



## Hvordan ta hensyn til risiko og sårbarhet i planlegginga?

Plan- og bygningslovkonferansen  
Lillehammer, 23. oktober 2019

Guro Andersen  
Seniorrådgiver

## Nasjonale forventninger:

Kunnskap om samfunnets **sårbarhet** benyttes til å sette mål for en klimatilpasset og trygg samfunnsutvikling. Dette skal gjøres både gjennom **beredskapsplanlegging** etter sivilbeskyttelsesloven og i **samfunns- og arealplanleggingen**.

Det er viktig at arealplaner bygger på et **kunnskapsgrunnlag som avklarer all risiko og sårbarhet**, herunder naturfarer og klimaendringer, virksomhetsrisiko og konsekvenser for svikt i viktige samfunnsfunksjoner.



Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019–2023

Vedtatt ved kongelig resolusjon 14. mai 2019



Kommunal- og  
moderniseringsdepartementet



Direktoratet for  
samfunnsikkerhet  
og beredskap

# Samfunnssikkerhetshjulet



Læring etter hendelser og øvelser

Oversikt

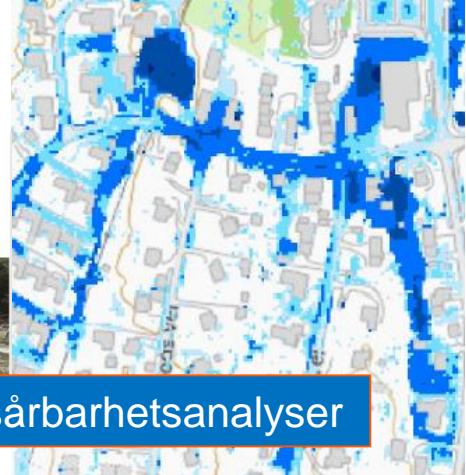
Klimaprofil  
Oppland

Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpassing

September 2016  
Oppsett: jnl 2017



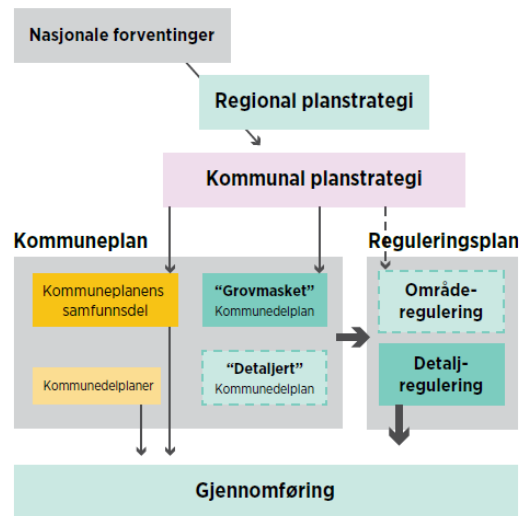
Risiko- og sårbarhetsanalyser



Krisehåndtering

Forebygging

Beredskap



## Generelle utredningskrav i kap. 4

ROS-analyse (pbl § 4-3):

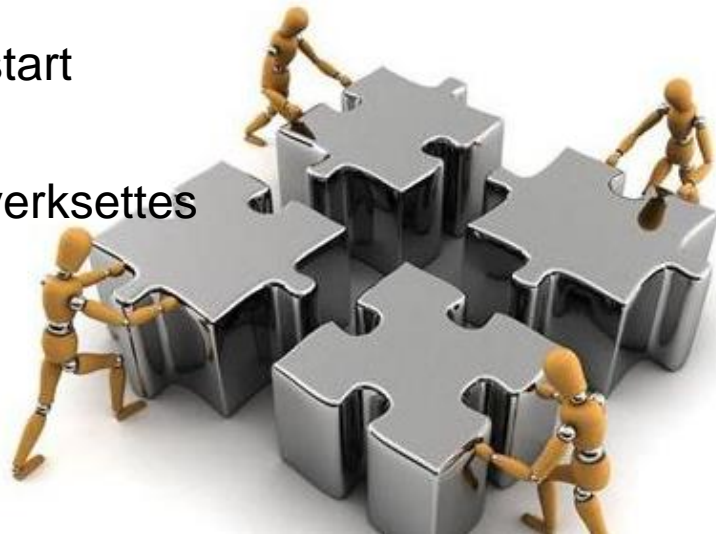
- Ikke et **mål i seg selv**, men grunnlag for bedre planlegging
- ROS-analysene bør benyttes som en arena for samordning av kunnskap, informasjon og erfaring



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

# ROS-analyser

- Bevissthet om planområdet og utbyggingen
- Skal gjennomføres tidlig i planprosessen
- Samle informasjon – tverrfaglig/tverrsektoriell tilnærming
- Skal ivareta føringene som ble gitt ved oppstart
- Skal være etterprøvbart
- Skal gi kunnskap om hvilke tiltak som kan iverksettes for å øke planområdets sikkerhet



# Plan-ROS skal inneholde vurderinger av:

- Risiko- og sårbarhetsforhold av **vesentlig betydning for å forebygge risiko** for tap av liv, skade på helse, miljø, materielle verdier, kritisk infrastruktur og viktige samfunnsfunksjoner
- **Endringer** i risiko- og sårbarhetsforhold som **følge av planlagt utbygging**
- Mulige **konsekvenser** av utbyggingen for **omkringliggende områder**.
- Om forhold i **omkringliggende områder** kan få konsekvenser for planområdet.
- Vurderinger av om **ny kunnskap** (f.eks. om klimaendringer) får betydning
- Om **kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig**

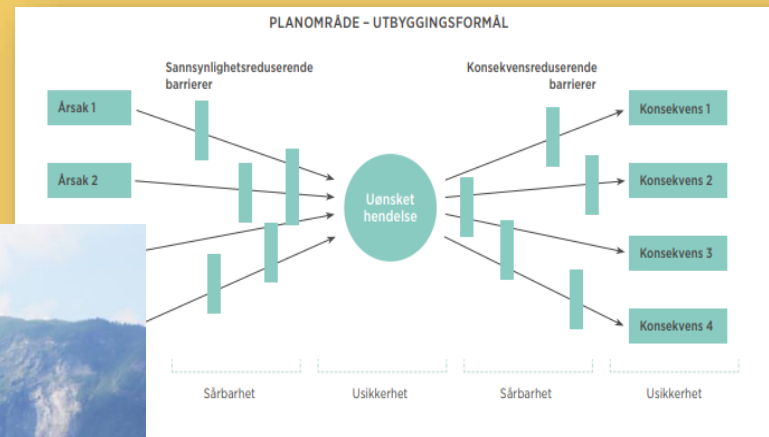
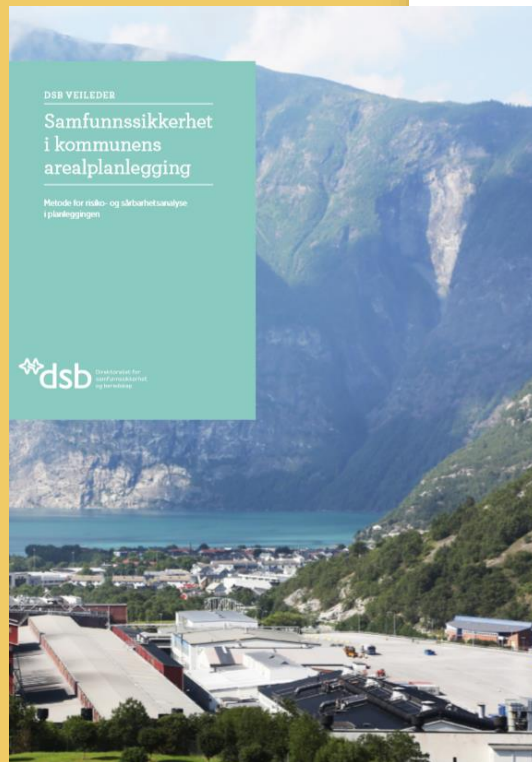


# Kommunens ansvar i planprosesser

- Samfunnssikkerhet - tidlig i planprosessen
  - Planen og ROS-analysen utarbeides i.h.t. krav og føringer – planen *skal* fremme samfunnssikkerhet
- 
- **Kommunen** *må* gjøre utbyggere/forslagsstillere kjent med:
    - Risikoforhold, oppfølgingskrav fra overordnet plan, relevante veiledere, undersøkelser, utredninger, andre ROS-analyser mv.
    - Legge til rette for samarbeid med kommunens eksperter
  - **Kommunen** *bør* stille kvalitetskrav til ROS-analysen:  
forarbeid, gjennomføring og presentasjon (etterprøvbarhet)
  - **Kommunen** *skal* se til at tiltak i planen er tilstrekkelige for å ivareta samfunnssikkerhet, (se kap. 3.3)



# ROS-metodikk og veilederen



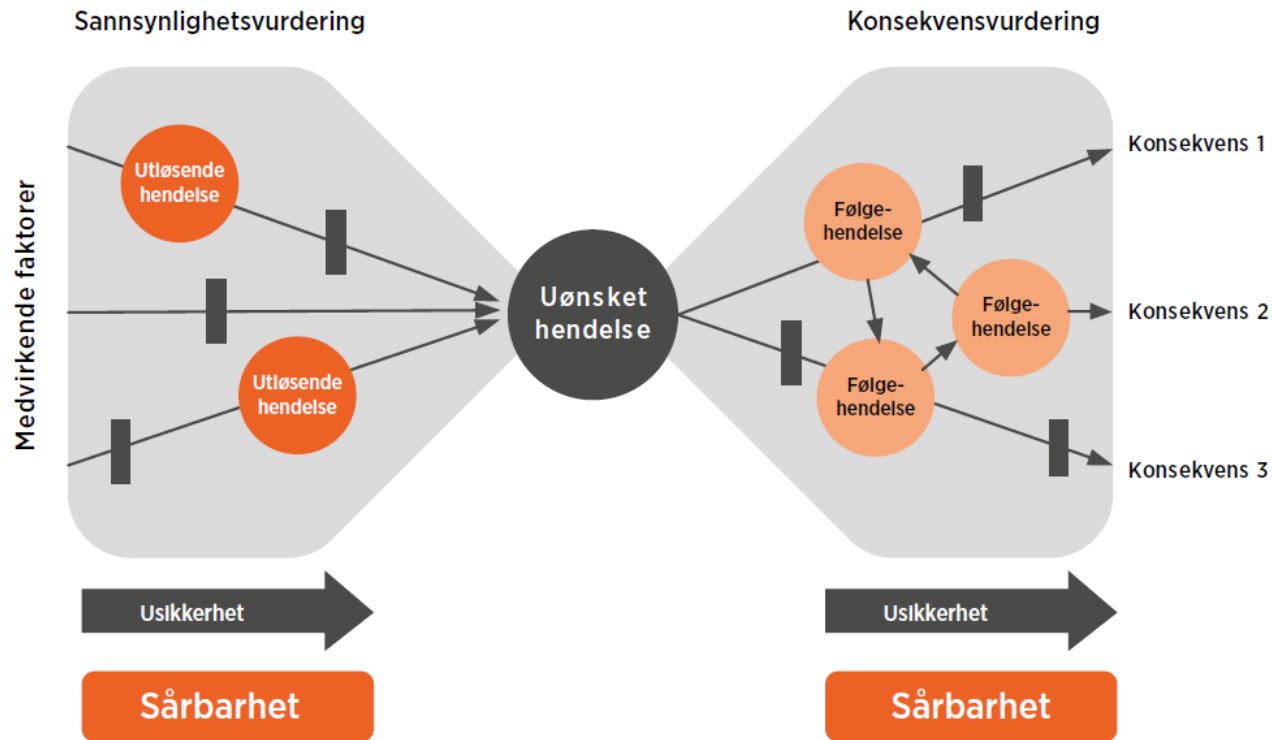


## Alle hendelser skjer i en kommune

- Hvordan unngå at noe skjer?
- Hvordan redusere konsekvensene?
- Hvordan lage gode ROS-analyser?



# Bow-tie (eller sløyfediagram)



Forarbeid til ROS-analysen

Innretning og avgrensninger

Beskrive planområdet

Innhenting av informasjon, krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende området

Identifisere mulige uønskede hendelser

F.eks. flom i xx område

Vurdere risiko og sårbarhet

Informasjonsinnhenting og kunnskapsdeling – på tvers

Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

Dokumentere og ferdigstille analysen – bruk av analyseskjema

Oppfølging i planforslaget

Tiltak (hensynssoner, bestemmelser og arealformål)

R  
O  
S  
-  
a  
n  
a  
l  
y  
s  
e  
n

# Innretning og avgrensning

- Hva skal analyseres?
- Oppfølging av overordnet plan (evt. fra helhetlig ROS)
- Hvem skal delta? (Husk tverrfaglig deltakelse)
- Prosess – hvordan gjennomføre?
  
- Hvis kommunen selv ikke skal gjennomføre analysen:
  - Hvilke krav skal stilles til utfører?
  - Hvordan skal kommunen bidra i arbeidet?

Forarbeid til ROS-analysen

Innretning og avgrensninger

Beskrive planområdet

Innhenting av informasjon, krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende området

Identifisere mulige uønskede hendelser

F.eks. flom i xx område

Vurdere risiko og sårbarhet

Informasjonsinnhenting og kunnskapsdeling – på tvers

Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

Dokumentere og ferdigstille analysen – bruk av analyseskjema

Oppfølging i planforslaget

Tiltak (hensynssoner, bestemmelser og arealformål)

R  
O  
S  
-  
a  
n  
a  
l  
y  
s  
e  
n

# Viktige hensyn

- Naturfarer og klimaendringer
  - Flom og skred
  - Havnivåstigning og stormflo
  - Overvann
  - Ekstremvær
- Viktig infrastruktur og samfunnsfunksjoner
  - Kritiske veier – omkjøringsalternativer
  - Risikofaktorer i nærheten av skoler og barnehager
  - Samfunnsviktige funksjoner
  - Strømforsyning
  - VA
  - Ekom
  - Olje/gass
- Brannhensyn
  - Slukkevann, omkjøringsveier etc
- Storulykkeforskriften
  - Farlige stoff-bedrifter
- Forebygging av skader og ulykker



# Beskrive planområdet og utbyggingsformålet – hva trengs av kunnskap?

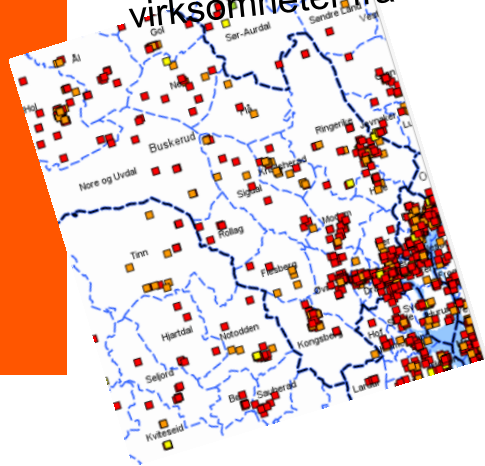
lover og forskrifter

nasjonale forventninger

statlig planretningslinje

andre ROS-analyser

FAST- farlig-stoff-  
virkosmheter fra DSB



Klimaprofil  
Oppland

Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpassing



Klimaprofil  
Hedmark

Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpassing



Mai 2017

Oppdatert 14.05.2017

Foto: ©Gjennom Østlandsregionen, Euron. / 2. mai 2006, Foto Arne I. Hestmark 2012

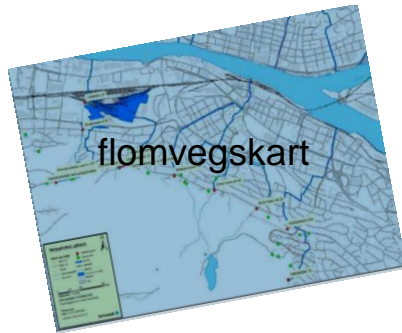
oversikt kritiske samfunnsfunksjoner



veiledninger


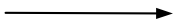

grunnundersøkelser

flomvegskart

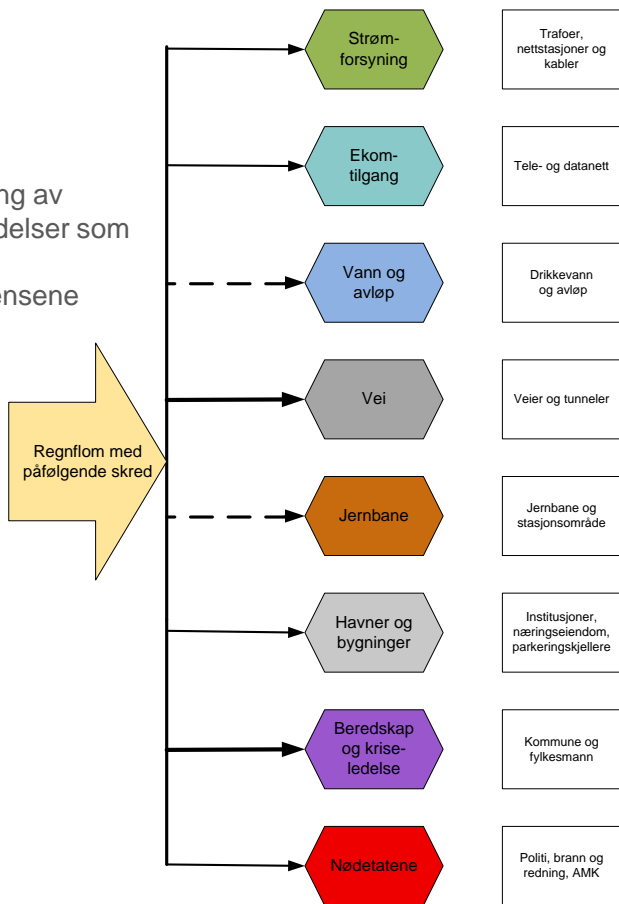


Fare- og aktsomhetskart fra NVE



- I hvilken grad påvirkes viktige samfunnsfunksjoner?
- I stor grad 
  - I moderat grad 
  - I liten grad 

Kartlegging av  
følgehendelser som  
påvirker  
konsekvensene



## Samfunnets kritiske funksjoner - KIKS





## Beskrive planområdet og utbyggingsformålet – hva bør den inneholde?

- Planområdet slik det er fra naturens side
- Forhold utenfor planområdet som kan få betydning
- Hvorvidt utbyggingsformålet/formålene kan medføre risiko og sårbarhet for eksisterende bebyggelse (f.eks. ved fortetting)
- Eksisterende infrastruktur og samfunnsviktige funksjoner
- **Eksempel:** *Forhold utenfor planområdet:* Vær oppmerksom på små vassdrag som ligger utenfor planområdet, og ikke direkte berører utbyggingen.

Beskrivelsen gir grunnlag for å **identifisere mulige uønskede hendelser**, og blir en del av ROS-analysens dokumentasjon.

Forarbeid til ROS-analysen

Innretning og avgrensninger

R  
O  
S  
-  
a  
n  
a  
l  
y  
s  
e  
n

Beskrive planområdet

Innhenting av informasjon, krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende området

Identifisere mulige uønskede hendelser

F.eks. flom i xx område -  
scenariobeskrivelse

Vurdere risiko og sårbarhet

Informasjonsinnhenting og  
kunnskapsdeling – på tvers

Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

Dokumentere og ferdigstille analysen – bruk av analyseskjema

Oppfølging i planforslaget

Tiltak (hensynssoner, bestemmelser og arealformål)

# Scenario og forutsetninger for eksempelet

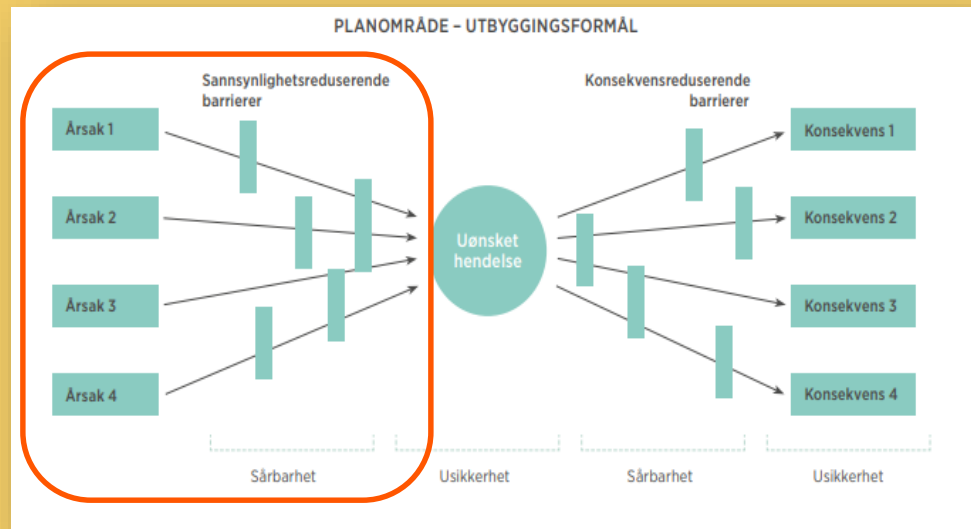
## ❖ Scenariobeskrivelse:

- Ekstremvær meldt for sentrale Østlandet i august
- MET melder om lavtrykk med frontnedbør og har sendt obs-varsel om fare for lokalt store nedbørmengder. Usikkert hvor det eksakt vil treffe
- NVE har sendt varsel om fare for flom i mindre elver og bekker – oransje nivå.
- Fra de første regndråpene kommer, til fullt styrtregn, tar det bare noen minutter

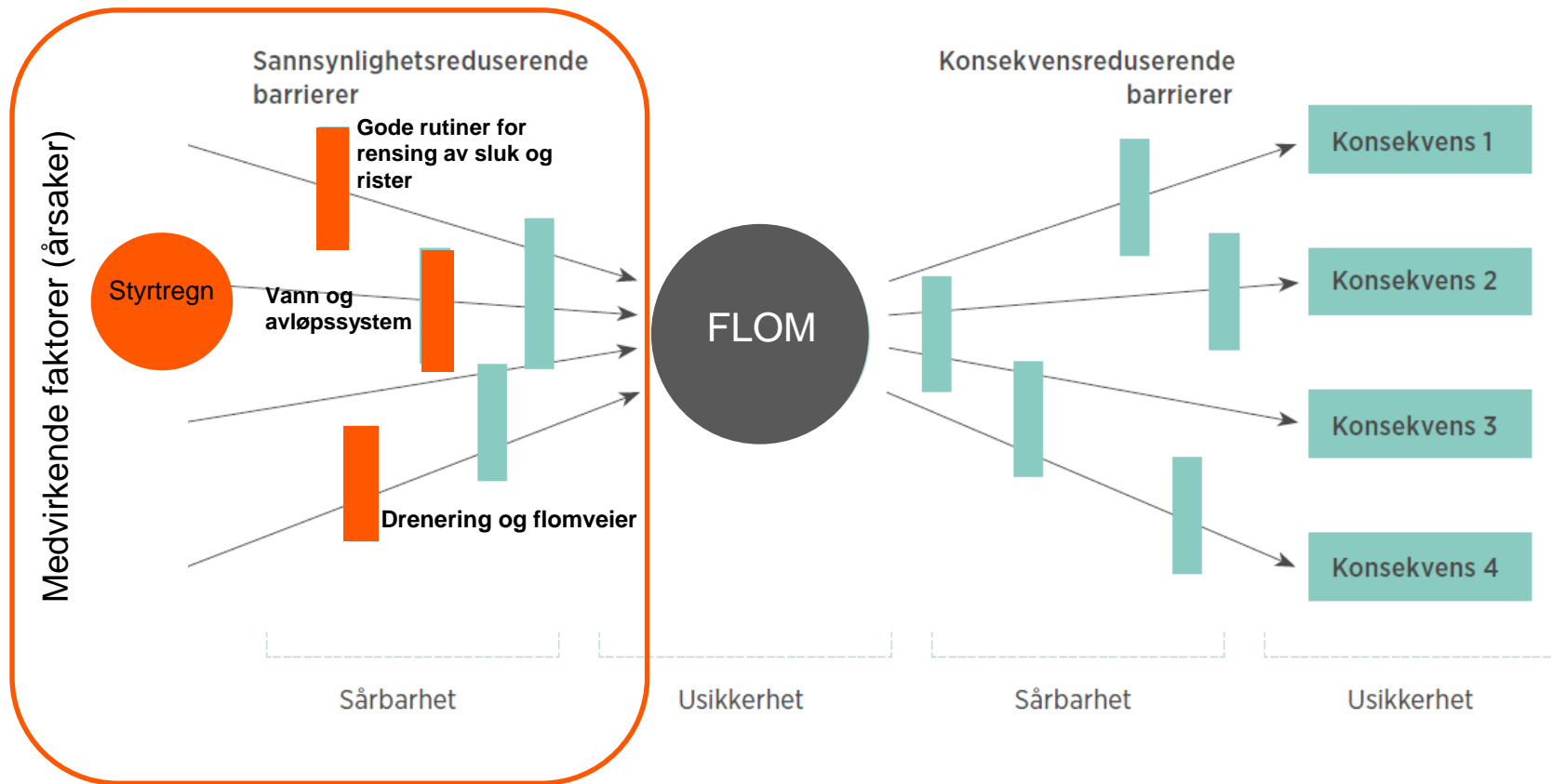
## ❖ Forutsetning for analysen:

- Nedbørmengde: 200-års regn
- Varighet: En time
- Klimapåslag: 40 %
- F.eks. 54,4 mm/1 time (sjekk nærmeste nedbørmålestasjon og legg på klimapåslag)

# Sannsynlighets- vurdering



# Bow-tie: Områdeplan i «Tettsted» - sannsynlighet



# Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategorier for planROS.

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %	
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %	
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet 100 år	< 1 %	

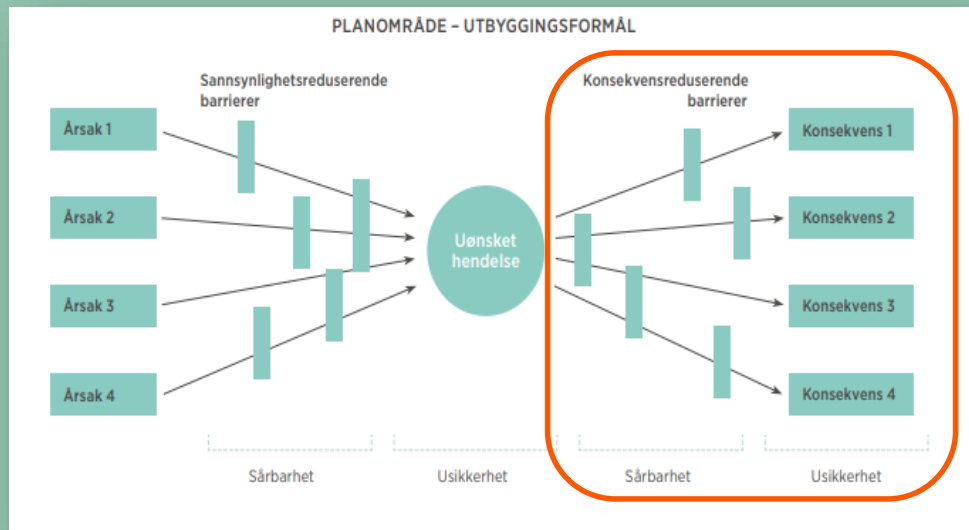
For større områder, kan det være mer hensiktsmessig å dele sannsynlighetskategoriene i fem.

For sikkerhet mot naturpåkjenninger er det stilt krav om at hendelsen ikke skal skje oftere enn innen et angitt tidsintervall. Sannsynlighetskategoriene nedenfor er avledet av disse kravene (se veiledning til TEK 17, kapittel 7).

Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

F	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20	
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200	
F3	Lav	1 gang i løpet av 1 000 år	1/1 000	

# Konsekvens- vurderinger



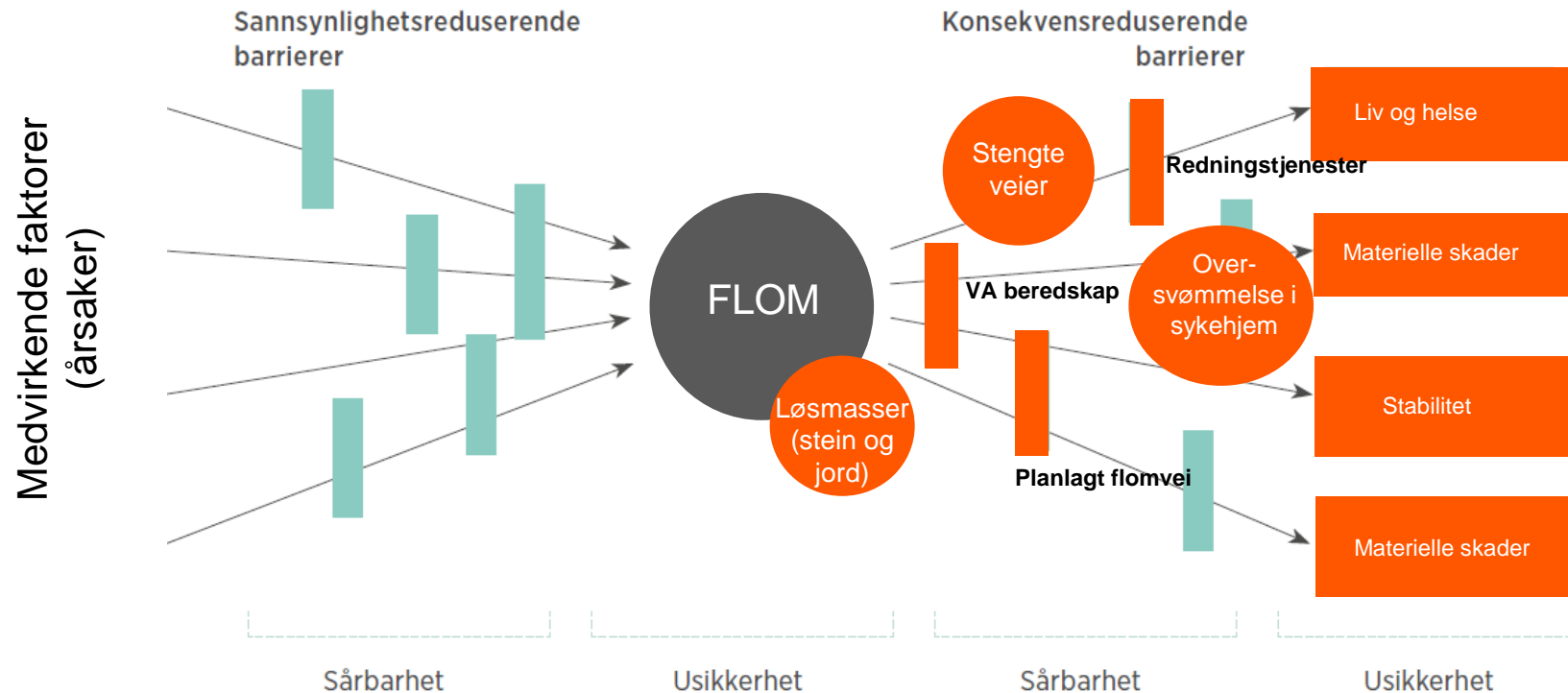
# Fra uønskede hendelse, via følgehendelser til samfunnskONSEKVENSER

- Eksisterende og planlagte barrierer
- Følgehendelser – fører til konsekvenser for:
  - Liv og helse
  - Materielle skader
  - Stabilitet

} konsekvenstyper



# Bow-tie: Områdeplan i «Tettsted» - følgehendelser og konsekvenser



---

## Usikkerhets- vurderinger

---

- ❖ Vurdering av kunnskapsgrunnlaget – på begge sider av sløyfediagrammet
  - Har vi tilstrekkelig med kunnskap og oversikt over relevante risikoforhold?
  - Tverrfaglighet – en nødvendighet
  - Er det andre etater og fagmiljøer som bør involveres i analysene?

Forarbeid til ROS-analysen

Innretning og avgrensninger

Beskrive planområdet

Innhenting av informasjon, krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende området

Identifisere mulige uønskede hendelser

F.eks. flom i xx område -  
scenariobeskrivelse

Vurdere risiko og sårbarhet

Informasjonsinnhenting og  
kunnskapsdeling – på tvers

Identifisere tiltak for å redusere risiko og  
sårbarhet

Dokumentere analysen og hvordan den  
påvirker planforslaget

**Dokumentere og ferdigstille analysen  
– bruk av analyseskjema**

Oppfølging i planforslaget

Tiltak (hensynssoner, bestemmelser  
og arealformål)

R  
O  
S  
-  
a  
n  
a  
l  
y  
s  
e  
n

# Analyseskjemaet

TEK17 sikkerhetskrav legges til grunn i ROS til reguleringsplaner

- Beskrivelse av den uønskede hendelsen
- Naturpåkjenninger (på reguleringsplannivå) vurderes iht. TEK 17 og sikkerhetsklasser
- Årsaker
- Eksisterende barrierer
- Sannsynlighet
- Sårbarhet
- Konsekvenser
- Usikkerhet
- Forslag til tiltak

NR. <input type="text"/> «NAVN» UØNSKET HENDELSE					
Beskrivelse av uønsket hendelse					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING		
ARSAKER					
EKSISTERENDE BARRIERER					
SÅRBARHETSVALDERING					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Begrunnelse for sannsynlighet					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMA	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse					
Stabilitet					
Materielle verdier					
Samlet begrunnelse av konsekvens					
USIKKERHET					BEGRUNNELSE
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak					Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.

Forarbeid til ROS-analysen

Innretning og avgrensninger

Beskrive planområdet

Innhenting av informasjon, krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende området

Identifisere mulige uønskede hendelser

F.eks. flom i xx område -  
scenariobeskrivelse

Vurdere risiko og sårbarhet

Informasjonsinnhenting og  
kunnskapsdeling – på tvers

Identifisere tiltak for å redusere risiko og  
sårbarhet

Dokumentere analysen og hvordan den  
påvirker planforslaget

Dokumentere og ferdigstille analysen  
– bruk av analyseskjema

Oppfølging i planforslaget

Tiltak (hensynssoner, bestemmelser  
og arealformål)

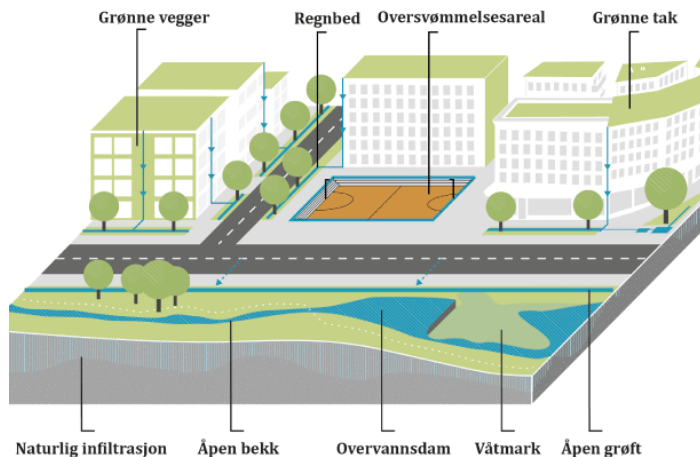
R  
O  
S  
-  
a  
n  
a  
l  
y  
s  
e  
n

# Tiltak

Tiltakene i arealplaner skal i hovedsak ligge på venstre side av bow-tien, dvs at vi skal bygge så trygt at flommen ikke skjer, hverken nå eller i framtiden. Krav i PBL og TEK17.

- Nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer
- Behov for ny kunnskap (f.eks. grunnundersøkelser, mer detaljerte flomveianalyser etc)
- Koble tiltak til verktøyene i PBL (arealformål, hensynssoner, bestemmelser)

Kommunen: *ansvar* for å sikre at funn fra ROS følges opp i planforslaget



# Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging

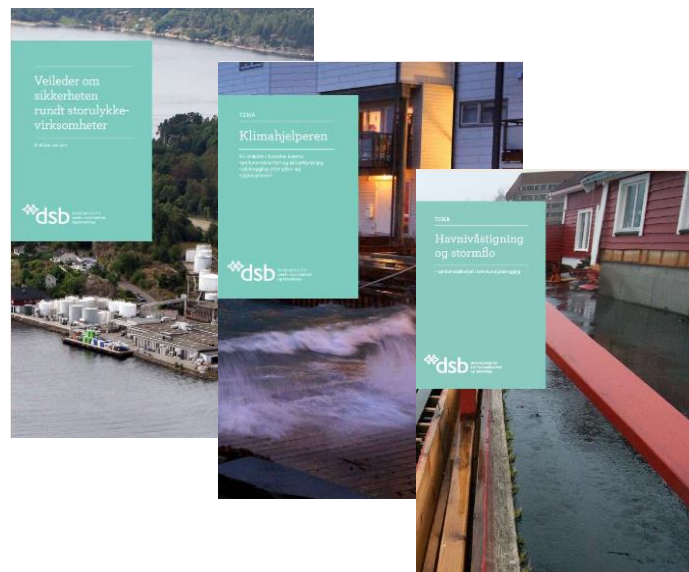
Veiledere fra DSB:

- Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017)
- Om sikkerheten rundt storulykkevirksomheter (2017)
- Klimahjelperen (2015)
- Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging (2016)

Revidert høst 2018:

**VEDLEGG 5:**  
SJEKKLISTE FOR POTENSIELLE, UØNSKEDDE  
HENDELSER TIL ROS-ANALYSEN

PS: IKKE uttømmende



# Regelverk og hjelp

Lover, forskrifter, veiledninger og temasider:

- > [Elektriske anlegg og utstyr](#)
- > [Brannvern, brannvesen og nødnett](#)
- > [Farlige stoffer, eksplosiver og farlig gods](#)
- > [Produkter og forbrukertjenester](#)
- > [Risiko, sårbarhet og beredskap](#)
- > [Nød- og beredskapskommunikasjon \(Nødnett\)](#)

## Skjema

Her finner du skjemaene du trenger for å søke, registrere, rapportere eller melde fra til DSB. >

## Fornyelse av sertifikater

Alt du trenger å vite om fornyelse av sertifikat for bergsprenger og bergsprengningsleder. >

Takk for meg!

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

[www.dsb.no](http://www.dsb.no)



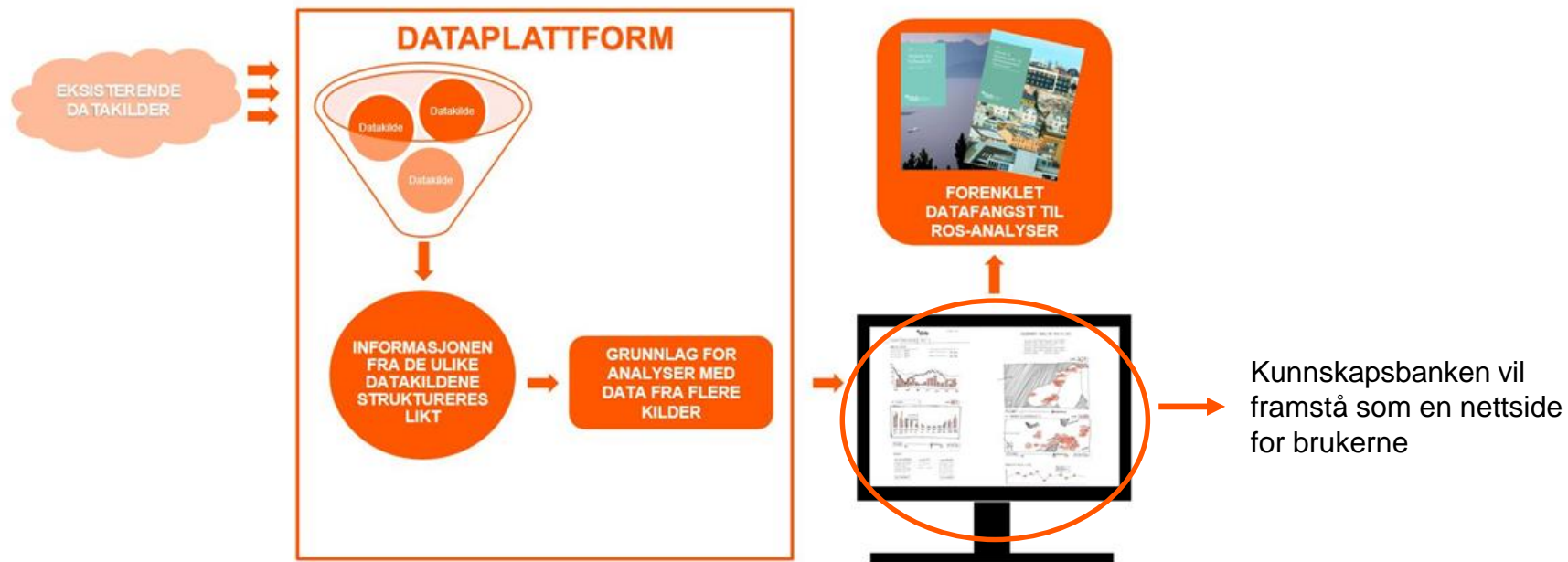
---

Kunnskapsbanken

---

Nytt verktøy for å  
samle og gjøre data  
mer tilgjengelig til  
bl.a. bruk i  
analyseprosesser

# Kunnskapsbanken



Infoside

Nes kommune, Akershus

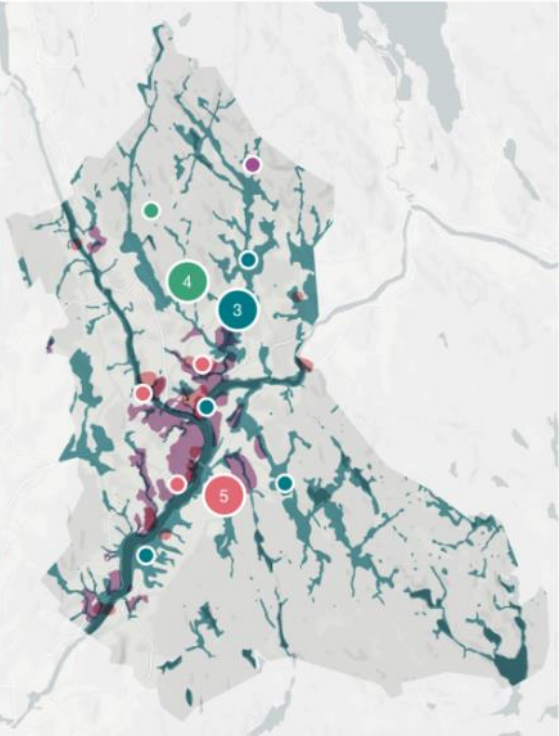
En skisse

**Hendelser**

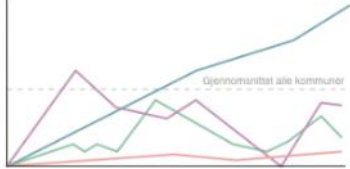
- Vind
- Kvikkleire
- Flom
- Skred

**Faresoner**

- Kvikkleire
- Flom
- Skred

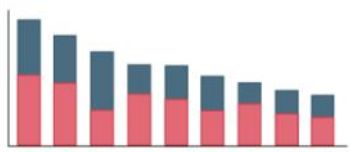


**Utbetalt erstatning etter naturhendelser**



**Utbetalt erstatning etter naturhendelser**

■ Forsikringssekap ■ Statens naturskadeordning




**Oppdaterte analyser og planer**

- [2017 Overordnet beredskapsplan oppdatert](#)
- [2016 Helhetlig ROS-analyse gjennomført](#)


**Antall hendelser per kommune i Akershus**

21	Stange	<a href="#">Utvid</a>
18	Sande	<a href="#">Utvid</a>
10	Ullensaker	<a href="#">Utvid</a>
8	Ski	<a href="#">Utvid</a>


**Relevante analyser**



Håndtering av naturhendelser



Flommer i Norge



Konsekvenser av naturhendelser

**Gå til...**

Lov og forskrift

DSB veiledere

Evaluering

# Flomdashboard

Switch to View Mode Actions

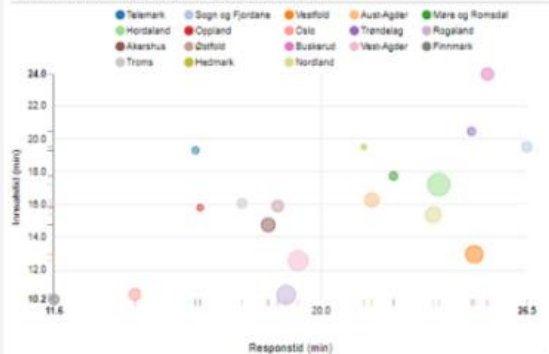
## Filter tid og sted

Since: 2017-01-01  
 Until: 2018-03-05

Fylke:

Kommune:

## Håndtering: brannvesenets innsattid og responstid



## Hvor?



## Konsekvenser: erstatningsutbetalinger

Fylke	SUM(erstatning)
Vest-Agder	23.1M
Nordland	88.2M
Sogn og Fjordane	80.2M
Aust-Agder	65.2M
Troms	38.1M
Rogaland	33.4M
Hordaland	31.8M
Telemark	14.4M
Hedmark	13.8M
Sør-Trøndelag	13.0M
Møre og Romsdal	11.3M
Finnmark	9.06M
Oppland	6.44M
Buskerud	5.87M
Cato	5.52M
Vestfold	4.81M
Østfold	4.13M
Nord-Trøndelag	3.18M
Akershus	1.88M

## Når?

