



HVORLEDES SIKRE OG FORVALTE NORSKE KIRKEBYGNINGER I FREMTIDENS KLIMA.

URNES 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, URNES STAVKIRKE	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 67/2016	Publiseringsdato 9.5.2016
	Prosjektnummer 1020461	Oppdragstidspunkt 2015
	Forsidebilde Urnes stavkirke, sett fra nordvest, juni 2015. Foto. NIKU	
Forfatter(e) Tone M. Olstad & Annika Haugen	Sider 31	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 Urnes stavkirke er en del av, har vært å vurdere kirken med det formål at den skal kunne forvaltes uten risiko for verditap gjennom klimaforandringer og energirelaterte tiltak de nærmeste årene. Vi vet at klimaforandringene vil føre med seg økt nedbør og høyere temperaturer i Sogn- og Fjordane. 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 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. 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 kirkebygget er økt vann- og fuktbelastning grunnet økt nedbør, kombinert med tidligere fuktrelaterte skader. Dessuten utvikling av mugg på dekor i interiør. Kirken ligger i utløpsområde for snøskred og steinsprang.</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	Urnes stavkirke	7
3	Bygning og interiør	8
3.1	Kirkens plassering og omgivelser	8
3.2	Eksteriør	9
3.3	Kortfattet skade og reparasjonshistorikk	10
4	Kirkens interiør	10
4.1	Interiørets tilstand.....	11
4.2	Mugg.....	11
5	Klimaforhold	12
6	Sikringsprogram.....	13
7	Oppsummering for Urnes stavkirke	15
8	Litteratur og referanser	15
9	Vedlegg	17
9.1	Vedlegg 1. Skadehistorikk/ reparasjoner.	17
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 klimaforandringene og energirelaterte tiltak de nærmeste årene.

Prosjektet inkluderer alle de 28 stavkirkene.

1.3 Prosjektets målgruppe

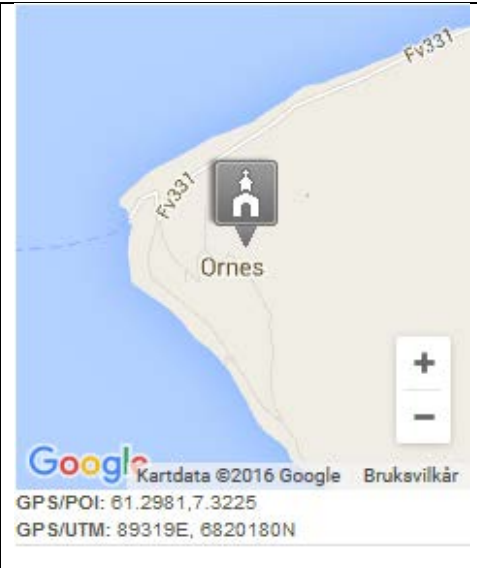
Målgruppen er forvaltere av kirkebyggene.

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 Urnes stavkirke

	<p>Urnes stavkirke ligger i Solvorn sogn i Indre Sogn prosti. Kirken eies av Fortidsminneforeningen og brukes ikke som kirke. Kirken har vernestatus fredet.</p> <p>«Kyrkja er datert til byrjinga av 1130-talet, men nokre av materialane er brukte om att og stammar frå ei tidlegare kyrkje på staden, som vart bygd i siste halvdel av 1000-talet. I 1979 kom Urnes stavkyrkje på verdsarvlista til UNESCO. Fortidsminneforeninga overtok kyrkja i 1881. Kyrkja består av skip og kor med opphøgd midtrom. Framom inngangen er det open svalgang og på taket over skipet sit ein firkanta takryttar med åttekanta tårnhjelm.[...] Stavane i Urnes har rikt dekorerte terningkapitéler, eller søylehovud. Nordportalen er særleg eineståande og kjem frå den tidlegare kyrkja på staden. Portalen har rikt dekorerte vanger, med dyreornament i treskurd, som har gjeve namnet til det som blir kalla urnesstilen.»²</p>
--	--

Befaringstidspunkt	8.juni 2015
Befaringsdeltakere, NIKU	Annika Haugen og Tone M. Olstad
Lokal kontakt	Tilsynshaver Marit Bøen, Urnes

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/kirker/Urnes-stavkyrkje>

3 Bygning og interiør

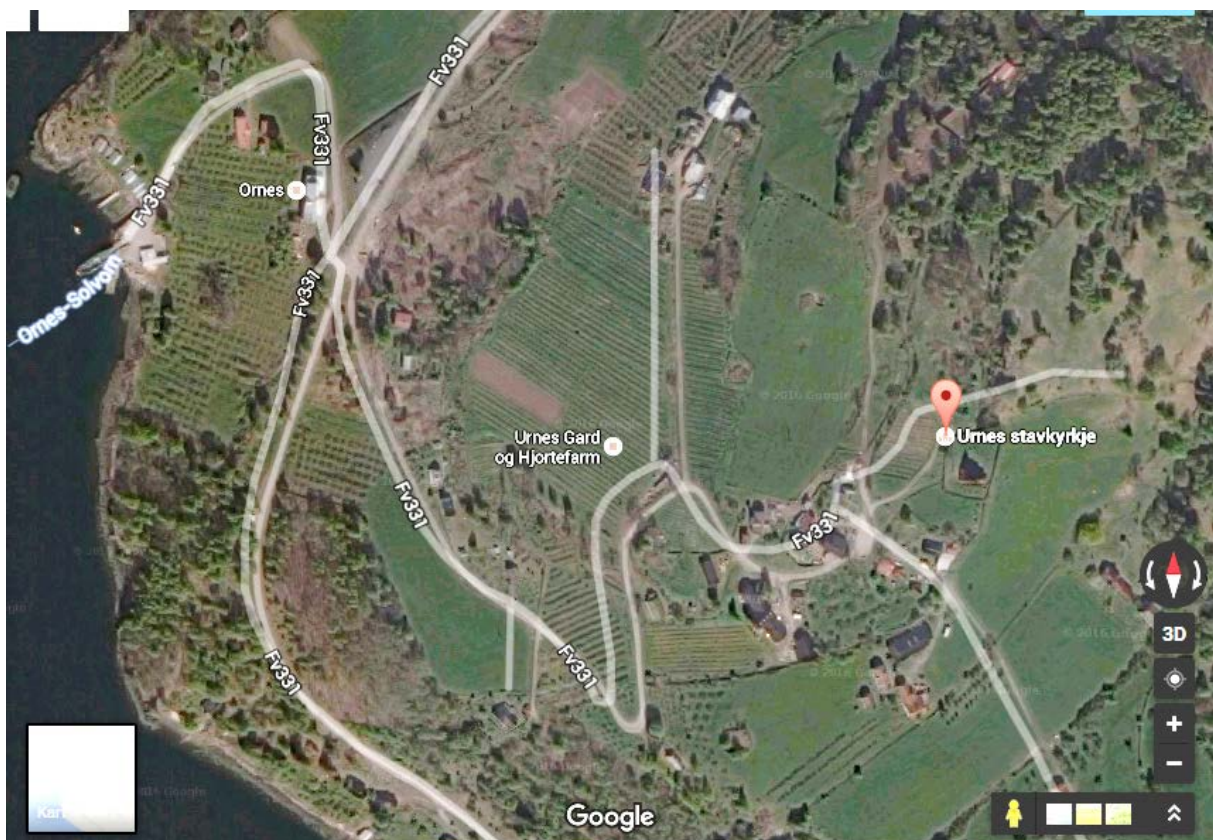
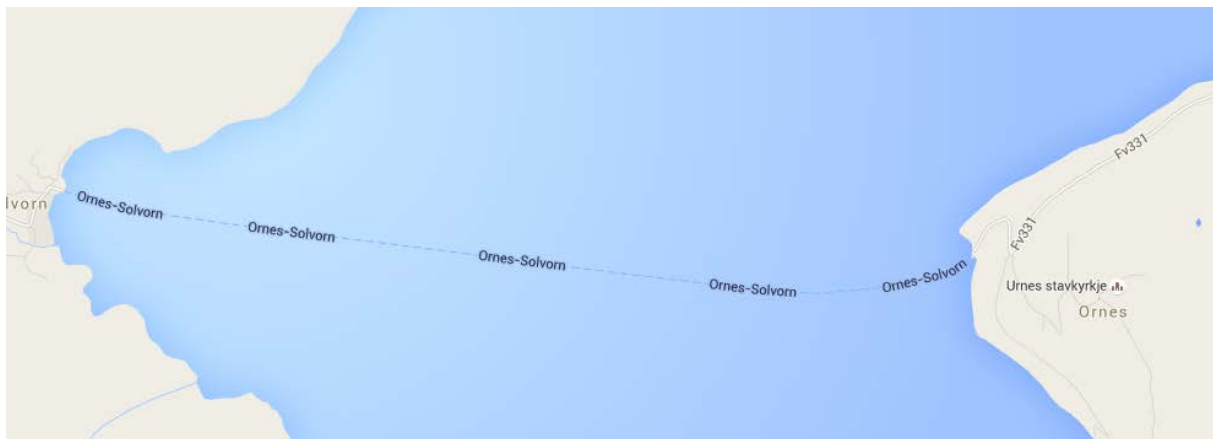
Kirken og dens interiør er beskrevet i blant annet:

Anker, Leif: De norske stavkirkene, Oslo 2005

Aaraas, Margrethe Henden; Djupedal, Torkjell; Vengen, Sigurd og Førstund, Finn Borgen. 2000. På kyrkjeferd i Sogn og Fjordane bind 2, Sogn og Fjordane fylkeskommune.

3.1 Kirkens plassering og omgivelser



Urnes stavkirke ligger på gården Ornes på sørsiden av Lustrafjorden i en skråning opp fra fjorden. Den er omgitt av beitemark, dyrkamark og bebyggelse.



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

3.2 Eksteriør

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

	
<p>Kirkens nordside</p>	<p>Parti av kirkens nordside med treskurd</p>
	
<p>Avrenning fra kirkens tak er utbedret og ytterveggene sikret for slitasje fra besøkende.</p>	<p>Vinduene på sørsiden. Foto viser ICWCT 2004 som diskuterte problematikken med vanninntrenging gjennom vinduene.</p> <p>Så vidt NIKU har funnet ut, er det ikke satt vinterlemmer foran vinduene.</p> <p>Tjæren på sydsiden slites fort av, men panelet er sekundært offersjikt.</p>

3.3 Kortfattet skade og reparasjonshistorikk

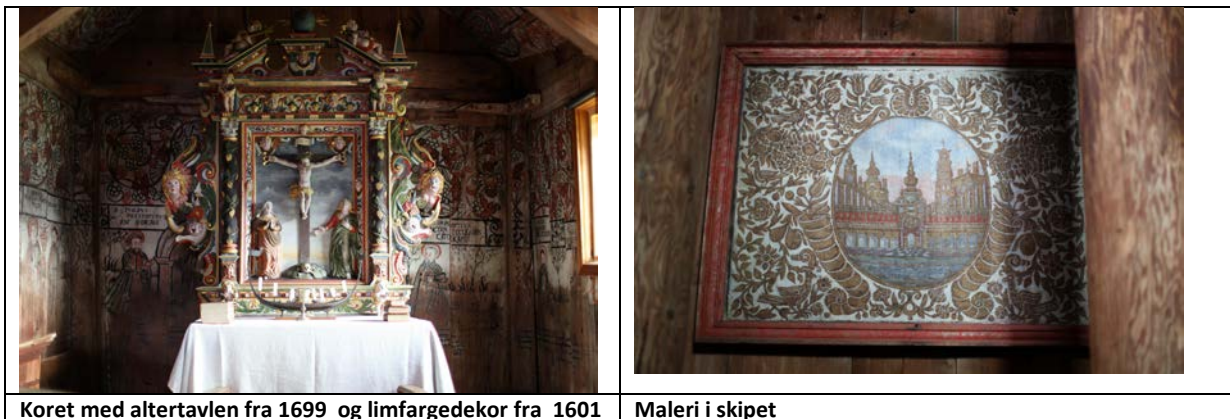
Det er til dels vanskelig å lese ut av arkivmaterialet hva som er utført av reparasjoner. Av den grunn er også forslåtte tiltak og avslag på søknader som dokumenterer skade tatt med i oversikten over skader og tiltak som ligger som vedlegg. Se vedlegg 1. Skadehistorikk / reparasjoner.³

De siste 50 årene har kirkebyggets dominerende problemer vært knyttet til konstruksjonen, avrenning og insektangrep.

I 1970-årene ble det laget avstivninger og forsterkinger av skip og kor. Nytt korgulv og bjelkelag erstattet det gamle råteskadete i 1980-årene. Omtrent samtidig ble takrytteren og himlingen reparert. Avrenningen ble komplettert med nytt nedløpsrør på nordvegg i 1980-årene. Noe senere ble det rapportert lekkasje i nordre kilrenne mellom kor og kortilbygg. I 1980-årene ble tiltak gjennomført mot husbukkangrep. I slutten av 1980-årene ble svekkede sammenføyninger og bruddskader rapportert, og mot slutten av 1990-årene rapporteres at skipets sydvestre midtromstav er råteskadet i overgangen mellom midtrommets loddrette vegg og omgangens pulttak. I 2005 blir nordre svill i skipet utbedret, det rapporteres problemer med vannavrenning, og det anmodes om at det gjøres en geoteknisk undersøkelse samt en undersøkelse av fundamenteringen. Undersøkelsen av fundamenteringen skulle ses i sammenheng med den øvrige konstruksjonen. Det blir bedt om at en tverrvitenskapelig sammensatt gruppe (håndverkerne, statiker/ingeniør, arkeolog, geofysiker, arkitekt, antikvar) arbeider med spørsmålene.⁴

4 Kirkens interiør

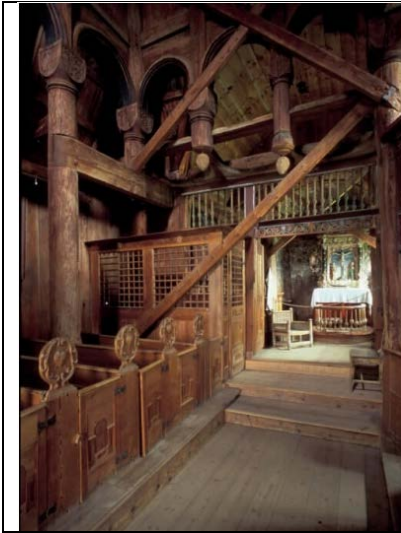
Interiøret i kirken bærer preg av en rekke ombygginger, men også mye av middelalderens interiør er intakt. I koret er et veggmaleri fra 1607 som viser Jesus og de tolv apostlene. Maleriet har inskripsjoner, ornamenter, planter og blomster. Det er på hvit bunn med sterke farger.⁵



³ Informasjonen i tabellen er hentet fra Riksantikvarens arkiv før befaring til kirken. Kilden er mappene i arkivet som tilhører Urnes stavkirke. Det er usikkert om listen er fullstendig.

⁴ Det er ikke funnet dokumentasjon på at dette ble gjort.

⁵ http://kunsthistorie.com/fagwiki/Urnes_stavkirke



Skipet mot koret. Foto Kjartan Haugli.©



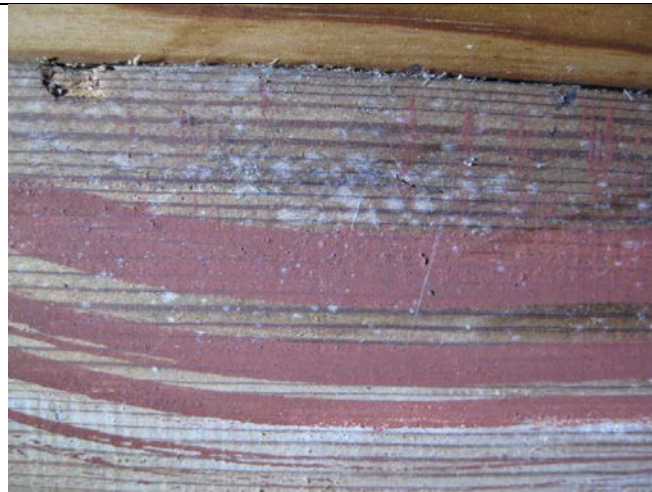
Kalvarigruppen. Foto: Frode Inge Helland

4.1 Interiørets tilstand

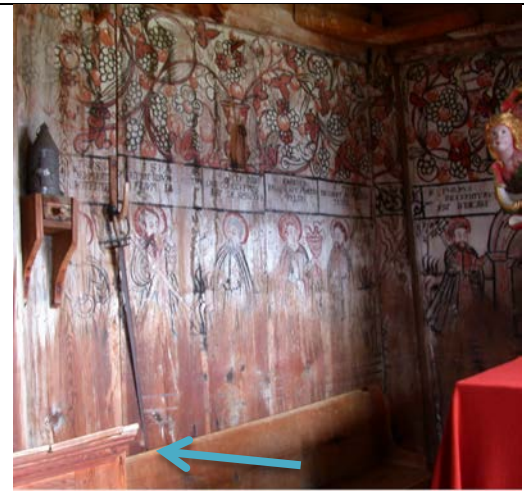
Gjenstander og malt dekor i kirkerommet ble tilstandsvurdert i perioden 2013-2015. Vurdering av interiørets tilstand er derfor ikke vektlagt ved befaringen. Vi oppdaget ingen nye, umiddelbart synlige skader på noe av inventaret. Inventar og interiør er blitt behandlet av NIKU innenfor stavkirkeprogrammet.⁶

4.2 Mugg

Det er tidligere, i 2011, oppdaget mugg på dekoren i himlingen og på nordveggen i koret. Muggen i himlingen ble fjernet ved behandlingen av dekoren i 2011.



Mugg i himling, oppdaget 2011.



Det er mugg på nordveggen er i et lite område nedenfor sverdet som henger på veggen. (Se pil)

⁶ Se blant annet: Frøysaker, Tine. 2003. Den bemalte og forgylte kalvariegruppen fra 1100-tallet i Urnes stavkirke. Konservering 2001-2003. - NIKU Rapport 3: 1-89. Stein, M. og Olstad, T. M 2012. A 285 Urnes stavkirke. Konsolidering av limfargedekor i koret. NIKU oppdragsrapport 160/2012



Mugg observert på nordvegg i 2011 og 2016. Dette ser ut til å være et begrenset område nedenfor sverdet som henger på veggen. Muggen er særlig synlig innefor sirkelen, men vanskelig å dokumenterer med foto.

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 9. Klimakart

Klimaendring/hendelse	Endringsstørrelse/Kommentar	Betydning/Effekt for Urnes ⁷
Endring i årlig gjennomsnittstemperatur, stigning	3.3 – 3.5 ° C	
Økning i årlig nedbør ifølge klimascenariene for det området kirken ligger i	20-25 %	Økt risiko for mugg i interiøret
Reduksjon i snømengde	60-40 %	
Prosentvis reduksjon av antall dager med snødekke	50-65 %	
Snøskredrisiko	Kirken ligger i utløpsområde for snøskred	Økt risiko for snøskred
Steinsprang	Kirken ligger i område markert som utløpsområde for steinsprang.	Økt risiko for steinsprang
Potensiell jord- og flomskred	Kirken ligger ikke i utløpsområde for potensielle jord- og flomskred	
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.

⁷ 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 klimaparametere, 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 285 Urnes 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)	Nei
1.9. Risiko for økte snølaster	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: Urnes stavkirke er en uoppvarmet kirke	Forventede fremtidige endringer i inneklimaet i området hvor kirken er plassert: (Svar: ja/nei)
2.1. Lavere temperatur	Nei
2.2. Høyere relativ luftfuktighet	Ja, grunnet høyere relativ luftfuktighet ute
2.3. Høyere temperatur	Ja, grunnet høyere temperatur ute
2.4. Lavere relativ luftfuktighet	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)⁸	
3.1. Yttertak	0	Ja
3.2. Yttervegger	1	Usikkert
3.3. Fundamentering	0	Ja
3.4. Vinduer	1	Usikkert
3.5. Dører	0	Ja
3.6. Vannavrenning	1	Usikkert
3.7. Drenering	0	Ja
3.8. Innvendige veggoverflater	0	Usikkert
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. Konstruksjon	0	

Mugg kan bli et problem for interiøret. Dette er ikke markert i tabellen over ettersom mugg nå kun er observert på deler av veggene, ref.3.8: Usikkert.

4. Beskrivelse av klimarelaterte trusler mot spesifikke bygningsdeler og interiør i Urnes stavkirke (Her skal alle punkter besvart med «usikkert» eller «nei» under punkt 3 over beskrives.)
Yttervegger (ref. 3.2) Råteskade synlig på nordøstre stav utvendig, samt noe på stav utvendig på korets nordside
Vinduer (ref 3.4). Vinduer mot sør har små utspring og derfor vil risikoen for fuktrelaterte skader være til stede. Her har det vært gjentatte problemer med vanninntrengning
Vannavrenning (ref. 3.6). Avrenningen på nordsiden av bygningen kan være et problem.
Innvendige veggoverflater (ref. 3.8) Innvendig høy fuktighet har gitt utslag av muggsopp på korets nordvegg i et begrenset område og i himling.(Se foto s. 11)

⁸ 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

Yttervegger (ref. 3.2) Tildekking utenom turistsesong (obs lufting) bør vurderes for de råteskadede områdene.

Vinduer (ref 3.4). Vinduer mot sør. Tiltak mot vannintrengning bør gjennomføres. Kan vinduene ha lemmer (utenom turistsesongen) som er så store at vannet ikke presses inn på sidene av lemmen? Annen metode for vannavrenning?

Vannavrenning (ref. 3.6). Undersøke hvordan drenering på nordsiden er gjennomført og eventuelt komplettere med avledning av vann og annen plassering av og/ eller flere nedløpsrør.

Innvendige veggoverflater (ref. 3.8) Observerte områder med mugg kan behandles slik at eksisterende mugg fjernes. Dette vil ikke hindre at muggen kommer tilbake. Arbeidet må utføres av malerikonservator.

6. Forslag til kontrollpunkter/overvåking:

Yttervegger (ref. 3.2) Nordøstre stav utvendig, samt stav utvendig på korets nordside

Vinduer (ref 3.4). Vinduer mot sør, samt innvendig vegg under disse vinduene.

Vannavrenning (ref. 3.6). Avrenningen på nordsiden av bygningen

Innvendige veggoverflater (ref. 3.8) Gjentatt observasjon av observert muggsopp på korets nordvegg i et begrenset område. Se foto s. 11)

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

- Overflatebehandling av værhud inkludert vinduer
- Fjerning av vekster langs ytterveggene, rensing av grusgang
- Sørge for tett tak og fungerende vannhåndtering
- Annet vedlikehold vil avhenge av vurderinger gjort under punkt 4 over

7 Oppsummering for Urnes stavkirke

Den største trusselen mot kirkebygget er økt vann- og fuktbelastning grunnet økt nedbør, kombinert med tidligere fuktrelaterte skader. Dessuten utvikling av mugg på dekor i interiør. Kirken ligger i utløpsområde for snøskred og steinsprang.

8 Litteratur og referanser

- Anker, Leif. 2005. Middelalder i tre, Stavkirker i Kirker i Norge bind 4
- http://www.norgeskirker.no/wiki/Urnes_kirke.
- http://kunsthistorie.com/fagwiki/Urnes_stavkirke
- Arkivalia i Riksantikvarens arkiv
- <http://www.miljostatus.no/kart/> Informasjon hentet mars 2016

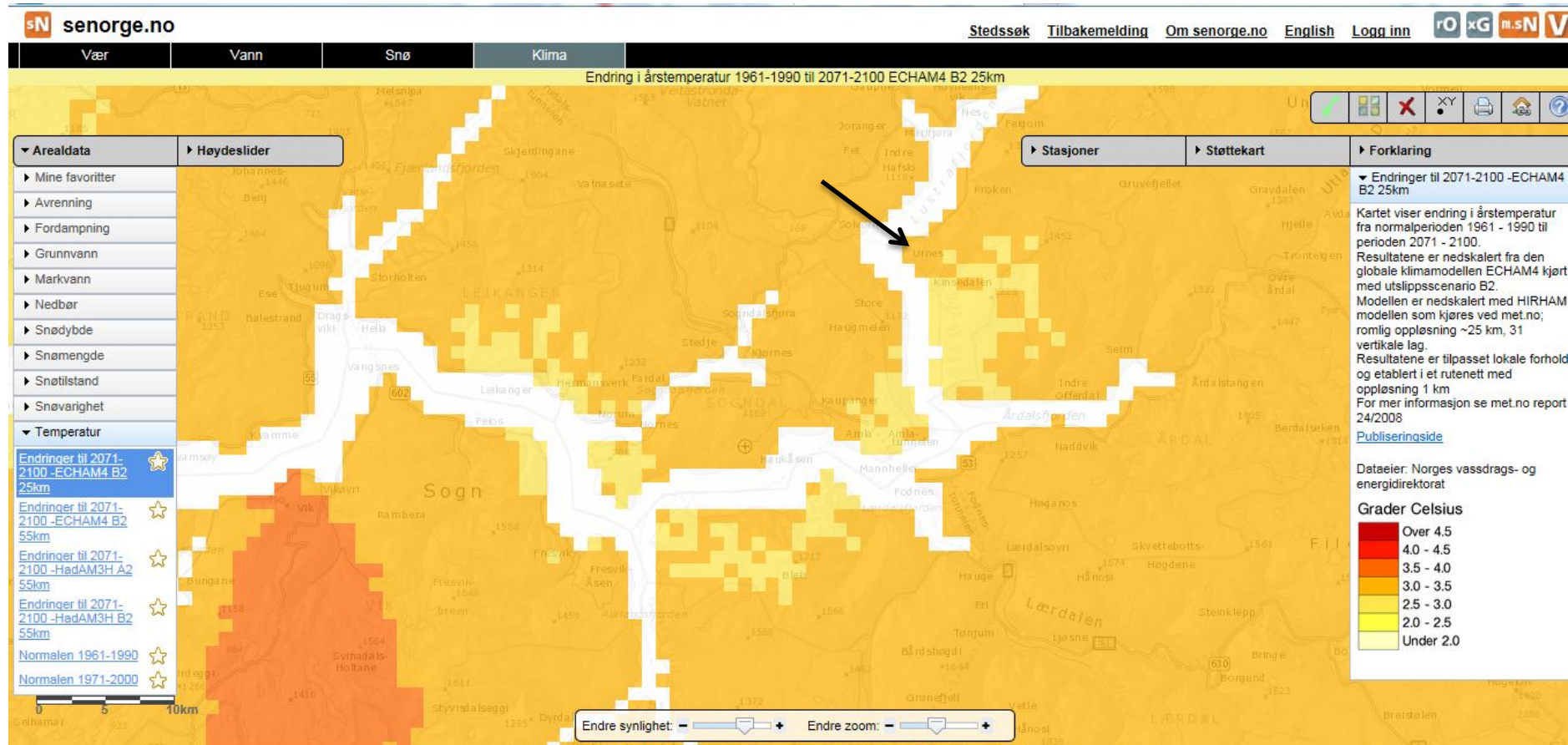
- Norges geologiske undersøkelse, www.ngu.no Informasjon hentet mars 2016
- <http://www.senorge.no> Informasjon hentet mars 2016
- <http://www.nve.no/no> Informasjon hentet mars 2016
- Frøysaker, Tine. 2003. Den bemalte og forgylte kalvariegruppen fra 1100-tallet i Urnes stavkirke. Konservering 2001-2003. - NIKU Rapport 3: 1-89.
- Stein, M. og Olstad, T. M 2012. A 285 Urnes stavkirke. Konsolidering av limfargedekor i koret. NIKU oppdragsrapport 160/2012

9 Vedlegg

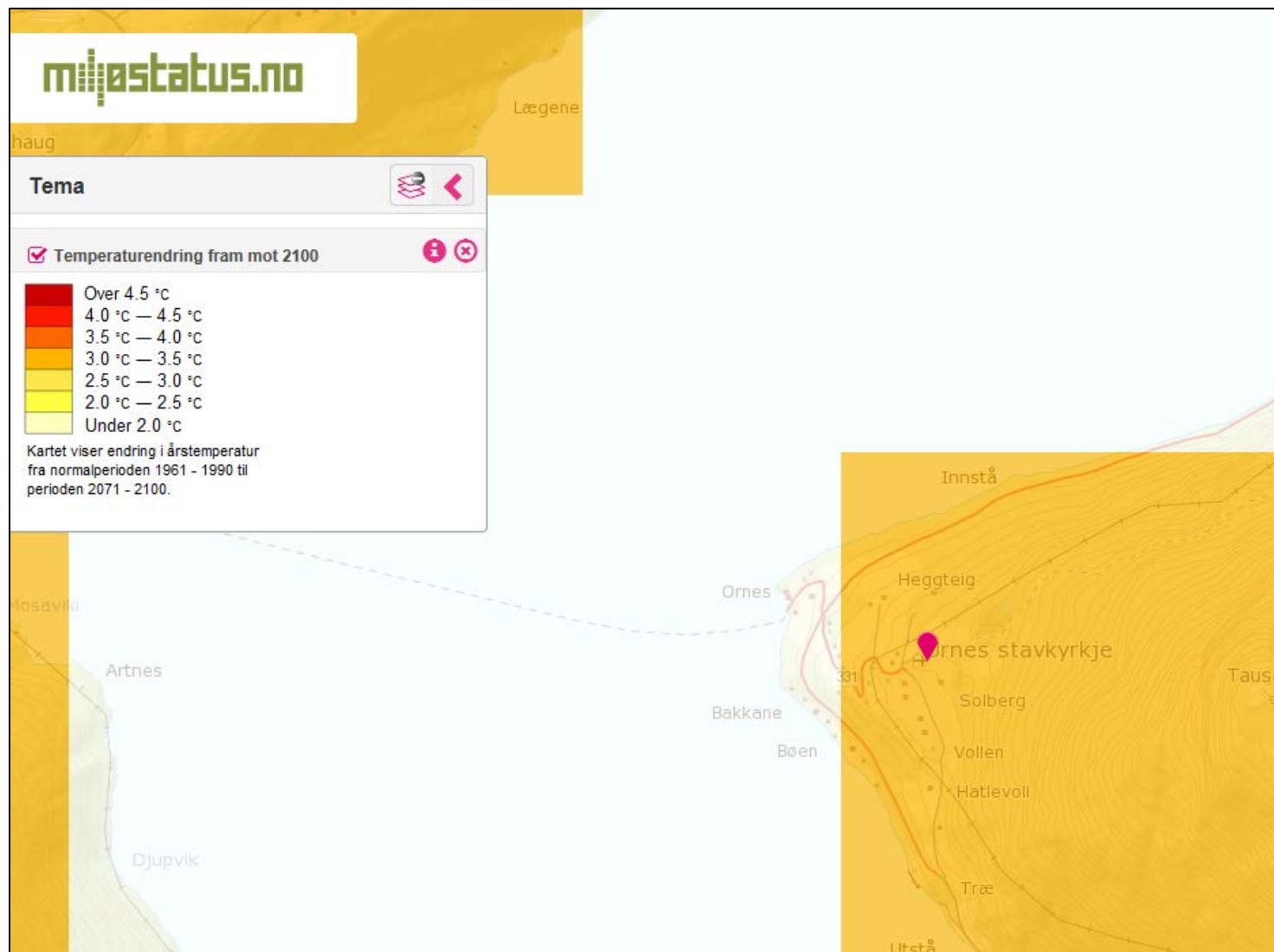
9.1 Vedlegg 1. Skadehistorikk/ reparasjoner.

Datering	Hva /Hvor	Utfyllende informasjon
1974	Konstruksjon	Avstivninger og forsterkinger, skip og kor
1982	Kor	Råteskader i bjelkelag under kor har bl a medført at alteret heller mot syd. Stabilisering av kor, nytt korgulv og nytt bjelkelag med impregnerte bjelker. Gamle gulvbord brukes om igjen.
1982	Nedløp	Nytt nedløpsrør nordvegg
1982	Takrytteren	Reparasjoner av takrytteren ved overføring av vektorer fra underbyggets toppramme til skipets sperrer. Tiltak mot husbukk. Himling repareres.
1983	Lekkasje	Det er lekkasje i nordre kilrenne mellom kor og kortilbygg. Dryppet fra lekkasjen kommer på utsiden av korets nordøstre hjørnestav.
1987	Konstruksjonen	Svekkede sammenføyninger og bruddskader rapporteres
1988	Tak, interiør, grusgang	Takreparasjoner mot syd Diverse reparasjoner i interiør Opprensing og utvidelse av grusgang Skadedyrbekjempelse
1999	Fuktskader	Skipets sydvestre midtromstav er råteskadet i overgangen mellom midtrommets loddrette vegg og omgangens pulttak. Svillen som bærer søndre midtromsveggs planker er tappet inn i sydvestre midtromstav, og i sammenføyningen er både svillen og staven råteskadet; treverket er til dels porøst og morkent.
2005	Fundamentering	Utbedring av nordre svill i skipet
2005	Diverse	Rapport: « <i>Kan en dreneringsgrøft lenger nord et godt stykke fra kirka bedre situasjonen? En del vann som siger ned i grunnen transporteres i de øvre massene. Dersom dette kan føres vekk før det når kirka og også den gamle muren som fundamenterte svalen, vil det være en fordel. Kan vann fra taket ledes østover og ut forbi kirkas østvegg i stedet for ned i røret nord for kirka slik som i dag? En geoteknisk undersøkelse bør foretas for å få bedre oversikt over jordmassene, vannsig og massenes lastevne. Fundamenteringen under kirka må undersøkes nærmere. En bedre undersøkelse bør foretas i januar / februar. Når den midlertidige sikringen nå foretas, kan vi få enda litt bedre informasjon om hvilke muligheter for inspeksjon som fins uten at gulvet tas opp. Dersom undersøkelser uten å ta opp gulvet ikke er tilstrekkelig, eller om nødvendige tiltak ikke kan gjennomføres under gulvet, må gulvet i alle fall i skipet tas opp i 2006. Undersøkelsene bør foretas av et bredt faglig sammensatt lag. (Fra Sunde og Gjelsvik arbeider i dag framgår at det ikke er mulig å komme fram mellom nordre grunnstokk og nordre svill i skipet uten at golv tas opp. Stein ligger her rast innover). Konstruksjonen med de manglende stavene i vestenden av skipet og sikringen av bygningen med strekkstag som kan strammes, må sees i sammenheng med helheten. En bredt sammensatt gruppe bør arbeide med spørsmålene. Den må bestå av håndverkerne, statiker/ingeniør, arkeolog, geofysiker, arkitekt, antikvar.»</i>

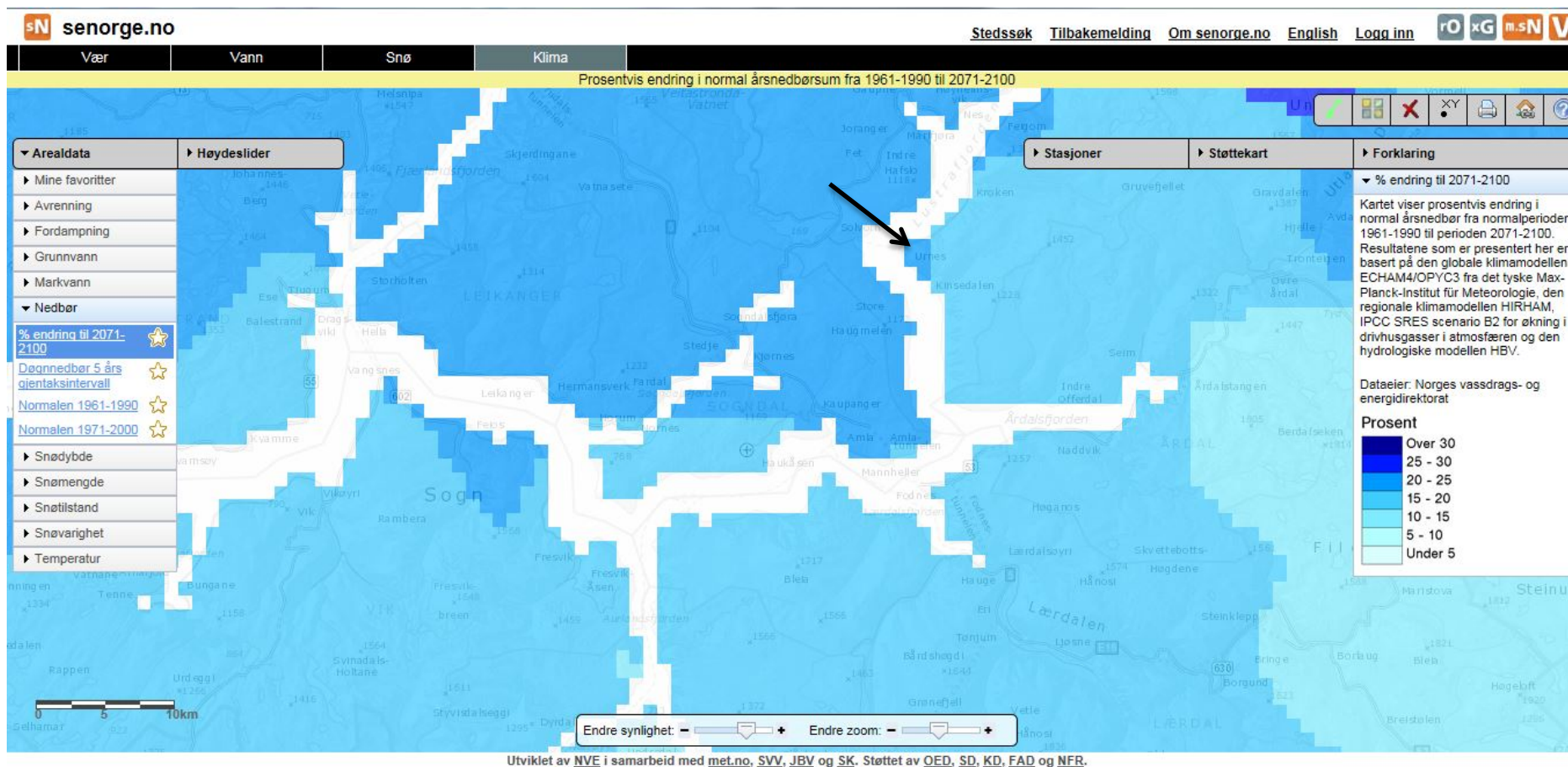
9.2 Vedlegg 2. Klimakart



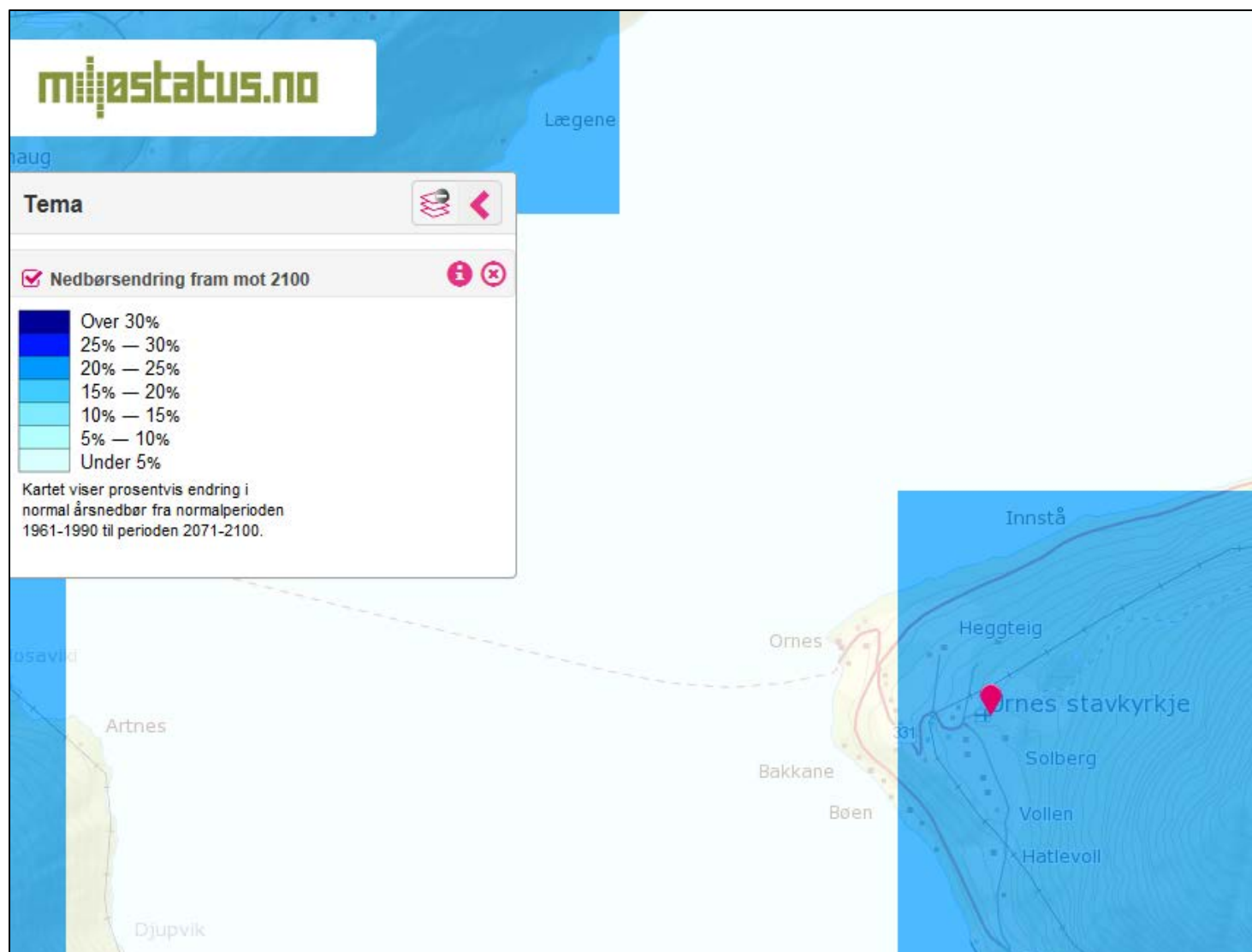
Endring i temperatur. Pila viser cirklassering av Urnes stavkirke



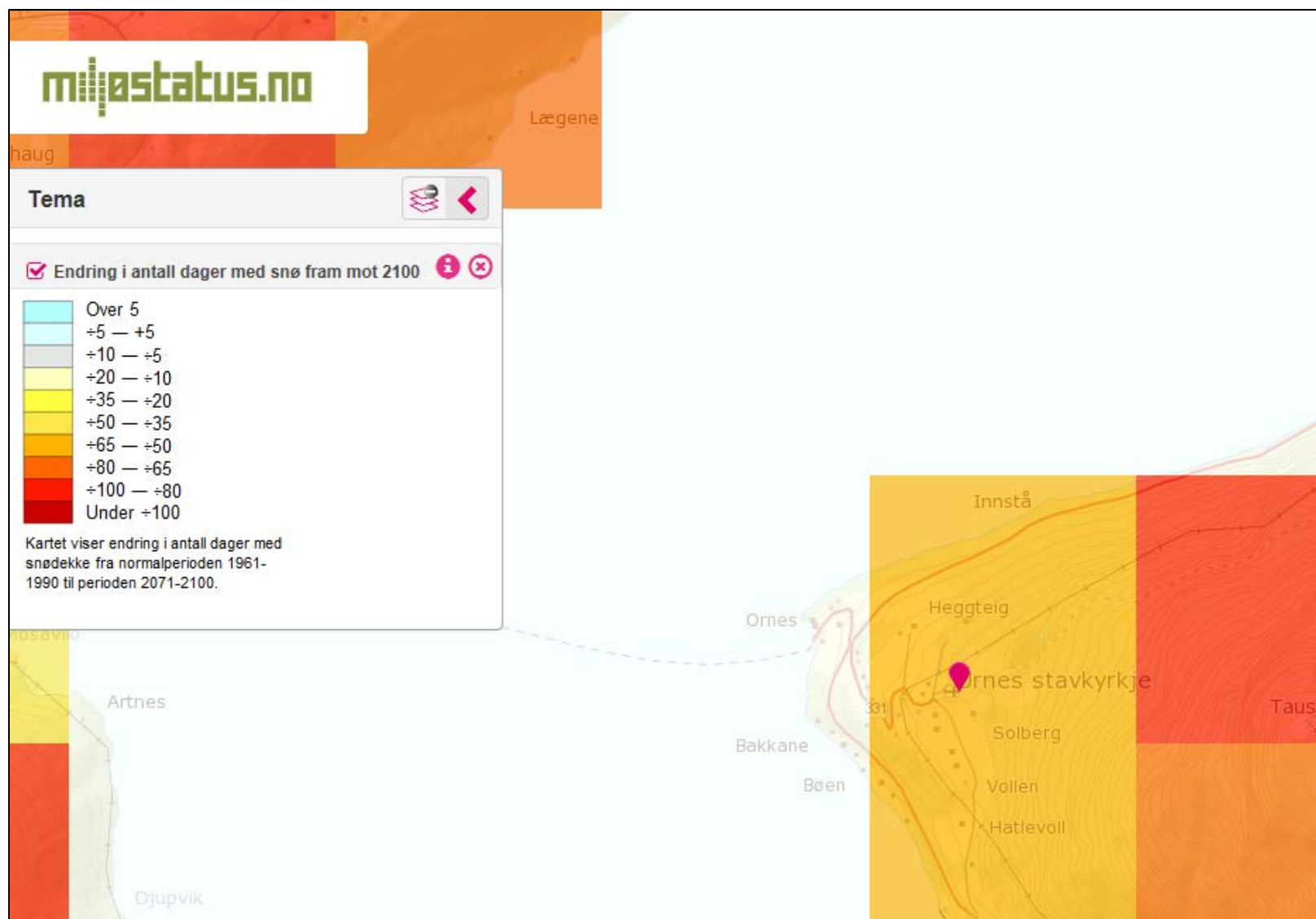
Endring i temperatur, detalj.



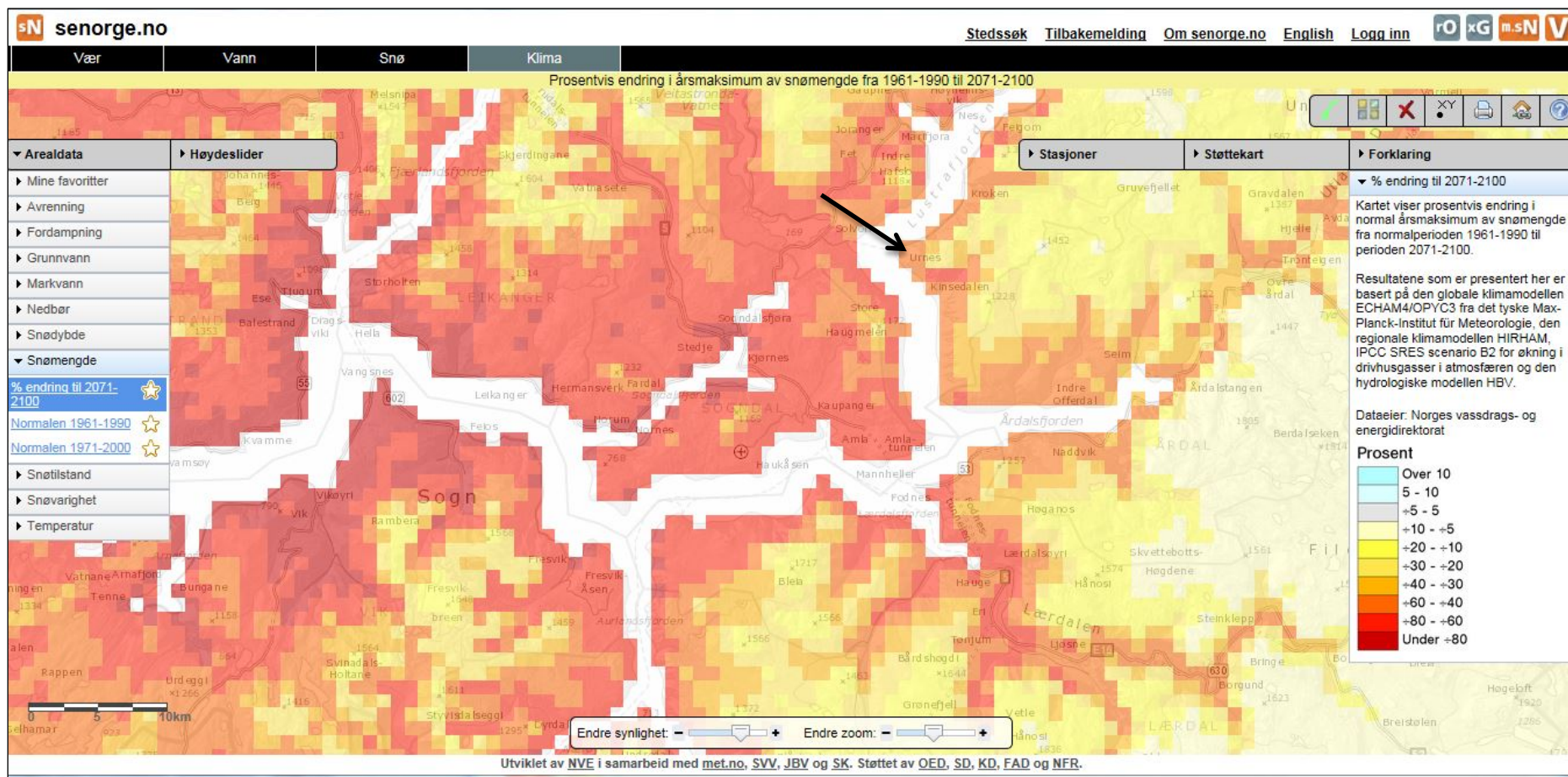
Endring i nedbør. Pila viser cirkaplassering av Urnes stavkirke



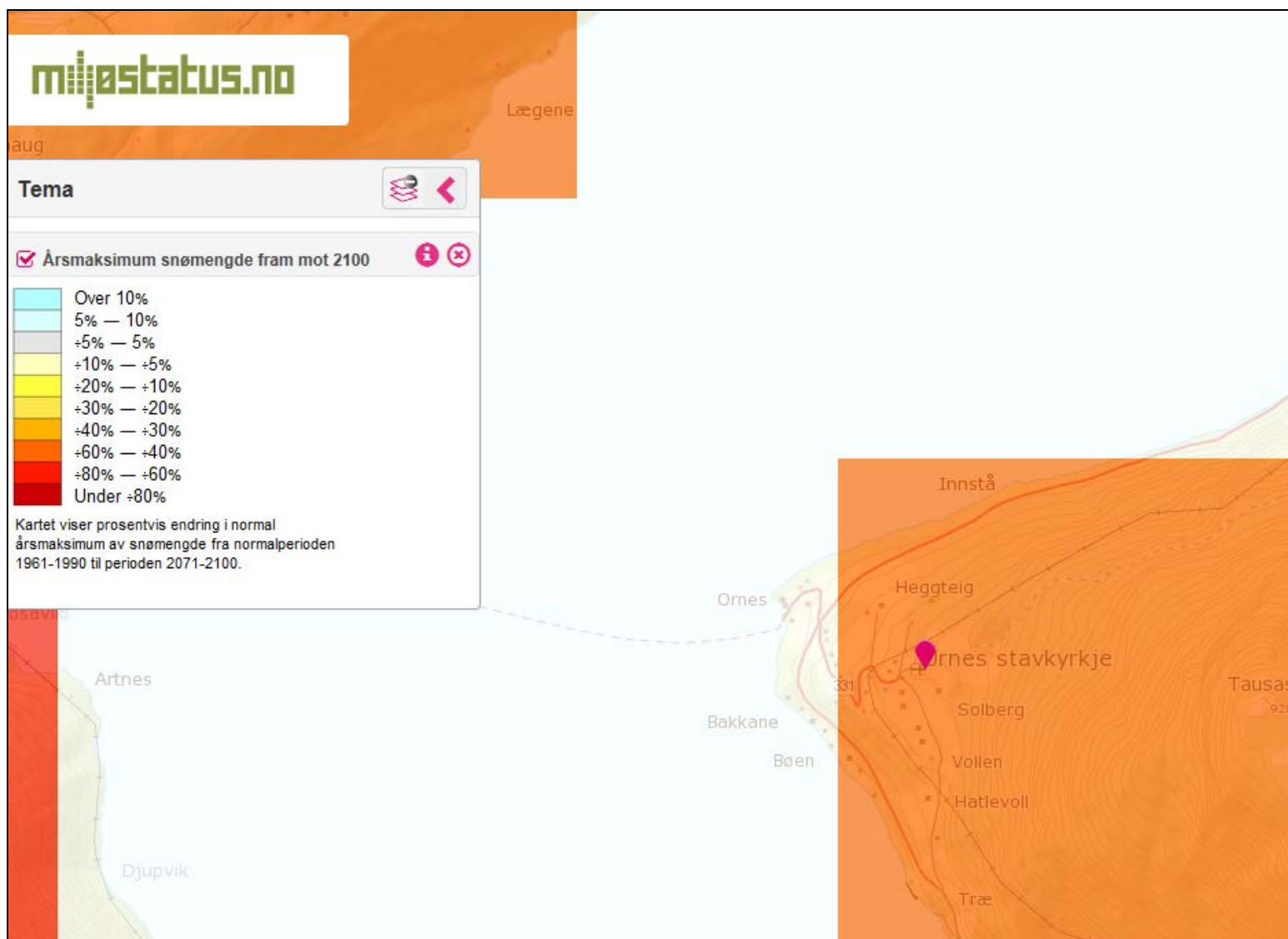
Endring i nedbør, detalj.



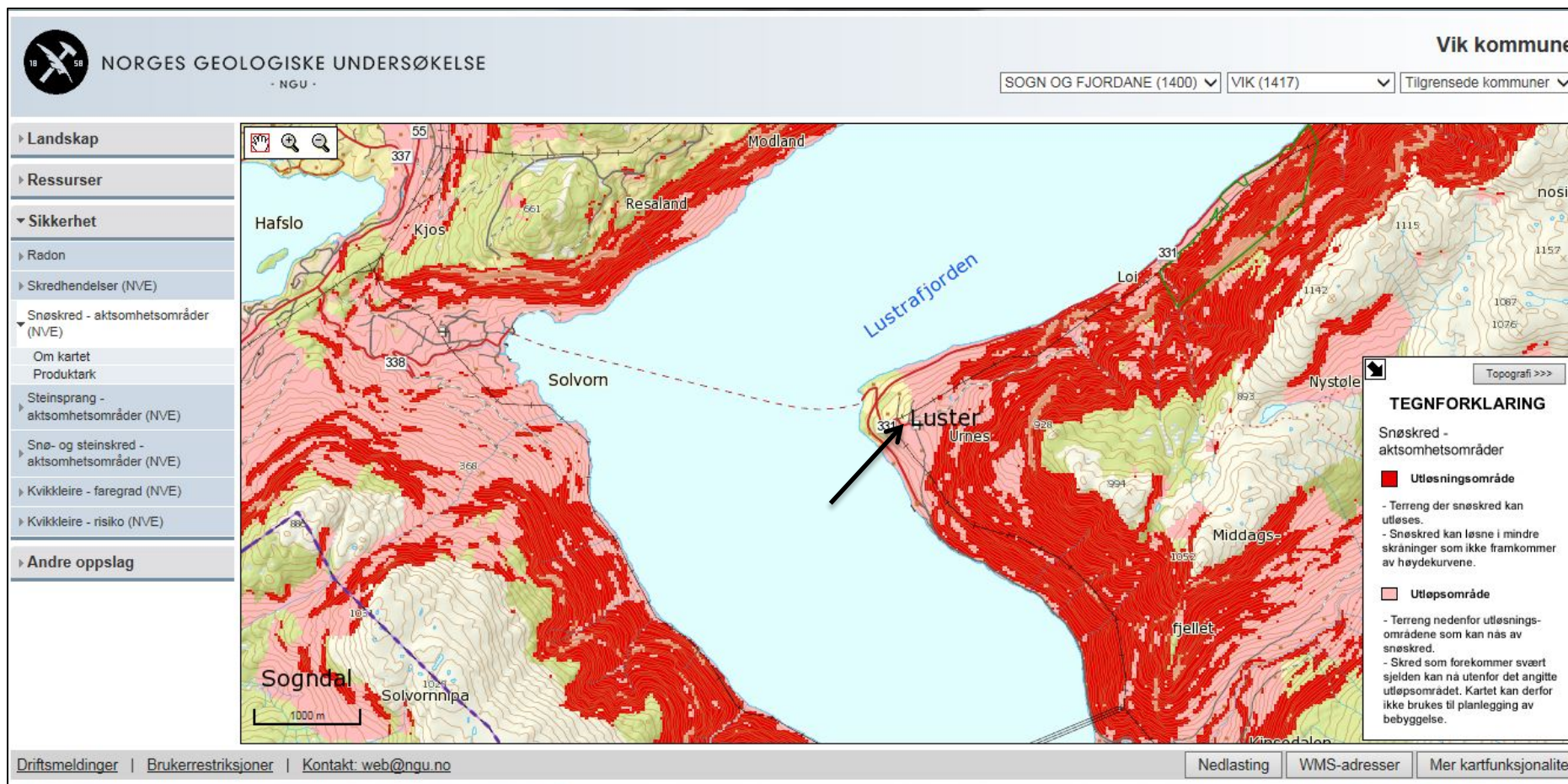
Endring i antall dager med snø årlig



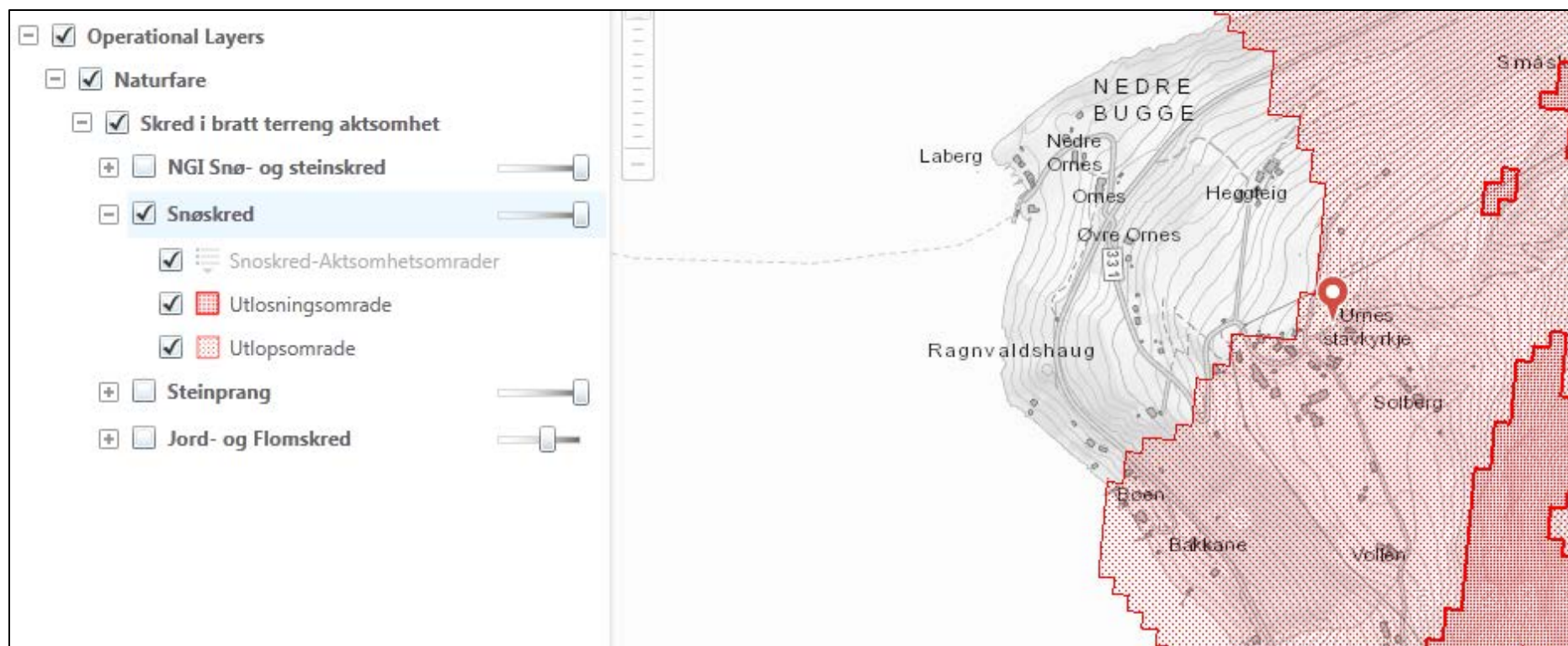
Endring i snømengde. Pila viser cirkaplassering av Urnes stavkirke



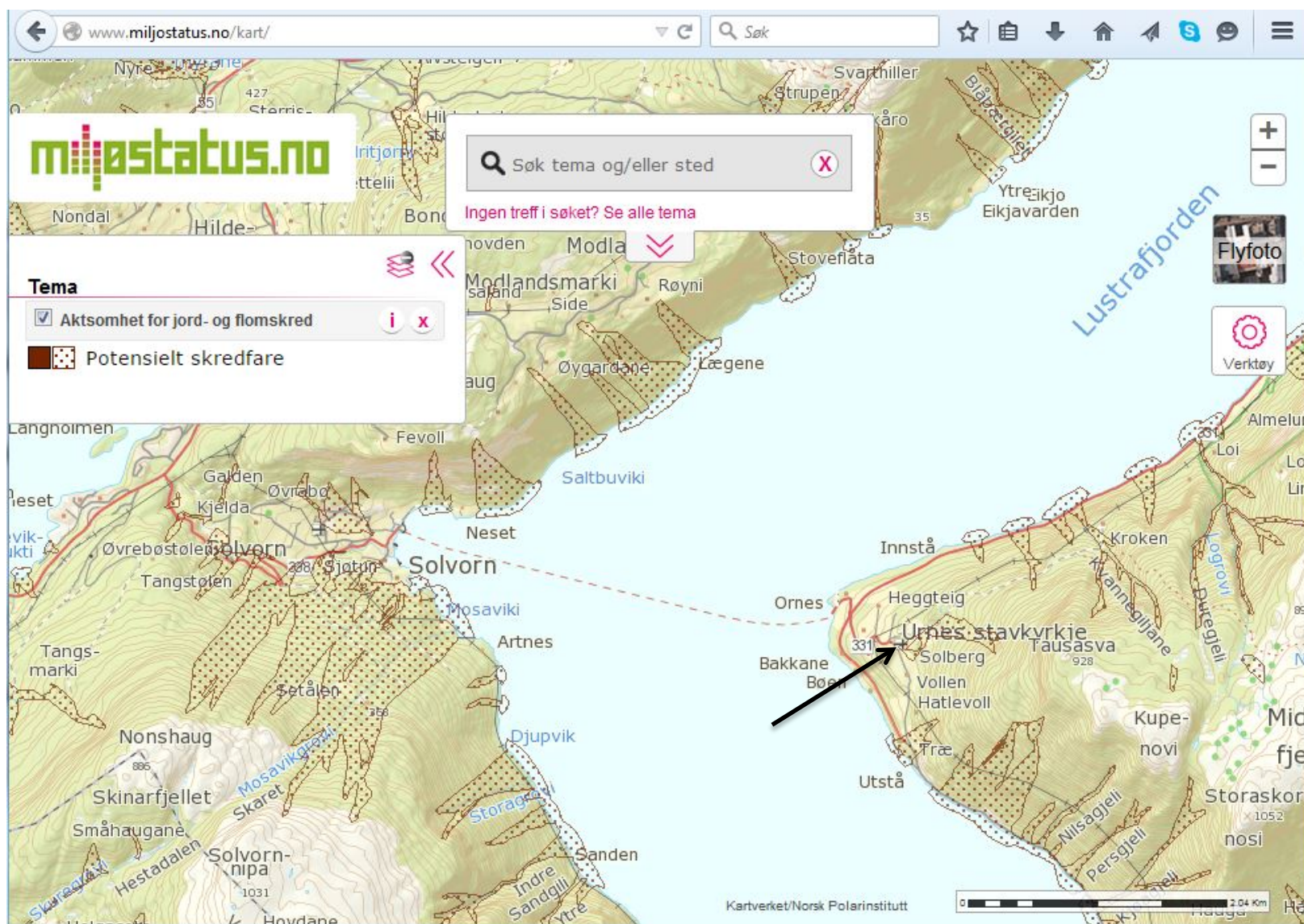
Endring i snømengde, detalj.



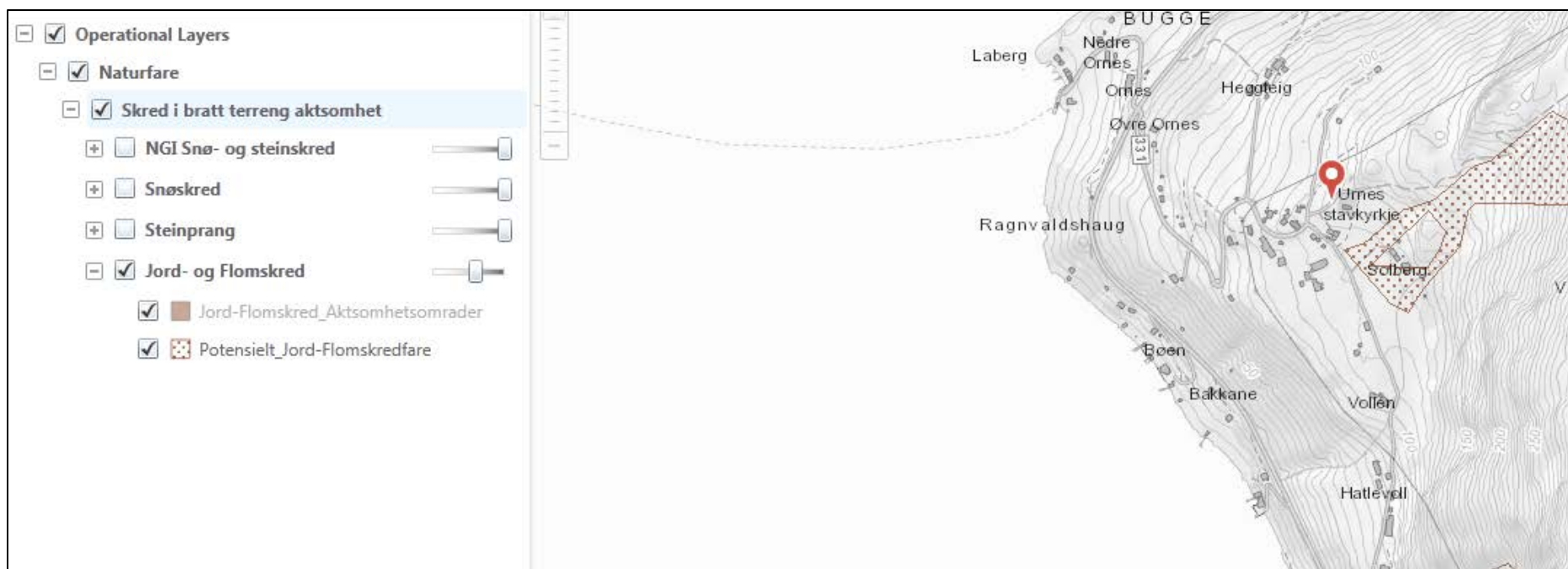
Snøskred - aktsomhetsområde. Pila viser cirklassering av Urnes stavkirke



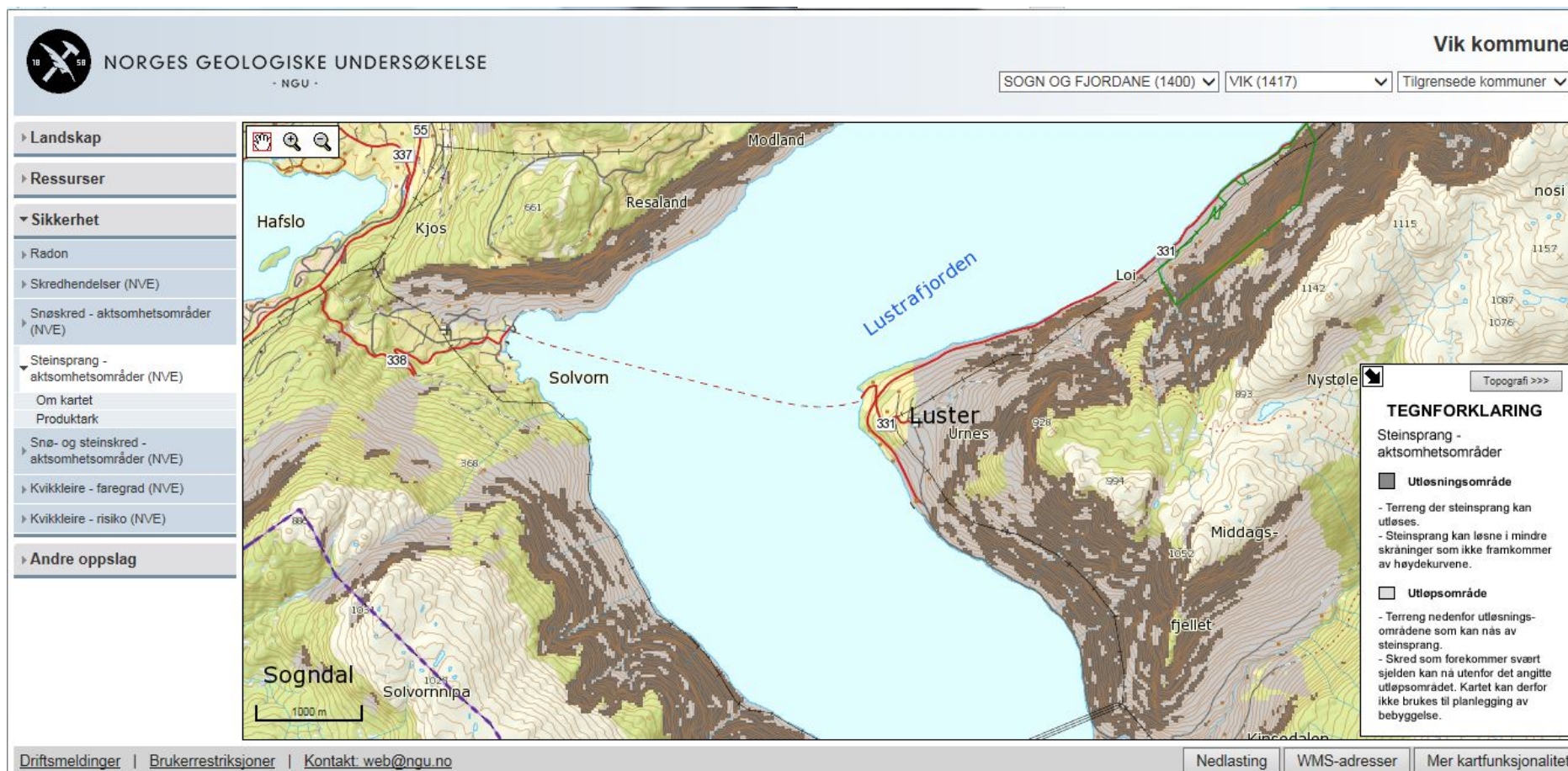
Snøskred – aktsomhetsområde, detalj.



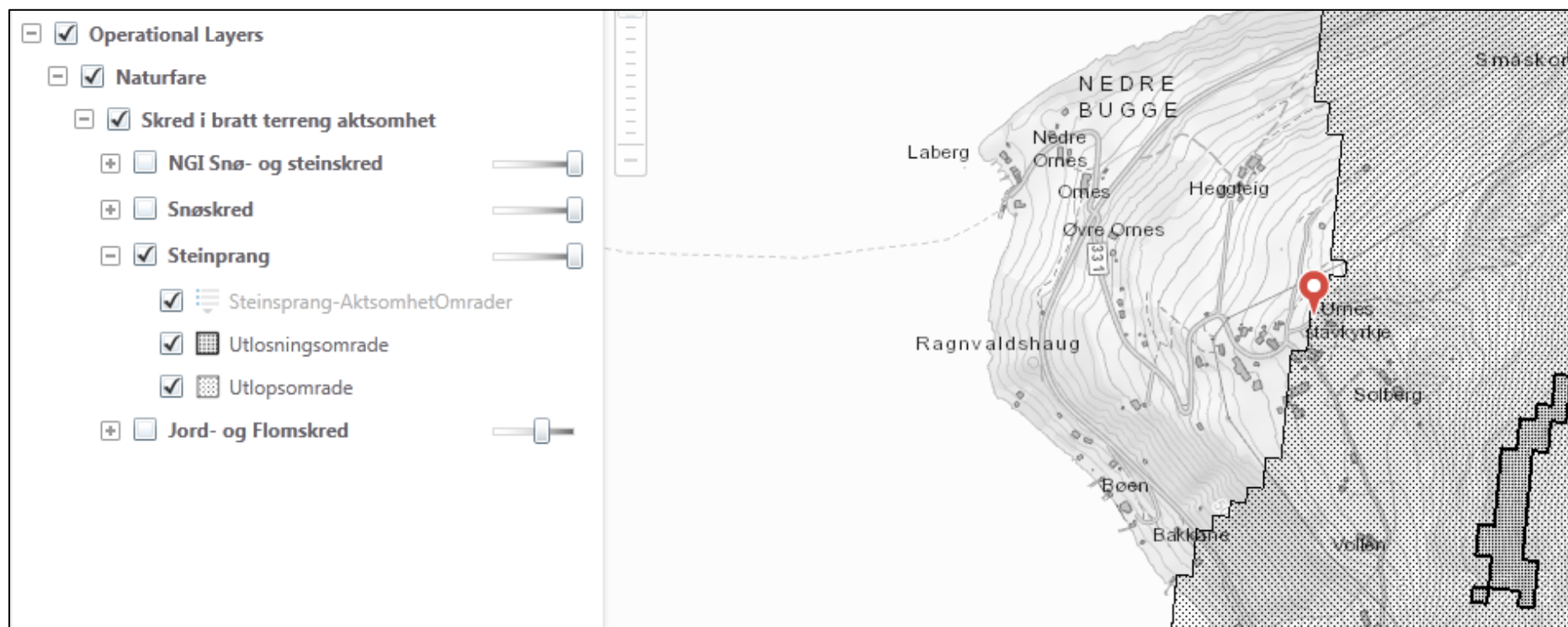
Skredfare - aktsomhetsområde. Pila viser cirkaplassering av Urnes stavkirke



Skredfare – aktsomhetsområde, detalj.



Steinsprang - aktsomhetsområde. Pila viser cirkaplassering av Urnes stavkirke



Steinsprang – aktsomhetsområde, detalj

Norsk institutt for kulturminneforskning er et uavhengig forsknings- og kompetansemiljø med kunnskap om norske og internasjonale kulturminner.

Instituttet driver forskning og oppdragsvirksomhet for offentlig forvaltning og private aktører på felter som by- og landskapsplanlegging, arkeologi, konservering og bygningsvern.

Våre ansatte er konservatorer, arkeologer, arkitekter, ingeniører, geografer, etnologer, samfunnsvitere, kunsthistorikere, forskere og rådgivere med spesiell kompetanse på kulturarv og kulturminner.

www.niku.no

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