

# Flatdal kyrkje og mellomalderkyrkjegard

Vurdering av klimarelatert risiko og planlegging av risikoreduserende tilpasningstiltak



Forsidefoto: Marte Boro, Riksantikvaren

## INTRODUKSJON

Prosjektet er utført som et samarbeid mellom Seljord kommune, Seljord kyrkjeleg fellesråd, Arbeidsgiverorganisasjon for kirkelig virksomhet (KA) og Riksantikvaren. Prosjektet er initiert av Riksantikvaren på bakgrunn av behovet for å få fram et godt eksempel på bruk av ANH-veilederen (se under) på en norsk bygning.

I arbeidet med denne rapporten har følgende deltatt:

- Seljord kyrkjeleg fellesråd ved Jon Svartdal
- Seljord kommune ved Torunn Raftevoll Rue og Egil Birkrem
- KA – Arbeidsgiverorganisasjon for kirkelig virksomhet ved Hanne Moltubakk Kempton og Ingrid Staurheim
- Riksantikvaren ved Olaf Steen og Marte Boro
- Vestfold og Telemark fylkeskommune ved Line Grindkåsa

### Arbeidsmetoden

Metoden som er brukt er workshop-basert. Workshopen ble ledet av Marte Boro som også hadde gjort en del forarbeide ved å skaffe lett tilgjengelig data om kirka, kirkegården og forventete klimaendringer. Kommunen hadde på forhånd oversendt NVEs analyse av flomfare for området.

Alle deltakerne møttes på stedet på Del 1 av workshopen og etter en kort introduksjon om opplegget og forventet klimaendring basert på data fra klimaservicesentret og NVE, gjennomførte vi befaring.

Basert på erfaringer på stedet og kunnskap om klimaendringer og presenterte farer vurderte og diskuterte vi på befaringen følgende:

- Kulturhistoriske verdier ved kirkegården, kirka og elementer i interiøret
- Tilstand og mulige svakhetspunkter ved kirkebygget
- Farer som kan påvirke stedet
- Hvordan klimaendringene har påvirket og vil påvirke stedet
- Konsekvensene av farene og klimaendringene framover

Dette ble i forkant av workshopens Del 2 systematisert i et fareregister som grunnlag for risikoanalysen, der vi beskrev og evaluerte de potensielle konsekvensene på stedet. Derved kunne vi sammenligne og rangere risikoer og identifisere dem vi anså som størst. Dette ga oss igjen et grunnlag for å vurdere risikoen for tap av de kulturhistoriske verdiene.

Neste trinn besto i å identifisere tilpasningstiltak som vil kunne redusere risiko. Det ble vurdert tiltak i henhold til 6 forhåndsdefinerte ulike typer tiltak: Beskytte, Forsterke, Flytte, Reagere på skade, Håndtere tap og Håndtere usikkerhet. Ulike tiltak ble identifisert og evaluert i forhold til blant annet hvor mye de reduserer risiko og effekten på de kulturhistoriske verdiene. Arbeidet endte opp i en oversikt over tilpasningstiltak som det anbefales å gå videre med.

Arbeidet og opplegget er basert på veiledningen: «Vurdere risiko og planlegge tilpasningstiltak – veileder for forvaltning av kulturmiljø i et klima i endring» utarbeidet i prosjektet *Adapt Northern Heritage – Tilpass kulturarv i nord*, seinere bearbeidet av Riksantikvaren for å passe norske forhold. Bruken av veiledningen er tilpasset behovet i Flatdal.



## INNHOLD

INTRODUKSJON .....	2
INFORMASJON OM KULTURMINNET .....	6
Geografisk informasjon .....	6
Beskrivelse av kulturmiljøet og omgivelsene .....	6
Juridisk vern .....	10
Viktige kulturmiljøverdier – nøkkelverdier .....	11
FASTSLÅ FARER OG MULIGE KONSEKVENSER .....	12
Observerte skader og nedbrytning .....	12
Klimatrender .....	14
Belastninger fra klima og tilhørende miljørelaterte farer .....	16
Effekter på kulturmiljøet .....	17
Fareregister .....	18
ANALYSE OG VURDERING AV RISIKO .....	21
Sannsynlighet for at en effekt opptrer .....	21
Alvorlighetsgrad dersom en effekt oppstår .....	23
Vurdering av risiko .....	25
Oppsummering risiko .....	27
IDENTIFISERE TILPASNINGSTILTAK .....	29
Tilpasningstiltak kirka - Råte .....	29
Tilpasningstiltak kirka - Flom .....	32
Tilpasningstiltak kirka - Brann .....	34
Tilpasningstiltak middealderkirkegården – Flom og økt nedbør .....	36
OVERSIKT TILPASNINGSTILTAK .....	38
OPPSUMMERING .....	41
Anbefaling videre .....	41
VEDLEGG .....	42

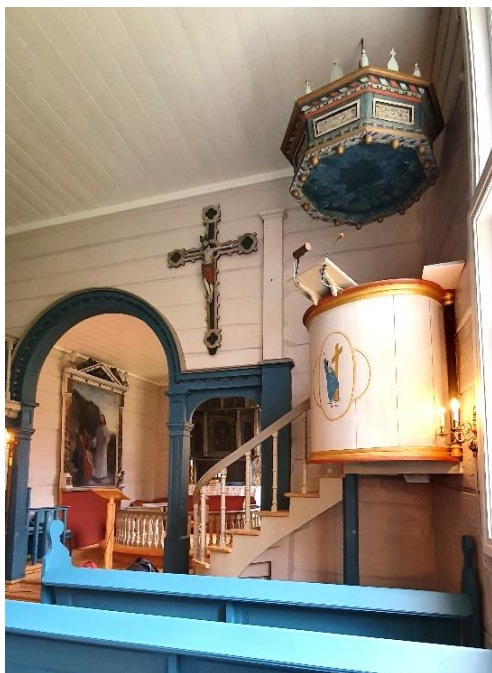


## INFORMASJON OM KULTURMINNET

Geografisk informasjon		
Navn på stedet	Adresse	Avgrensning
Flatdal kyrkje med omkringliggende gravplass.	Seljord kommune	Vurderingen omfatter sjølve kirkebygget og middelaldergravplassen
Beskrivelse av kulturmiljøet og omgivelsene		
<b>Kort beskrivelse av kulturmiljøet</b>	<p>Flatdal kyrkje ligger i Seljord sokn i Seljord kommune. Kirken har vernestatus automatisk listeført (1650-1850). Deler av kirkegården stammer fra middelalderen og er automatisk fredet ihht kulturminneloven.</p> <p>Kirka ligger innafor middelalderkirkegårdens avgrensning. Den middelalderske delen av kirkegården ligger på et avgrenset område rundt kirkebygget.</p> <p>Flatdal kyrkje ble innviet i 1654 og erstattet en stavkirke på stedet. Deler av stavkirken er gjenbrukt i kirken. Opprinnelig var kirken en enkel langkirke med takrytter, men i 1908 fikk kirken sin nåværende utforming, med tårn i vestre enden av skipet og sakristi ved koret.</p>	
		
	<p>Interiøret bærer preg av ombyggingen i 1908. Da ble blant annet koråpningen ombygget, gallerier langs vest og nordveggen satt opp og benkene skiftet ut. Av 1600-talls inventar er altertavlen og døpefonten bevart. Altertavlen er et utskåret renessansearbeid men med bemaling fra 1761.</p>	

De kulturhistoriske mest verdifulle elementene i interiøret er:

- Altertavle fra 1600-tallet
- Altertavle fra 1878 som henger i koret
- Prekestol fra 1840 og prekestolshimling fra 1700-tallet.
- Et krusifiks fra 1200-tallet som henger på sørsiden av korbuen antagelig har tilhørt den tidligere stavkirken.
- Døpefont fra middelalderen
- Rester av stavkirkeportaler i våpenhuset.



Til venstre bilde av prekestolen og prekestolhimlingen og krusifikset. Til høyre en av de to stavkirkeportalene som er montert innvendig på siden av inngangsdøra.

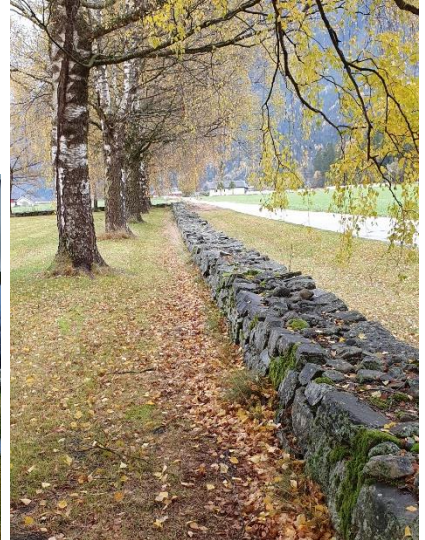


Bilde av altertavla fra 1600-tallet



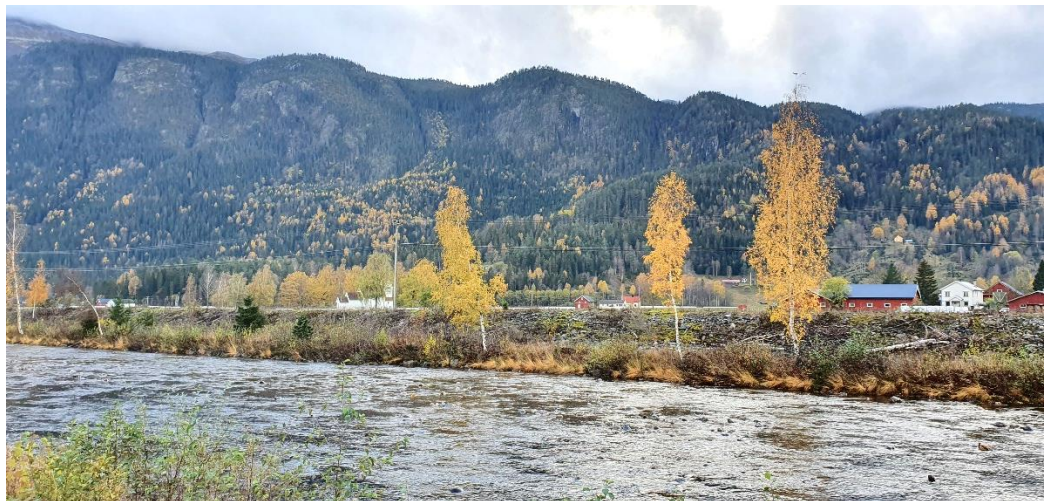
**Kort  
beskrivelse av  
stedets  
omgivelser**

Den middelalderse, og automatisk fredede delen av kirkegården ligger på et avgrenset område rundt kirkebygget. Kirkegården er for det meste omgitt av en steinmur slik at kirkegården ligger noe høyere enn terrenget omkring. Steinmuren som omgir dagens kirkegård, er fra nyere tid og er ikke fredet. Innafor kirkegården ligger også et bårehus med toaletter..

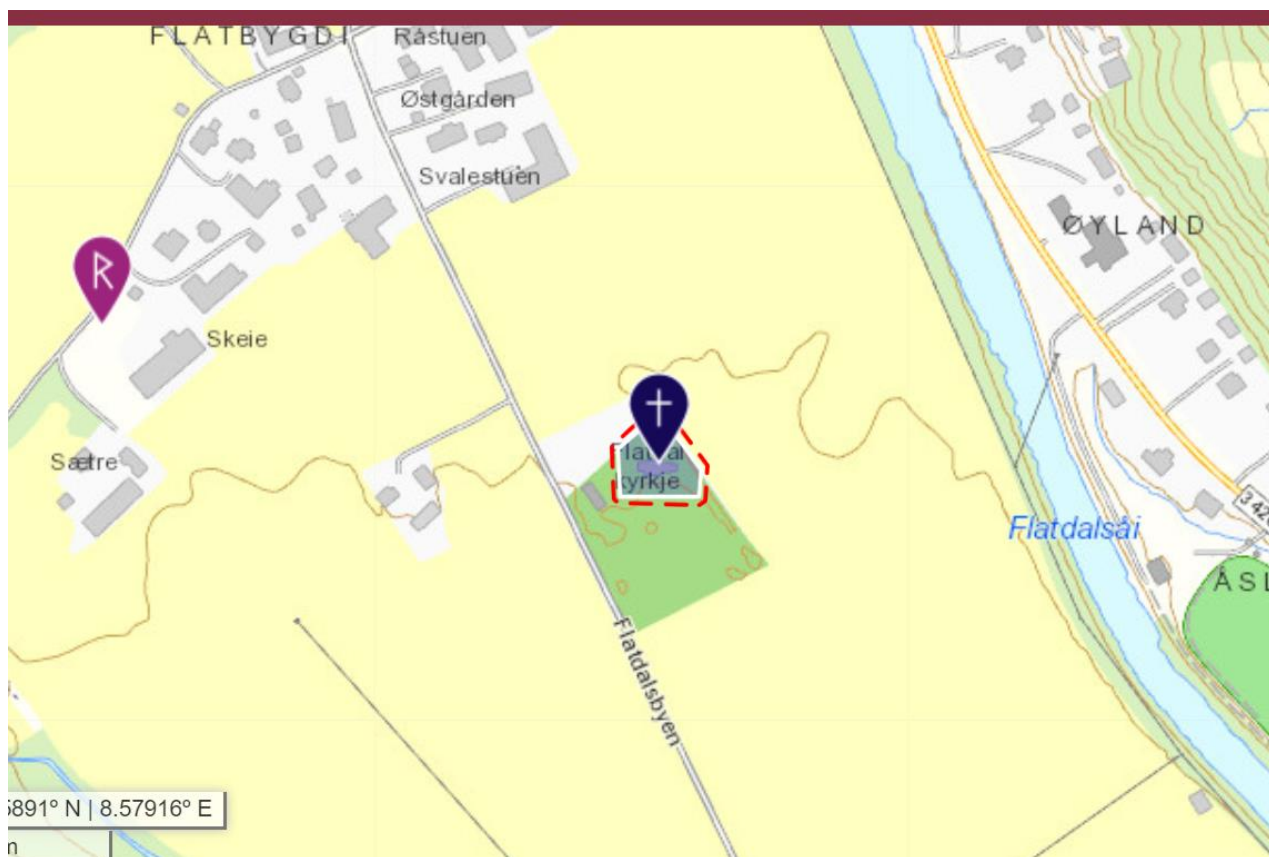


*Bilder som viser muren som omgir kirkegården.*

Flatdal består av ei stor flat dalslette som omkranser kirka. Flatdøla renner gjennom denne sletta. Langs elva er det opparbeidet flomvoll. Kirka og kirkegården ligger langt fra dalens bratte fjellsider hvor det enkelte steder kan være fare for ras.



*Flatdøla med Flatdal Kyrkje i bakkant. Langs elva er det voller som skal forhindre at flomvann brer seg innover den dyrka marka og videre til bebyggelsen og kirka.*



Kart fra Askeladden, Riksantikvarens kulturminnedatabase. Middelalderkirkegården avgrenset med rød stiplet strek. Kirka ligger innafor middelalderkirkegården.

Juridisk vern			
Juridisk vern	Tittel	Referanse	Kommentar
Flatdal kyrkje	Listeført	Se <a href="#">Kirker - Riksantikvaren</a>	
Flatdal middelalder kirkegård	Automatisk fredet ihht kulturminneloven	Se <a href="#">Kirker - Riksantikvaren</a> <a href="#">Askeladden (ra.no)</a> <a href="#">Hjem - Kulturminnesøk (kulturminnesok.no)</a>	
<b>Kommentar</b>	<p>Flatdal kyrkje ligger på en middelalderkirkegård hvor det har stått ei stavkirke tidligere. I Norge har vi 647 kirkesteder i bruk som har vært kirkested siden middelalderen. De middelalderske delene av gravplassene er automatisk fredet. De middelalderske kirkestedene og gravplassene er særlig viktige kilder til kunnskap om middelalderens kirkebygging, tidlig kristen tro og praksis og befolkningens levekår i middelalderen.</p> <p>Alle kirker bygget mellom 1650 og 1850 er listeførte. At ei kirke er listeført, innebærer at den er definert som verneverdig og har nasjonal verdi. Det betyr at de skal behandles med like stor respekt som fredete kirker. Listeførte kirker skal behandles i henhold til rundskrivet fra Barne- og familiedepartementet og Klima- og miljødepartementet – <a href="#">forvaltning av kirke, gravplass og kirkens omgivelser som kulturminne og kulturmiljø</a></p> <p>Det vises også til: <a href="#">Riksantikvarens vitenarkiv: Kirkens omgivelser: Kirkebakken. Bevaring og nye elementer (unit.no)</a> <a href="#">Forvaltning av middelalderske kirkesteder - Riksantikvaren</a></p> <p>Gjenstander og inventar som er eldre enn 1537 er fredet etter Kulturminneloven, og har altså et strengere vern enn kirkebygget. I Flatdal kyrkje omfatter dette flere elementer.</p>		

## Viktige kulturmiljøverdier – nøkkelverdier

I tabellen under har vi registrert nøkkelverdiene i kulturmiljøet og rangert dem ved å bruke 5-punktskalaen vist under.

Nøkkelverdier for kulturhistorisk verdi		
Nøkkelverdi	Rangering	Kommentar/begrunnelse
Kirkebygningen	3	
Rester av stavkirkeportaldeler fra middelalderen	4	
Altertavla fra 1600-tallet	3	
Altertavla fra 1878 i Koret	2	
Krusifiks fra 1200-tallet	4	
Døpefont fra middelalderen	4	
Prekestolen fra 1840 og prekestolshimlingen fra 1700-tallet.	3	
Middelalderkirkegården	3	

Skala for rangering av kulturhistorisk verdi		
Rangering	Beskrivelse	Eksempler
0 Nøytral/negativ	Ingen verdi	
1 Moderat	Noe verdi i lokal sammenheng, ansett som verneverdig	Bygning oppført på kommunal liste som bevaringsverdig eller ansett som verneverdig
2 Stor	Betydelig verdi i lokal og regional sammenheng, ofte vernet etter plan- og bygningsloven	Bygning regulert til bevaring eller tilsvarende
3 Meget stor	Av nasjonal verdi, ofte fredet etter kulturminneloven.	Fredet anlegg eller anlegg som blir ansett som fredningsverdig.
4 Eksepsjonell	Ekstraordinær og unik verdi i internasjonal sammenheng, ofte fredet etter kulturminneloven. Kan være innskrevet som verdensarv.	UNESCO Verdensarv eller fredet etter kulturminneloven

Denne tabellen lister opp de fem skalaene for rangering av kulturhistorisk verdi, fra 0 til 4.

## FASTSLÅ FARER OG MULIGE KONSEKVENSER

I tabellen under har vi registrere skader (her ment akutte skader i motsetning til nedbrytning over tid) og nedbrytning som er observert på stedet i nyere tid på kirkebygget. Vi har også sett på de klimarelaterte farene og de viktigste belastningene fra klima, som hovedsakelig påvirkes av geologiske, hydrologiske eller meteorologiske variabler.

Observerte skader og nedbrytning			
Skade og nedbrytning observert på kirkebygget	Type påvirkning	Klimarelatert fare knyttet til observasjonen	Belastning fra klima
<p>Fukt og råte samt ytterligere fare for utvikling av mer omfattende råteskader.</p> <p>Kirka er godt vedlikeholdt, men har enkelte steder skader i nedre del av panel. Defekt overgang grunnmur trevegg som fører til nedfukting og råteskader. Dette fører til at panelet trekker opp fuktighet i enden og råteutvikling. Inngangspartiet har også råteskader i deler av gerikt og panel. Ett av trinnene i trappa foran inngangen heller innover slik at vann ledes inn mot veggen.</p> <p>Kirka ligger delvis svært lavt ned mot terrenget – dette fører til nedfukting. Ventilene inn mot kryperommet ligger svært lavt.</p> <p>Det er ikke mulig å kontrollere eventuelle skader / fare for skader i bunnstokk og bjelkelag.</p>	<input type="checkbox"/> skade <input checked="" type="checkbox"/> nedbrytning	Fukt, råte	Nedbør
<p>Vannrennene har stedvis for liten kapasitet, enkelte skader/lekkasjer og enkelte steder manglende fall mot nedløp og utkastene noe korte. Mosevekst på bakken ved utløp tyder på stedvis stående fukt. Noen områder med spor av drypping som fører til sprut opp på veggen og derved nedfukting og råte i veggpartier.</p>	<input type="checkbox"/> skade <input checked="" type="checkbox"/> nedbrytning	Styrtregn, råte	Nedbør
<p>To av hjørnestolpene på tårnet er tidligere skiftet ut pga råte. Dette skyldes antakelig defekt taktekkning. Tilsvarende skade ble nå observert på ett av beslagene på taket slik at tilsvarende skade kan oppstå i framtida.</p>	<input type="checkbox"/> skade <input checked="" type="checkbox"/> nedbrytning	Råte	Nedbør
<p>Flom – ikke observert, men under flommen i 1987 nådde flommen i vannet nedenfor opp til kirkegården</p>	<input checked="" type="checkbox"/> skade <input checked="" type="checkbox"/> nedbrytning	Flom	Nedbør, temperatur



Inngangspartiet har også råteskader i deler av gerikt og panel. Ett av trinnene i trappa foran inngangen heller innover slik at vann ledes inn mot veggen.

To av hjørnestolpene på tårnet er tidligere skiftet ut pga råte. Dette skyldes antakelig defekt takteking. Tilsvarende skade ble nå observert på ett av beslagene på taket slik at tilsvarende skade kan oppstå i framtida



Drypping fra taket eller takrenner fører til sprut opp på veggen. Her har det lagt seg rester av jord som har fulgt med vannspruten opp. Dette bidrar til oppsamling av fukt.



Foto som viser et vannrenneutkast som er for kort slik at vannet ikke ledes vekk fra bygningen.



Terrenget ligger høyt opp på kirkeveggen. Dette fører til nedfukning av treverket i veggen og muligens også bjelkelaget.



Vannrennene har stedvis for liten kapasitet, skader/lekkasjer og manglende fall mot nedløp.



Foto som viser en ventil for utlufting av kryperommet. Den ligger svært lavt, og det kan renne overvann inn for eksempel ved styrtregn.

I tabellen under er det lagt inn kunnskap om klimatrender, både observerte trender og forventete trender framover.

Klimatrender	
Observerte trender	Forventede trender
<p>Flommen i 1987 var stor og nådd deler av jordene rundt kirka.</p> <p>Fra Klimaprofil Telemark: Basert på utvalgte målestasjoner er det beregnet at årsvannføringen i Telemark i perioden 1985–2014 var noe større enn i perioden 1971–2000. Vannføringen har økt i alle årstider, og den prosentvise økningen har vært særlig stor om høsten.</p>	<p>Fra Klimaprofil Telemark - <u>Endringer fram imot 2070-2100:</u> Kilde: <a href="#">Klimaservicesenter</a></p> <p><b>I denne klimaprofilen anbefales klimapåslag for</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>kraftig nedbør</b> (minst 40% på dimensjonerende nedbør med kortere varighet enn 3 timer)</li> <li>- <b>klimapåslag for flom</b> (20% klimapåslag for Flatdal)</li> <li>- <b>klimapåslag for stormflo</b> (Uaktuelt Flatdal)</li> </ul> <p>Klimapåslaget angir hvor mye dagens dimensjonerende verdi (altså en ekstremverdi, som for eksempel 200-årsverdien) bør økes for å ta høyde for fremtidige klimaendringer.</p> <p>Klimapåslaget reflekterer forventede effekter av klimaendringer fram til slutten av århundret ved høye utslipp av klimagasser. Usikkerhet ved beregningsmetoder er ikke inkludert i klimapåslaget.</p> <p><b>Temperatur</b> Gjennomsnittlig årstemperatur i Telemark er beregnet å øke med cirka 4,0 °C. Den største temperaturøkningen beregnes for vinteren, cirka 4,5 °C, mens sommertemperaturen er beregnet å øke med cirka 4,0 °C. Vekstsesongen vil øke med 1–3 måneder, og mest nær kysten. Vinterstid vil dager med svært lav temperatur bli sjeldnere, mens det sommerstid blir vesentlig flere dager med middeltemperatur over 20 °C.</p> <p><b>Nedbør</b> Årsnedbøren i Telemark er beregnet å øke med cirka 10 %. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vinter: +30 %</li> <li>• Vår: +25 %</li> <li>• Sommer: +0 %</li> <li>• Høst: +10 %</li> </ul> <p>Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %.</p> <p>Episoder med kraftig nedbør ventes å øke vesentlig både i intensitet og hyppighet, og dette vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Tette flater som asfalterte veier, parkeringsplasser og store takflater gir raskere avrenning enn naturlige flater, og fører til økt fare for flom i bekker og vassdrag dersom vannet ledes for raskt ut i vassdragene. Klimaendringene krever overvannstiltak som bidrar til at overvann ikke ledes til ledningsnett. Merk at når avrenningen</p>

	<p>Øker, øker også hastigheten på vannet slik at erosjonsfaren blir større.</p> <p>Klimapåslaget for overvann er det samme som klimapåslaget for kraftig nedbør.</p> <p><b>Snø</b>          Det beregnes en betydelig reduksjon i snømengdene og antall dager med snødekke i lavereliggende områder. Snøsesongen i Telemark blir 1-4 måneder kortere; med størst reduksjon i midtre strøk. Det vil fortsatt være enkelte år med betydelig snøfall selv i lavlandsområder. Det vil bli flere smelteepisoder om vinteren som følge av økning i temperaturen.</p> <p><b>Flom</b>          Det forventes flere og større regnflommer, og i mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringen</p> <p>Utover i dette århundret ventes vinterisganger å skje hyppigere og høyere opp i vassdrag enn i dag, og også i andre vassdrag enn det som tidligere har vært vanlig.</p> <p>NVE antar at ved en 50-års flom vil Flatdal kyrkje få 40 cm vann opp på veggen, ved en 100-års flom 80 cm. Se mer info under.</p> <p><b>Tørke</b>          Sommernedbøren i Telemark forventes ikke å øke, men økt temperatur vil føre til at snøsmeltingen vil foregå tidligere, og at fordampningen vil øke både om våren og sommeren. Dermed er det sannsynlig at man kan få noe lengre perioder med liten vannføring i elvene om sommeren, og lengre perioder med lav grunnvannstand og større markvannsunderskudd. Dette medfører noe økt sannsynlighet for tørke og skogbrannfare mot slutten av århundret, og kan også gi et økt behov for jordbruksvanning.</p> <p><b>Skred</b>          Skredfaren er sterkt knyttet til lokale terrengforhold, men været er en av de viktigste utløsningsfaktorene for skred. I bratt terreng vil klimautviklingen kunne gi økt hyppighet av skred som er knyttet til regnskyll/flom og snø. Dette gjelder først og fremst jordskred, flomskred, og sørpeskred. Det er likevel ikke grunn til å anta at de sjeldne, svært store skredene som dagens aktsomhetskart viser, vil bli større eller skje hyppigere.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## Belastninger fra klima og tilhørende miljørelaterte farer

I tabellen under har vi registrert klimarelaterte belastninger og beskrevet tilhørende observerte og forventede klimatrender. Basert på dette kan vi så identifisere tilhørende farer og fastslå om vi tror at de vil bli (mer) relevante for kulturmiljøet.

Belastninger fra klima og tilhørende miljørelaterte farer					
Belastning fra klima	Klimatrender		Klimarelaterte farer		
	Observerte trender	Forventede trender	Beskrivelse av farer	Endring i relevans Observert	Forventet
Nedbør	Økning	Øker framover	Fukt og råte	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> uendret	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> uendret
Styrtregn og overvann	Det er blitt mer styrtregn	Øker framover	Fukt og råte, manglende uttørking mellom regnskyllene.  Erosjon eller jordsig	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> uendret	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> uendret
Flom	Usikkert. Flom i 1987 var stor	Øker framover	Omfattende nedfukting av nedre del av kirka, økt mengde vann i jordlagene i middelalder- kirkegården. Antakelig ikke erosjon fordi vannet vil ha lav bevegelse	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> uendret	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> uendret
Tørke med påfølgende økning i brannfaren	Usikkert, men det har vært flere tørre somre nylig	Øker framover mot slutten av århundret	Brannskader, total nedbrenning	<input type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> uendret  Usikkert	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> uendret
Skred – ikke vurdert pga beliggenheten					

I tabellen under har vi registrere effekten som de klimarelaterte farene kan ha på kulturmiljøet.

Effekter på kulturmiljøet		
Klimarelatert fare	Effekt på kulturmiljøet	
Beskrivelse av fare	Beskrivelse av observert eller potensiell effekt	Type effekt
Kirka		
Økt nedbør og styrtregn - Råteskader 2 nivåer på effekt beskrevet:	1 Feil/skader eller uheldige løsninger på klimaskallet fører til råteskader i panel, gerikter, og andre ytre fasadeelementer.	<input type="checkbox"/> skade <input checked="" type="checkbox"/> nedbrytning
	2 Feil/skader eller mindre heldige løsninger på klimaskallet fører til råteskader i på fasadeelementer, men også på, konstruktive elementer som sviller, laftestokker, stolper, bjelker ol.	<input type="checkbox"/> skade <input checked="" type="checkbox"/> nedbrytning
Flom - Omfattende nedfukting av nedre del av kirka - Råteskader mm	3 Nedfukting av bjelkelag, kryperom, nedre del av vegger, interiør og inventar lavere enn 30 cm. Omfattende nedfukting – store råte-, muggskader mm dersom det ikke raskt blir lagt til rette for opptørking.	<input checked="" type="checkbox"/> skade <input checked="" type="checkbox"/> nedbrytning
Tørke som fører til skogbrann som igjen kan spre seg til kirka	4 Brannskader evt nedbrenning	<input checked="" type="checkbox"/> skade <input type="checkbox"/> nedbrytning
Middelalderkirkegården		
Økt nedbør, styrtregn og flom 2 effekter av dette beskrevet:	1 Økt mengde vann i jordlag, som kan bli stående en stund før det igjen tørker opp, vil gi stadige endring i jordforholdene og påvirke bevaringsforholdene for arkeologisk materiale, og kan/vil påskynde nedbrytningsprosesser.	<input type="checkbox"/> skade <input checked="" type="checkbox"/> nedbrytning
	2 Styrtregn og flom kan medføre erosjon eller jordsig	<input checked="" type="checkbox"/> skade <input type="checkbox"/> nedbrytning

## Fareregister

## Kirka

Klimarelaterte belastninger:	<b>Økt nedbør og mer ekstremnedbør</b>	
<b>Klimarelaterte farer</b>		
Beskrivelse av observert eller potensiell fare	Endring i relevans Observert	Forventet
Økt nedbør og mer styrtregn kraftigere og hyppigere	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> ingen endring	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> ingen endring
<b>Effekt på kulturmiljøet</b>		
Beskrivelse av observert eller potensiell effekt	Type effekt	
Økt nedbør og styrtregn  2 effektnivåer:  - Feil/skader eller mindre heldige løsninger på klimaskallet fører til råteskader i panel, gerikter, og andre ytre fasadeelementer.  - Feil/skader eller mindre heldige løsninger på klimaskallet fører til råteskader i panel, gerikter, konstruktive elementer som vegger, stolper, bjelker ol.	<input type="checkbox"/> skade <input checked="" type="checkbox"/> nedbrytning	

Klimarelaterte belastninger:	<b>Økt flomfare</b>	
<b>Klimarelaterte farer</b>		
Beskrivelse av observert eller potensiell fare	Endring i relevans Observert	Forventet
Flom - Omfattende nedfukting av nedre del av kirka.	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> uendret	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> ingen endring
<b>Effekt på kulturmiljøet</b>		
Beskrivelse av observert eller potensiell effekt	Type effekt	
Flom - Nedfukting av bjelkelag, kryperom, nedre del av vegger, interiør og inventar lavere enn 30 cm. Omfattende nedfukting – store råte- og muggskader dersom tiltak ikke blir igangsatt raskt.	<input checked="" type="checkbox"/> skade <input checked="" type="checkbox"/> nedbrytning	

<b>Klimarelaterte belastninger:</b>	<b>Økt brannfare</b>	
<b>Klimarelaterte farer</b>		
Beskrivelse av observert eller potensiell fare	Endring i relevans Observert	Forventet
Lengre tid med tørke sommerstid kan øke brannfaren. Dette kan starte som skogbrann som så sprer seg i tørt gras og buskas til kirka.	<input type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> ingen endring  Usikkert	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> ingen endring
<b>Effekt på kulturmiljøet</b>		
Beskrivelse av observert eller potensiell effekt	Type effekt	
En brann kan få katastrofale konsekvenser for kirka dersom det ikke lykkes å slukke brannen tidlig. For inventaret vil det få katastrofal konsekvens dersom det ikke lykkes å sikre det.	<input checked="" type="checkbox"/> skade <input type="checkbox"/> nedbrytning	

## Middelalderkirkegården

<b>Klimarelaterte belastninger:</b>	<b>Økt nedbør og økt flomfare</b>	
<b>Klimarelaterte farer</b>		
Beskrivelse av observert eller potensiell fare	Endring i relevans Observert	Forventet
Økt mengde vann i jordlag, som kan bli stående en stund før det igjen tørker opp.	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> uendret	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> ingen endring
<b>Effekt på kulturmiljøet</b>		
Beskrivelse av observert eller potensiell effekt	Type effekt	
Økt mengde vann i jordlag, som kan bli stående en stund før det igjen tørker opp vil gi stadige endring i jordforholdene og påvirke bevaringsforholdene for arkeologisk materiale, og kan/vil påskynde nedbrytningsprosesser.	<input checked="" type="checkbox"/> nedbrytning <input type="checkbox"/> skade	

Klimarelaterte belastninger:	<b>Økt nedbør, mer ekstremnedbør og økt flomfare</b>	
<b>Klimarelaterte farer</b>		
Beskrivelse av observert eller potensiell fare	Endring i relevans Observert	Forventet
Styrtregn og flom kan medføre erosjon eller jordsig.	<input type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input checked="" type="checkbox"/> uendret (usikkert)	<input checked="" type="checkbox"/> økning <input type="checkbox"/> reduksjon <input type="checkbox"/> ingen endring
<b>Effekt på kulturmiljøet</b>		
Beskrivelse av observert eller potensiell effekt	Type effekt	
Erosjon og jordsig kan evt føre til skade. Beliggenhet langt fra elva og det flate terrenget gjør at flomvann ikke vil ha særlig fart. Flatt terreng gjør også at jordsig vil være lite trolig eller veldig lokalt.	<input type="checkbox"/> nedbrytning <input checked="" type="checkbox"/> skade	

## ANALYSE OG VURDERING AV RISIKO

### Sannsynlighet for at en effekt opptrer

I tabellen under har vi registrert sannsynlighet for hver effekt og notert eventuelle kommentarer eller begrunnelser for vår vurdering. Vurderingsskalaen vist under.

Sannsynlighet		
Effekt på kulturmiljøet	Sannsynlighet	Begrunnelser/kommentarer
Kirka		
Økt nedbør og styrtregn - Feil/skader eller mindre heldige løsninger på klimaskallet fører til råteskader i panel, gerikter, og andre ytre fasadeelementer.	4 – svært sannsynlig. Vil svært sannsynlig forekomme, årlig sjanse på 20 % eller mer	Pågående skade observert på stedet. Belastningen vil øke framover.
Økt nedbør og styrtregn - Feil/skader eller mindre heldige løsninger på klimaskallet fører i tillegg til råteskader i konstruktive elementer som vegger, stolper, bjelker ol.	3- Sannsynlig «Vil sannsynligvis forekomme»	Pågående skade observert på stedet. Sannsynlig også at det er eller vil forekomme råteskader på deler av hovedkonstruksjoner. Disse har det ikke vært mulig å komme til på. Belastningen vil øke framover.
Flom - Nedfukting av bjelkelag, kryperom, nedre del av vegger, interiør og inventar lavere enn 30 cm. Omfattende nedfukting som vil føre til store råte-, muggskader mm uten tiltak	2 – Usannsynlig «Usannsynlig at vil forekomme, årlig sjanse på 1 -5 %»	Jfr NVE: Flatdal kyrkje vil etter beregninger kunne få 40 cm vann opp på veggen ved en 50 års flom og 80 cm ved en 100års flom.  Klimapåslag ikke medtatt i NVE-rapporten. Flommen i 1987 ansett som 100 -årsflom? Hvis vi antar at denne strømmen av vann er konstant vil
Brannfare - En brann kan få katastrofale konsekvenser for kirka dersom det ikke lykkes å slukke brannen tidlig. For inventaret vil det få katastrofal konsekvens dersom det ikke lykkes å sikre det.	1-2 svært usannsynlig eller usannsynlig	Kirka ligger omgitt av jorder slik at en eventuell skogbrann vil oppstå et godt stykke unna og spredningen vil antakelig være enklere å stanse enn dersom den lå i tilknytning til skogen. Men spredning er allikevel mulig.
Middelalderkirkegården		
Økt nedbør og økt flomfare. Økt mengde vann i jordlag, som kan bli stående en stund før det igjen tørker opp vil gi stadige endring i	3- Sannsynlig «Vil sannsynligvis forekomme»	

jordforholdene og påvirke bevaringsforholdene for arkeologisk materiale, og kan/vil påskynde nedbrytningsprosesser.		
Økt nedbør, mer ekstremnedbør og økt flomfare Erosjon og jordsig kan evt føre til skade	1-2 svært usannsynlig eller usannsynlig	Beliggenhet langt fra elva og det flate terrenget gjør at flomvann ikke vil ha særlig fart. Flatt terreng gjør også at jordsig vil være lite trolig eller veldig lokalt.

Skala for beregning av sannsynlighet		
Rangering	Beskrivelse av konsekvenssannsynlighet	Eksempler på skade og forringelse
0 Tilnærmet umulig	Tilnærmet umulig at vil skje, årlig sjanse på mindre enn 0,2 %	Skader forårsaket av 1000-årsflom [gjelder ikke nedbrytning]
1 Svært usannsynlig	Svært usannsynlig at vil forekomme, årlig sjanse på 0,2 % og opp til 1%	Skader forårsaket av 200-års- eller 500-årsflom [gjelder ikke nedbrytning]
2 Usannsynlig	Usannsynlig at vil forekomme, årlig sjanse på 1 % og opp mot 5%	Skader forårsaket av 50-års- eller 100-årsflom Nedbrytning forårsaket av <i>sporadisk</i> forvitring på grunn av vind og regn
3 Sannsynlig	Vil sannsynligvis forekomme, årlig sjanse på 5 % og opp mot 20%	Skader forårsaket av 10-års- eller 20-årsflom Nedbrytning forårsaket av <i>hyppig</i> forvitring på grunn av vind og regn
4 Svært sannsynlig	Vil svært sannsynlig forekomme, årlig sjanse på 20 % eller mer	Skader forårsaket av 2-års- eller 5-årsflom Nedbrytning forårsaket av (nesten) <i>kontinuerlig</i> forvitring på grunn av slitasje fra vind og regn

Tabell som viser graderingen brukt for å angi sannsynligheten.

## Alvorlighetsgrad dersom en effekt oppstår

I tabellen under har vi registrert alvorlighetsgraden for hver av de tidligere identifisert effektene på kulturmiljøet. Vurderingsskalaen vist under.

Alvorlighetsgrad for definert effekt			
Effekt på kulturmiljø	Klimarelatert fare	Alvorlighetsgrad	Kommentar/ begrunnelse
<b>Kirkebygningen</b>			
Nivå 1 Feil/skader eller mindre heldige løsninger på klimaskallet fører til råteskader i panel, gerikter, og andre ytre elementer	Økt nedbør og mer styrtregn kraftigere og hyppigere	2 – Moderat «Middels nedbrytning eller middels skade»	I dag veldig begrensede skader. Slike skader ses på de fleste kirker.
Nivå 2 Feil/skader eller mindre heldige løsninger på klimaskallet fører til råteskader i panel, gerikter, konstruktive elementer som vegger, stolper, bjelker ol.	Økt nedbør og mer styrtregn kraftigere og hyppigere	3 – Stor "Rask nedbrytning eller stor skade"	Vi kjenner ikke tilstanden på skjulte konstruksjoner.
Nedfukting av bjelkelag, kryperom, nedre del av vegger, interiør og inventar lavere enn 30 cm. Omfattende nedfukting – store råte- og muggskader mm uten tiltak	Flom - Omfattende nedfukting av nedre del av kirka,	3 – Stor "Rask nedbrytning eller stor skade"	
Brannfare - En brann kan få katastrofale konsekvenser for kirka dersom det ikke lykkes å slukke brannen tidlig. For inventaret vil det få katastrofal konsekvens dersom det ikke lykkes å sikre det.	Lengre tid med tørke sommerstid kan øke brannfaren. Dette kan starte som skogbrann som så sprer seg i tørt gras og buskas til kirka.	4 Katastrofal	En brann forårsaket av tørrere klima anses som mindre sannsynlig enn annen brannårsak, men begrenset tilgang på sløkkevann nær kirka og uttrykningstid for brannvesenet gir økt risiko for store skader og tap dersom den skulle inntreffe.
<b>Middelalderkirkegården</b>			
Økt mengde vann i jordlag, som kan bli stående en stund før det igjen tørker opp vil gi stadige endring i jordforholdene og påvirke bevaringsforholdene for arkeologisk materiale, og kan/vil påskynde nedbrytningsprosesser.	Flom og økt nedbør - nedfukting av arkeologisk materiale middelalderkirkegården	2 – Moderat «Middels nedbrytning eller middels skade»	Én flom, eller en byge med styrtregn, vil antageligvis ikke påvirke middelalderkirkegården i særlig grad, med mindre det fører til erosjonsskader og/eller jordsig.



			Gjentagende flommer og styrtregn vil imidlertid utgjøre en stor fare for skade gjennom endrede bevaringsforhold som påskynder nedbrytningsprosesser, da særlig for organisk materiale. Og på en kirkegård er det meste arkeologiske materialet organisk.
Erosjon og jordsig kan evt føre til skade	Økt nedbør, mer ekstremnedbør og økt flomfare	1 – Liten «Langsom nedbrytning eller liten skade»	Erosjonsskader vil antakelig ikke være særlig omfattende pga beliggenhet langt fra elva og det flate terrenget gjør at flomvann ikke vil ha særlig fart. Flatt terreng gjør også at jordsig vil være veldig lokal.

Skala for hvor alvorlig en effekt vil være		
Rangering	Beskrivelse	
0 Ubetydelig	Nedbrytningen går så sakte at den fortsatt er knapt merkbar. Denne alvorlighetsgraden gjelder ikke for akutte skade.	Minimale deler av kulturmiljøet er berørt, skadd eller nedbrytningen er knapt merkbar, ingen sprekkdannelse
1 Liten	Langsom nedbrytning eller liten skade	Små deler av kulturmiljøet er berørt, liten nedbrytning eller skade på eksponerte overflater, ingen hårfine sprekker i materialet
2 Moderat	Middels nedbrytning eller middels skade	Små deler av kulturmiljøet er berørt, betydelig nedbrytning eller skade på eksponerte overflater, mindre sprekker i materialet
3 Stor	Rask nedbrytning eller stor skade	Store fraksjoner av steds-elementet er berørt, vesentlige sprekker i materialet med tegn på materialbevegelse, noe tap av strukturell integritet, betydelig tap av overflateegenskaper
4 Katastrofal	Katastrofalt hurtig skade. Denne alvorlighetsgraden gjelder ikke for nedbrytning.	Hele eller det meste av kulturmiljøet er påvirket, delvis eller total kollaps eller ødeleggelse, nedbrytning i massiv skala

Tabell som viser graderingen brukt for å angi alvorlighetsgraden dersom den definerte effekten (konsekvensen) oppstår.

## Vurdering av risiko

I tabellen under har vi registrert risiko basert på sannsynlighet og alvorlighetsgraden for hver enkelt effekt. I tillegg til vår tidligere vurdering har vi også lagt inn vurderinger av sannsynligheten for at effekten oppstår i framtida for å få fram den sannsynlige utviklingen.

Vurdering av risiko			
Påvirkning / effekt	Sannsynlighetsgrad	Alvorlighetsgrad	Vurdering av generell risiko
Kirka			
<b>Økt nedbør og styrtregn - råte</b> - Feil/skader eller mindre heldige løsninger på klimaskallet fører til råteskader i panel, gerikter, og andre ytre elementer.	4 – svært sannsynlig. Vil svært sannsynlig forekomme, årlig sjanse på 20 % eller mer	2 – Moderat «Middels nedbrytning eller middels skade»	4 x 2 = 8
Hva med i 2050?	4 – svært sannsynlig.	2	4 x 2 = 8
- Feil/skader eller mindre heldige løsninger på klimaskallet fører til råteskader i panel, gerikter, konstruktive elementer som vegger, stolper, bjelker ol.	3- Sannsynlig «Vil sannsynligvis forekomme»	3 – Stor "Rask nedbrytning eller stor skade"	3 x 3 = 9
Hva med i 2050?	4 – svært sannsynlig	3	4 x 3 = 12
<b>Flom</b> - Nedfukting av bjelkelag, kryperom, nedre del av vegger, interiør og inventar lavere enn 30 cm. Omfattende nedfukting – store råte-, muggskader mm uten tiltak	2 – Usannsynlig «Usannsynlig at vil forekomme, årlig sjanse på 1 -5 %»	3 – Stor "Rask nedbrytning eller stor skade"	2 x 3 = 6
Hva med i 2050?	3- Sannsynlig Stor usikkerhet, men sannsynligheten vil øke.	3	3 x 3 = 9
<b>En brann</b> pga tørke kan få katastrofale konsekvenser for kirka dersom det ikke lykkes å slukke brannen tidlig. For inventaret vil det få katastrofal konsekvens dersom det ikke lykkes å sikre det.	1-2 svært usannsynlig eller usannsynlig <b>OBS: Andre årsaker kan gjøre at sannsynligheten for brann er langt større</b>	4 – Katastrofal	1-2 x 4 = 4-8
Hva med i 2050?	1-2 svært usannsynlig eller usannsynlig	4 – Katastrofal	1-2 x 4 = 4-8

Middelalderkirkegården			
Påvirkning / effekt	Sannsynlighetsgrad	Alvorlighetsgrad	Vurdering av generell risiko
<b>Flom og økt nedbør</b> – oversvømmelse av gravgården. Økt mengde vann i jordlag, som kan bli stående en stund før det igjen tørker opp vil gi stadige endring i jordforholdene og påvirke bevaringsforholdene for arkeologisk materiale, og kan/vil påskynde nedbrytningsprosesser.	3- Sannsynlig «Vil sannsynligvis forekomme»	2 – Moderat «Middels nedbrytning eller middels skade»	3 x 2 = 6
Hva med i 2050?	4 – svært sannsynlig	2 – Moderat «Middels nedbrytning eller middels skade»	4 x 2 = 8
<b>Økt nedbør, mer ekstremnedbør og økt flomfare</b> Erosjon og jordsig kan evt føre til skade	1-2 svært usannsynlig eller usannsynlig	1 – Liten «Langsom nedbrytning eller liten skade»	1-2 x 1 = 1-2
Hva med i 2050?	2 usannsynlig	1 – Liten «Langsom nedbrytning eller liten skade»	2 x 1 = 2

Matrise for vurdering av risiko						
Konsekvensvurdering	4	0	4	8	12	16
	3	0	3	6	9	12
	2	0	2	4	6	8
	1	0	1	2	3	4
	0	0	0	0	0	0
	0	1	2	3	4	
Sannsynlighetsvurdering						

Matrise for å beregne risiko ved hjelp av tidligere angitt/beregnet alvorlighetsgrad og sannsynlighetsgrad.

## Oppsummering risiko

I tabellen under har vi vurdert resultatene fra risikoregistret ved å peke på de viktigste risikoene, oppsummere utviklingen i framtida og registrere hvordan de høyest rangerte risikoene vil påvirke de viktigste kulturhistoriske verdiene.

Oppsummering risiko		
Liste over uakseptable risikoer		
Effekt / påvirkning		
Beskrivelse	Tidshorison 1	Tidshorison 2
	1 dag	2050
<b>Kirka</b>		
<b>Økt nedbør og styrtregn</b> 1 - Feil/skader eller mindre heldige løsninger på klimaskallet fører til råteskader i panel, gerikter, og andre ytre elementer.	8	8
<b>Økt nedbør og styrtregn</b> 2 - Feil/skader eller mindre heldige løsninger på klimaskallet fører til råteskader i panel, gerikter, konstruktive elementer som vegger, stolper, bjelker ol.	9	12
<b>Flom</b> 3 - Nedfukting av bjelkelag, kryperom, nedre del av vegger, interiør og inventar lavere enn 30 cm. Omfattende nedfukting – store råte-, muggskader mm uten tiltak	6	9
<b>Brann</b> 4 – Brann kan få katastrofale konsekvenser for kirka dersom det ikke lykkes å slukke brannen tidlig. For inventaret vil det få katastrofal konsekvens dersom det ikke lykkes å sikre det. <u>Merk at andre faktorer enn tørke med påfølgende brannfare kan representere vel så stor risiko for brann.</u>	4-8	4-8
<b>Middelalderkirkegården</b>		
<b>Flom og økt nedbør</b> 5 – oversvømmelse av gravgården. Økt mengde vann i jordlag, som kan bli stående en stund før det igjen tørker opp vil gi stadige endring i jordforholdene og påvirke bevaringsforholdene for arkeologisk materiale, og kan/vil påskynde nedbrytningsprosesser.	3 x 2 = 6	4 x 2 = 8
<b>Liste over akseptable risikoer</b>		
<b>Økt nedbør, mer ekstremnedbør og økt flomfare</b> 6 - Erosjon og jordsig kan evt føre til skade	1-2 x 1 = 1-2	2 x 1 = 2

Hvordan vil dette påvirke de kulturhistoriske verdiene?		
Nøkkelderier	Dagens kulturhistoriske verdivurdering	Revidert vurdering - Kommentar
Kirkebygningen	3	Alle de definerte farene vil ha konsekvenser for kirkebygningen <u>OBS: Et velfungerende og intakt klimaskall er viktig for alt inventar.</u>
Rester av stavkirkeportaldeler fra middelalderen	4	Flom og brann vil kunne få konsekvenser
Altertavla fra 1878 i Koret	2	Flom og brann vil kunne få konsekvenser
Altertavla fra 1600-tallet	3	Flom og brann vil kunne få konsekvenser
Krusifiks fra 1200-tallet	4	Flom og brann vil kunne få konsekvenser
Døpefont fra middelalderen	4	Brann vil kunne få konsekvenser
Prekestolen fra 1840 og prekestolshimlingen fra 1700-tallet.	3	Brann vil kunne få konsekvenser
Middelalderkirkegården – arkeologiske levninger	3	Nedbrytning vil kunne øke pga flom og styrtregn.
Middelalderkirkegården – arkeologiske levninger	3	Erosjon med påfølgende skader vil kunne øke pga ekstremnedbør og flom. Risiko så lav at dette ikke tas videre.
<b>Oppsummering økende risiko</b>		
Alle de 4 beskrevne risikoene vil øke framover		
<b>Oppsummering minkende risiko</b>		
Ingen av risikoene vil minke		
<b>Konklusjoner</b>		
Det bør vurderes risikoreduserende tiltak for alle de 3 hovedutfordringene; råte, flom og brann for kirkebygningen. Det prioriteres ikke å vurdere risikoreduserende tiltak for middelalderkirkegården.		

## IDENTIFISERE TILPASNINGSTILTAK

For å vurdere mulige tilpasningstiltak er hver av de uakseptable risikoene gjennomgått hver for seg. I tabellene under er alle tilpasningstiltakene som er vurdert listet opp og gruppert i seks ulike typer tilpasningstiltak – se illustrasjon under. I gjennomgangen er det lagt vekt på å få fram aktuelle tilpasningstiltak i alle de ulike typene tilpasningstiltak.

Tilpasningstiltakene er så vurdert i forhold til om de reduserer risiko og alvorlighetsgrad, samt effekt på de kulturhistoriske verdiene. Tiltakene for hver av risikoene er vurdert samlet, men særlige forhold knyttet til de enkelte er kommentert spesielt.



### Tilpasningstiltak kirka - Råte

Effekt som skal vurderes		Råteskader
Beskrivelse av effekten	1 - Feil/skader eller mindre heldige løsninger på klimaskallet fører til råteskader i panel, gerikter, konstruktive elementer som vegger, stolper, bjelker ol. 2 - Feil/skader eller mindre heldige løsninger på klimaskallet fører til råteskader i panel, gerikter, og andre ytre elementer.	
Assosiert fare	Økt nedbør og styrtregn som gir nedfukting og påfølgende råteskader	
Risikograd	I dag: 9 og 8, 2050: 8-12	
Effekt ID	1 og 2	
Lang liste over mulige tilpasningstiltak		
<b>BESKYTTE</b>		
B1	Eventuelt reetablere grusgang for å redusere sprut opp på vegg og grunnmur. Se HU2	
B2	God overflatebehandling – spesielt nederst på panelbord	
<b>FORSTERKE</b>		
F1	Øke kapasitet takrenner, etabler lengre utkast / ned i grunnen fra nedløpene	
F2	Senke terrenget der det er høyest	
<b>FLYTTE</b>		
FL1		

REAGERE PÅ SKADE	
R1	Skifte ut råteskadd panel (minst mulig og med kopi), gerikt v/inngangen. Tette åpning panel/grunnmur, utbedre
R2	Skifte takstein som er ødelagt
HÅNDBERE TAP	
HT1	
HÅNDBERE USIKKERHET	
HU1	Sjekk takrenner og nedløp (skader og om de fungerer ved styrtregn)
HU2	Sjekke kryperom/konstruksjon mot grunnen
HU3	Kartlegge grusfelt rundt kirka. Har det vært en grusgang? Hvor dyp er den? Husk arkeologien. Se B2

For å vurdere om alle de opplistete tilpasningstiltakene er aktuelle er de vurdert nærmere under. Skalaen under er benyttet.

Skala for risikojustering	
Beskrivelse av endring av risiko	Tilhørende effekt for alvorlighetsgrad
Risikoen vil være ...	Alvorlighetsgraden vil være ...
fullstendig eliminert	redusert til null
betydelig redusert	redusert med 5 poeng
noe redusert	redusert med 2 poeng
uendret eller økt	<i>ikke aktuelt, da tilpasningstiltaket anses som uegnet</i>

Denne tabellen definerer 4 nivåer for endring av risiko og alvorlighetsgrad.

Vurdering av tilpasningstiltak råte:	
Tiltakets effekt på risiko: <i>Risikoen vil bli ...</i>	Betydelig redusert
Tilhørende effekt for alvorlighetsgrad <i>Alvorlighetsgraden vil bli ...</i>	Redusert med 5 poeng
Vurdering av tiltakstype <i>Håndtere usikkerhet</i>	
Hvordan vil tiltaket redusere usikkerhet? Hvordan vil tiltaket støtte andre relevante tiltak?	Tiltakene vil gi bedre oversikt og kunnskap om skader eller potensielle skader og derved bedre grunnlag for gjennomføring av de øvrige tiltakene og framtidig vedlikehold. Dette vil redusere tap av kulturhistoriske verdier.

<p>Vurderes svarene på de to spørsmålene over som interessante/relevante nok for å utforske tiltaket videre?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Ja, utforsk dette tilpasningstiltaket ytterligere</p> <p><input type="checkbox"/> Nei, lagre denne ideen til et tilpasningstiltak og gå videre til neste mål på langlisten</p>
<p>Potensiell effekt på kulturhistorisk verdi</p>	
<p>Beskriv effekten tiltaket vil ha på de kulturhistoriske verdiene</p>	<p><input type="checkbox"/> negativt og uakseptabelt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> negativt, men akseptabelt dersom tiltaket justeres</p> <p>Å senke terrenget kan få store konsekvenser for arkeologien, men kartlegging av konsekvens/beliggenhet av arkeologiske kulturminner kan muligens åpne for at dette kan gjøres uten konsekvenser dersom det gjøres tilpasningstiltak.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> negativt, men akseptabelt uten justering av tiltaket</p> <p>Liten effekt, men oppdimensjonering av renner og nedløp vil endre det arkitektoniske uttrykket noe.</p> <p><input type="checkbox"/> nøytral</p> <p><input type="checkbox"/> gunstig</p>



## Tilpasningstiltak kirka - Flom

Effekt som skal vurderes		Flom
Beskrivelse av effekten	3 - Nedfukting av bjelkelag, kryperom, nedre del av vegger, interiør og inventar lavere enn 30 cm. Omfattende nedfukting – store råte-, muggskader mm uten tiltak	
Assosiert fare	Flom	
Risikograd	Nå: 6, 2050: 9	
Effekt ID	3	
<b>Lang liste over tilpasningstiltak</b>		
<b>BESKYTTE</b>		
B1	Utbedre 2 svake punkter ved elva – det vises til NVEs plan og punkt påpekt i NVEs rapport	
<b>FORSTERKE</b>		
F1		
<b>FLYTTE</b>		
FL1	Flytte inventar opp eller ut av kirka ved fare for flom	
<b>REAGERE PÅ SKADE</b>		
R1		
<b>HÅNDBERE TAP</b>		
HT1		
<b>HÅNDBERE USIKKERHET</b>		
HU1	Muren rundt kirkegården vil antakelig ikke bety noen oppdemming av vann dersom det kommer inn på kirkegården. Dette kan / bør sjekkes.	
HU2	<p>Utarbeide en beredskapsplan ved fare for flom. Planen kan inneholde tiltak for å</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forhindre at vann kommer inn på kirkegården.</li> <li>- Finne ut mer om kryperommet.</li> <li>- Flytte inventar opp (Hvilke deler omfatter dette, hvordan er de festet, hvordan kan de flyttes, hvor kan de flyttes mm)</li> </ul> <p>Viktig å ha i tankene at i utgangspunktet gode tiltak som f.eks. bygging av en midlertidig flomvoll, kan påvirke arkeologien.</p> <p>Bør også ses i sammenheng med overordna risiko- og sårbarhetsvurdering for kommunen og beredskapstiltak innarbeides der. Det vises til KAs veiledning og mal for beredskapsplaner.</p>	

Vurdering av tilpasningstiltak - flom:	
Tiltakets effekt på risiko: <i>Risikoen vil bli ...</i>	Noe redusert
Tilhørende effekt for alvorlighetsgrad <i>Alvorlighetsgraden vil bli ...</i>	Redusert med 2-5 poeng – avhengig av hvilke elementer vi vurderer
Vurdering av tiltakstype <i>Håndtere usikkerhet</i>	
Hvordan vil tiltaket redusere usikkerhet? Hvordan vil tiltaket støtte andre relevante tiltak?	Tiltaket HU1 vil gi mer kunnskap om risikoen for at vann blir stående over tid. Dette vil kunne redusere omfanget av skader på kulturhistoriske verdier.  Tiltaket HU2 vil redusere risiko og håndtere usikkerhet ved at det foreligger gode planer for tiltak som vil redusere alvorlighetsgraden ved en eventuell flom, og derved redusere tap av kulturhistoriske verdier.
Vurderes svarene på de to spørsmålene over som interessante/relevante nok for å utforske tiltaket videre?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja, utforsk disse tilpasningstiltakene ytterligere <input type="checkbox"/> Nei, lagre denne ideen til et tilpasningstiltak og gå videre til neste mål på langlisten
Potensiell effekt på kulturhistorisk verdi	
Beskriv effekten tiltaket vil ha på de kulturhistoriske verdiene	<input type="checkbox"/> negativt og uakseptabelt <input type="checkbox"/> negativt, men akseptabelt dersom tiltaket justeres <input type="checkbox"/> negativt, men akseptabelt uten justering av tiltaket <input type="checkbox"/> nøytral <input checked="" type="checkbox"/> gunstig Men vær oppmerksom på at noen tiltak vil kunne påvirke arkeologien

## Tilpasningstiltak kirka - Brann

Effekt som skal vurderes		Skade pga brann
Beskrivelse av effekten	Brann kan få katastrofale konsekvenser for kirka dersom det ikke lykkes å slukke brannen tidlig. For inventaret vil det få katastrofal konsekvens dersom det ikke lykkes å sikre det.	
Assosiert fare	Tørke	
Risikograd	Nå og i 2050: 4-8	
Effekt ID	4	
Lang liste over tilpasningstiltak		
BESKYTTE		
B1	Etablere velfungerende godt tilpasset slukkeanlegg. Se veileder som kommer fra RA, og det finnes mye veiledningsmateriale.	
FORSTERKE		
F1		
FLYTTE		
F1	Flytte inventar ut av kirka ved en brann dersom mulig ihht Plan for flytting av inventar – se HU1	
REAGERE PÅ SKADE		
R1	Ha kunnskap om prosess etter eventuell skade – kjenne til veiledning om hva som skjer i etterkant av en hendelse	
HÅNDBERE TAP		
H1	Godt dokumentert inventar – ta bilder av gjenstandene og legge inn i kirkebyggdatabasen.	
HÅNDBERE USIKKERHET		
HU1	<p>Utarbeide en beredskapsplan ved fare for brann og lage en verdibergingsplan med tiltakskort. Planen kan inneholde tiltak for å</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- forhindre at brann sprer seg til kirka ved en evt nærliggende skogbrann</li> <li>- flytte inventar (Hvilke deler omfatter dette, hvordan er de festet, hvordan kan de flyttes, hvor kan de flyttes mm)</li> <li>- Sikkerhetsrutiner</li> <li>- Samarbeid brannvesenet</li> </ul> <p>Gjenstandene i kirka bør registreres og fotograferes for å sikre dokumentasjon.</p> <p>Seljord bør ha (avtalt på møtet) en kjentmannsrunde i bygningen (alle kirkene i kommunen) slik at en er klar over hva som skal reddes ut først mm.</p>	

	Bør også ses i sammenheng med overordna ros for kommunen og beredskapstiltak innarbeides der
--	----------------------------------------------------------------------------------------------

Vurdering av tilpasningstiltak - brann:	
Tiltakets effekt på risiko: <i>Risikoen vil bli ...</i>	Noe redusert
Tilhørende effekt for alvorlighetsgrad <i>Alvorlighetsgraden vil bli ...</i>	Redusert med 2 poeng
Vurdering av tiltakstype <i>Håndtere usikkerhet</i>	
Hvordan vil tiltaket redusere usikkerhet? Hvordan vil tiltaket støtte andre relevante tiltak?	Tiltaket vil gjøre beredskapsarbeidet ved en eventuell brann mer effektivt og derved vil sannsynligheten for tap av de kulturhistoriske verdiene både knytta til bygningen og de enkelte verdifulle inventardelene bli redusert
Vurderes svarene på de to spørsmålene over som interessante/relevante nok for å utforske tiltaket videre?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja, utforsk dette tilpasningstiltaket ytterligere <input type="checkbox"/> Nei, lagre denne ideen til et tilpasningstiltak og gå videre til neste mål på langlisten
Potensiell effekt på kulturhistorisk verdi	
Beskriv effekten tiltaket vil ha på de kulturhistoriske verdiene	Installasjon av slukkeanlegg vil medføre inngrep, men fordelen oppveier for ulempen <input type="checkbox"/> negativt og uakseptabelt <input type="checkbox"/> negativt, men akseptabelt dersom tiltaket justeres <input type="checkbox"/> negativt, men akseptabelt uten justering av tiltaket <input type="checkbox"/> nøytral <input checked="" type="checkbox"/> gunstig

### Tilpasningstiltak middealderkirkegården – Flom og økt nedbør

Effekt som skal vurderes		Nedbrytning pga Flom og økt nedbør
Beskrivelse av effekten	5 – oversvømmelse av gravgården. Økt mengde vann i jordlag, som kan bli stående en stund før det igjen tørker opp vil gi stadige endring i jordforholdene og påvirke bevaringsforholdene for arkeologisk materiale, og kan/vil påskynde nedbrytningsprosesser.	
Assosiert fare	Nedbrytning	
Risikograd	Nå: 6, 2050: 8	
Effekt ID	6	
Lang liste over tilpasningstiltak		
<b>BESKYTTE</b>		
B1		
<b>FORSTERKE</b>		
F1		
<b>FLYTTE</b>		
F1		
<b>REAGERE PÅ SKADE</b>		
R1		
<b>HÅNDBERE TAP</b>		
H1		
<b>HÅNDBERE USIKKERHET</b>		
HU1	Miljøovervåkning av kikregården over flere år vil kunne gi mer informasjon om hvordan bevaringsforholdene eventuelt endrer seg.	

Vurdering av tilpasningstiltak - brann:	
Tiltakets effekt på risiko: <i>Risikoen vil bli ...</i>	Selve tiltaket vil ikke redusere risiko, men vil bidra til å redusere usikkerhet knyttet til om dette er et problem eller ei.
Tilhørende effekt for alvorlighetsgrad <i>Alvorlighetsgraden vil bli ...</i>	Se over

Vurdering av tiltakstype <i>Håndtere usikkerhet</i>	
Hvordan vil tiltaket redusere usikkerhet? Hvordan vil tiltaket støtte andre relevante tiltak?	Selve tiltaket vil ikke redusere risiko, men vil kunne gi et bedre kunnskapsgrunnlag og dermed vite om det er grunn til å se nærmere på konkrete risikoreduserende tiltak.
Vurderes svarene på de to spørsmålene over som interessante/relevante nok for å utforske tiltaket videre?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja, utforsk dette tilpasningstiltaket ytterligere <input type="checkbox"/> Nei, lagre denne ideen til et tilpasningstiltak og gå videre til neste mål på langlisten
Potensiell effekt på kulturhistorisk verdi	
Beskriv effekten tiltaket vil ha på de kulturhistoriske verdiene	<input type="checkbox"/> negativt og uakseptabelt <input type="checkbox"/> negativt, men akseptabelt dersom tiltaket justeres <input type="checkbox"/> negativt, men akseptabelt uten justering av tiltaket <input type="checkbox"/> nøytral <input checked="" type="checkbox"/> gunstig

## OVERSIKT TILPASNINGSTILTAK

Under følger en samlet oversikt over tilpasningstiltakene som er identifisert som aktuelle i vurderingen. Tilpasningstiltakene må planlegges nøye når de skal gjennomføres.

Oversikt tilpasningstiltak					
Kirka					
Undersøkt påvirkning / effekt		Økt nedbør og styrtregn		Effekt ID	1 og 2
Tiltaks-ID	Tilpasnings-tiltak (kort tittel)	Type tilpasning	Sted hvor tiltaket vil bli gjennomført	Effekt på kulturhistorisk verdi inkl. eksempel på skadebegrensning	
B1	Grusgang	Beskytte	Området rundt kirka	Ikke negativ effekt Reduserer sprut på treverk – redusere fare for råteskader	
B2	Overfalte-behandling	Beskytte	Utvendig overflater av tre	Ikke negativ effekt Reduserer vanninntrenging og derved fare for råteskader	
F1	Takrenner og nedløp	Forsterke	Klimaskallet	Liten effekt, men oppdimensjonering av renner og nedløp vil endre det arkitektoniske uttrykket noe. Fordelen oppveier dette fordi dette vil kunne bety reduksjon av punktvis sterk nedfukting.	
F2	Senke terrenget	Forsterke	Klimaskallet	Ikke negativ effekt Vil redusere fuktbelastning	
R1	Utbedre og tette klimaskallet	Reagere på skade	Klimaskallets deler av tre	Ikke negativ effekt Vil redusere fuktbelastning	
R2	Skifte skadd takstein	Reagere på skade	Taket	Ikke negativ effekt Vil redusere fuktbelastning	
HU1	Sjekke drenering rundt den nyere kirkegården (hvor	Håndtere usikkerhet	Utenfor den nyere kirkegårds-muren	Ikke negativ effekt (ligger utenfor middelalderkirkegården Vil redusere fuktbelastning	

	middelalder- kirkegården ligger innenfor)			
HU2	Sjekke forhold under kirka	Håndtere usikkerhet	Kryperom	Ikke negativ effekt Vil gi kunnskap nyttig for vurdering av tiltak
HU3	Kartlegge grusfelt	Håndtere usikkerhet	Området tett inntil huset	Ikke negativ effekt Vil gi kunnskap nyttig for vurdering av tiltak
<b>Påvirkning / effekt som vurderes</b>		<b>Flom</b>		<b>Effekt ID</b> <b>3</b>
<b>Effekt/ tiltaks-ID</b>	<b>Tilpasnings- tiltak</b> (kort tittel)	<b>Type tilpasning</b>	<b>Sted</b> hvor tiltaket vil bli gjennomført	<b>Effekt på kulturhistorisk verdi</b> inkl. eksempel på skadebegrensning
B1	Sikre elvekant	Beskytte	Langs elva	Ingen negativ effekt på Kulturhistorisk verdier – tiltaket gjøres langt unna. Tiltaket vil redusere risiko
FL1	Flytte inventar ved fare ihht beredskaps- plan og verdibergings plan med tiltakskort	Flytte	Inventar	Ingen negativ effekt på Kulturhistorisk verdier. Vil redusere skadeomfang
HU1	Beredskaps- plan	Håndtere usikkerhet	Kirkegårds- muren	Ingen negativ effekt på kulturhistorisk verdier. Vil redusere skadeomfang
HU2	Beredskaps- plan	Håndtere usikkerhet	Plan	Ingen negativ effekt på kulturhistorisk verdier. Vil kunne redusere skadeomfang
<b>Påvirkning / effekt som vurderes</b>		<b>Skade pga brann</b>		<b>Effekt ID</b> <b>4</b>
<b>Effekt/ tiltaks-ID</b>	<b>Tilpasnings- tiltak</b> (kort tittel)	<b>Type tilpasning</b>	<b>Sted</b> hvor tiltaket vil bli gjennomført	<b>Effekt på kulturhistorisk verdi</b> inkl. eksempel på skadebegrensning
B1	Slukkeanlegg	Beskytte	På bygnings- kroppen inne og ute	Vil medføre inngrep, men fordelen oppveier tap av kulturhistorisk verdi ved etablering av anlegget
F1	Flytte inventar ihht verdiberg- ingsplan	Flytte	Inventar	Ingen negativ effekt på Kulturhistorisk verdier. Vil redusere skadeomfang



Flatdal kyrkje – vurdering av klimarelatert risiko og planlegging av tilpasningstiltak

R1	Prosess etter evt skade	Reagere på skade	Plan/kunnskap	Ingen negativ effekt på Kulturhistorisk verdier. Vil redusere skadeomfang
HT1	Dokumentere inventar	Håndtere tap	Dokumentasjon	Ingen negativ effekt på Kulturhistorisk verdier. Vil sørge for at vi har oversikt over det tapte ved et evt tap.
HU1	Brannsikring	Håndtere usikkerhet	Beredskapsplan inkl verdibergingsplan.	Ingen negativ effekt på Kulturhistorisk verdier. Vil redusere skadeomfang
<b>Kirka</b>				
<b>Påvirkning / effekt som vurderes</b>		<b>Nedbrytning pga flom og økt nedbør</b>		<b>Effekt ID</b>
				<b>54</b>
<b>Effekt/ tiltaks-ID</b>	<b>Tilpasnings-tiltak (kort tittel)</b>	<b>Type tilpasning</b>	<b>Sted</b> hvor tiltaket vil bli gjennomført	<b>Effekt på kulturhistorisk verdi</b> inkl. eksempel på skadebegrensning
HU1	Miljøovervåking	Redusere usikkerhet	Under bakken	Antakeligvis ingen

## OPPSUMMERING

Innledningsvis i denne rapporten har vi beskrevet og avgrenset kulturmiljøet og vurdert de kulturhistoriske verdiene på stedet.

Dernest følger vurdering av farer og konsekvens. Følgende forhold er gjennomgått og analysert:

- Observerte skader og nedbrytning
- Klimatrender – observerte og forventete
- Relevante belastninger fra klima og tilhørende farer
- Effekter belastningene og farene kan få på Flatdal kyrkje med interiør og middelalderkirkegården
- Dette blir oppsummert i et **fareregister**. Skader fra råte, flom og brann blir vurdert som mest relevant.

Deretter følger analyse og vurdering av risiko. Følgende forhold er gjennomgått og analysert:

- Sannsynlighet for at en effekt eller konsekvens vil oppstå
- Hvor alvorlig det vil være dersom effekten oppstår
- Basert på dette er risiko vurdert
- Dette framstilles i en **oppsummering av risiko**

I den neste delen av rapporten identifiseres mulige tilpasningstiltak for å redusere risiko for skader og tap av kulturhistoriske verdier. Ut fra risikovurderingen ble

- Mulige tilpasningstiltak vurdert gruppert i seks ulike typer tilpasningstiltak
- Disse mulige tilpasningstiltakene ble vurdert i forhold til
  - o Effekt på risiko
  - o Effekt på alvorlighetsgrad dersom effekten inntreffer
  - o Om tiltaket vil redusere usikkerhet
  - o Effekten selve tiltaket vil ha på de kulturhistoriske verdiene
  - o Dette oppsummeres i en **oversikt over tilpasningstiltakene** som det anbefales å gå videre med.

### Anbefaling videre

Det anbefales at det i den videre forvaltningen av kirka og middelalderkirkegården tas utgangspunkt i dette grunnlagsmaterialet og de anbefalte tilpasningstiltakene.

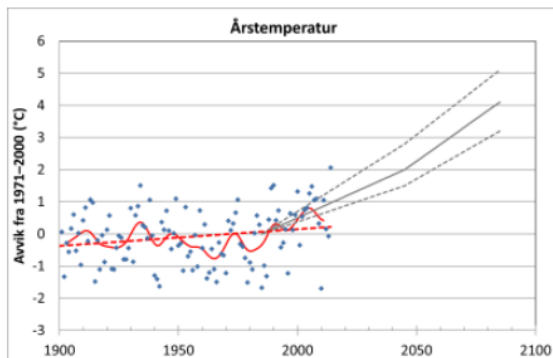
Noen av de anbefalte tiltak kan gjennomføres raskt og enkelt, og vil kreve lite ressurser. Noen av forslagene er knyttet til beredskap og forvaltning, mens andre er knyttet til fysiske løsninger. Noen av disse kreve mer ressurser, nøyere detaljert vurdering av løsninger og utforming, og kanskje også avklaringer med andre. Det anbefales at det lages en tidsplan for gjennomføring av tiltakene hvor det klart framgår hvem som har ansvaret for oppfølgingen.

Når tiltak er gjennomført bør de evalueres for å sikre at de har de ønskete effektene og for å oppsummere nyttige erfaringer.

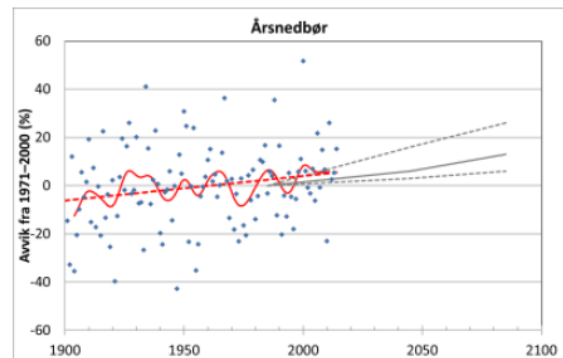
Det anbefales at vurdering av risiko og risikoreduserende tiltak gjentas med jevne mellomrom. Denne rapporten viser hva som er vurdert og hvordan. Dette kan være et godt utgangspunkt ved seinere tilsvarende vurderinger.

## VEDLEGG

forventede klimaendringer og flomhøyder



Figur 1a. Figuren viser utvikling av årstemperatur i Telemark for perioden 1900–2100. Verdiene viser avvik (°C) fra perioden 1971–2000. Blå prikker viser enkeltår i perioden 1900–2014, stiplet rød strek er trenden, mens rød kurve viser glattede 10-års variasjoner. Heltrukken grå strek og stiplede grå streker viser henholdsvis midlere, lav og høy modellberegning for høye klimagassutslipp.



Figur 1b. Tilsvarende som for figur 1a, men verdiene viser nedbøravvik (%) fra perioden 1971–2000.

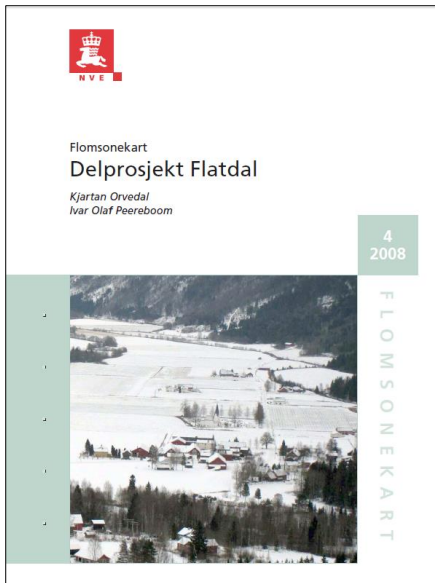
SANNSYNLIG ØKNING	
	Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann
	Det forventes flere og større regnflommer, og i mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringen
	Økt fare som følge av økte nedbørmengder
	Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke

USIKKERT	
	Trolig liten endring
	Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene, men hovedsaklig for mindre steinspranghendelser
	Det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vesentlig økt fare for fjellskred

MULIG SANNSYNLIG ØKNING	
	Det forventes ikke økning i sommernedbør, og høyere temperaturer og økt fordampning gir derfor økt fare for tørke om sommeren
	Kortere isleggings sesong, hyppigere vinterisganger samt isganger høyere opp i vassdragene enn i dag.
	Med et varmere og våtere klima vil det oftere regne på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred og øke faren for våtsnøskred i skredutsatte områder
	Økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker, kan utløse flere kvikkleireskred.

SANNSYNLIG UENDRET ELLER MINDRE	
	Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret

Illustrasjoner fra klimaprofilen for Telemark.



NVE har utarbeidet flomsonekart for 200-årsflom for Flatdal. Dette ligger tilgjengelig på <https://atlas.nve.no>. Oversvømt areal som beregnes er knyttet til flom i Flatdøla. Det er beregnet maksimale flomvann-føringer og vannstander for 10-, 20-, 50-, 100-, 200- og 500-årsflom. Beregningene er gjort med grunnlag i historiske flommer. Scenarier for klimaendringer er ikke tatt med i analysen. Anbefalt klimapåslag presentert i Klimaprofil for Telemark for Flatdøla er 20 %).

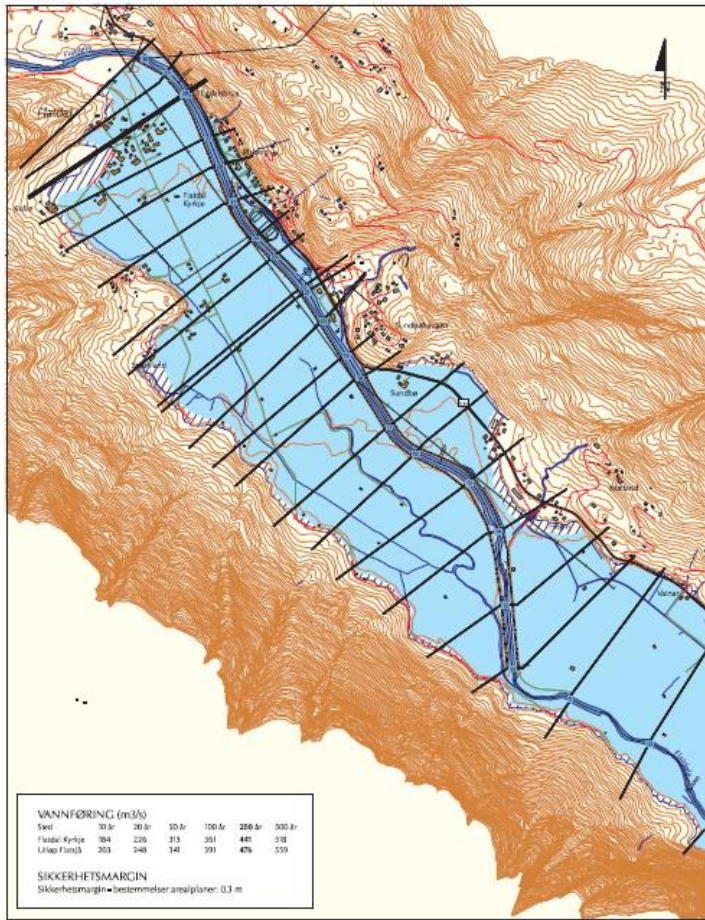
Usikkerhet i kartgrunnlaget har medført at det kun er utarbeidet en godkjent foreløpig versjon av flomsoneutbredelsen ved en 200-årsflom. Ved en 200-årsflom vil hele den flate dalbunnen i områdene ned til utløpet fra Flatsjø bli oversvømt. Se kartr. Tettstedet ved Flatdal kyrkje, flere gårdbruk samt spredt bebyggelse i hele dalen vil bli liggende under vann.

I rapporten omtales også flommen i 1987 som det refereres til i vår gjennomgang av farer:

Største observerte flom i nyere tid var i 1987. Vannføringen under denne flommen er beregnet til 330-340m<sup>3</sup>/s ved utløp Flatsjø, noe som tilsvarer et gjentaksintervall på 50 år. I dette ligger det flere usikkerheter, som overføringer ut av vassdraget og kjøring av kraftverk.

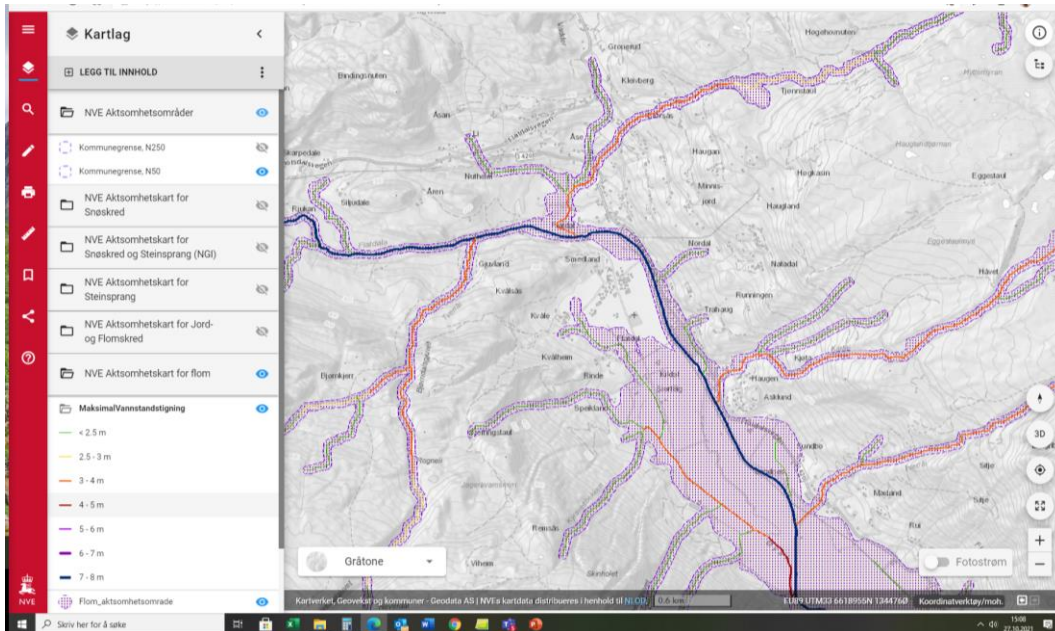
Flatdal kyrkje ser ut til å ligge på kote 170.3 (NN2000) ifølge hoydedata.no. 50-års flommen er beregnet til å ligge på kote 171,9 (NN2000) og 100 års flommen til å ligge på kote 172,2 (NN2000) i elva ved profil 26. Dette er det nærmeste profilet som gir en maksimal vannstandstigning her.

Langs Flatdøla er det bygget en flomvoll som blir overtoppet mellom profil 29 og 28, ved ca. en 50 års flom (kap 4.1 i flomsonekart-rapporten 4/2008). Høydedata viser at lavpunktet her ligger på kote 174.3 (NN2000). Nærmeste profil med beregnet vannstand er profil 29, som viser at vannstanden er kote 174.7 (NN2000). Dette betyr at det renner ca. 40 cm vann inn her ved en 50 års flom. Hvis vi antar at denne strømmen av vann er konstant vil Flatdal kyrkje få 40 cm vann opp på veggen ved en 50 års flom. Ved 100 års flommen vil høyden i profil 29 være på kote 175.1 og dermed vil forskjellen være 80 cm. Dette betyr 80 cm opp på veggen. (Kilde Solveig Helland, NVE)



Figur 4-2 Flomsonekart for 200-årsflom Flatdal

Kart fra NVEs Flomsonekartlegging Delprosjekt Flatdal



Kart hentet fra NVEs nettside. Det viser aktsomhetsområde flom for området. Ellers viser det til NVEs mer detaljerte rapport om flomfaren som omtales på neste side.



**Riksantikvaren**

Pb. 1483 Vika, 0116 Oslo

**Besøksadresse / Dronningens gate 13**

Tlf. / 22 94 04 00

Faks / 22 94 04 04

E-post / [postmottak@ra.no](mailto:postmottak@ra.no)

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