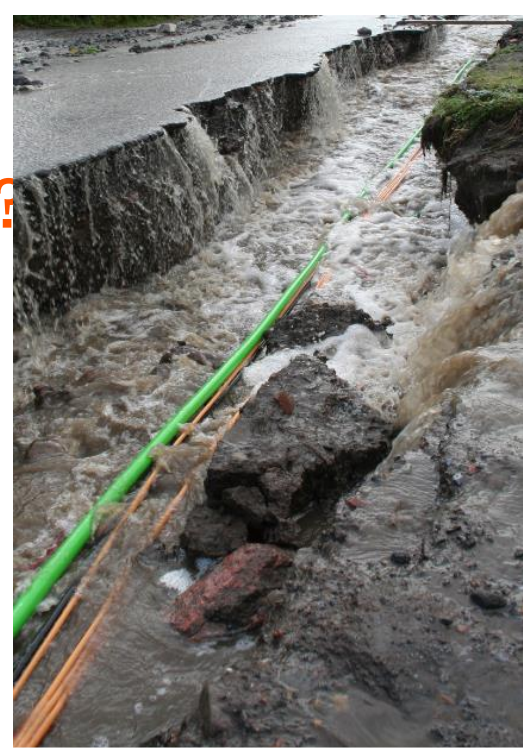
Foto: Anders Martinsen/Agder energi

# Hvor sårbare er vi for klimaendringer?

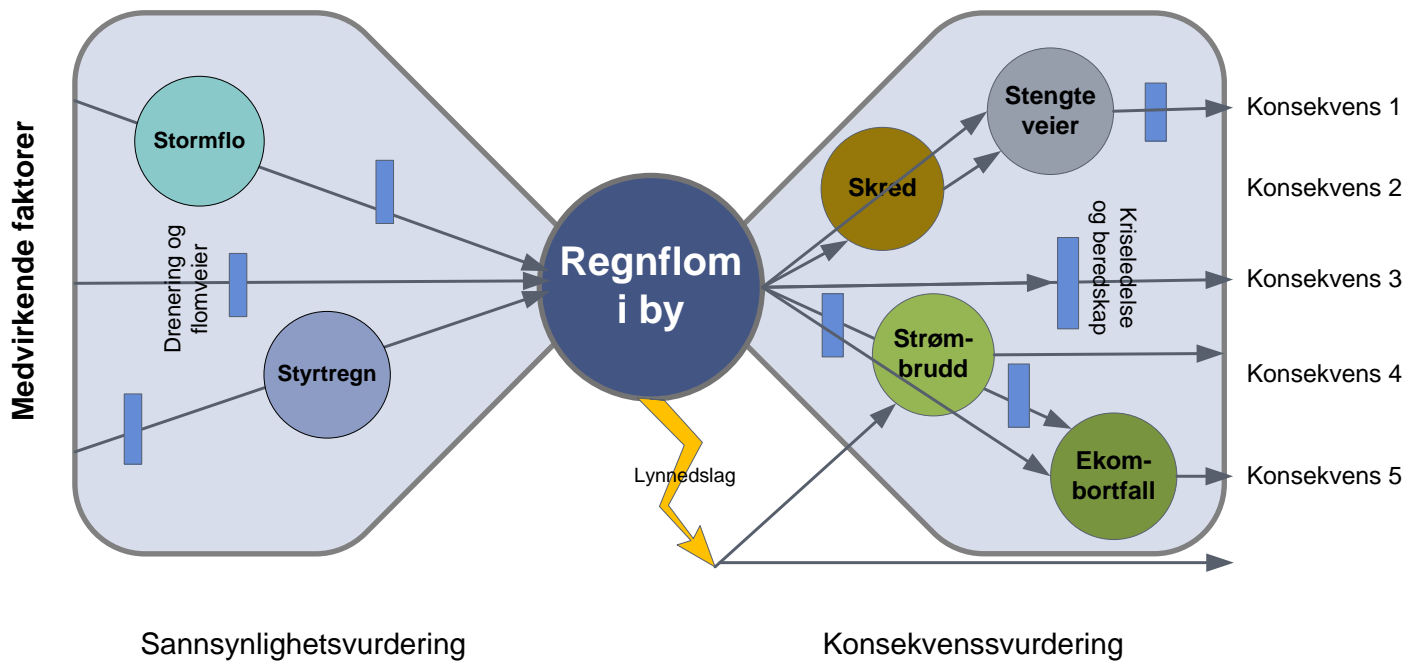
Sårbarhet er en vurdering av utbyggingsformålet, evt. eksisterende barrierer og evt. følgehendelser. En følgehendelse kan f.eks. være svikt i kritiske samfunnsfunksjoner.

Sårbarhetsvurderingen: skal gi en vurdering av hvor motstandsdyktig systemene er mot påkjenninger:

- Hvor mye tåler vi av belastninger (før f.eks. avløpssystemet flommer over)?
- Har vi barrierer som kan forsinke vannet (flomveier, fordrøyningsystemer etc)?
- Tåler kritisk infrastruktur ekstremvær?
- Har vi gode nok beredskapstiltak (f.eks. systemer/rutiner for rensing av grøfter, rister, kummer etc. ved melding om ekstremnedbør)



# Risiko og sårbarhet i hendelseskjeder






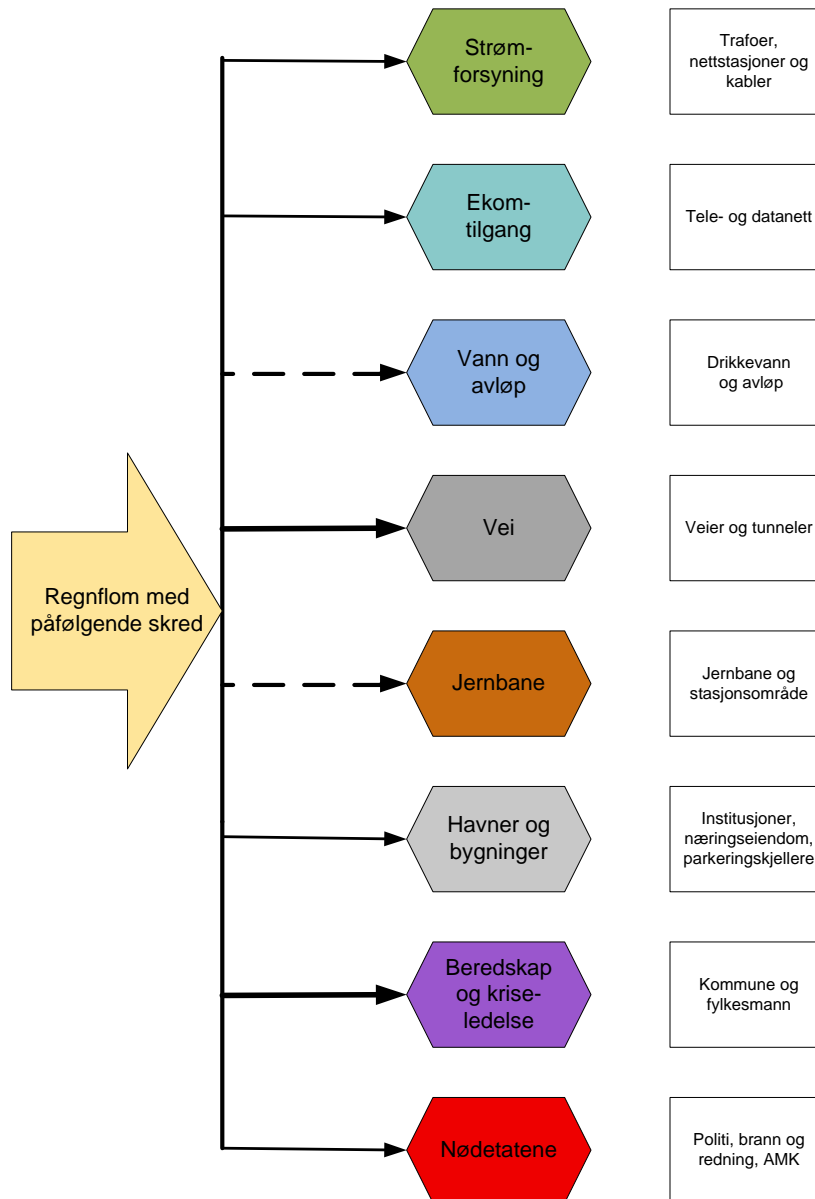
○ - Utløsende hendelser og følgerhendelser

▬ - Barrierer

# Kartlegging av følgehendelser som påvirker konsekvensene

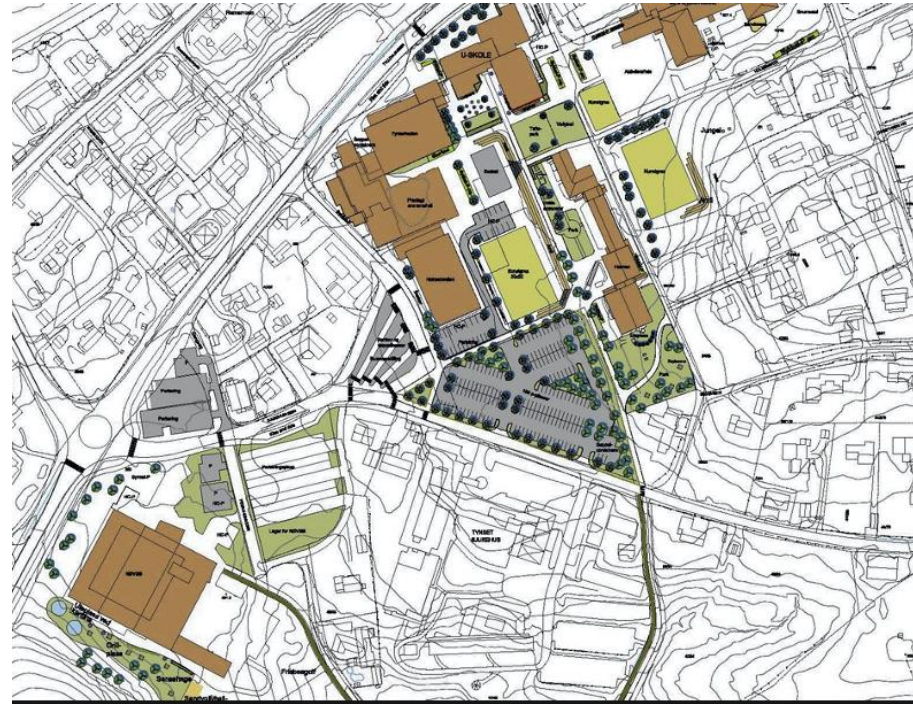
I hvilken grad påvirkes viktige samfunnsfunksjoner?

- I stor grad 
- I moderat grad 
- I liten grad 



# Kommunens roller og ansvar i planleggingen

- Ved oppstart av planer:
  - Samfunnssikkerhet som perspektiv tidlig i planprosessen
  - Sikre at planen og ROS-analysen utarbeides i.h.t. krav og føringer
- I oppfølging av planer:
  - Kvalitetssikre planen og ROS-analysen
  - Kommunen skal ta den endelige beslutning om akseptabel risiko og evt. tiltak – ikke overlate til utbygger
  - Oppfølging i planforslaget (hensynssoner, bestemmelser mm)
  - Sikre at funn fra ROS i overordnet plan, følges opp på lavere plannivå



# Havnivåstigning og stormflo

- Ny rapport for Norge i 2015
- Ny veileder (revidert) fra DSB sept. 2016

## *Hva er nytt?*

- Kobling til sikkerhetsnivåene i TEK10
- Anbefaling om bruk av ett tall
- Tallene må justeres for hvilket kartgrunnlag kommunen har.

Tidsperspektivet: 2081-2100

Usikkerhet: Lokale forhold (bølger, elv munn ut i hav)





# Kap. 1: Hvor mye stiger havet?

- Variasjoner langs kysten – skyldes at noen landområder hever seg raskere enn andre
- Størst stigning langs sør- og vestlandskysten
- Stormflomålinger: vannstandsmålere langs kysten – kontinuerlig registrering
- Statistiske beregninger basert på registreringene - hvor ofte vi kan oppleve ekstreme vannstands nivåer = returnivåer
- Hvor ofte disse inntreer i gjennomsnitt = gjentaksintervall
- Stormflo: historiske observasjoner/data, ikke framtidig værbidrag pga klimaendringer
- **Stormflo:** Værets virkning på vannstanden som skyldes lavt lufttrykk og kraftig vind som presser vannet mot kysten. Dersom stormflo faller sammen med en springperiode – ekstra høy vannstand.
- Springperiode – tidevannet høyere fordi kreftene fra måne og sol virker i samme retning (ved ny- og fullmåne)

# Kap. 2: Hvilke tall skal brukes i planleggingen?

## Hva er nytt?

- Ny kunnskap
- Gjentakintervaller for stormflo er tilpasset kravene i TEK10

## Bruk av tallene med anbefaling

- Stormflottall :
  - Oppgitt i rapporten med minimums- middels- og maksimumsverdier.
  - Anbefaling: bruk middelveien
  - Oppgitt i tabellene bakerst
- Havnivåstigning:
  - Utslippsscenario RCP8.5
  - Tidsperspektivet: 2081-2199
  - Framskrivningenes øvre del (95-percentilen) som klimapåslag
  - Ved å gjøre dette, større grad høyde for usikkerheten i tallene
  - Tabellene viser derfor bare dette ene tallet for havnivåstigning
  - Kartgrunnlaget

# Eksempler

	Stormflo returnivå			Havnivå- stigning	NN2000 over middelvann
	20 år	200 år	1000 år		
FARSUND	93 cm	111 cm	122 cm	80 cm	10 cm
GRIMSTAD	98 cm	115 cm	125 cm	71 cm	8 cm
LINDESNES	95 cm	112 cm	124 cm	79	10 cm

- Farsund: 20 års gjentaksintervall:  $93 + 80 - 10 = 163 \text{ cm} \approx 160 \text{ cm}$
- Farsund 200 års gjentaksintervall:  $181 \text{ cm} \approx 180 \text{ cm}$
- Farsund 1000 års gjentaksintervall:  $192 \text{ cm} \approx 190 \text{ cm}$
- utfordringer: ulike lokale forhold; bølgepåvirkning, elv ut i hav, universell utforming, ny bygging i eldre bebyggelse (ulike hensyn) mm.

## Kap. 3 - Havnivåstigning og stormflo i planlegging

- TEK10
- ROS-analyser
- Arealdel, reguleringsplan og byggesak
- Bruk av kart
- Eksempler på tiltak

## • Kap. 4 Eksisterende bebyggelse og infrastruktur

- Helhetlig ROS
- Oppfølging av funn fra helhetlig ROS

TEMA

# Havnivåstigning og stormflo

– samfunnssikkerhet i kommunal planlegging

 **dsb** Direktoratet for  
samfunnssikkerhet  
og beredskap





Spørsmål?

Takk for meg 😊

[guro.andersen@dsb.no](mailto:guro.andersen@dsb.no)

# Kunnskap om klimaendringer

- [NOU Klimatilpasning](#)
- [St.meld. 33 \(2012-2013\)](#)
- [NOU 2015:16 Overvann i byer og tettsteder som problem og ressurs](#)
- [St.meld. 15 \(2011-2012\) – Å leve med farene – om flom og skred](#)
  
- [Klima i Norge 2100 \(2015\)](#)
- [Norsk Klimaservicesenter \(KSS\) - klimaprofiler](#)

DSBs veiledere:

- [Klimahjelperen](#)
- [Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging](#)
- [Metodeveileder Nasjonalt risikobilde \(NRB\)](#)
- [Veileder helhetlig ROS i kommunen](#)
- Veileder samfunnssikkerhet i arealplanleggingen (kommer primo 2017)