

KLIMAPROFIL
MØRE OG ROMSDAL
- KVA NO?

Brigt Samdal

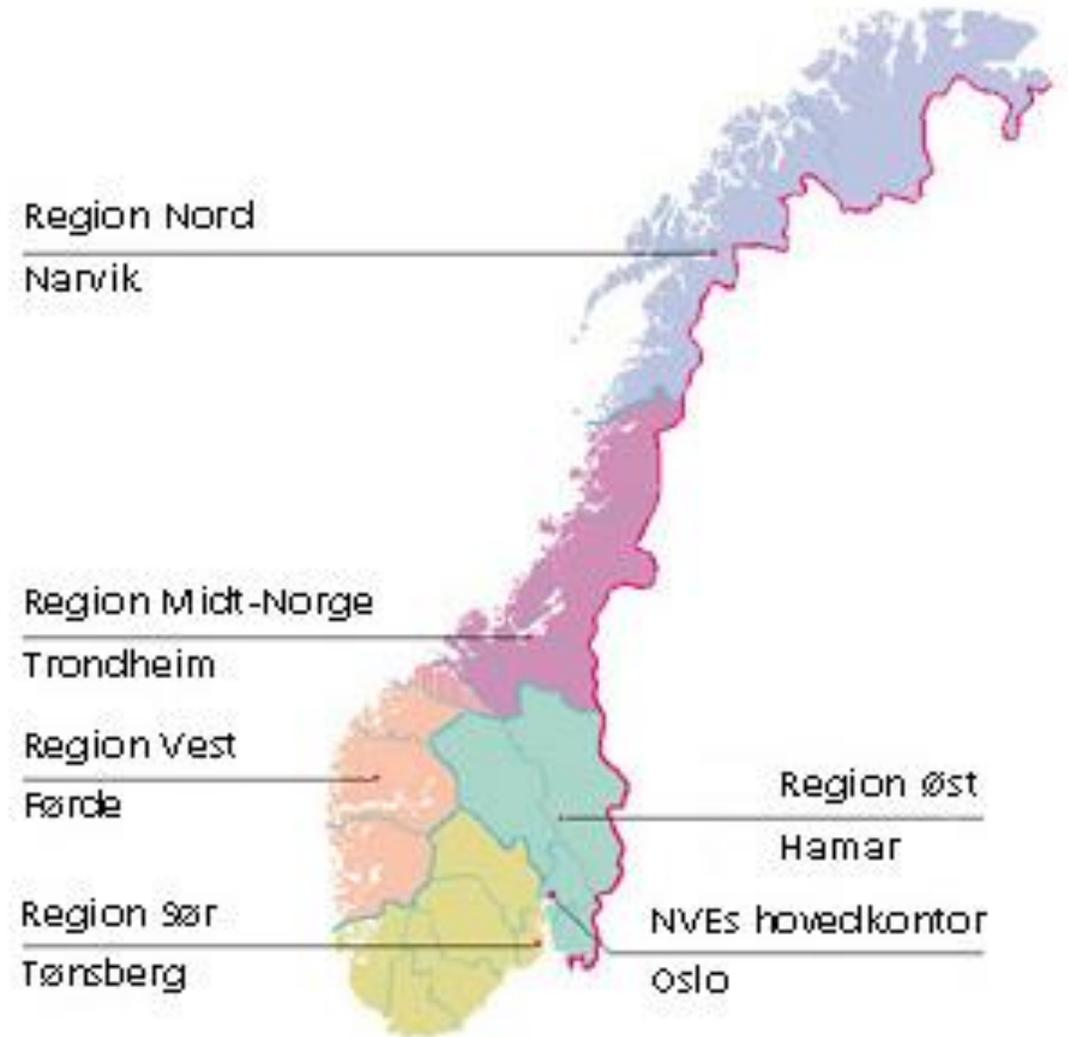
Regionsjef

NVE Region Vest



Region Vest

- Driv registrering og kartlegging
- Planlegg og utfører sikringstiltak mot flaum, erosjon og skred
- Gir råd og rettleiing i vassdragstekniske og geofaglege spørsmål
- Innspel til, og ettersyn av, kommunale arealplanar
- Utfører oppgåver innan vassdragsforvaltning, hydrologi og vassdragstryggleik og oppfølging av konsesjonsvilkår
- Beredskaps- og krisehandtering i høve naturfare
- Driv eiga anleggsverksemd på forretningsmessig grunnlag

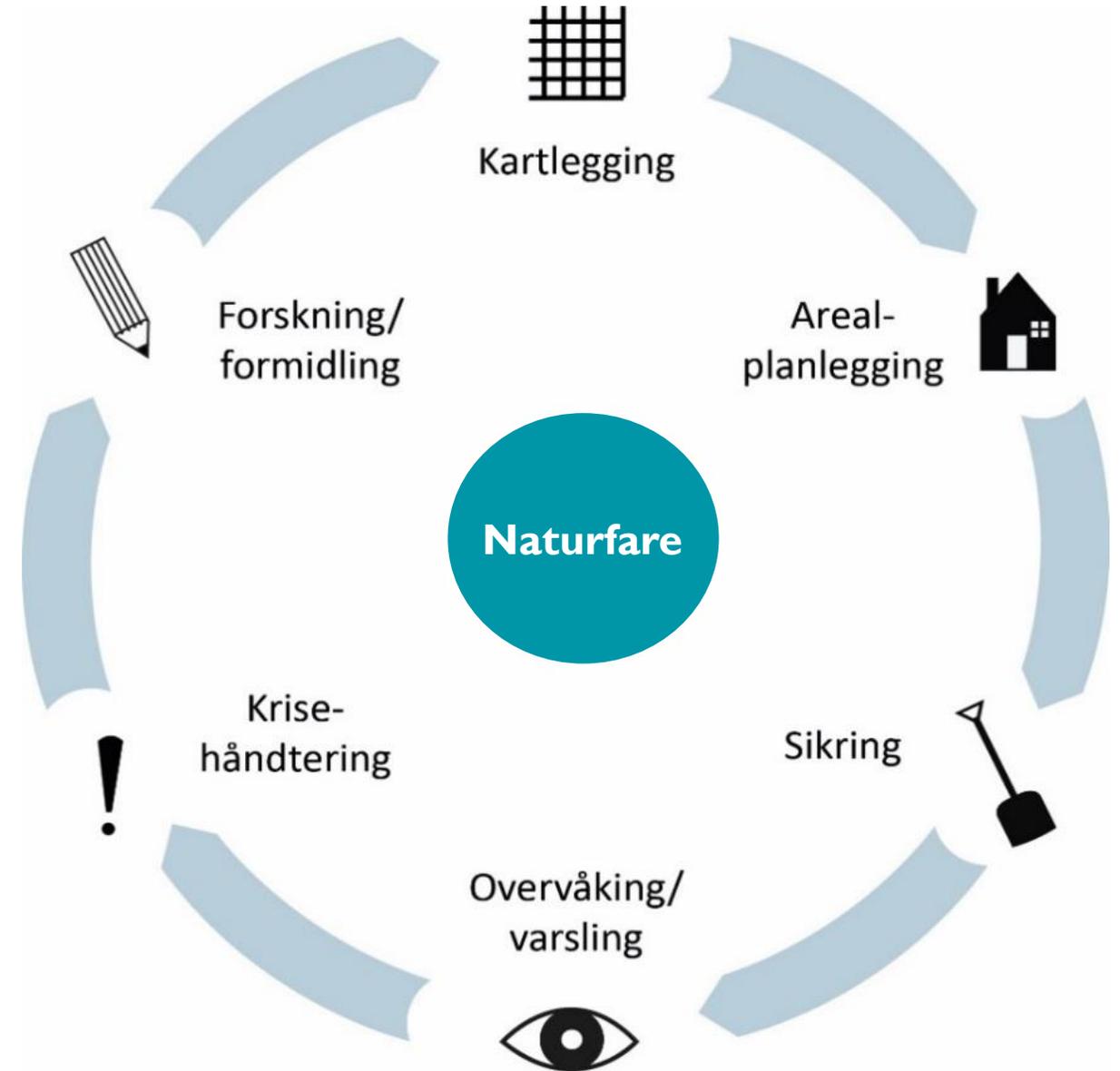




Å leve med farane



Betre samfunnet si evne til å håndtere flaum- og skredrisiko



«Større flaumar, fleire skred,
havnivåstigning og stormflo,
ekstremnedbør,
auka problem med overvatn»

Klimaprofil

Møre og Romsdal

Eit kunnskapsgrunnlag for klimatilpassing

Januar 2017



Snøskred Sunndal kommune, Møre og Romsdal, mars 2010. Foto: Andrea Taurisano, NVE



M-406 | 2015

Klima i Norge 2100

Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015

NCCS report no. 2/2015



Foto: Anne Olsen-Ryum, www.hasvikfoto.no

Redaktører

I. Hanssen-Bauer, E.J. Førland, I. Haddeland, H. Hisdal, S. Mayer, A. Nesje, J.E.Ø. Nilsen, S. Sandven, A.B. Sande, A. Sorteberg og B. Adlandsvik



Noen resultater mer sikre enn andre

- Variabler:



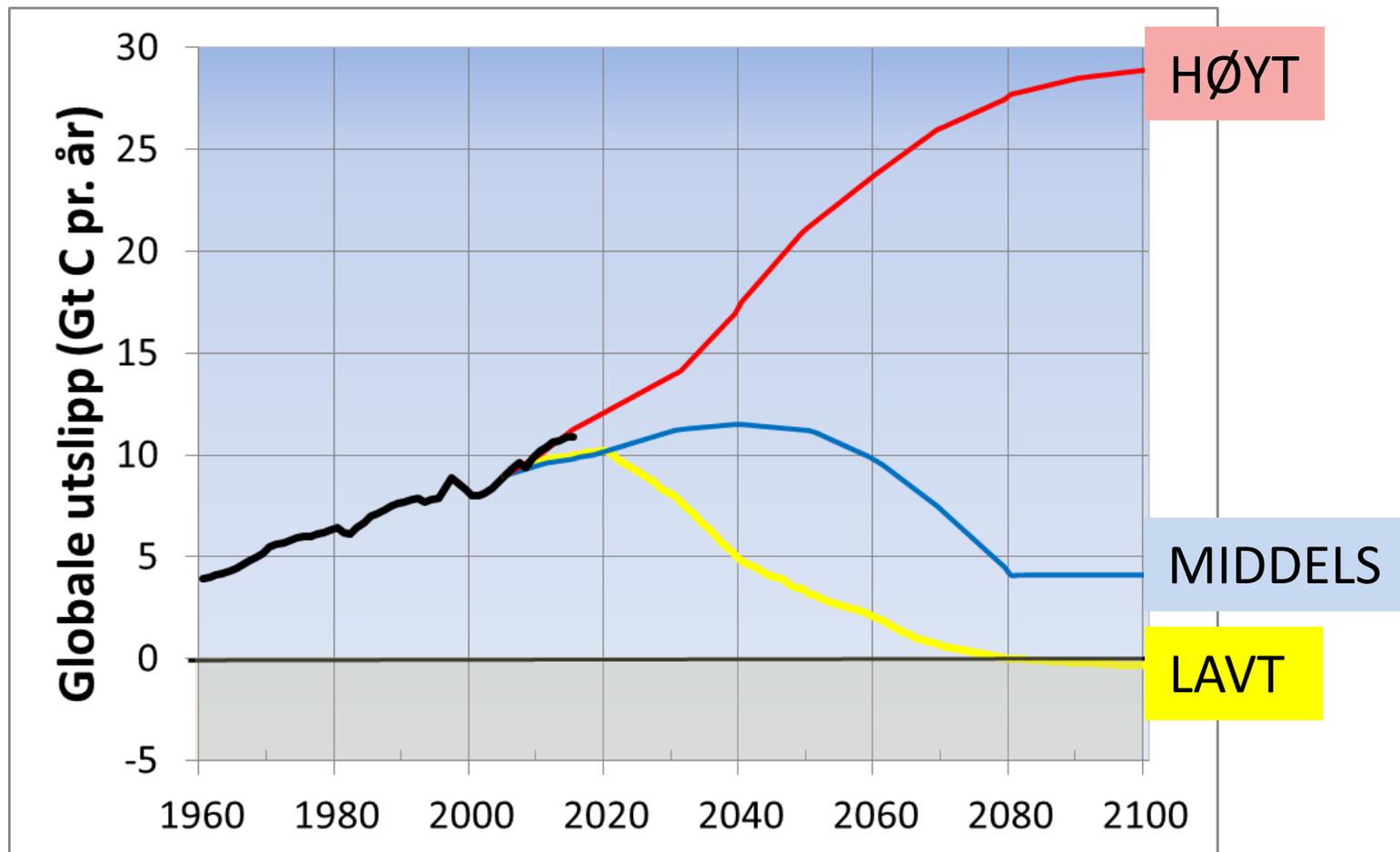
- Romlig skala:



- Tidsskala:



Globale utslippsscenarioer, CO₂



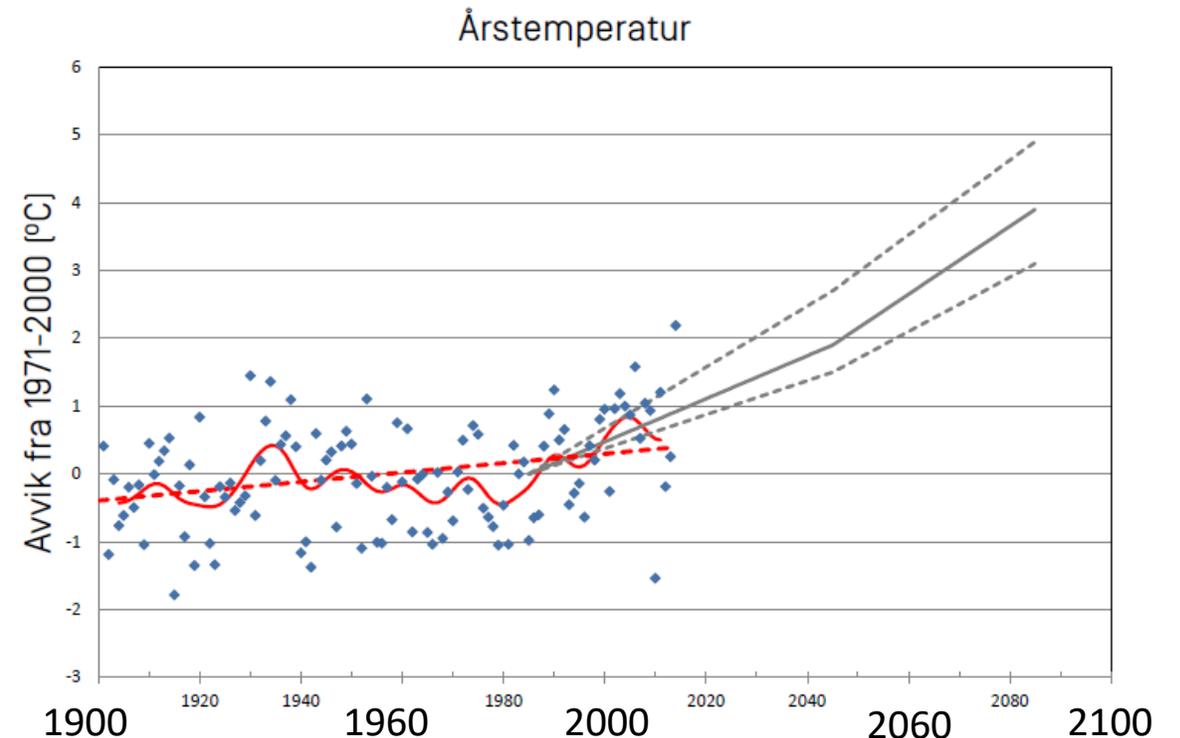
Møre og Romsdal: Temperatur

Fram mot 2100:

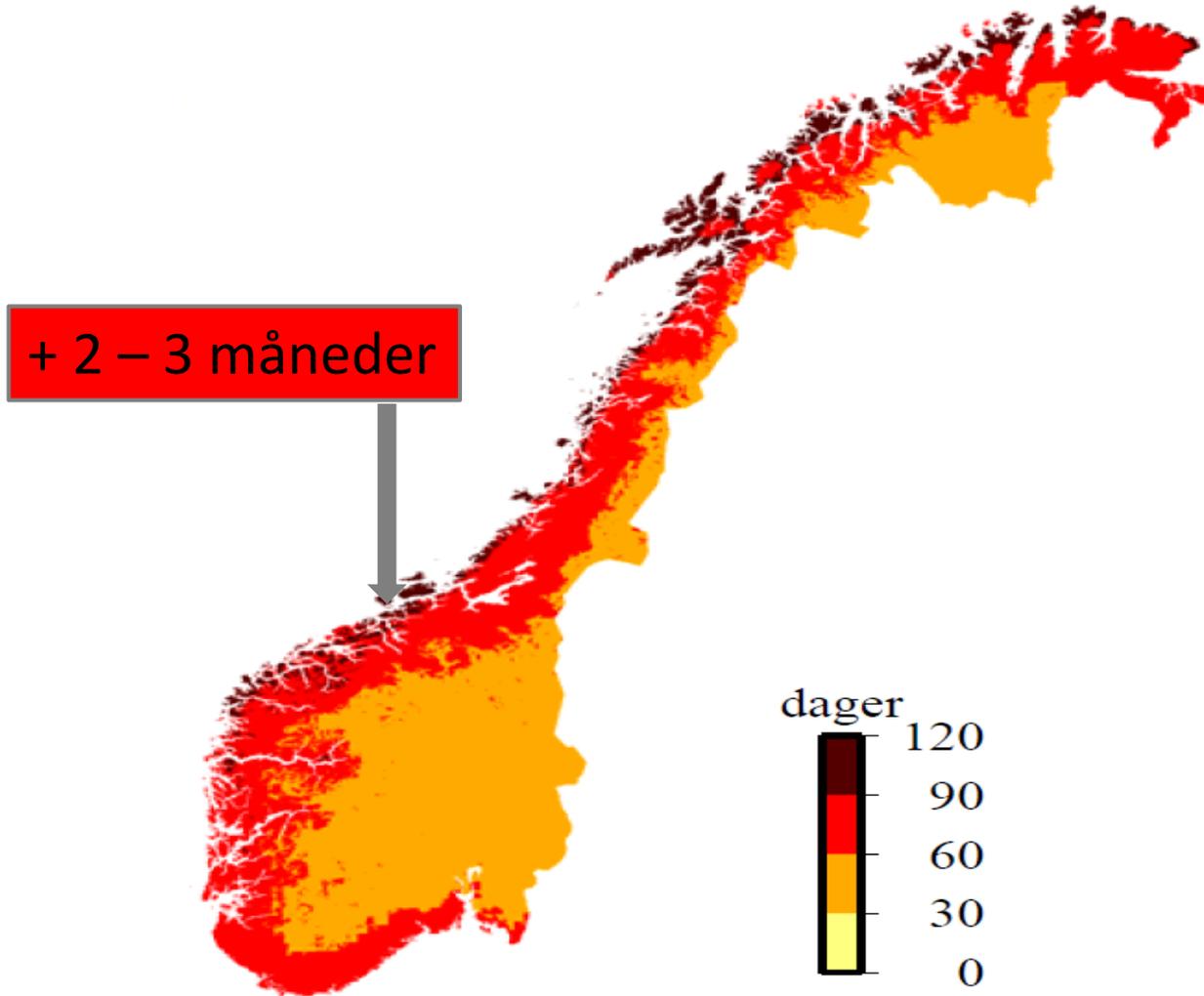
- Midlere årstemperatur: + 4,0 °C
- Størst økning for vinter, vår og høst
- Minst for sommer

Midlere årstemperatur 1971-2000

- Ålesund og Molde 6,9 °C
- Kristiansund 6,8 °C
- Tafjord 7,1 °C

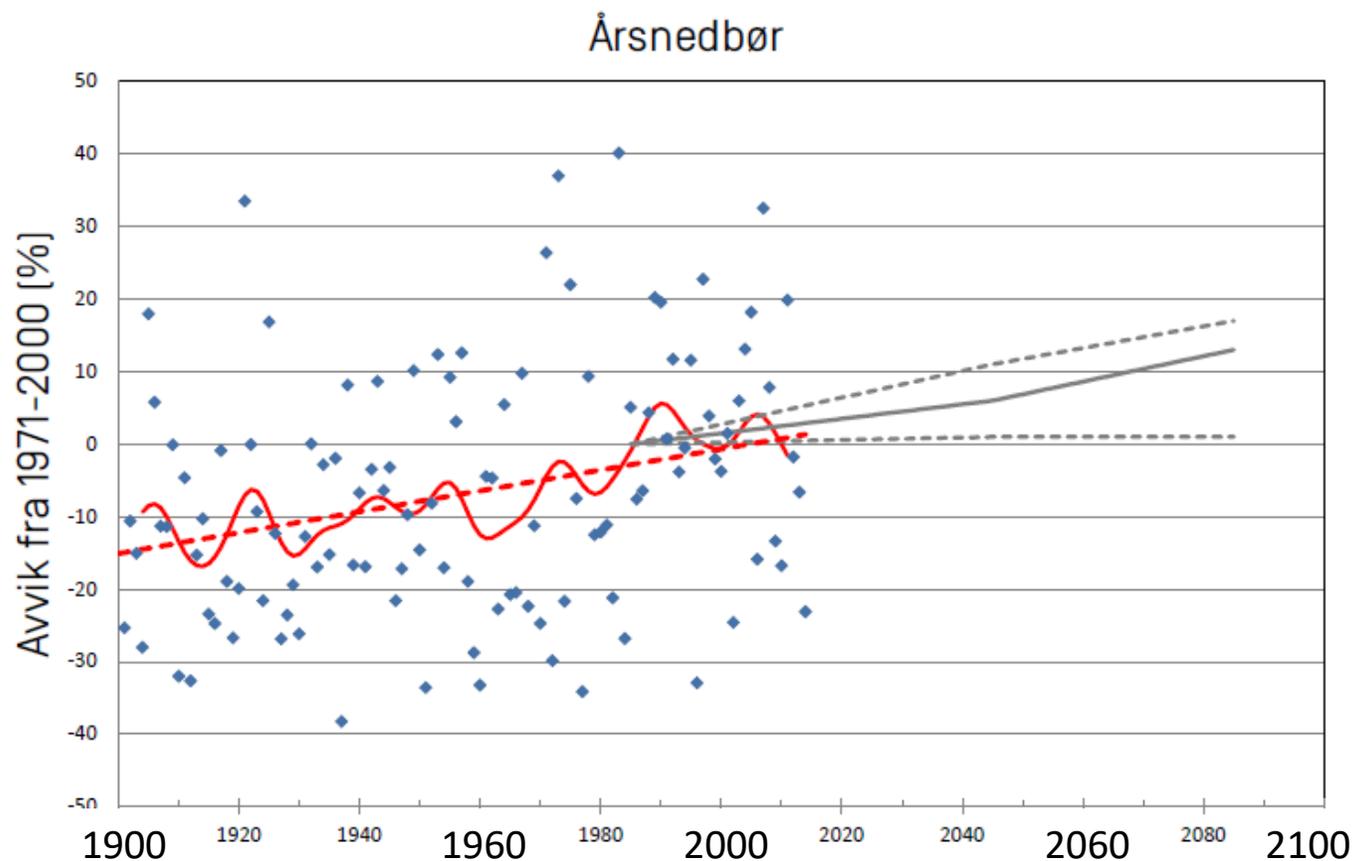


Vekstsesongen blir lengre fra 1971-2000 til 2071-2100



Møre og Romsdal : Nedbør

- Årsnedbør: + 15 %
- Vinter: + 5 %
- Vår: + 5 %
- Sommer + 20 %
- Høst: + 15 %



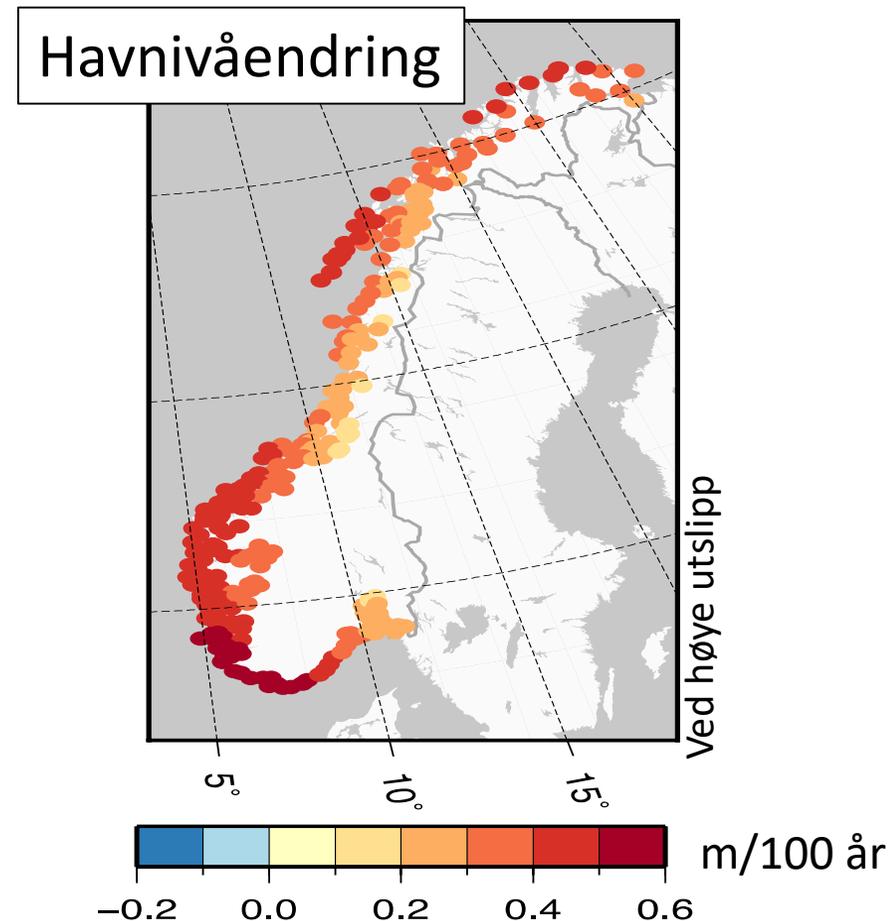
Møre og Romsdal : Kraftig nedbør og overvann

- Kortvarige regnskyll ventes å øke mere enn døgnnedbør.

Inntil videre anbefales et klimapåslag på:
Minst 40% på regnskyll som varer under 3 t

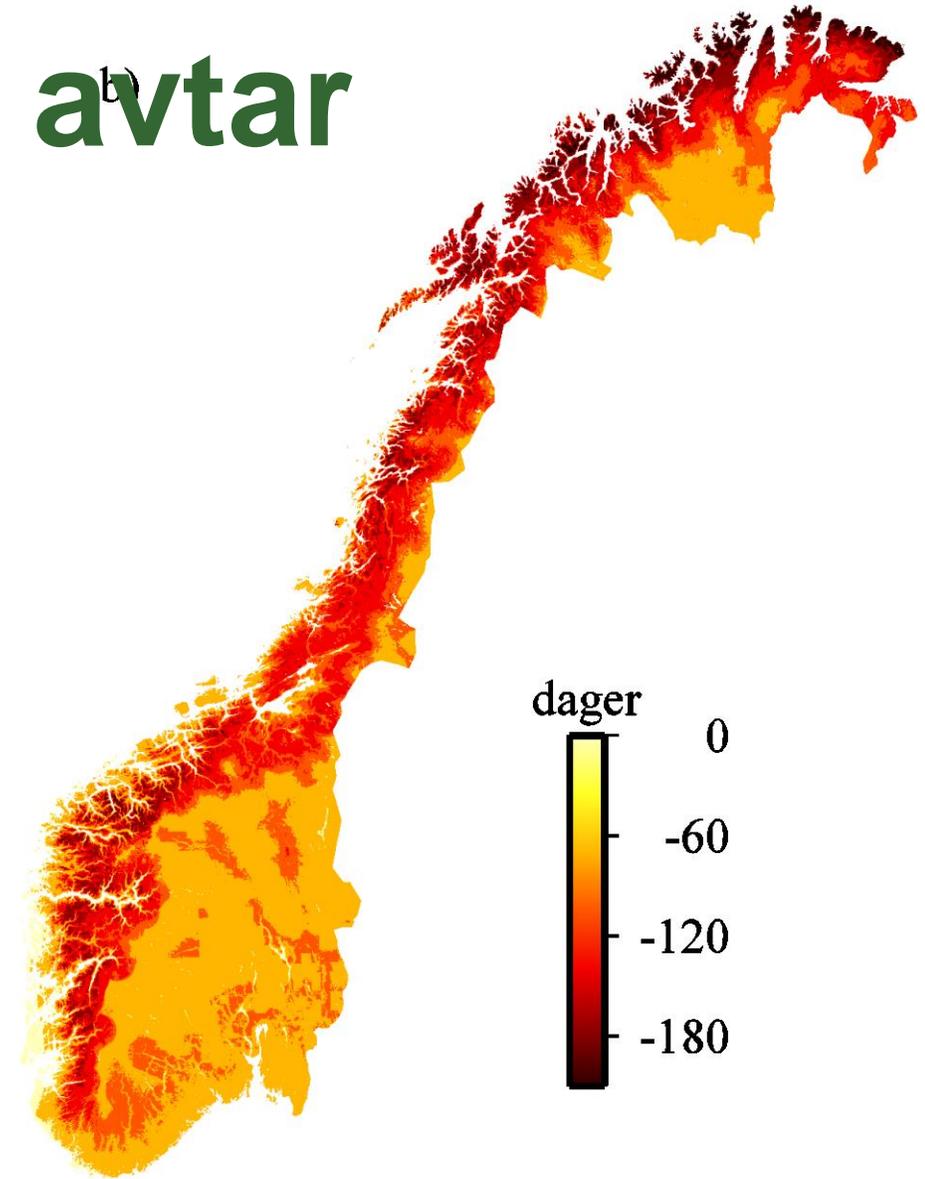
Møre og Romsdal - havnivå

- Havnivåstigning med klimapåslag: 57-77 cm avhengig av kommune
- Gir tilsvarende økning i stormflonivåene



Snøsesongens lengde avtar

- I lavereliggende kystnære områder kan snøen bli nesten borte i mange år.
- Størst reduksjon i områder som i dag har vintertemperatur like under 0 grader.



Møre og Romsdal: Vannføring

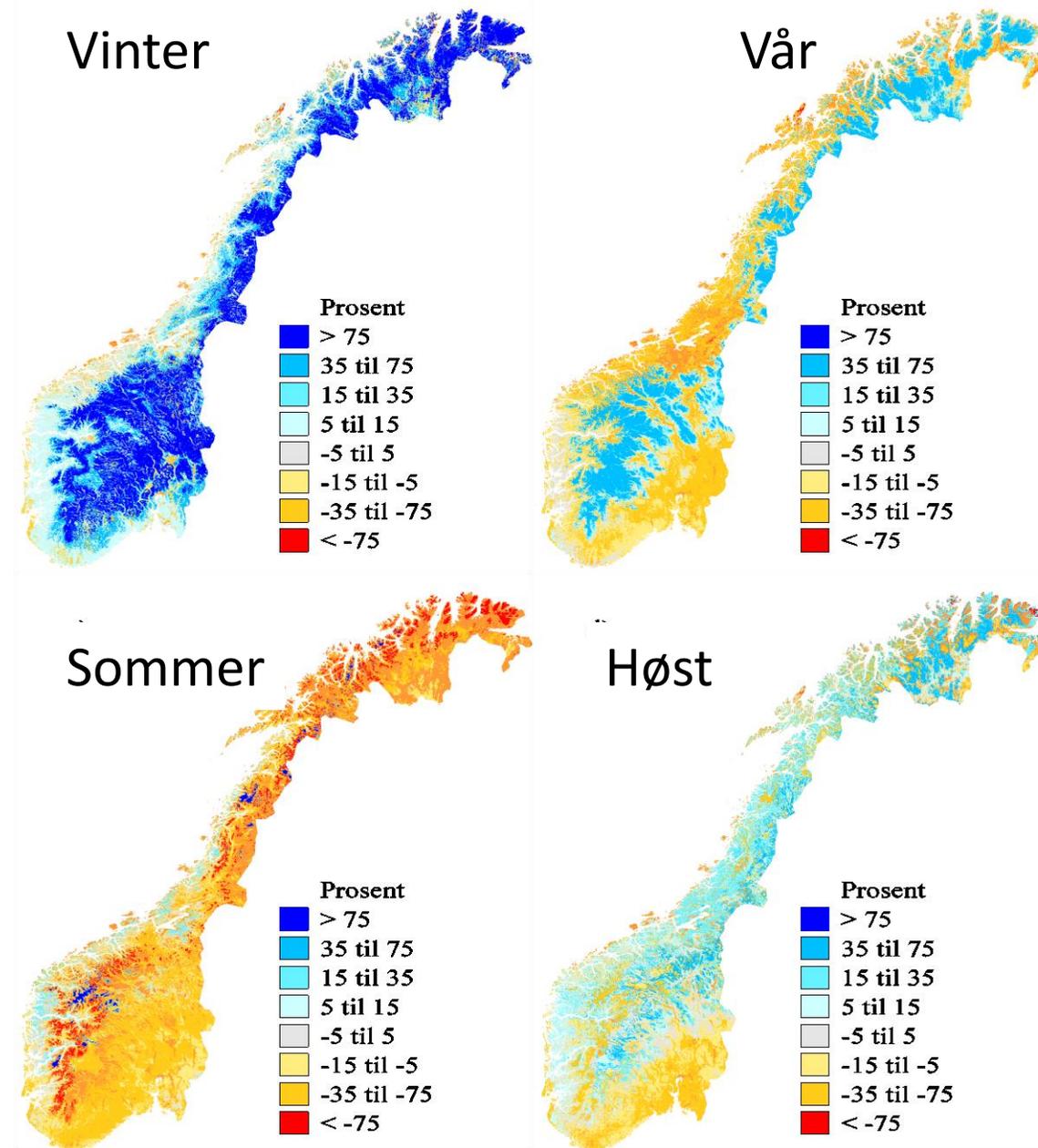
Årsmiddel: noe økning

a) Vinter: +

b) Vår: fjellet +
lavlandet -

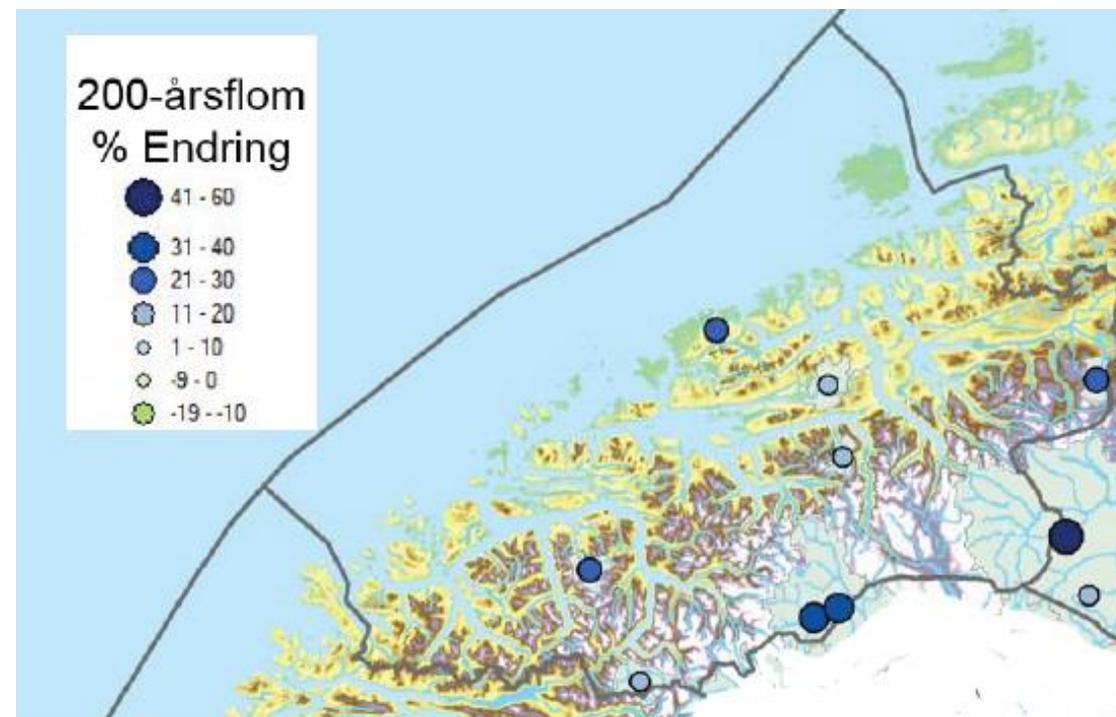
c) Sommer -

d) Høst: +



Møre og Romsdal – flom:

- Snøsmelteflommene: tidligere og mindre.
- Regnflommene blir større
 - Uregulerte vassdrag
 - Kystnære elver.

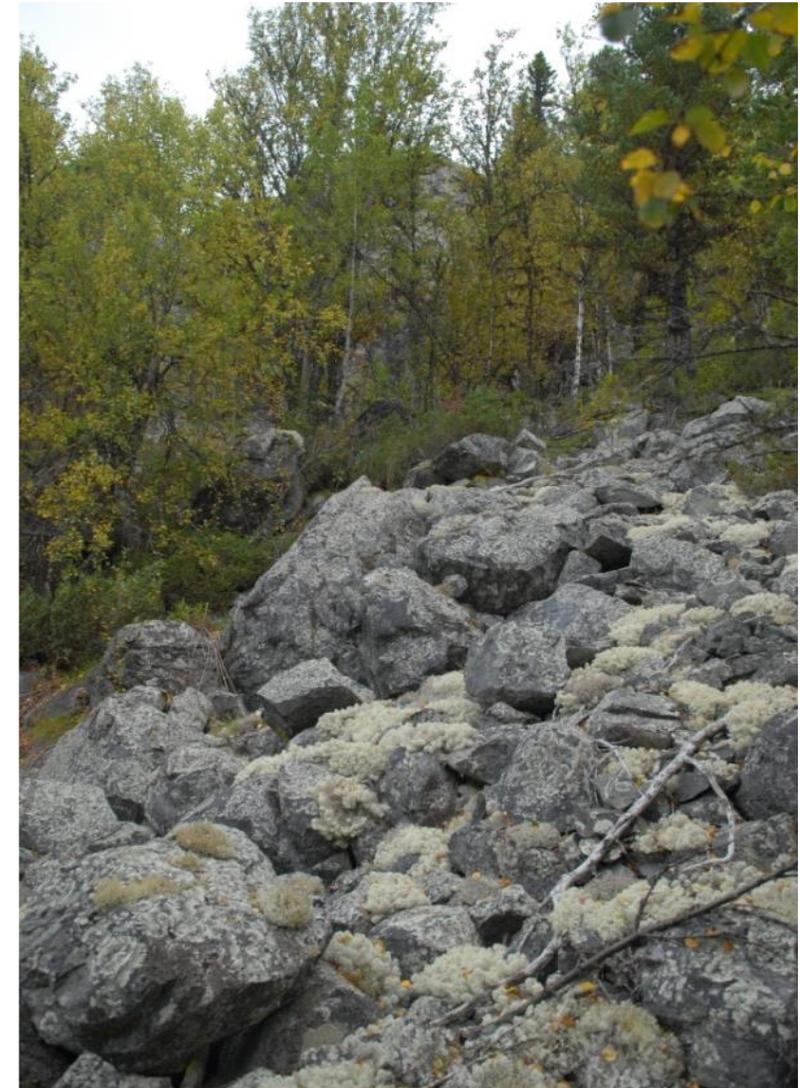


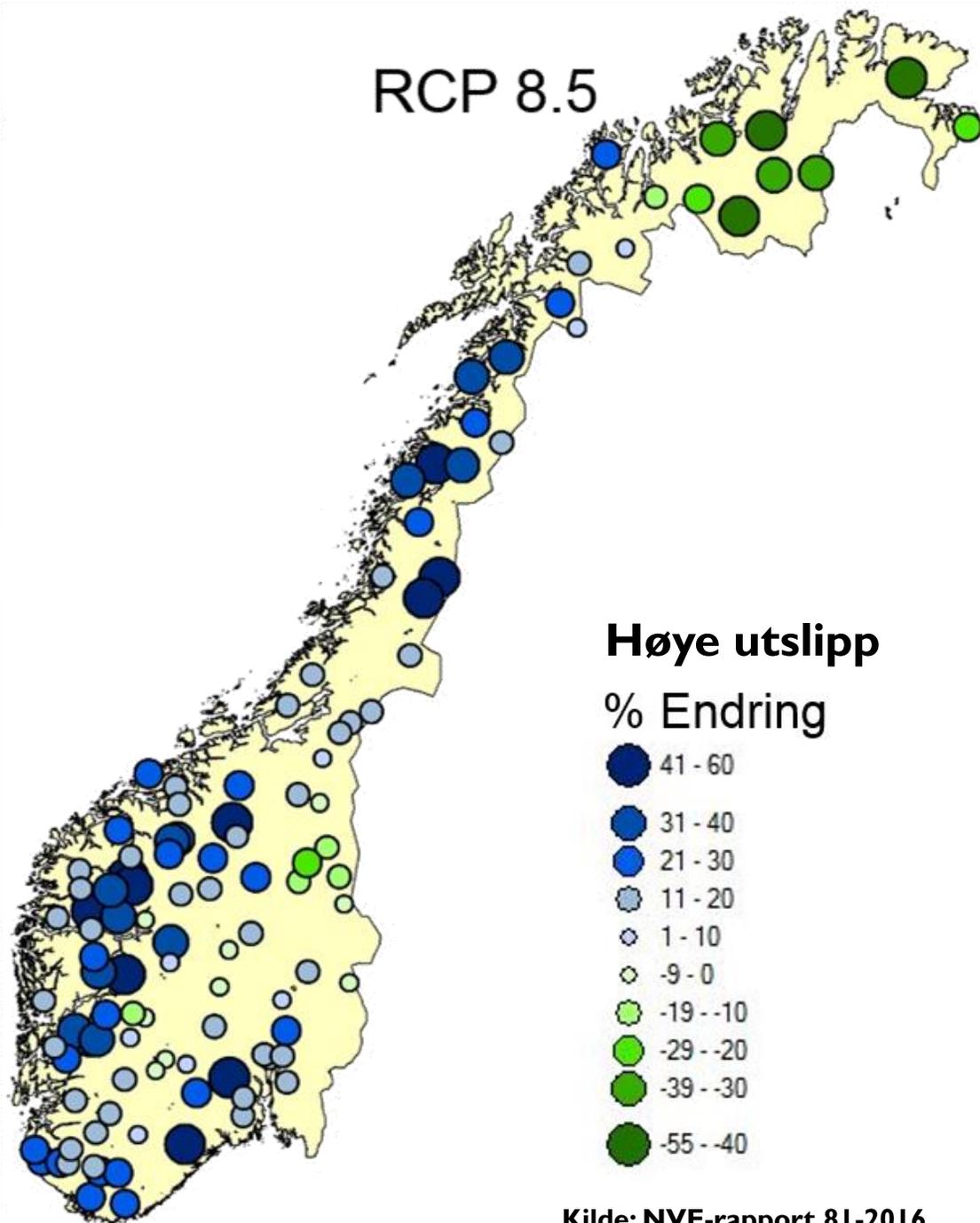
Anbefalt klimapåslag på flomvannføring:
20 % eller 40 % for alle nedbørfelt

Møre og Romsdal: Økt skredfare

Været er en av de viktigste utløsningsfaktorene for skred

- Mer kraftig nedbør:
 - ➔ økt fare for *flom-* og *jordskred*
- Varmere og våtere klima
 - ➔ reduserer faren for *tørresnøskred*
 - ➔ øker faren for *våtsnøskred* og *sørpeskred*





Kilde: NVE-rapport 81-2016

Flaumfaren vil auke haust og vinter, og regnflaumar blir generelt større.

Snøsmelteflaumane kjem tidlegare og vert mindre.



Plan- og bygningslova

Flaum og erosjon





Fast fjell	Løsmasser		Snø
	Grove ←	→ Fine	
Steinsprang	Jordskred		Snøskred
Steinskred			
Fjellskred	Flomskred	Kvikkleire-skred	Sørpeskred





Vassressurslova - VRL

Allmenne interesse i vassdrag og grunnvatn, samt verna vassdrag



Energilova

Anlegg for energiproduksjon og framføring av elektrisk kraft



Rettleing til kommunar og andre planktørar



Flaum- og s
i arealplana
Revidert 22. mai 2



Sikkerhet r
Kartlegging av s
byggesak



Sikkerhet mo
Vurdering av områ
og utbygging i områ
jordarter med sprøb



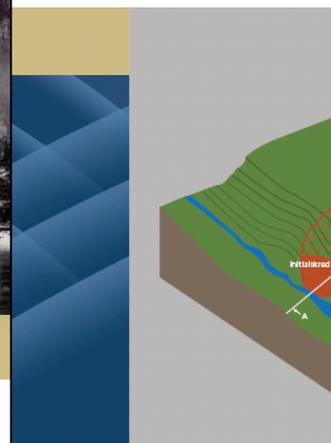
Flaumfare langs bekker
Råd og tips om kartlegging



Nasjonale og vesentlige regionale interesser
innen NVEs saksområder i arealplanlegging
- Grunnlag for innsigelse

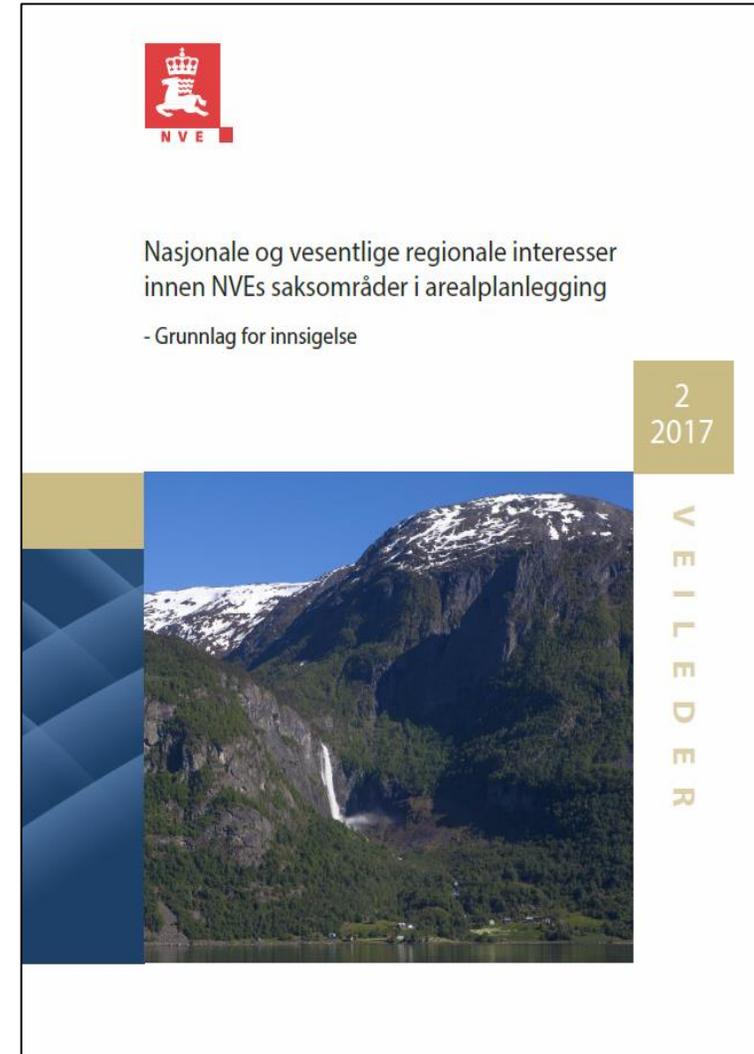
2
2017

VEILEDER



«Nasjonale og vesentlig regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging»

- Forventning om klargjøring KMD
- Tydeleggjering av NVE sine saksområde
- Råd om innarbeiding i arealplanar
- Råd for å unngå motsegn
- Konkret og praktisk retta
- Sjekkliste/tabell for kvart plannivå



Vedlegg 1 - Tabell med faglige råd for å unngå innsigelse fra NVE til kommuneplanens arealdel

Tema	Faglige råd	Grunnlag for innsigelse	Henvisninger
<p>Flomfare og erosjon – store vassdrag (nedbørfelt >20km²)</p>	<p>Planlegg bygge- og anleggstiltak i god avstand fra store vassdrag, minimum 50-100 meter, men større avstand kan være nødvendig. Bruk tilgjengelig kartinformasjon, f.eks. i NVE Atlas, samt NVEs retningslinjer som hjelp til å vurdere potensiell flomfare. Vurder terreng og høydeforskjeller.</p> <p><u>Anbefalt virkemiddelbruk:</u></p> <p>Styr arealbruken ved valg av arealformål, avmerke hensynsoner i områder som kan være flomutsatte og gi planbestemmelser som sørger for at flomfare blir utredet mer detaljert på senere plannivå.</p>	<p><u>Mangelfullt vurderingsgrunnlag:</u></p> <p>Områder langs vassdrag er lagt ut til arealformål som åpner for utbygging, uten at potensiell flom- og erosjonsfare fra vassdrag er tilstrekkelig vurdert eller beskrevet i planbeskrivelse, KU eller ROS-analyse.</p> <p><u>Konflikt med nasjonale og vesentlige regionale interesser:</u></p> <p>Kommuneplanen åpner for ny utbygging eller foretting i områder som kan være flomutsatt uten at tilstrekkelig sikkerhet er ivarett gjennom arealformål, hensynsoner og/eller bestemmelser, herunder krav om foreutredninger på senere plannivå.</p>	<p>Pbl § 3-1 h): Planer skal fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.</p> <p>Pbl § 4-3 Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse.</p> <p>Pbl § 28-1: Grunnkassene bebygges dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold.</p> <p>Pbl § 1-8 Forbud mot tiltak mv. langs sjø og vassdrag.</p>
<p>Flomfare og erosjon – små vassdrag (nedbørfelt < 20km²)</p>	<p>Planlegg bygge- og anleggstiltak i god avstand fra små vassdrag, minimum 20 meter, men større avstand kan være nødvendig. Bruk tilgjengelig kartinformasjon, f.eks. i NVE Atlas, samt NVEs retningslinjer til å vurdere potensiell flomfare. Vurder terreng og høydeforskjeller med tanke på at flomfaren i små bratte vassdrag kan være akutt ved mye nedbør på kort tid, særlig hvis det i nedbørfeltet også er redusert naturlig renering f.eks. på grunn av tett utbygging.</p> <p><u>Anbefalt virkemiddelbruk:</u></p> <p>Styr arealbruken ved valg av arealformål, slik at en unngår å åpne for nye byggetiltak i områder der det er flom- og erosjonsfare, avmerk hensynsoner i områder som kan være flomutsatte og gi planbestemmelser som sørger for at flomfare, herunder forholdet til overvannshåndtering, blir utredet og ivarett tilstrekkelig på senere plannivå.</p>		

TEMA

FAGLIGE RÅD

GRUNNLAG FOR MOTSEGNER

LOVHEMEL



Arealplanlegging på nve.no

- Rettleiarar
- Kartverktøy
- Kommunesider

Arealplanlegging
NVE - Forside > Flaum og skred > Arealplanlegging

Publisert 25.02.2015 , sist oppdatert 01.11.2017

Arealplanlegging som tar hensyn til flom- og skredfare er det viktigste virkemidlet for å forebygge tap og skader fra disse naturfarene, i dagens og et fremtidig klima.

Utbygging må i størst mulig grad styres utenom fareområder. Der dette ikke er praktisk mulig, må det fastsettes hensynssoner med bestemmelser som ivaretar sikkerheten i samsvar med sikkerhetskravene i byggeteknisk forskrift (TEK17). Private planleggere og kommunene må utrede flom- og skredfare som en del av ROS-analysen, og innhente sakkyndig bistand når det er nødvendig. NVEs retningslinjer "Flaum- og skredfare i arealplaner" beskriver hvordan dette bør gjøres. Kommunene har ansvaret for at farene er kartlagt, vurdert og tatt tilstrekkelig hensyn til når planer vedtas.

NVE kan gi kommunene råd og veiledning i arbeidet med å vurdere flom- og skredfare i arealplaner, og i spørsmål tilknyttet andre temaer innunder NVEs forvaltningsområde, slik som vassdrags- og energianlegg og vassdragsingrep som må vurderes etter vannressurloven. NVE vil bare uttale seg til planer der vi mener vesentlig flom- og skredfare eller andre vesentlige hensyn under NVEs forvaltningsområder ikke er tilstrekkelig ivare tatt. NVE kan fremme innsigelse til planer som er i strid med nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder.

Når kommunen ønsker hjelp til å vurdere flom- og skredfare, f.eks. fordi kommunen finner det vanskelig å gjøre dette selv, ber vi om at kommunen tar særskilt kontakt om dette.

NVE har utarbeidet en sjekkliste som gir en kortfattet oversikt over når og hvordan våre tema skal innarbeides i reguleringsplaner. Mer utfyllende informasjon om de aktuelle temaene finnes i våre veiledere og retningslinjer. Kartdata om flom og skred finner en bl.a. i NVE Atlas, Skrednett og NVEs kartkatalog.

Viktige verktøy:

- NVE veileder nr. 2/2017 om [Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging](#). Veilederens hovedformål er å klargjøre hva som anses som nasjonale og vesentlige regionale interesser knyttet til NVEs saksområder i arealplanlegging, og hva som skal til for at disse interessene skal være tilstrekkelig ivare tatt i planer etter plan- og bygningsloven (pbl). Veilederen består av en innledende beskrivelse av NVEs oppgaver og saksområder, og to tabeller som gir en oversikt over hvordan nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder bør ivaretas på kommuneplan- og reguleringsplannivå, slik at en unngår innsigelse.
- NVEs retningslinjer [Flaum- og skredfare i arealplaner](#) beskriver hvilke flom- og skredprosesser som kan utgjøre fare, og hvordan disse farene bør utredes og innarbeides i arealplaner.
- Veilederen [Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak](#) beskriver hvordan skredfare bør kartlegges/utredes for ulike typer skred i bratt terreng ved planlegging og ny bebyggelse. Veilederen er tilpasset behovet for kartlegging av skredfare på de ulike plannivåene etter plan- og bygningsloven og sikkerhetskravene i byggeteknisk forskrift (TEK17).

Vassdragsmiljø i arealplanlegging
Hvordan ta hensyn til vassdragsmiljø i arealplaner

Energianlegg i arealplanlegging
Hvordan ta hensyn til energianlegg i arealplanlegging

Skrednett
Skredfarekart og oversikt over skredrelatert informasjon

Kontaktpersonar

Har du spørsmål kring arealplanlegging kontakt [NVE sine regionkontor](#).

Har du spørsmål kring arealplansidene til NVE, kontakt [Peer Sunde](#).

Finn faresonekart for din kommune

Velg fylke

Velg kommune



KART - NVE Temakart

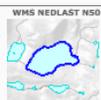
VANN

Nedbørfelt REGINE
 Register for nedbørfelt:
 Vassdragsområder, nedbørfelt
 og enheter.



[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

Innsjødatabase
 Database med løpenummer for
 alle innsjøer over 2.5 dekar,
 og innsjødybdekart.



[Kart](#) [Faginfo](#)

Elvenett ELVIS
 Elvenettverk med hovedelver
 og sideelver.



[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

Breer i Norge
 Breer i Norge. Se Atlas over
 norske breer.



[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

Hydrologiske data
 Hydrologiske/meteorologiske
 måleserier og avrenningsdata.



[Kart](#) [Faginfo](#)

Vannforekomster
 Vannforekomster for innsjø,
 elv, kystområde og grunnvann.



[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

Tverrprofil elv
 Tverrprofil av elver med
 høyder og link til grafer. De
 fleste er oppmålt i forbindelse
 med flomsonekart.



[Kart](#) [Faginfo](#)

VERN OG SIKRING

Verneplan vassdrag
 Verneplan for vassdrag.



[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

Kulturminne utvalg
 NVEs utvalgte kulturminner.



[Kart](#) [Faginfo](#)

Sikringstiltak
 Sikringstiltak mot skade fra
 flom og skred langs vassdrag.



[Kart](#) [Faginfo](#)

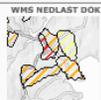
FARE

Flomsoner
 Flomutsatte områder: 10- til
 1000-års flom- og klimasone.



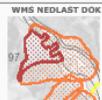
[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

Kvikkleire
 Kartlagte soner med fare for
 kvikkleireskred.



[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

Fjellskred
 Kartlegging av ustabile
 fjellparti.



[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

Flodbølgeoppskylling
 Kartlagte soner med fare for
 flodbølger pga. store fjellskred.



[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

Skredfaresoner
 Faresonekartlegging av skred i
 bratt terreng for utvalgte
 områder.



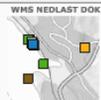
[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

Flomhendelser
 Historiske flommer, som kan
 vises ved å navigere i tid.



[Kart](#) [Faginfo](#)

Skredhendelser
 Database med skredhendelser.



[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

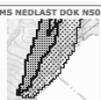
AKTSOMHETSOMRÅDER

**Jord- og flomskred
 -aktsomhetsområder**
 Jord- og flomskredkart.



[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

**Steinsprang
 -aktsomhetsområder**
 Steinsprangutsatte områder.



[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

**Snø- og steinskred
 -aktsomhetsområder**
 Snø- og steinskredutsatte
 områder.



[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

**Snøskred
 -aktsomhetsområder**
 Snøskredutsatte områder.



[Kart](#) [Faginfo](#) [Produktark](#)

Snøskredområde forsvarlet
 Forsvarets snøskredkart.



[Kart](#) [Faginfo](#)



NVE Atlas

NVE Atlas [Logg inn](#)

Hjem | Info og Søk | Datakilder | Tegneverktøy

Hjem | Startutsnitt | Zoom inn | Zoom ut | Panorér | Fullt utsnitt | Forrige utsnitt | Neste utsnitt | Bokmerker | Identifiser | Skriv ut | Eksport | Del

Navigasjon | Finn data | Oppgaver

Kartlag

Alle

- + Administrasjon
- + Vassdrag
- + Bre
- + Hydrologiske data
- + Vannkraft
- + Vindkraft
- + Nettanlegg
- + Vern
- + Naturfare
- + Sikringstiltak
- + Tereng
- + Naturforvaltning
- + Arealplan



Skredfare bratt terreng

Tegnforklaring - X

Status nasjonal skredfarekartlegging i bratt terreng

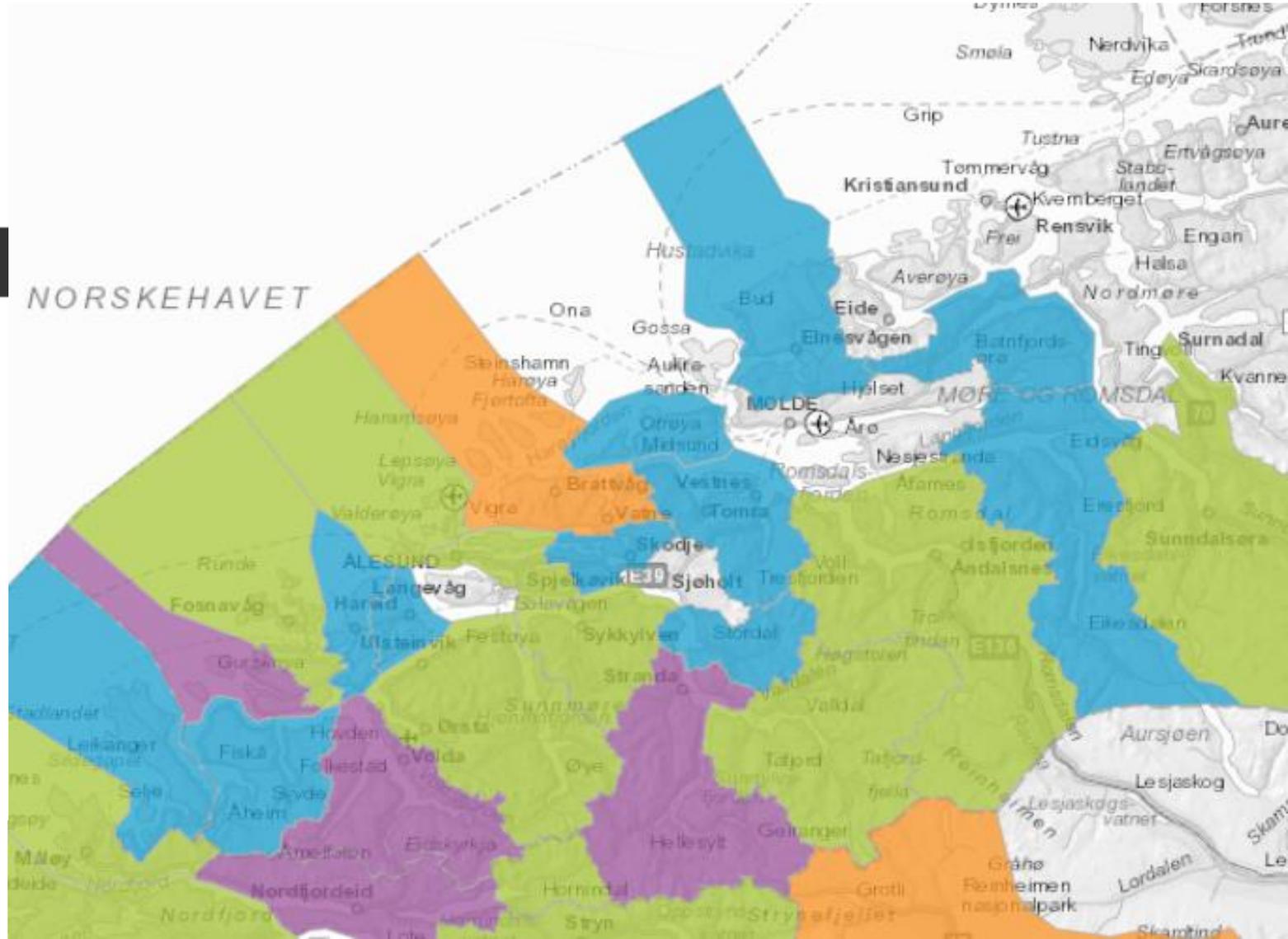
Ikke med i Kartleggingsplanen

I kartleggingsplanen

Ferdig kartlagt

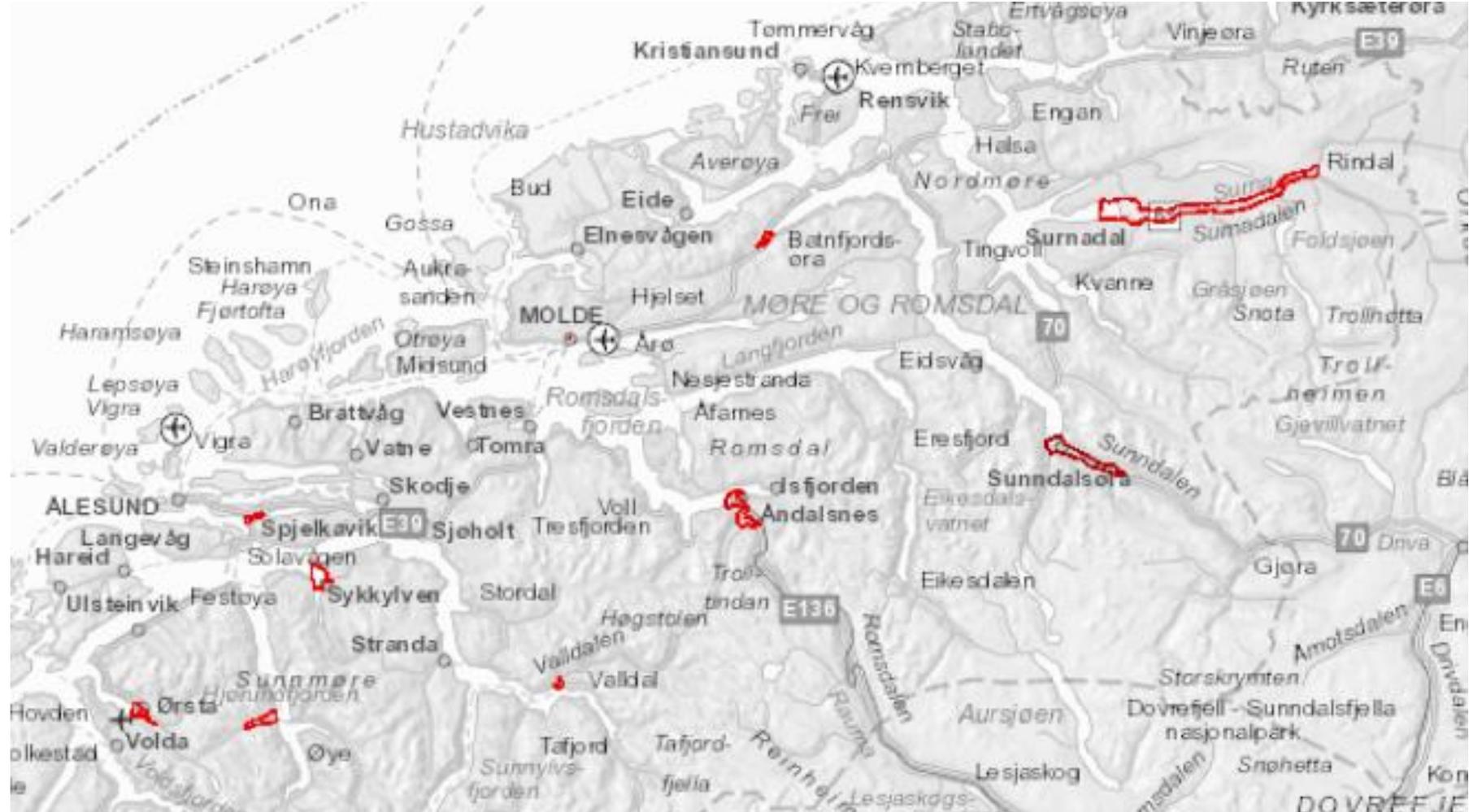
Kartlegges 2018

Overlevering 2018



Flaumsonkart

- 9 område kartlagt
- NVE produserer få eigne flaumsonkart, men lysar ut fleire nye prosjekt

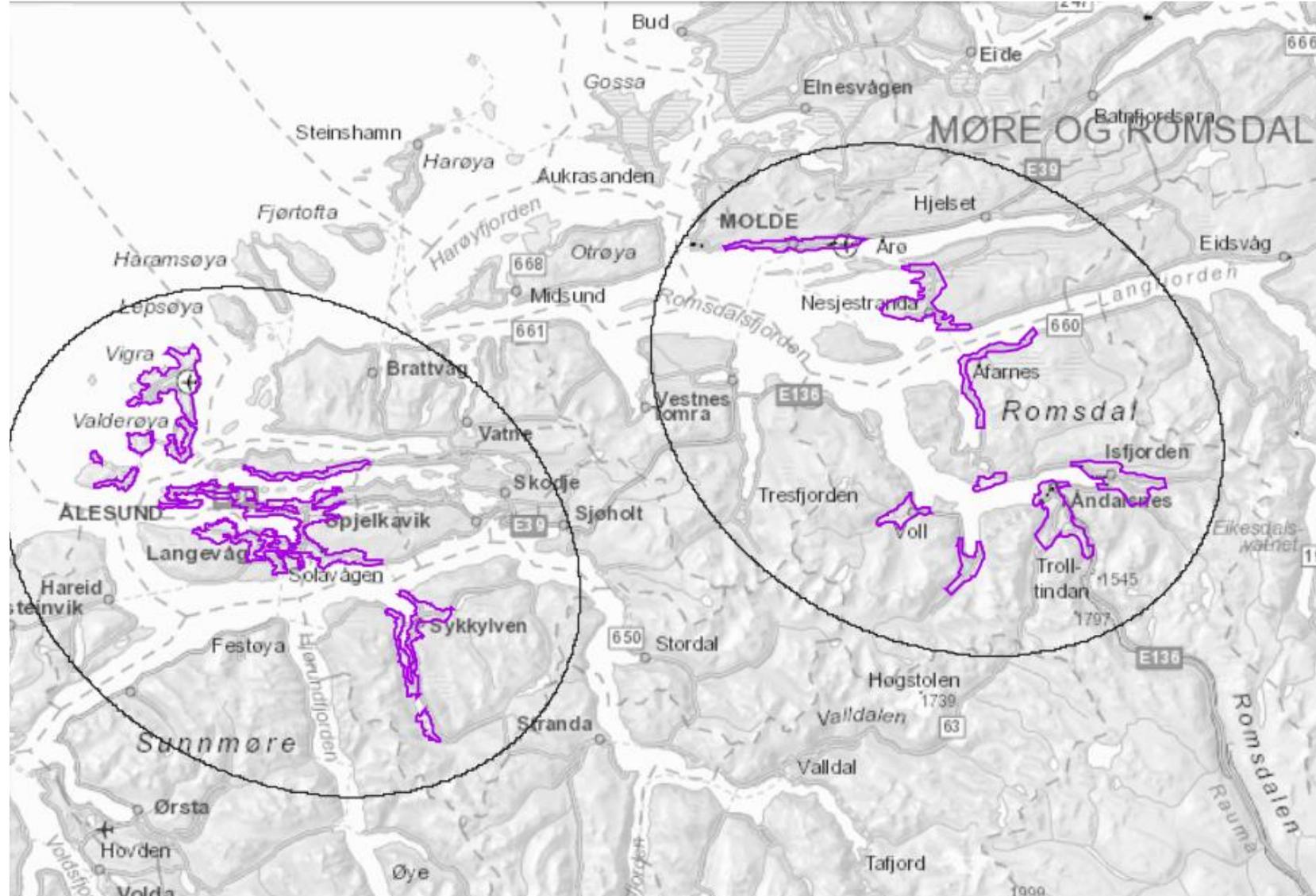




Kvikkleire regional kartlegging 2018

Møre og Romsdal

- Molde
- Rauma
- Giske
- Ålesund
- Sula
- Sykkylven



Dybdekartlegging elv og grunne sjøområde

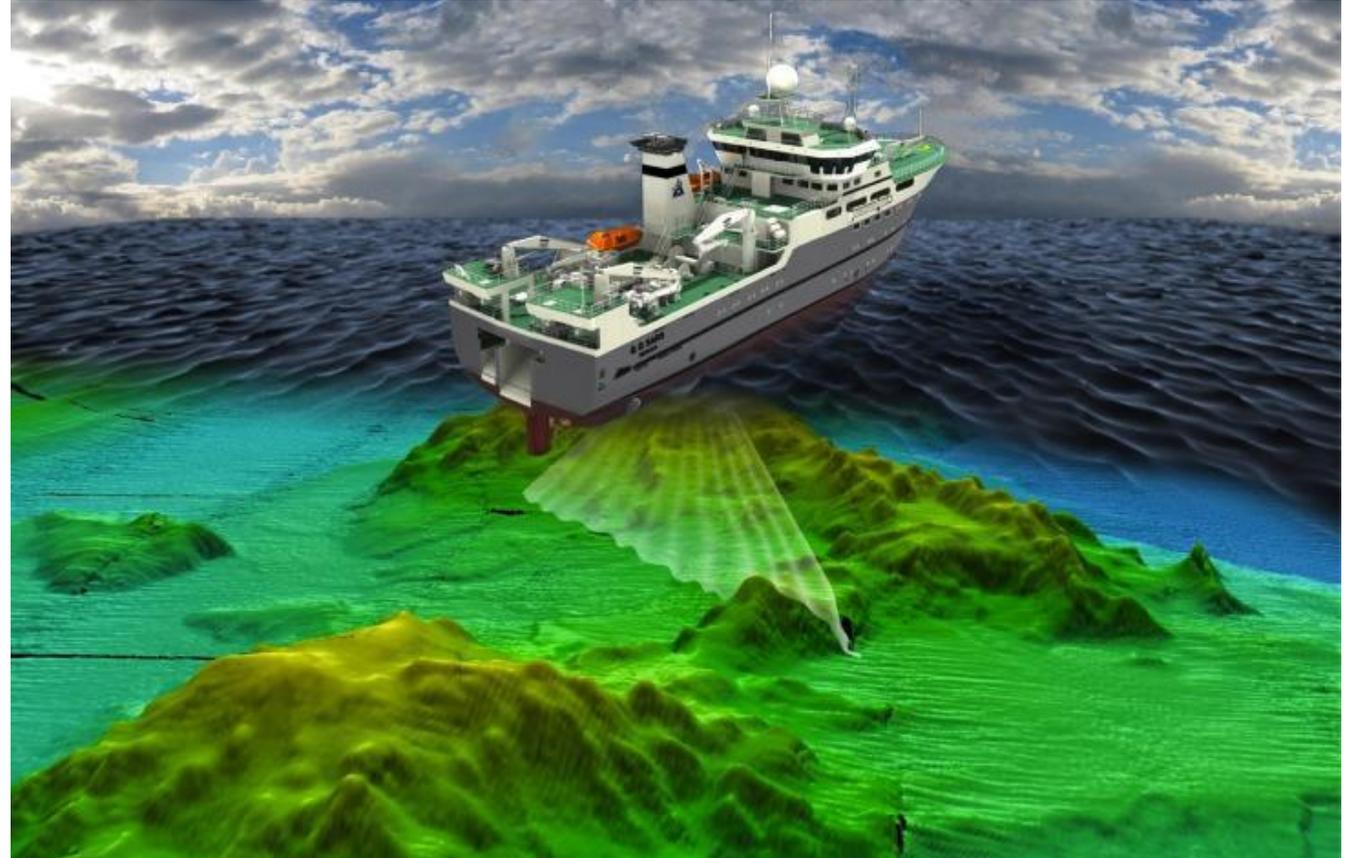
Møre og Romsdal

2020 - Ørsta kommune

- Bondaelva
- Barsatadelva
- Vartdalselva/Storeelva

2021

- Storeelva i Stranda kommune
- Visa i Vistdal i Nesset kommune



Ustabile fjellparti

— Periodisk overvaking

- Fleire objekt med lågare risiko eller kunnskapsnivå

Fare- og risikoklassifisering av ustabile fjellparti

Faresoner, arealhåndtering og tiltak

77
2016

R
A
P
P
O
R
T





Generelle grunnlag for motsegn frå NVE:

- Mangelfull vurdering av fare for flaum, erosjon og skred – eller mangelfull innarbeiding av omsyn til fare i planen
- Tiltak i strid med VRL eller RPR verna vassdrag
- Konflikt med planlagde eller eksisterande anlegg for produksjon og overføring av elektrisk kraft

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning

- 28. sept 2018

- Planar skal ta omsyn til behovet for
 - Opne vassvegar
 - Overorda blågrøne strukturar
 - Forsvarleg handtering av overvatn
- Bevaring, restaurering eller etablering av naturbaserte løysingar bør vurderast
- Våtmarker og naturlege bekkar
- Kunstige bekkar og basseng
- «*Dersom andre løsningar velges, skal det begrunnes hvorfor naturbaserte løsningar er valgt bort*»



Forventningar til kommunane

- Vurdere om NVE sine saksområde er råka
- Bruke tilgjengeleg rettleiingsmateriell
- Ta stilling til trong for utgreiingar
- Ta kontakt dersom usikker på tilhøve til NVE sine saksområde

Planar sendt på generell høyring vil vi ikkje alltid svare på!



Vår oppgave er å hjelpe
kommunane til å utøve
sitt ansvar.





Takk for merksemda