



HVORLEDES SIKRE OG FORVALTE NORSKE KIRKEBYGNINGER I FREMTIDENS KLIMA.

ROLLAG STAVKIRKE

Tone M. Olstad og Annika Haugen





Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU)
 Storgata 2, Postboks 736 Sentrum, 0105 Oslo
 Telefon: 23 35 50 00
www.niku.no

Tittel Hvorledes sikre og forvalte norske kirkebygninger i fremtidens klima. DELPROSJEKT, NORE STAVKIRKE	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 69/2016	Publiseringsdato 25.april 2016
	Prosjektnummer 1020461	Oppdragstidspunkt 2015
	Forsidebilde Rollag stavkirke sett fra nord, juni 2015. Foto. NIKU	
Forfatter(e) Tone M. Olstad & Annika Haugen	Sider 26	Tilgjengelighet Begrenset
	Avdeling Bygning og Konservering	

Prosjektleder Tone M. Olstad
Prosjektmedarbeider(e) Annika Haugen
Kvalitetssikrer Anne-Cathrine Flyen/Fredrik Berg

Oppdragsgiver(e) Riksantikvaren

<p>Sammendrag</p> <p>Det overordnede målet med prosjektet som vurderingen av Rollag stavkirke er en del av, har vært å vurdere stavkirkene med det formålet at de skal kunne forvaltes uten risiko for verditap gjennom klimaforandringer og energirelaterte tiltak de nærmeste årene.</p> <p>Vi vet at klimaforandringene vil føre med seg økt nedbør og høyere temperaturer i hele Numedalen. Disse forandringene vil medføre økt risiko for fuktrelaterte skader samt økt biologisk aktivitet i form av f eks sopp- og råteskader samt insektangrep. En generell anbefaling for alle kirkene i Numedalen er derfor et økt fokus på vedlikehold og overvåking av mulig utvikling av fuktrelaterte skader.</p> <p>Prosjektet har blitt gjennomført ved arkivøk og befaring med tilstandsvurdering av kirken med hovedvekt på den bygde strukturen og omgivelsene, sett i forhold til klima og mulige klimarelaterte skader.</p> <p>Det har blitt gjort en grov vurdering av fremtidig klima i området og hvorvidt det finnes spesiell risiko for denne bygningen, i tillegg til økt fuktbelastning og høyere temperaturer. Basert på de gjennomførte undersøkelsene har det blitt foreslått et sikringsprogram med anbefaling om overvåking og tiltak for stavkirken. Hovedvekten er lagt på bygningen, ikke på interiøret.</p> <p>Den største trusselen mot Rollag stavkirke er økt vann- og fuktbelastning grunnet økt nedbør. Takflater og vannavrenning fra tak må jevnlig sjekkes og vedlikeholdes. Feil materialbruk i fuger i muren gir økt risiko for fuktinnsig med påfølgende risiko for skader. Kirken står i utløpsområde for snøskred.</p>

Emneord klimaforandringer, inneklime, middelalderkirke, stavkirke
--

Avdelingsleder

Merete Winness

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	6
1.1	Beskrivelse av prosjektet.....	6
1.2	Prosjektets overordnede mål	6
1.3	Prosjektets målgruppe	6
1.4	Gjennomføring av prosjektet for hver stavkirke	6
2	Rollag stavkirke.....	7
3	Bygning og interiør	8
3.1	Kirkens plassering og omgivelser	8
3.2	Eksteriør	9
3.3	Kortfattet skade og reparasjonshistorikk	12
4	Kirkens interiør	13
4.1	Interiørets tilstand.....	13
5	Klimaforhold	14
6	Sikringsprogram.....	15
7	Oppsummering for Rollag stavkirke	17
8	Litteratur og referanser	18
9	Vedlegg	18
9.1	Vedlegg 1. Skadehistorikk/ reparasjoner.	18
9.2	Vedlegg 2. Klimakart.....	19

1 Bakgrunn

Klimaforandringene og energirelaterte tiltak som gjennomføres for å møte dem vil forandre bevaringsforholdene for våre kirkebygninger i fremtiden. Det utvendige klimaet vil generelt bli fuktigere og gjennomsnittstemperaturen vil bli høyere, hvilket vil kunne gi en akselerering av fuktrelaterte skader. Et tiltak for å dempe klimaendringer i fremtiden er å redusere utslippsnivået av kulldioksid, hvilket medfører at energisparing er et delmål. For kirkene kan dette bety at man enten må senke innetemperaturen i fyringssesongen, endre oppvarmingsrutiner, endre energikilde, eller sette inn avfuktingsstiltak. Samtidig kan lavere innetemperatur, som resultat av energisparing, gi høyere luftfuktighet, hvilket igjen kan bety perioder med gunstige vekstvilkår for sopp og alger.

Ethvert lite samfunn i Norge har minst en kirke eller et kapell. Blant kirkebygningene finnes mange av Norges viktigste symbolbygg og mest verdifulle kulturminner. De kommende årene bør kirkene sikres gjennom overvåking og gjennomføring av tilpassede tiltak for å unngå tap av arkitektoniske eller kulturhistoriske verdier, opplevelses- og kildeverdier.

Riksantikvaren ønsker å gjøre en vurdering av stavkirkene sett i forhold til fremtidens klima og eventuell skaderisiko.

1.1 Beskrivelse av prosjektet

Prosjektet omfatter:

- Vurdering av fremtidig klima i området rundt kirkene; finnes det noen spesiell risiko, i tillegg til økt fuktbelastning og økte vindkrefter, f.eks. flom / ras som kan skade kirkebygget.
- Forhåndsvurdering ved hjelp av aktuelle kilder som informasjon på nett og fra aktuelle fagpersoner, vurdering på stedet, inkludert samtale med ansvarshavende for å høre om eventuelle tidligere hendelser; flom, ras, vann, trefall. Vurdering av mulig adkomst til kirken ved ekstremvær eller hendelser
- Informasjonsinnsamling av kirkenes skade- og reparasjonshistorikk.
- Rapportering.

1.2 Prosjektets overordnede mål

Et overordnet mål med prosjektet har vært å utvikle en metode for å vurdere risikoen for skade og deretter sikre at kirkene forvaltes uten risiko for verditap gjennom klimaforandring og energirelaterte tiltak de nærmeste årene.

Prosjektet inkluderer alle de 28 stavkirkene.

1.3 Prosjektets målgruppe

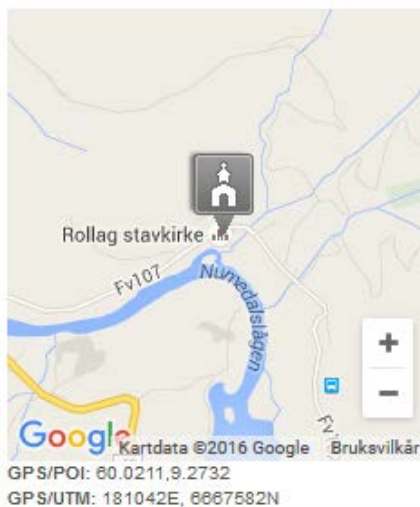
Målgruppen er forvaltere av kirkebyggene.

1.4 Gjennomføring av prosjektet for hver stavkirke

1. Tilgjengelig arkivmateriale ved Riksantikvarens arkiv gjennomgås. Både de digitaliserte arkivmappene for hver kirke, filer arkivert under *Stavkirkeprogrammet generelt* og filer som kommer opp med søk etter hver enkelt kirke +stavkirkeprogrammet. Mengden aktuelt arkivmateriale varierer fra kirke til kirke.

2. Det samles inn klimadata og informasjon om kirkens omgivelser
3. Basert på innsamlet materiale gjøres det opp status for kirken med hensyn til hva som synes å være byggets svake punkter. **Ettersom denne vurderingen gjøres som en avslutning på stavkirkeprogrammet, er utgangspunktet en istandsatt kirke.** Interiøret og inventaret i stavkirken er ikke vektlagt. Dette er vurdert av Riksantikvaren og NIKU i et annet prosjekt i perioden 2013-2015.¹
4. Befaring til kirken for vurderinger av kirkens plassering, kirkens omgivelser, av kirkebygningen og av kirkerommet. Når det gjelder bygning og interiør legges hovedvekt på bygningskonstruksjon og materialer.
5. Kontrollpunkter: I de tilfellene dette er aktuelt, defineres det kontrollpunkter for bygningskonstruksjonen og interiøret, der det er sannsynlig at det vil kunne oppstå skader. Kontrollpunktene dokumenteres med foto.
6. Alle punktene i det oppsatte programmet for vurdering (sikringsprogrammet) må vurderes på stedet, og før og etter befaring. Se kapittel 6.
7. Rapport med nødvendig dokumentasjon produseres og leveres oppdragsgiver. Bilder brukt i rapporten er tatt av NIKU om ikke annet er opplyst. Rapporten følger samme mal for hver kirke

2 Rollag stavkirke



Rollag stavkirke ligger i Rollag sokn i Kongsberg prosti. Den er bygget i tre og ble oppført i 1250. Kirken har korsplan. Kirken har vernestatus fredet. Bygningen er soknekirke i bruk og forvaltes av Rollag kirkelige fellesråd.

*«Rollag stavkirke er antagelig bygget etter 1250, men man har ingen faste holdepunkter for en eksakt datering. Kirken er tjærebredd[...]. Det er lite igjen av den opprinnelige stavkirken. Skipet er forlenget i vest, og mot syd og nord er det korte korsarmer. Disse er i stavverk og er reist på 1690-tallet. Over krysset på taket er det en åttekantet takrytter».*²

Befaringstidspunkt	1.juli 2015
Befaringsdeltakere, NIKU	Annika Haugen og Tone M. Olstad
Lokal kontakt	Kirkevergen, Rollag kirkelige fellesråd

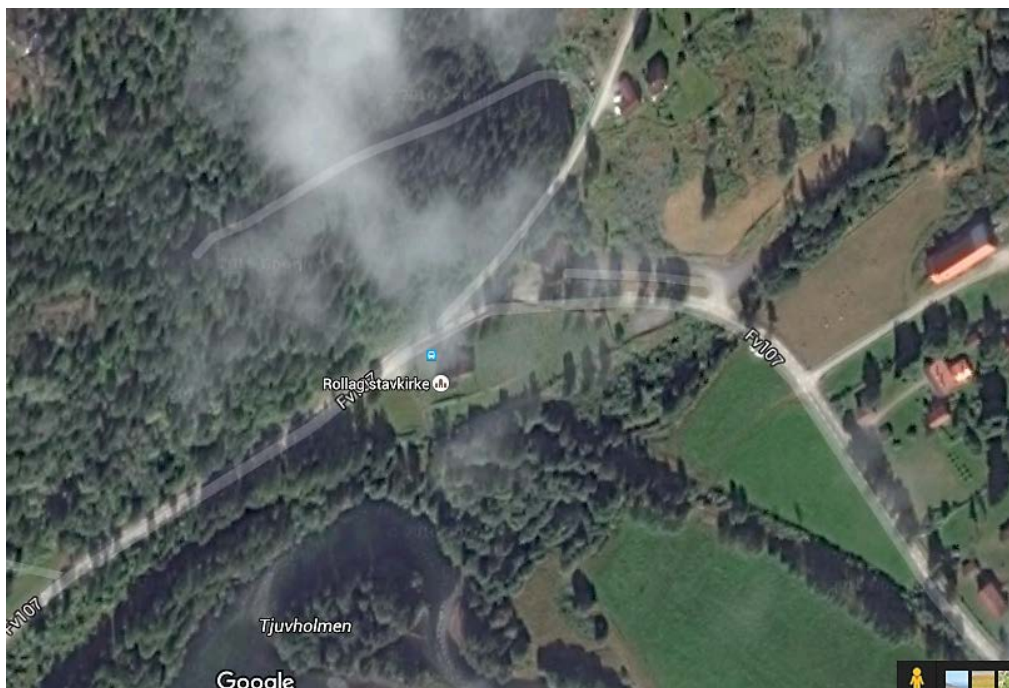
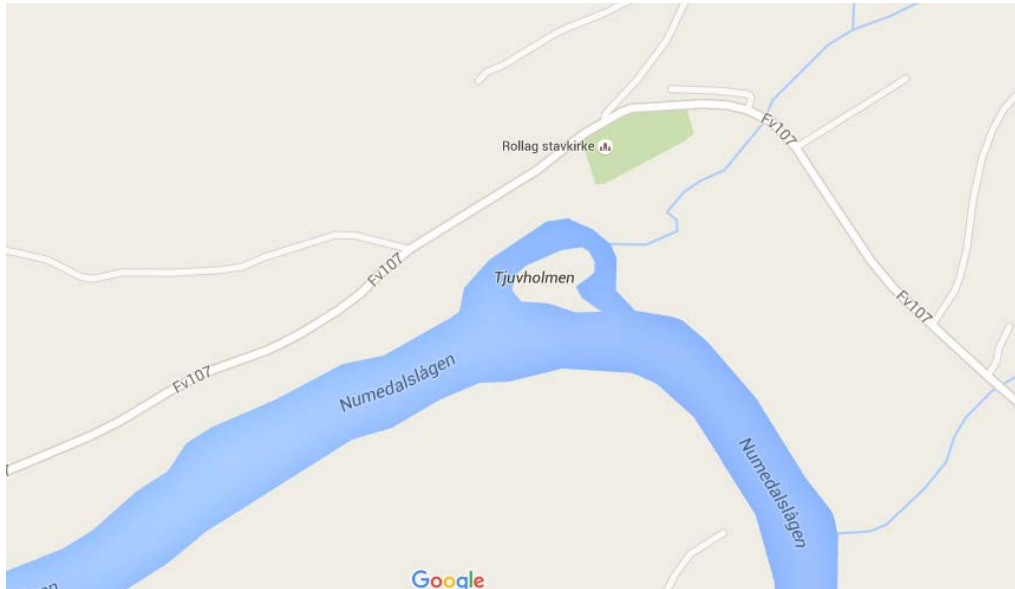
¹ Mille Stein, NIKU og Iver Schonhowd, Riksantikvaren har tilstandsvurdert interiører og gjenstander i alle stavkirkene i perioden 2013-2015. Resultatene av denne vurderingen er ikke publisert og oppbevares av Iver Schonhowd.

² <http://www.kirkesok.no/kirkesok/kirker/Rollag-stavkirke>

3 Bygning og interiør

Kirken og dens interiør er beskrevet i Norges kirker (Christie & Christie 1981).

3.1 Kirkens plassering og omgivelser



Bilde fra google map.no. Nord er opp på kartet

«Rollag stavkirke ligger rett nordvest for prestegården på en liten terrasse med fall mot syd ned mot Numedalslågen. Jernbanen (nedlagt) går langs kirkegårdens sydside. Den gamle veien gjennom dalen følger nordsiden av kirkegården, som her er omgitt med store reiste stenheller. Kirkegården har overbygget port ut mot veien i nord og mot kirkebakken i vest».³

³ http://www.norgeskirker.no/wiki/Rollag_kirke

3.2 Eksteriør

I middelalderen var kirken en stavbygning omgitt av svalgang. Fra 1670 til 1760 gjennomgikk kirken store ombygningsarbeider. Av stavkirken står nå bare østre og vestre del av skipets langvegger tilbake og kirken har et laftet kor inntil skipets østende. I 1690-årene ble kirken ombygget til korsanlegg ved at det ble bygget en tverrarm av stavverk ut fra skipets nord- og sydvegg. På 1700-tallet ble skipet forlenget mot vest, og samtidig ble alle kirkens vegger forhøyet med lafteverk. Den gamle takrytter og de tidligere tak ble revet ved denne anledning, og kirken fikk sitt nåværende tak og sin takrytter over krysset mellom skipets og tverrarmenes møner. Samtidig ble det bygget nytt våpenhus foran skipets vestportal. Alle kirkens tak er i dag kledd med bord og tekket med tegl. Tegltekking ble tatt i bruk i 1840-årene; tidligere var alle tak tekket med spon og tjærebredd.⁴

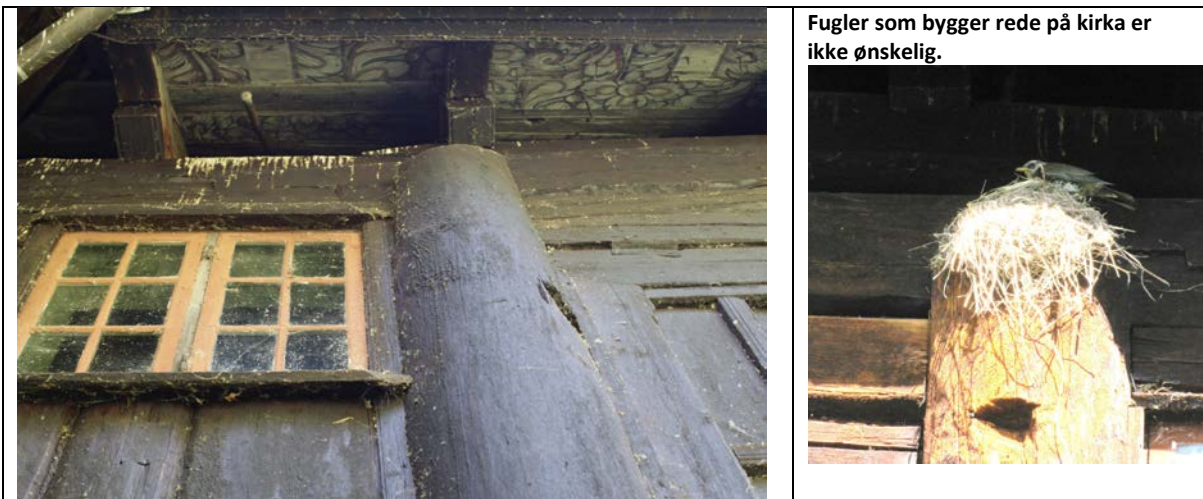
Bildene nedenfor viser situasjonen for et utvalg punkter for kirkebygget ved befaringstidspunktet.



⁴ http://www.norgeskirker.no/wiki/Rollag_kirke



Inne på loftet og oppe på veggen på utsiden er det mye fugleskitt og støv fra vegetasjon. Det er fuglereder inne på loftet.



Vannhåndtering er krevende. Det er usikkert om dagens system fungerer godt nok. Se bildene nedenfor:

<p>Takflater kirkens sørside, østdel</p>	<p>Avrenning på østdel. Mellom kor, inngangs og skip.</p>
<p>Nedløp fra kortak mot øst.</p>	<p>Nedløp fra takrenne på inngangsparti. Plassering er markert med pil</p>
<p>Pil markerer nedløp mot øst</p>	<p>Nedløpsområde. Systemet fuktbelaster bygningen og krever god drenering.</p>



3.3 Kortfattet skade og reparasjonshistorikk⁵

Det er til dels vanskelig å lese ut av arkivmaterialet hva som er utført av reparasjoner. Av den grunn er også forslåtte tiltak og avslag på søknader som dokumenterer skade tatt med i oversikten over skader og tiltak som ligger som vedlegg. Se vedlegg 1.

Et større reparasjonsarbeid ble satt i gang i 1930-årene. Veggene hadde da seget adskillig mot syd og trengte omfattende utbedringer. Veggene ble skrudd opp og rettet, sprekker ble tettet og det ble lagt nye grunnmurer under søndre korsarm og korets og skipets sydvegg. Våpenhuset ble også omfattende reparert. Veggene ble oppskrudd og grunnmurene fornyet. De gamle tregulv ble erstattet med planker fra skipets gamle gulv. Vestdøren ble fornyet og taket lagt om med nye taktegl. Sakristiet ble også reparert. Det ble tatt ned til grunnen og ny grunnmur ble lagt. Ved gjenreisningen

⁵ Informasjonen i tabellen er hentet fra Riksantikvarens arkiv før befaring til kirken. Kilden er mappene i arkivet som tilhører Flesberg stavkirke. Det er usikkert om listen er fullstendig.

ble det lagt inn 6 nye stokker i veggene og det ble lagt papp mellom tømmervegg og panel. Råtne himlingsbord ble erstattet med nye og det ble lagt nytt bordtak tekket med tegl. Under bordgulvet ble det lagt stubbeloft. Vinduene fikk sine nåværende småruter og antikkglass.

4 Kirkens interiør

Kirkerommet domineres av farger og inventar fra 1600- og 1700-tallet. På tre sider av kirkerommet er det gallerier, og tværrbjelker bærer den flate himlingen med skymalerier laget på 1760-tallet. Koret og skipet fikk malt veggdekor med arkader, blomster og frukt i 1683. Skipet ble senere overmalt med blått og koret er kraftig restaurert.

Den timeglassformete døpefonten av tre er antagelig fra middelalderen, men fargene er påmalt senere. Krusifikset fra 1400-tallet er også overmalt senere. Ved siden av korbuen henger en minnetavle fra 1653 med en senmiddelaldersk kalvariegruppe, det vil si Jesus på korset med Maria og Johannes ved korsets fot. Den rikt dekorerte altertavlen fra 1670-tallet har et relieff av Maria med Jesusbarnet fra slutten av 1400-tallet.⁶

4.1 Interiørets tilstand

Gjenstander og malt dekor i kirkerommet ble tilstandsvurdert i perioden 2013-2015. Vurdering av interiørets tilstand er derfor ikke vektlagt ved befaringen. Vi oppdaget ingen nye, umiddelbart synlige skader på noe av inventaret. Inventaret ble behandlet tidlig på 2000 tallet av NIKU som en del av Stavkirkeprogrammet.⁷



Kirkeinteriøret sett mot koret.

⁶ <http://www.kirkesok.no/kirkesok/kirker/Rollag-stavkirke>

⁷ Rapporter etter arbeidene finnes i Riksantikvarens arkiv

5 Klimaforhold

Endringer i klimaforhold og eventuelle virkninger av disse er vurdert med utgangspunkt i klimainformasjon fra:

- Miljøstatus.no
- Norges geologiske undersøkelse, www.ngu.no
- <http://www.senorge.no>
- <http://www.nve.no/no>

Samme klimaforhold og hendelser er vurdert for alle kirkene. Ikke alle de vurderte er listet for hver kirke. Se vedlegg 2. Klimakart

Klimaendring frem mot 2100	Endringsstørrelse/Kommentar	Betydning/Effekt for Rollag ⁸
Endring i årlig gjennomsnittstemperatur, stigning	3,0 - 3,5 °C	
Økning i årlig nedbør ifølge klimascenariene for det området kirken ligger i	5 – 10 %	Kan gi problemer med håndtering av vann fra tak
Reduksjon i årsmaksimum snømengde	40-30 %	
Prosentvis reduksjon av antall dager med snødekke	65- 50 %	

Hendelse (basert på historikk)	Endringsstørrelse/Kommentar	Betydning/Effekt for Rollag ⁹
Snøskred - aktsomhet	Kirken ligger i utløpsområde for snøskred	Noe økt risiko for snøras. Ettersom antall snødager og snømengde per år minker er det usikkert i hvor stor grad det er en snørasrisiko.
Steinsprang - aktsomhetsområder	Kirken ligger ikke i område markert som utløsningsområde eller utløpsområde for steinsprang.	
Potensiell jord- og flomskred	Kirken ligger ikke i område markert med potensiell jord- og flomskredfare	
Vind	Det er liten kunnskap om hvorledes vind vil endre seg i det fremtidige klimaet, men vindmengden er vurdert til å øke.	Det er uventede kastevinder som gir størst risiko for skade på bygninger.

⁸ Generell betydning listes ikke

⁹ Generell betydning listes ikke

6 Sikringsprogram

Vurderingsskjemaet for kirken, det såkalte sikringsprogrammet har seks hoveddeler.

- Del 1 og 2 omfatter vurderinger av forventede klimaendringer, ute og inne, og forventet økt risiko i forhold til oppsatte klimaparametre, se tabell nedenfor.
- Del 3 er en vurdering av kirken og dens interiør sett i forhold til hvorledes kirken forventes å tåle fremtidige klimaendringer
- Del 4 omfatter analyser av direkte klimarelaterte trusler mot kirkens bygningsdeler og interiør,
- Del 5 er forslag til tiltak
- Del 6 er forslag til overvåking
- Del 7 er forslag til jevnlig vedlikehold

Kirke: A 69 Rollag stavkirke

1. Mulige fremtidige endringer i uteklimaet:	Forventede fremtidige endringer i uteklimaet i området hvor kirken er plassert: (Svar: ja/nei)
1.1. Økt nedbør	Ja
1.2. Økt temperatur	Ja
1.3. Økt vind	Usikkert
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	Nei
1.7. Økt risiko for erosjon	Nei
1.8. Økt risiko for vindfall (trær eller likn)	Usikkert
1.9. Risiko for økte snølaste	Nei
1.10. Økt risiko for at vegetasjon rundt bygningen gir økt fuktbelastning.	Nei
1.11. Økt risiko for høyere havnivå	Nei

2. Mulige fremtidige endringer i inneklimaet: Flesberg stavkirke er en oppvarmet kirke	Forventede fremtidige endringer i inneklimaet i området hvor kirken er plassert: (Svar: ja/nei/usikkert)
2.1. Lavere temperatur (f eks grunnet energisparing)	Usikkert
2.2. Høyere relativ luftfuktighet (f eks grunnet energisparing)	Ja, pga endringer i uteklimaet
2.3. Høyere temperatur (f eks grunnet billig energi fra fornybare energikilder)	Ja, pga endringer i uteklimaet
2.4. Lavere relativ luftfuktighet (f eks grunnet billig energi fra fornybare energikilder)	Nei

3. Tilstand for bygningsdeler og interiør og eventuell påvirkning/risiko for skade fra endrede klimaforhold:		Tilsier tilstanden at bygning / interiør/inventar vil tåle de forventede klimarelaterte forandringene som er besvart med ja i del 1 og 2? (Svar: ja (vil tåle) /usikkert /nei (vil ikke tåle))
	Dagens tilstand Gradering: (0-3)¹⁰	
3.1. Yttertak	1	Usikkert
3.2. Yttervegger	0	Ja
3.3. Fundamentering	1	Usikkert, søndre korsarm spesielt utsatt
3.4. Vinduer	0	Ja
3.5. Dører	0	Ja
3.6. Vannavrenning	2	Nei. Hjørnet kor-søndre korsarm
3.7. Drenering	0	Nei/usikkert
3.8. Innvendige veggoverflater	0	Ja
3.9. Gulv	0	Ja
3.10. Tak /himling	0	Ja
3.11. Altertavle	0	Ja
3.12. Prekestol	0	Ja
3.13. Benker	0	Ja
3.14. Annet interiør	0	
3.15. Annet interiør	0	
3.16. Annet: sementmørtel i fuger i grunnmuren	1	Usikkert

4. Beskrivelse av klimarelaterte trusler mot spesifikke bygningsdeler og interiør i Rollag stavkirke (Her skal alle punkter besvart med «usikkert» eller «nei» under punkt 3 over beskrives.)
Yttertak (ref.3.1) Takstein er mosegrodde og flaker.
Fundamentering (ref. 3.3, 3.16) Muren mot vest under søndre korsarm virker ustabil og kan påvirkes av økt nedbør. Muren ser ustabil ut. Sementholdig mørtel er blitt brukt, hvilket ser ut til å ha medført frostsprengning i skillet mellom steiner og fuger.
Vannavrenning (ref. 3.6) Vannavrenning kan bli et problem med økte mengde nedbør
Drenering (ref. 3.7) Vannavrenningssystemene forutsetter god drenering. Usikkert om dette er godt nok mot øst og nord.

¹⁰ 0= ingen symptomer, ingen tiltak nødvendig, ordinært vedlikehold. 1= svake symptomer, behov for regelmessig overvåking, ordinært vedlikehold. 2= middels kraftige symptomer, moderat behandling nødvendig 3= kraftige symptomer, omfattende behandling nødvendig

5. Forslag til tiltak: Tiltak kan kun gjøres i samråd med antikvarisk myndighet

Yttertak (ref.3.1) Takstein må ettersees og renses og ødelagt sten skiftes.

Fundamentering (3.3, 3.16)

Undersøkelse av eksakt hvilken type mørtel som er blitt brukt og vurdering av skadeårsaker gjøres. Tidligere reparasjoner er blitt gjennomført med både sementholdig og kalkholdig mørtel. Reparasjon av fuger gjennomføres.

Økt fuktbelastning på takflater, takrenner og nedløp (3.6)

Vannavrenning bør vurderes og forbedres slik at vannet ledes bort fra bygningen

Det bør ryddes og støvsuges på loftet. Fuglereder bør fjernes og det bør tettes med netting slik at fugler ikke kommer inn. Materialer med 1600-tallsdekor er gjenbrukt på loftet.

6. Forslag til kontrollpunkter/overvåking:

- Takflater. Årlig kontroll og utskifting av skadde eller sprukne stein.
- Gradrenner, takrenner og nedløp må jevnlig sjekkes, minimum en gang per år, og helst ved kraftig regnvær.
- Dreneringen, særlig på nordsiden, kontrolleres jevnlig, minimum en gang per år, helst ved snøsmelting og / eller kraftig regnvær.
- De delene av grunnmuren som bærer må sjekkes jevnlig for å følge med på eventuelle endringer. Særlig søndre korsarm.

7. Jevnlig vedlikehold for å unngå konsekvenser av økt klimarelatert belastning

- Overflatebehandling av værhud inkludert vinduer
- Fjerning av vekster langs ytterveggene, opprettholde grusgangen rundt kirken
- Annet vedlikehold vil avhenge av vurderinger gjort under punkt 4 over

7 Oppsummering for Rollag stavkirke

Den største trusselen mot Rollag stavkirke er økt vann- og fuktbelastning grunnet økt nedbør. Takflater og vannavrenning fra tak må jevnlig sjekkes og vedlikeholdes. Feil materialbruk i fuger i muren gir økt risiko for fuktinnsig med påfølgende risiko for skader. Kirken står i utløpsområde for snøskred.

8 Litteratur og referanser

Norges kirker. Buskerud. Bind 1..

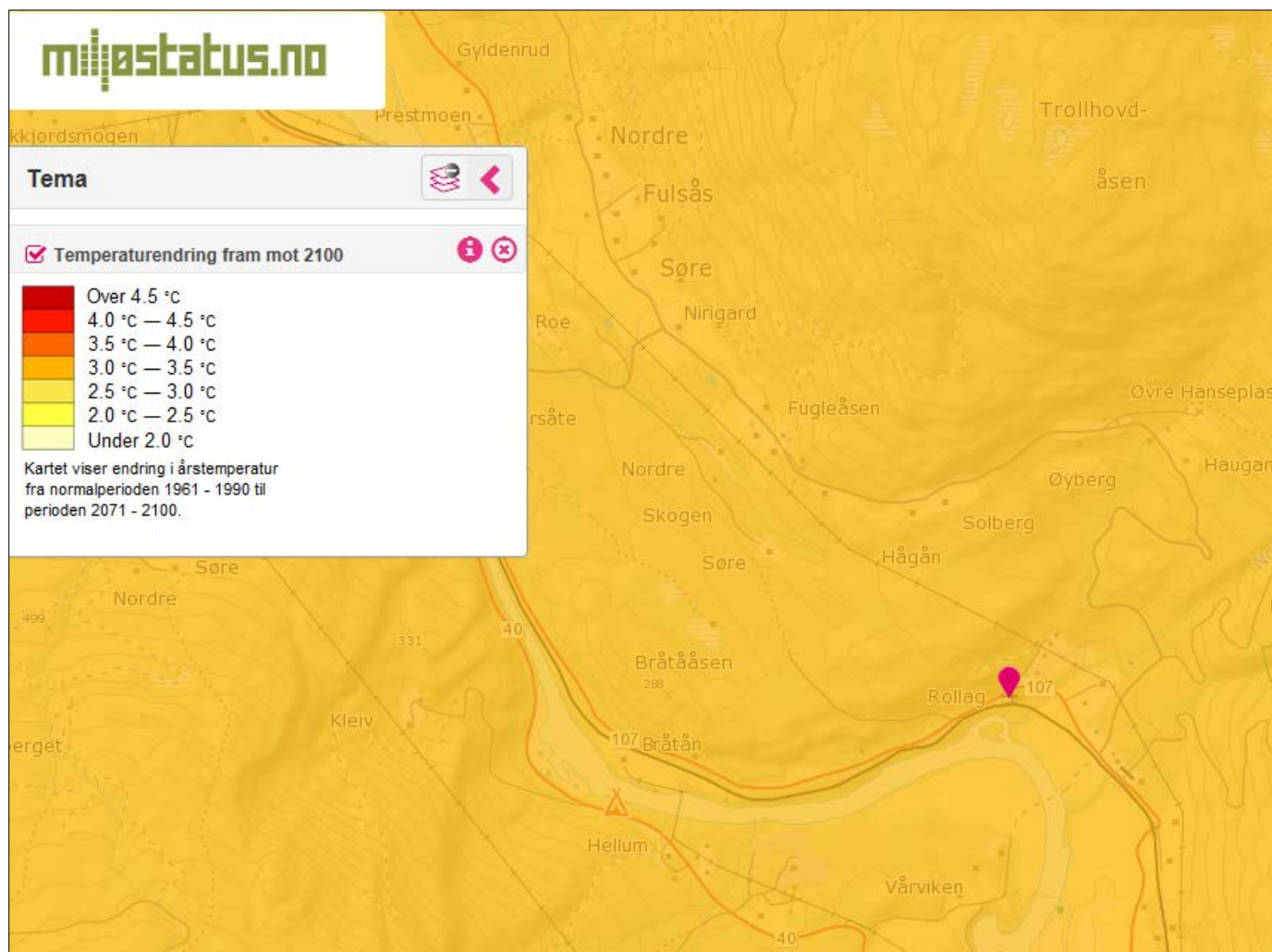
- Anker, Leif. 2005. Middelalder i tre, Stavkirker i Kirker i Norge bind 4
- Christie, H. & Christie, S. 1981. Norges kirker.
http://www.norgeskirker.no/wiki/Flesberg_kirke. Informasjon hentet mars 2016
- Arkivalia i Riksantikvarens arkiv
- <http://www.miljostatus.no/kart/> Informasjon hentet mars 2016
- Norges geologiske undersøkelse, www.ngu.no Informasjon hentet mars 2016
- <http://www.senorge.no> Informasjon hentet mars 2016
- <http://www.nve.no/no> Informasjon hentet mars 2016

9 Vedlegg

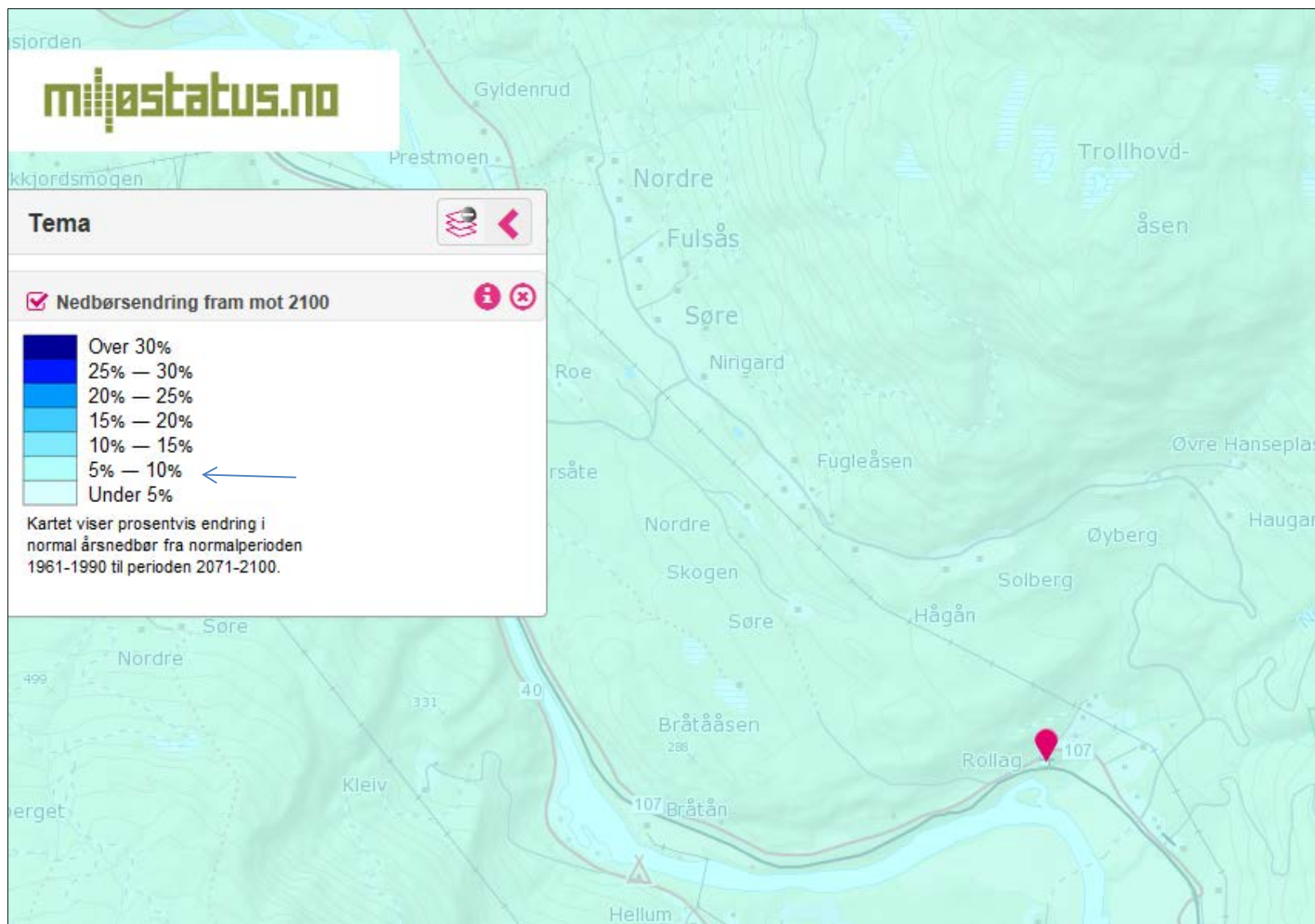
9.1 Vedlegg 1. Skadehistorikk/ reparasjoner.

Datering	Rapport/Sak	Informasjon
1756	Tårn	I en innberetning fra heter det at kirkens «... taarn er forraadnet, saa det bør af almuen i tilkommende sommer settes i stand og mange andre fornødne reparationer som denne kircke behøver ...».
1923	Vegger og grunnmur	Veggene hadde seget adskillig mot syd og trengte omfattende utbedringer, da et større reparasjonsarbeide ble satt i gang 1932. Veggene ble skrudd opp og rettet, sprekker ble tettet og det ble lagt nye grunnmurer under søndre korsarm og korets og skipets sydvegg.
1923	Våpenhus	Våpenhuset ble omfattende reparert 1932. Veggene ble oppskrudd og grunnmurene fornyet. De gamle tregulv ble erstattet med planker fra skipets gamle gulv. Vestdøren ble fornyet og taket lagt om med nye taktegl.
1931	Sakristi	Sakristiet ble omfattende reparert 1931. Det ble tatt ned til grunnen og ny grunnmur ble lagt. Ved gjenreisningen ble det lagt inn 6 nye stokker i veggene og det ble lagt papp mellom tømmervegg og panel. Råtnede himlingsbord ble erstattet med nye og det ble lagt nytt bordtak teknet med tegl. Under bordgulvet ble det lagt stubbeloft. Vinduene fikk sine nåværende småruter og antikkglass
2003	Hele bygningen	De arbeidene som skal utføres vil være: <ul style="list-style-type: none"> • Punktreparasjoner på tårn og tak • Reparasjon av dør mot vest. • Vedlikehold av vinduer, • div. utbedringer utv. panel, mulig utskifting av bunnstokk mot nord i sakristi; • andre reparasjoner på sakristi, utbedring av sperre, opptaking av golv i nordre • korsarm for undersøkelse og mulig reparasjon, • utbedring av svill i nordre korsarm.

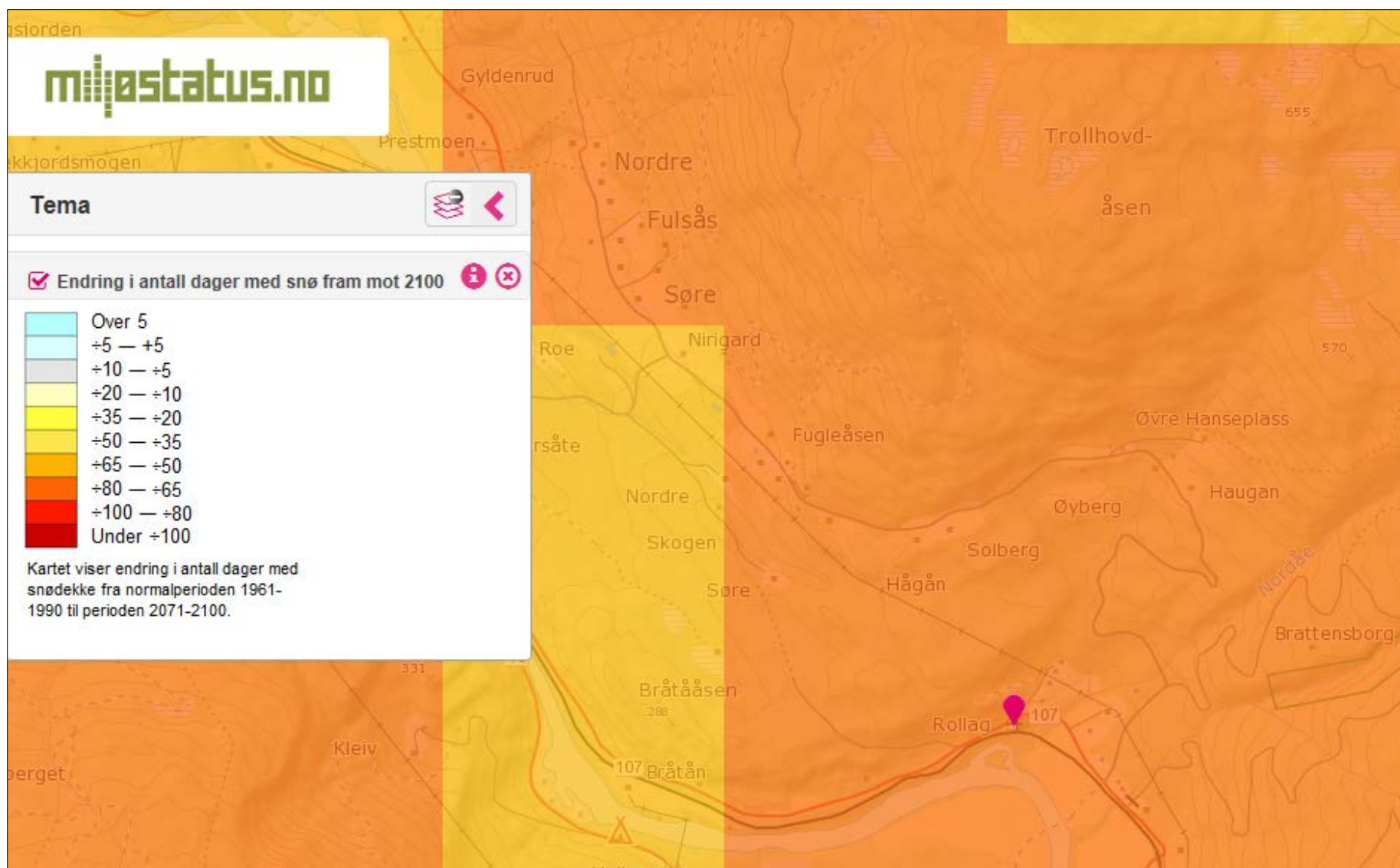
9.2 Vedlegg 2. Klimakart



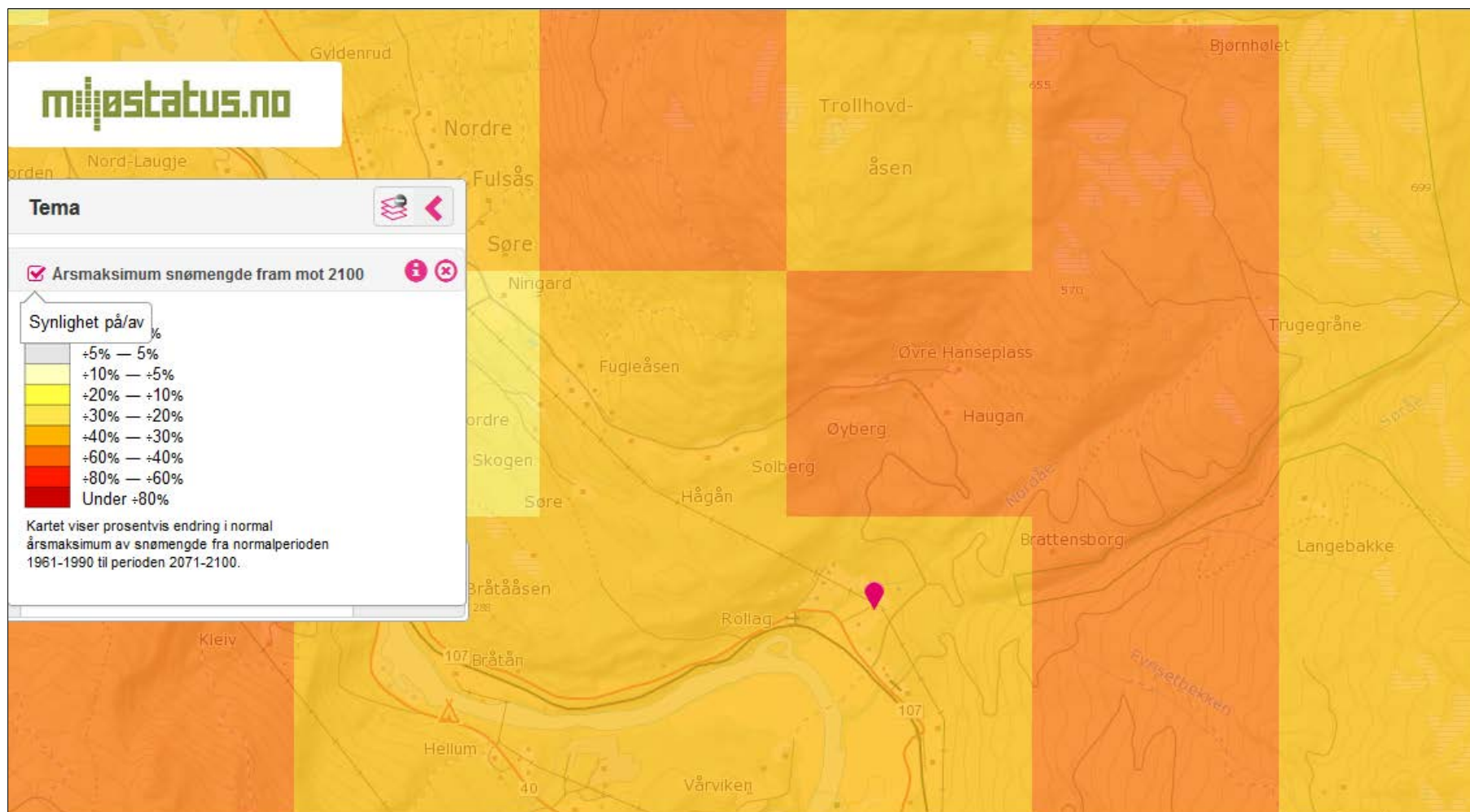
Temperaturendring.

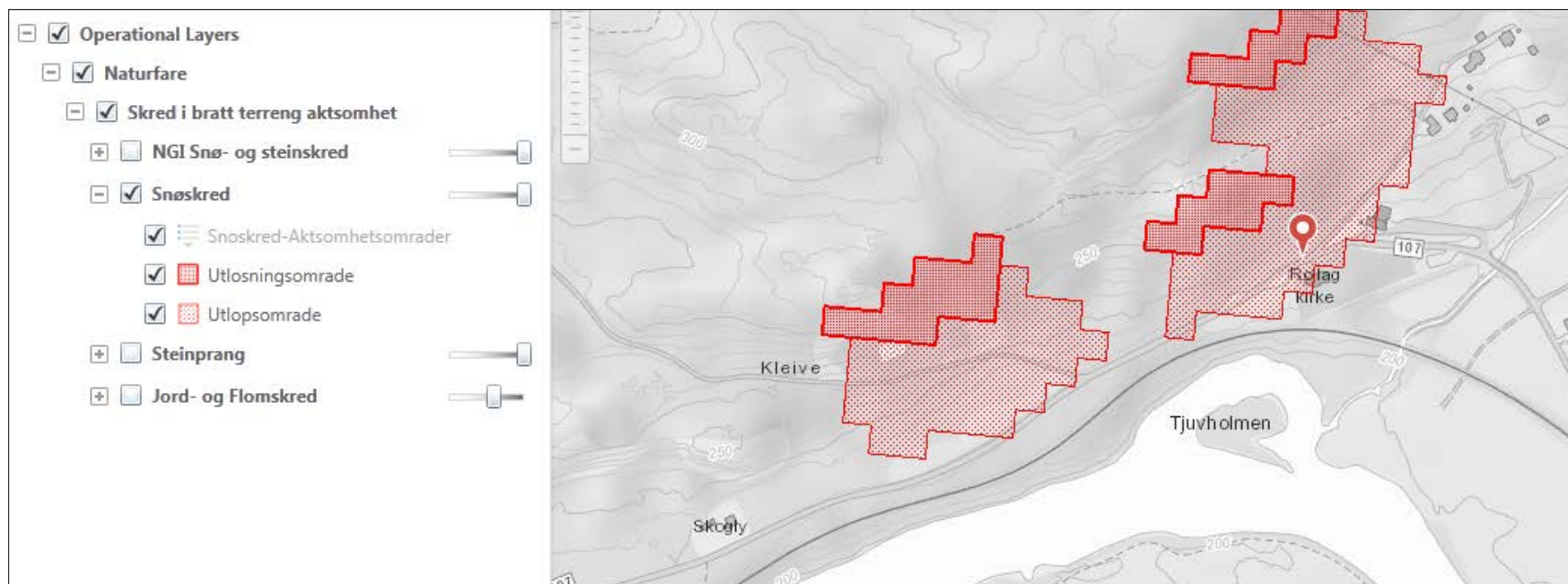


Endring i nedbør

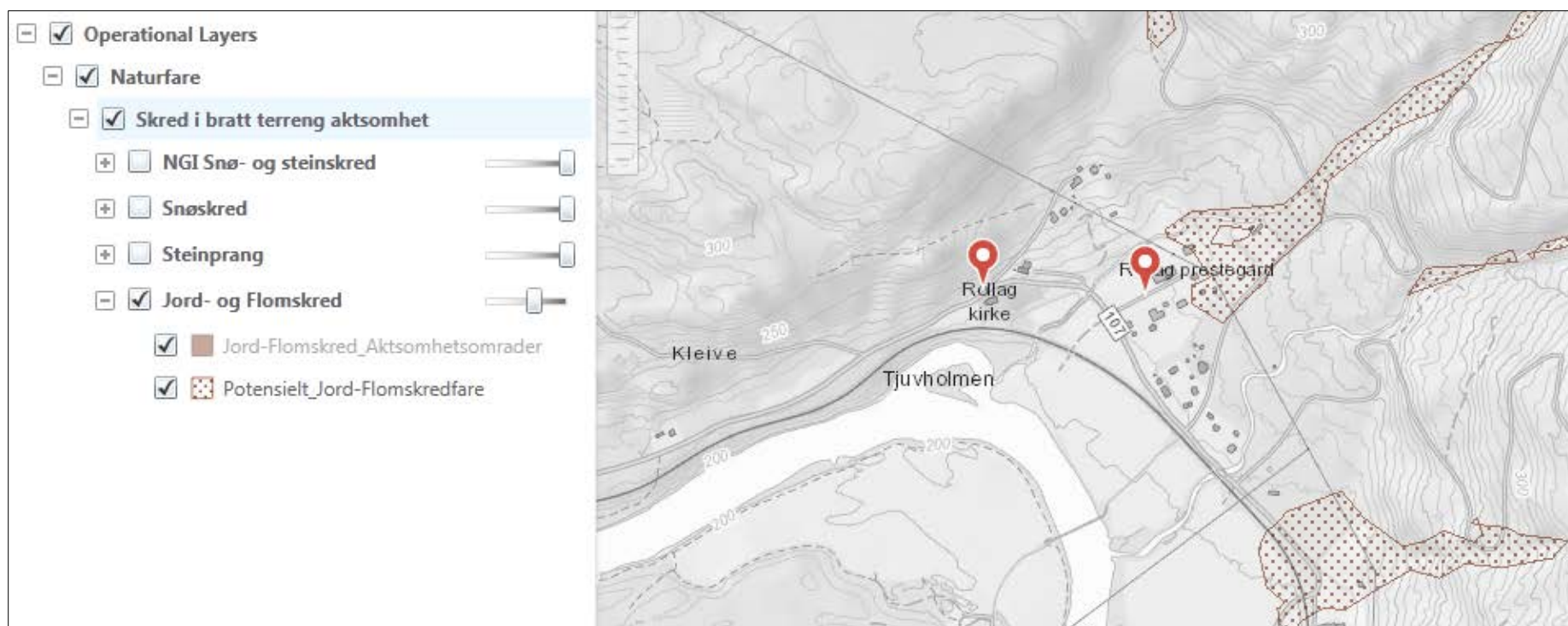


Endring i antall dager med snø

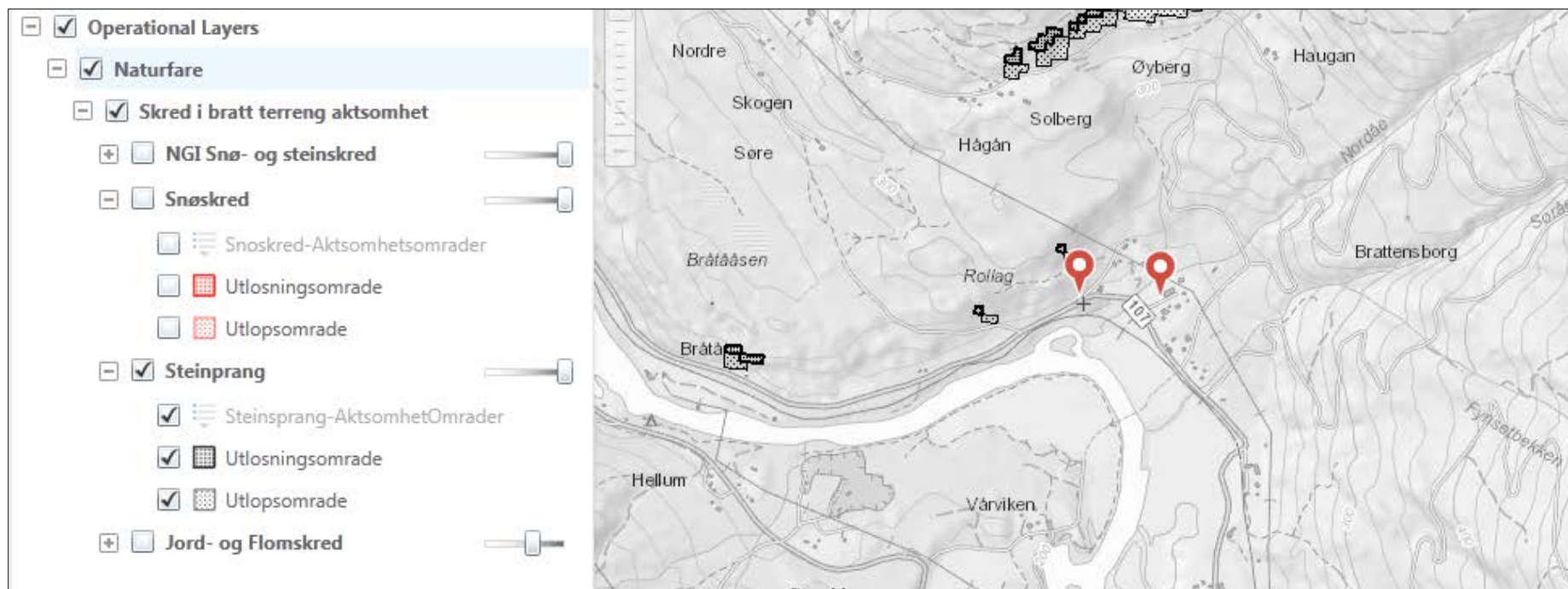
**Endring i årlig snømengde**



Snøskred



Jord – og flomskred



Steinsprang

NIKU Oppdragsrapport 176/2014

NIKU hovedkontor

Storgata 2
Postboks 736 Sentrum
0105 OSLO
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Tønsberg

Farmannsveien 30
3111 TØNSBERG
Telefon: 934 66 230

NIKU Bergen

Dreggsallmenningen 3
Postboks 4112 Sandviken
5835 BERGEN
Telefon: 922 89 252

NIKU Trondheim

Kjøpmannsgata 25
7013 TRONDHEIM
Telefon: 922 66 779 /
405 50 126

NIKU Tromsø

Framsenteret
Hjalmar Johansens gt. 14
9296 TROMSØ
Telefon: 77 75 04 00