

Kulturminner og
klimaendring
kommunenes
ansvar
- Prøveprosjekt
Aurland

Fagdag
Risiko og Verdi

Marte Boro, Riksantikvaren



Ebba Boro Falch 5 år

UTVIKLING AV GOD KULTURMINNEFORVALTNING I ET ENDRA KLIMA

Aurland som prøvekommune

- for å opparbeide erfaring og kunnskap i hvordan kulturminneforvaltningen på alle nivåer bør utvikle sin forvaltning



Endringane i klimaet krev ny forvaltning

■ Risiko for klimaskadar ■ Pilotprosjekt i Aurland



BYFARANG: Utrinske turar, særskildt i dag som kveldstid, var på avskjæringsdelingsplanen for innvandra i Urdalshelg. (Foto: Torunn Dider Laberg, Næringsforvaltning vestlandet)

AURLAND Riksantikvaren har valt Aurland som pilotkommune for utvikling av ei kulturminneforvaltning god nok til å møte klimaendringane.

– Me ser at klimaendringane, med større nedbørsmengder, storm og flaum, skapar problem for mange av kulturminna våre. Derfor har me sett i gang dette prosjektet, der siktemålet er å fanga erfaringar med, og knauskrap om, korleis forvaltninga av ulike kulturminne og kulturmiljø må utviklast i høve

føra prosjektet, og utarbeida rapporten om det, har Riksantikvaren med seg Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU). Rapporten er det EDM- og miljødepartementet som skal ha, og den skal leverast innan 1. september i år. Rapporten vil innehalda tilrådingar til tiltak for å sikra kulturminne og kulturmiljø.

At Aurland kommune vart valt som utgangspunkt for prosjektet byggjer seg på at Aurland var ein av kommunane som var hardest råka av stormflommen i fjor haust. I tillegg til at det finst kulturminne i rik men i kommunen.

Grunnlag

– Nokre av desse har me fått sett på under opphaldet i Aurland.



LOKAL GLIENE: Armund Øvrestad var lokal guide under ei tur i Urdalshelg mandag. Her på kaien i Dygde. (Foto: Torunn Dider Laberg, Næringsforvaltning vestlandet)

Armund Øvrestad, Marte Boro, Martin Havnika og Harald Trohogg

Hvorfor kommunen som utgangspunkt?

- Sentral i forvaltningen av kulturminner og kulturmiljø gjennom PBL
- Viktig rolle i beredskapsplanlegging og forebygging av klimarelaterte skader
- Nærmest til å erfare de belastningene klimaendringene gir lokalt
- Eier mange kulturminner, skjøtter områder, legger til rette for friluftsliv, turisme mm
- Kommunedelplan for kulturminner sentralt redskap



RAPPORT

Kulturminner og klimaendringer Pilotprosjekt - Aurland kommune



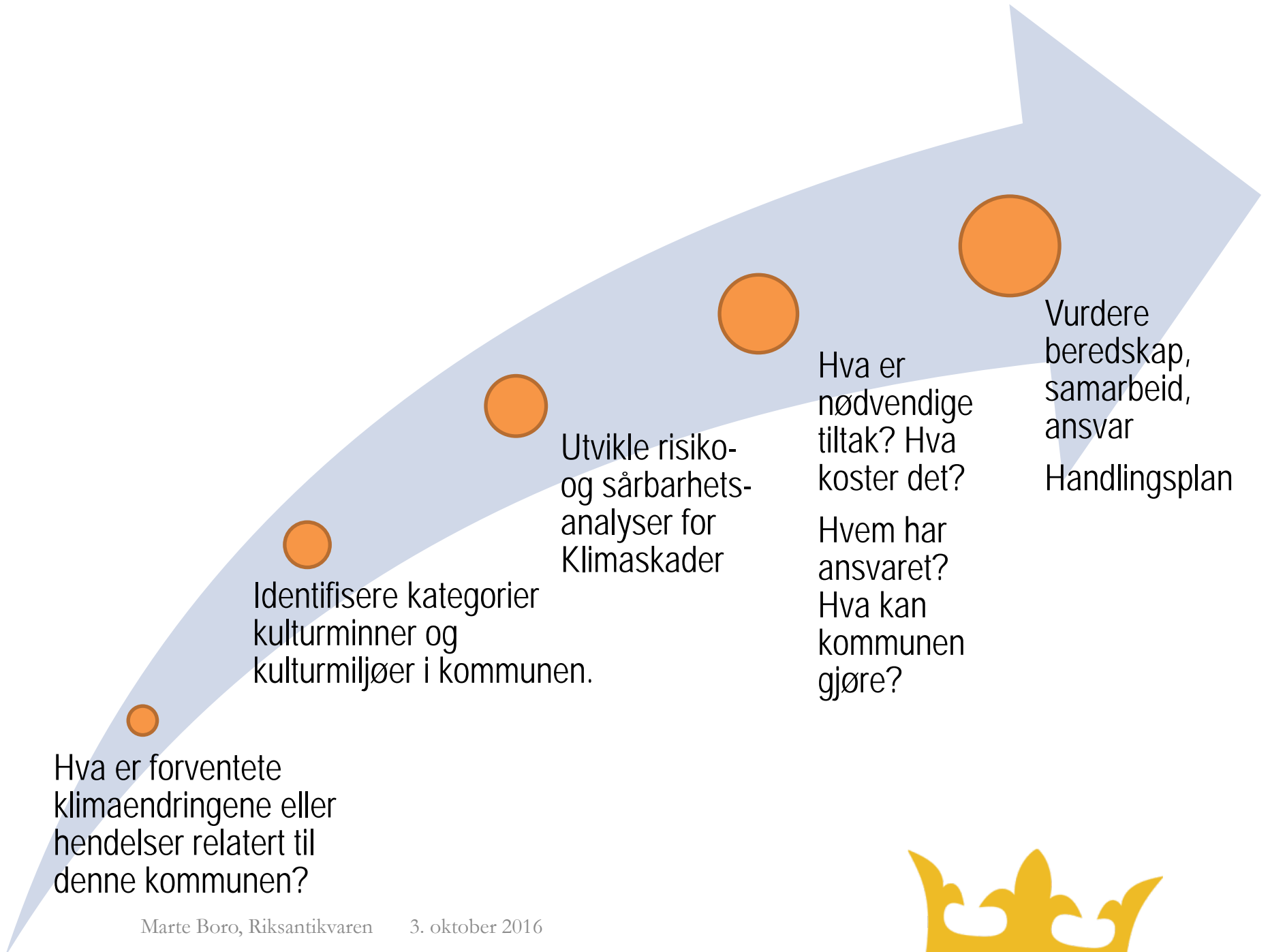
Riksantikvaren er direktorat for kulturminneforvaltning og er faglig rådgiver for Klima- og miljødepartementet i utviklingen av den statlige kulturminnepolitikken. Riksantikvaren har også ansvar for at den statlige kulturminnepolitikken blir gjennomført og har i denne sammenheng et overordnet faglig ansvar for fylkeskommunenes og Sametingets arbeid med kulturminner, kulturmiljøer og landskap.



Pilotprosjekt

- Initiert av Riksantikvaren
- Samarbeid Fylkeskommunen, Fylkesmannen, NVE, Byantikvaren i Lærdal, Verdensarvparken og NIKU
- Mål om å utvikle arbeidsmåter for kommunen, fylket og Riksantikvaren
- Startet utviklingen av og prøvd ut arbeidsmetoder/ redskap
- Diskutert på tvers av forvaltningen





Hva er forventete klimaendringene eller hendelser relatert til denne kommunen?

Identifisere kategorier kulturminner og kulturmiljøer i kommunen.

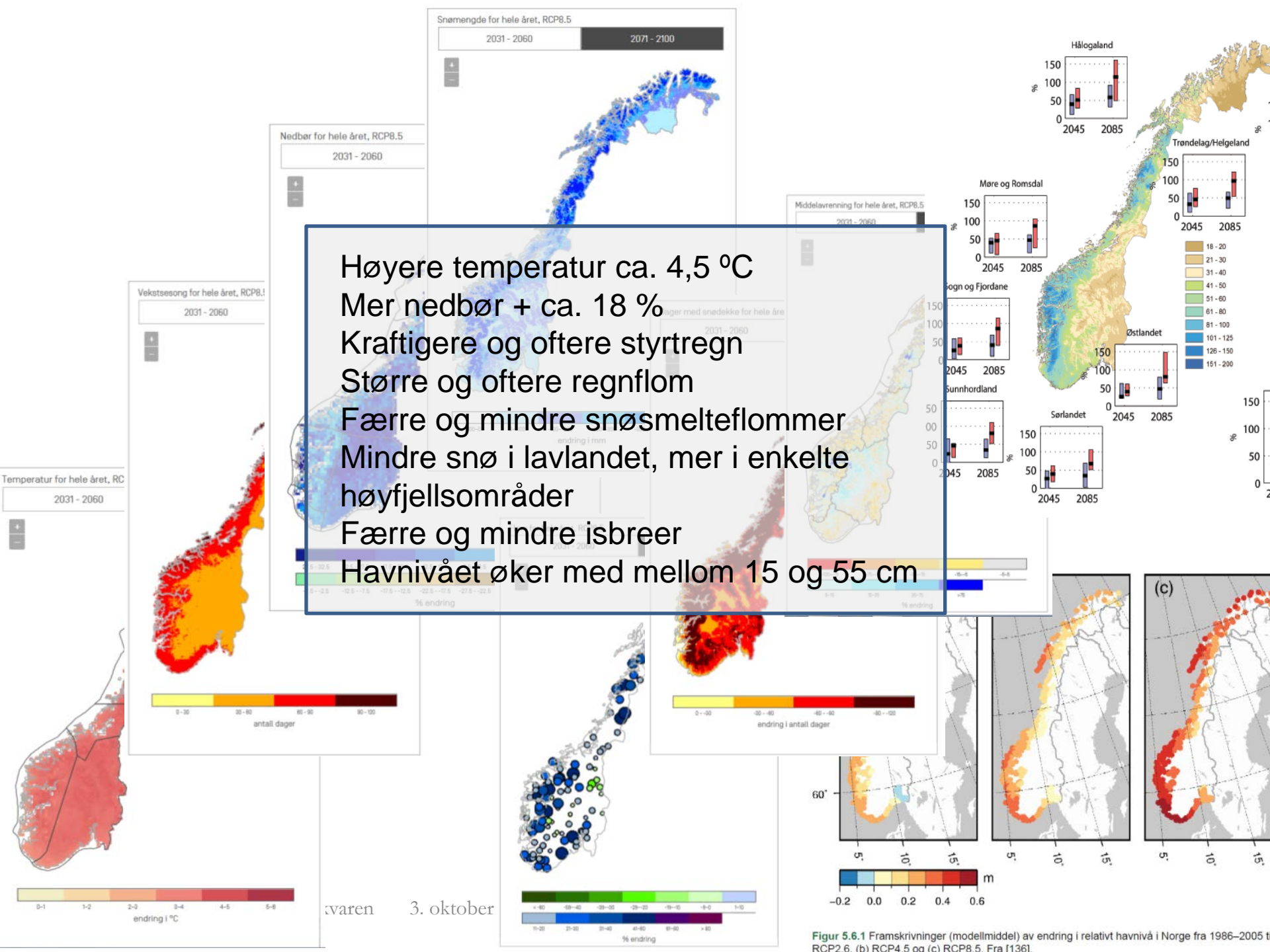
Utvikle risiko- og sårbarhetsanalyser for Klimaskader

Hva er nødvendige tiltak? Hva koster det?

Hvem har ansvaret?
Hva kan kommunen gjøre?

Vurdere beredskap, samarbeid, ansvar
Handlingsplan





Høyere temperatur ca. 4,5 °C
 Mer nedbør + ca. 18 %
 Kraftigere og oftere styrtregn
 Større og oftere regnflom
 Færre og mindre snøsmelteflommer
 Mindre snø i lavlandet, mer i enkelte høyfjellsområder
 Færre og mindre isbreer
 Havnivået øker med mellom 15 og 55 cm

Figur 5.6.1 Framskrivninger (modellmiddel) av endring i relativt havnivå i Norge fra 1986–2005 til RCP2.6, (b) RCP4.5 og (c) RCP8.5. Fra I1361.



Foto: Mycoteam ©



Foto: Mycoteam ©

Klimaendringene er en stor trussel for kulturminner og kulturmiljøer.

- Langsiktige skader – økt fukt, råte, utbredelsesområdet husbukk utvides, ...
- Ekstremhendelser – flom, ras, høljregn, tørke/gjengroing gir økt brannfare



Foto: Jan Haug / Hedmarksmuseet



Foto: Marte Boro © Riksantikvaren



Foto: Marte Boro © Riksantikvaren



Foto: Gry Beate Mørk ©
Nærøyfjorden Verdsarvpark



Foto: Gry Beate Mørk ©
Nærøyfjorden Verdsarvpark



Marte Boro, Riksantikvaren 3. oktober

Øvrige foto Marte Boro © Riksantikvaren



Foto: Gry Beate Mørk ©
Nærøyfjorden Verdsarvpark

ARBEIDSMETODIKK

Kategorisering av kulturminner og miljø

<i>Klimapåvirkning</i>	I strandkanten	Ved fjorden og i dalbunnen	I lia	I fjellet
Bygninger og bygnings-miljø	havnivåheving, springflo, bølgeerosjon, ras, økt fukt	flom, ras, økt fukt	ras, økt fukt	gjengroing, økt fukt, ras
Infrastruktur	havnivåheving, springflo, bølgeerosjon, ras	Flom, ras, gjengroing	ras, gjengroing	gjengroing, fonnsmelting, ras
Arkeologiske kulturminner	havnivåheving, springflo, bølgeerosjon, ras	Flom og ras	ras	fonnsmelting, ras
Landskap	ras, gjengroing	ras, flom, gjengroing	ras, gjengroing	gjengroing



Skjema Bygning/bygningsmiljø – OTTERNES BYGDETUN



Kulturminne/
kulturmiljø

Forventa framtidige
endringer i klimaet

Motstandsdyktighet –
ROS-analyser



Kulturminne/ Kulturmiljø	Otternes
Type	Bygdetun med sel og naust
Beliggenhet	Mellom Aurland og Flåm Ved Verdensarv Nærøyfjorden - utenfor verneområdet

Mulige fremtidige endringer i uteklimaet:	Forventede fremtidige endringer i uteklimaet i området:
1.1 Økt nedbør	Ja
1.2 Økt temperatur	Ja
1.3 Økt vind	Ja
1.4 Økt fuktbelastning grunnet økte vannmasser i vassdrag/ vann / kilder	Nei
1.5 Økt risiko for ras	Ja
1.6 Økt risiko for flom, vannavrenning	Ja (avrenning)
1.7 Økt risiko for erosjon	Nei
1.8 Økt risiko for vindfall (trær eller likn)	Nei
1.9 Økt risiko for at vegetasjon gir økt fuktbelastning.	Nei
1.10 Økt risiko for høyere havnivå	

Motstandsdyktighet for bygning:
Bygningsdel : F eks yttertak, yttervegger, fundamentering, vinduer, dører, drenering / vannavrenning, nære omgivelser som vil kunne påvirke bygningen etc

Hvilke bygningsdeler tåler ikke de forventede klimaendringene (besvart med ja over)?	Skadetype	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikovurdering basert på konsekvens og sannsynlighet
Yttervegger	Økt biologisk nedbryting Stabilitetsproblemer i forbindelse med økt risiko for ras	- lite sannsynlig grønt - noe sannsynlig gult - sannsynlig oransje - meget sannsynlig rødt	- ufarlig grønt - noe fare gult - fare oransje - katastrofalt rødt	
Fundamentering	Stabilitetsproblemer i forbindelse med økt risiko for ras			
Drenering / vannavrenning	Underdimensjonering i forbindelse med økt vannavrenning vil medføre økt risiko for			

Forslag til forebyggendetiltak:

Tiltak	Tidspunkt / frekvens	Ansvar	Økonomi
Reduksjon av husbukk	snarest	Stiftelsen	(sjekk Riksantikvarens arkiv)
Avledning av vann i lia over bygningsmiljøet	snarest	Stiftelsen	Innenfor driftskostnader
Undersøkelse rasrisiko		Teknisk etat?	Innenfor drift
Brannsikring /varsling	snarest	Stiftelsen	(sjekk status)

Forslag til kontrollpunkter/overvåking

Tiltak	Tidspunkt / frekvens	Ansvar	Økonomi
Sjette husbukk	årlig	Stiftelsen	Innenfor driftskostnader
Følge med på mest værutsatte yttervegger	årlig	Stiftelsen	Innenfor driftskostnader
Følge med på fundamenter	årlig	Stiftelsen	Innenfor driftskostnader

Forslag til jevnlig vedlikehold:

Tiltak	Tidspunkt / frekvens	Ansvar	Økonomi
Skjøtelsesplan etableres og gjennomføres (fjerning av vegetasjon viktig)	kontinuerlig	Stiftelsen	Innenfor driftskostnader

Forslag til tiltak ved ekstremværhendelse:

Tiltak	Tidspunkt / frekvens	Ansvar	Økonomi
Forskaling av vinduer, for-ankringskroker ved kraftig vind	Ved værvarsel	Stiftelse	Innenfor driftskostnader

Forslag til tiltak etter ekstremværhendelse:

Tiltak	Tidspunkt / frekvens	Ansvar	Økonomi
TOTALSUM	Driftskostnader (ca 100 000) + husbukk + brannsikring		

Hva slags type tiltak kom opp som forslag i Aurland?



Foto: Gry Beate Mørk ©
Nærøyfjorden Verdsarvpark

- Husbukk – utviklingsprosjekt
- Årlig ettersyn værutsatte bygningsdeler
- Utarbeide skjøtelsesplan (fjerne vegetasjon)
- Sandsekker tilgjengelig ved flomfare
- Undersøkelse av grunnforhold/fundamentene, evt utbedring
- Rutiner for undersøkelser og uttørking etter nedfukting
- Fonnfunn - Formidling for å få inn funn
- Steinsetting for å forhindre erosjon
- Vedlikehold elveforebygging og murer
- Vurdering av rasrisiko
- Jevnlig skjøtsel
- Jordbruksareal - fortsette drift – slått, beite



Klima- endring	Resultatet av klimaendring	Varmere og våtere				Tørre somre	Varmere			Mer ekstrem- vær	Våtere	...
		Økt snølast	Økt avrenning (vinter høst)/ flom (vår)	Økte sopp- og insektsangrep	Økt salt- krySTALLISERING		Økt brannfare	Lengre vekst- sesong	Flere 0-grad passeringer			
Kulturmiljø/ minne												
Bygninger i strandkanten												
Bygninger ved fjorden og i dalbunnen												
Bygninger i lia												
Bygninger i fjellet												
Arkeologi I strandkant												
Arkeo ved fjorden og i dalbunnen												
Arkeo i lia												
Arkeo til fjells												
Infrastruktur i strandkant												
Infrast. ved fjorden og i dalbunnen												
Infrast. i lia												
Infrast. til fjells												
Landskap i strandkant												
Landskap ved fjorden og i dalbunnen												
Landskap i lia												
Landskap til fjells												
...												

Gjennomsnittlig risikovurderingen for de ulike kategoriene relatert til dominerende klimaendringer og skadebilder er markert med farger.

Rødt – svært høy risiko,
Oransje – høy risiko,
Gul – noe risiko.



Hva er viktig ved utarbeidelse av klimatilpassingsplaner i kommunen:

- Nok ressurser, klare ansvarsforhold
- Bred kompetanse - de ulike aktuelle sektorene
- Fylkeskommunene - sentral rolle med faglig spisskompetanse
- Ressursgrupper - bred kompetanse, jobbe med ulike problemstillinger og ulike geografiske områder, eiere er viktige ressurspersoner
- Vekt på åpne prosesser, bredt samarbeid, formidling for å sikre engasjement





Behov for å klargjøring av ressursbruk og økonomiske forhold

Skader som utvikler seg over tid

- Tiltak for å redusere at det utvikler seg skader
- Reparasjonsarbeider etter at skader har fått utvikle seg



Skader pga hendelser

- Tiltak for å redusere faren for skader
- Tiltak for å rette opp skader etter hendelser

Et viktig spørsmål vil være:

Hvem som er inne i de ulike fasene og/eller kategoriene kulturminner?

Hvem som betaler for tiltak i de ulike fasene og for de ulike kategoriene?

Om nødvendige tiltak gjennomføres og betales for?

Hva er mest samfunnsøkonomisk lønnsomme, mest fornuftig?



Saksgang etter en katastrofe

Mye av skadene på kulturminner skjer i etterkant når det skal ryddes opp og sikres.

Forslag:

- etableres fastsatte kommandolinjer for informasjon.
- behov for raskt å etablere dialog og samarbeidsgrupper
- kulturminnefaglig kompetanse bør kobles inn i NVE, Statens vegvesen, Jernbaneverket m. fl. sitt arbeid.
- entreprenører bør skoleres slik at de er oppmerksomme på tiltak som vil skade arkeologiske kulturminner, viktige landskapselementer o.a.
- behov for strakstiltak - katastrofemidler



Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging i kommunene



Under arbeid:

Statlige planretningslinjer for klimatilpassing

Innspill fra Riksantikvaren:

Omfatter planer prioriterte kulturminner eller kulturmiljøer, skal det vurderes om klimabelastningene framover vil medføre risiko for skade.

Planen må beskrive mål for forvaltning i et endra klima, og særskilt vurdere behovet for vedlikehold, sikringstiltak og/eller beredskap.



RIKSANTIKVAREN Lytt til teksten Nettsteden

Riksantikvaren

Aktuelt Om oss Tema Prosjekter Veiledning Fredning


Riksantikvaren.no / Tema / Klimaendringene og kulturminner

Tema

- Arealplanlegging
- Arkeologiske kulturminner
- Byer og steder
- Bygninger
- Energisparing
- Fartøy og kystkultur
- Forskning og utvikling
- Friluftsliv og kulturminner
- Internasjonalt samarbeid
- Klimaendringene og kulturminner**
- Konsekvenser for kulturminnene
- Hvordan redusere

Klimaendringene og kulturminner

Klimaendringene pågår nå. De fysiske endringene har vi bare så vidt sett begynnelsen på. I Norge forventes det et varmere og våtere klima, og deler av kysten vil oppleve en havnivåstigning på mellom 20 og 80 centimeter mot slutten av dette hundreåret. Hvilke konsekvenser vil det få for kulturminnene?



Konsekvenser for kulturminnene

Klimaet utsetter kulturminnene for store påkjenninger. Her skal vi se på noen konkrete eksempler på hvilke konsekvenser klimaendringene kan få for kulturminnene.



Biologisk vekst

Mer fuktighet øker risikoen for råteskader på treverk. Omfanget av skadedyrangrep vil også bli større, og økt vekst av for eksempel lav og mose på...



Ekstremvær, flom og skred

I tillegg til de gradvise endringene som foregår over lang tid, vil klimaendringene føre til flere ekstremværhendelser. Det kan føre til akutte sk...



Stigende havnivå, stormflo og økt kysterosjon

Stormflo og ekstremvannstand representerer allerede i dag en trussel for kulturminnene. Stigende havnivå og økte stormflomål kan føre til skader p...



Frostsprenning

Risiko for frostsprenning vil på lang sikt endre seg i takt med klimaendringene. De områdene av Norge som tidligere har hatt et typisk vinterklima...



Kjemisk nedbryting

Klimaendringene vil medføre økt risiko for kjemisk nedbryting som korrosjon av konstruksjoner og bygningsdeler av metall. Kjemisk nedbryting inneb...



Tining av permafrost

Høyere temperaturer medfører tining av permafrost i noen områder. Dette vil gjøre bevaringsforholdene for arkeologisk materiale i arktiske strøk v...



Økte snolaster på tak

Store snømengder er ikke en ny problemstilling i Norge, men endret klima kan endre forholdene lokalt. En økning av nedbørsmengder og temperaturen,...



Gjengroing

Et varmere klima kan bidra til økt gjengroing og til at kulturmiljøer og landskap endres. Vekstsesongen for planter og trær i de nordiske landene e...



Endringer i andre samfunnssektorer

Klimaendringene vil føre til mange endringer også i andre samfunnssektorer. Dette vil påvirke forvaltningen av kulturminner og kulturmiljøer. Behov...

RIKSANTIKVAREN

INFORMASJONSARK

3.15.2 Klimaendringer og bevaringsverdige bygninger

Dette informasjonsarket henvender seg til eiere av eldre bygninger. Her gir vi praktiske råd om hvordan man på best mulig måte kan motvirke og begrense uheldige konsekvenser av forventede klimaendringer.



Dette forventes 5-30% økning av gjennomsnittlig løsnalder mest støtten av løstendte. Dette avhenger av ulike faktorer som mengden av menneskelige klimagassutslipp. Det blir sannsynligvis mest utbredt om høsten, vinteren og våren, og mindre endringer for sommeren.

Vi forventer en økning i løstendte, større nedbørsmengder og økt temperatur. Dette kan føre til økt nedbørsmengde og økt temperatur.


BAKGRUNN
 Klimaet har alltid vært forandring i form av blant annet fuktighet og temperaturvariasjon. Alle bygningselementer vil være utsatt for nedbryting over tid, og klimafaktorene vil være av avgjørende betydning for hvor hurtig dette foregår. De fleste bygghakker oppstår i klimakjøremot, yttervegg og gulv mot grunn. På grunn av klimaendringene vil nedbrytingen...

FORVENTET
 Bølge 150 km i en to graders til sju og ni. Norge, Helt...

RIKSANTIKVAREN

norden

Klimaendringer og kulturarv i Norden





Kulturarv och klimatförändringar i Västsverige

Klimat effekter på kulturarvet i Västra Götalands och Hallands län

Om denna version 160630:
 Detta är en version för intern remiss under sommar 2016. Den är komplett, sånar som på bilagor, samt att viss revidering kommer ske i avsnitt 5.1
 Deadline för ev kommentarer 18 augusti.
 Särskilt fokus vid läsning på avsnitt 3 och 4.

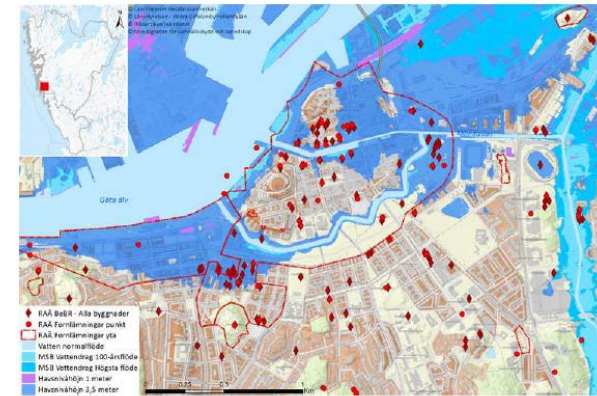


Fig 5.1 Centrala Göteborg kommer drabbas av kraftiga översvämningsproblem. Därför pågår planering för att skapa översvämningskydd. Man utgår i planeringen från en högsta översvämningsnivå på +2,65 m år 2100, samt ytterligare en meter i möjlig påbyggnadsnivå, liksom som säkerhetsnivå för samhällsviktiga funktioner.

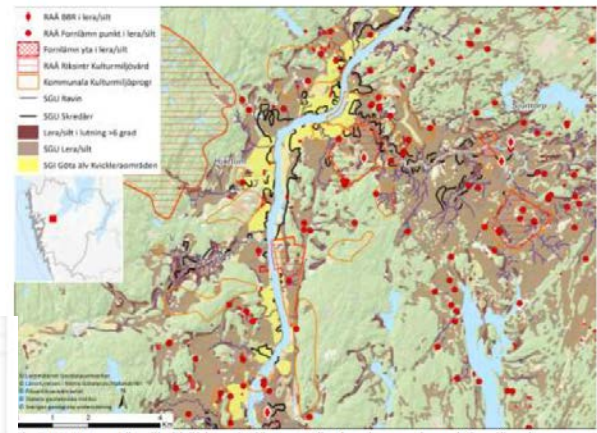
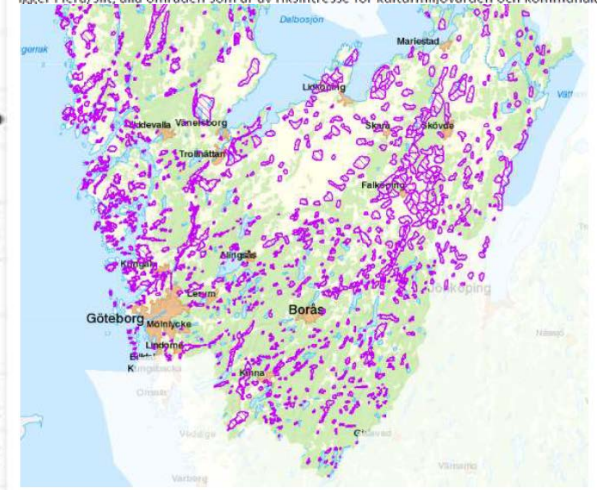


Fig 5.18. Norra Göta älv i höjd med Hjärtum. Här visas byggnader och fornlämningar som ligger i lera/silt, alla områden som är av riksintresse för kulturmiljövärden och kommunala



Uttagna särskilt bevarandevärda odlingslandskap i Västra Götaland. Motsvarande regional utvär

	Vattenslätt vid älvar/kanaler			Markskivverken			Temp-skivverken			Stiltskivverken		
	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3
Kulturmiljöer	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Kulturarvsvärden vid kusten: + 0-2 m samt + 3-5,5 m	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Kulturarvsvärden vid vattenstråk / översvämningsdrabbade områden	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Kulturarvsvärden inom tätbebyggt område	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Fornlämningar i odlingslandskapet	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Kulturarvsvärden i skog och våtområden	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Kulturarvsvärden i odlingslandskapet	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Historiska parker, trädgårdar och begravningsplatser	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Byggnader och byggnadsverk med kulturarvsvärden	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Övrigt: Museer, arkiv, föreningslokaler	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3