



# HVORLEDES SIKRE OG FORVALTE NORSKE KIRKEBYGNINGER I FREMTIDENS KLIMA.

TORPO 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](http://www.niku.no)

Tittel Hvorledes sikre og forvalte norske kirkebygninger i fremtidens klima. DELPROSJEKT, TORPO STAVKIRKE	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 71/2016	Publiseringsdato 25. april 2016
	Prosjektnummer 1020461	Oppdragstidspunkt 2015
	Forsidebilde Torpo stavkirke, vest og sydvegg, juni 2015. Foto. NIKU	
Forfatter(e) Tone M. Olstad & Annika Haugen	Sider 28	Tilgjengelighet Begrenset
	Avdeling Bygning og Konservering	

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

Oppdragsgiver(e) Riksantikvaren
------------------------------------

<p><b>Sammendrag</b></p> <p>Det overordnede målet med prosjektet som vurderingen av Flesberg 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 Hallingdal. 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 kirkene i Hallingdal 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 Torpo stavkirke er økt vann- og fuktbelastning grunnet økt nedbør. Skifertak og vannhåndteringssystemer må jevnlig sjekkes. Kirken ligger dessuten nært til område markert med potensiell jord- og flomskredfare</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	Torpo stavkirke.....	7
3	Bygning og interiør .....	8
3.1	Kirkens plassering og omgivelser .....	8
3.2	Eksteriør .....	9
3.3	Kortfattet skade og reparasjonshistorikk .....	13
4	Kirkens interiør .....	13
4.1	Interiørets tilstand.....	13
5	Klimaforhold .....	15
6	Sikringsprogram.....	16
7	Oppsummering for Torpo stavkirke .....	18
8	Litteratur og referanser .....	18
9	Vedlegg .....	19
9.1	Vedlegg 1. Skadehistorikk/ reparasjoner. ....	19
9.2	Vedlegg 2. Klimakart.....	20

# 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.<sup>1</sup>
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 Torpo stavkirke



Torpo stavkirke ligger i Torpo sokn i Hallingdal prosti. Den er oppført i 1200. Kirken har rektangelplan. Kirken har vernestatus fredet. Kirken eies av Fortidsforeningen.

«Torpo stavkyrkje er ei bruntjæra stavkyrkje, antakeleg bygd i siste tiår av 1100-talet. Ei runeinnskrift i kyrkja fortel at "Torolf gjorde denne kyrkja". I den siste halvdel av 1800-talet bygde kyrkjelyden ny kyrkje, og den gamle stavkyrkja vart selt til Fortidsminneforeningen i 1880, men då var koret rive og koropninga gjenbygd. Torpo stavkyrkje er kort og høgrest med ein massiv takryttar med spiss tårnhjelm. Kyrkja har to vangportalar bevart, vestportalen og restar av sørportalen. Vangportalane er dekorerte med dragar, rankar og dyrehovud»<sup>2</sup>

<b>Befaringstidspunkt</b>	1.juli 2015
<b>Befaringsdeltakere, NIKU</b>	Annika Haugen og Tone M. Olstad
<b>Lokal kontakt</b>	Fortidsminneforeningen/Lokal guide

<sup>1</sup> 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.

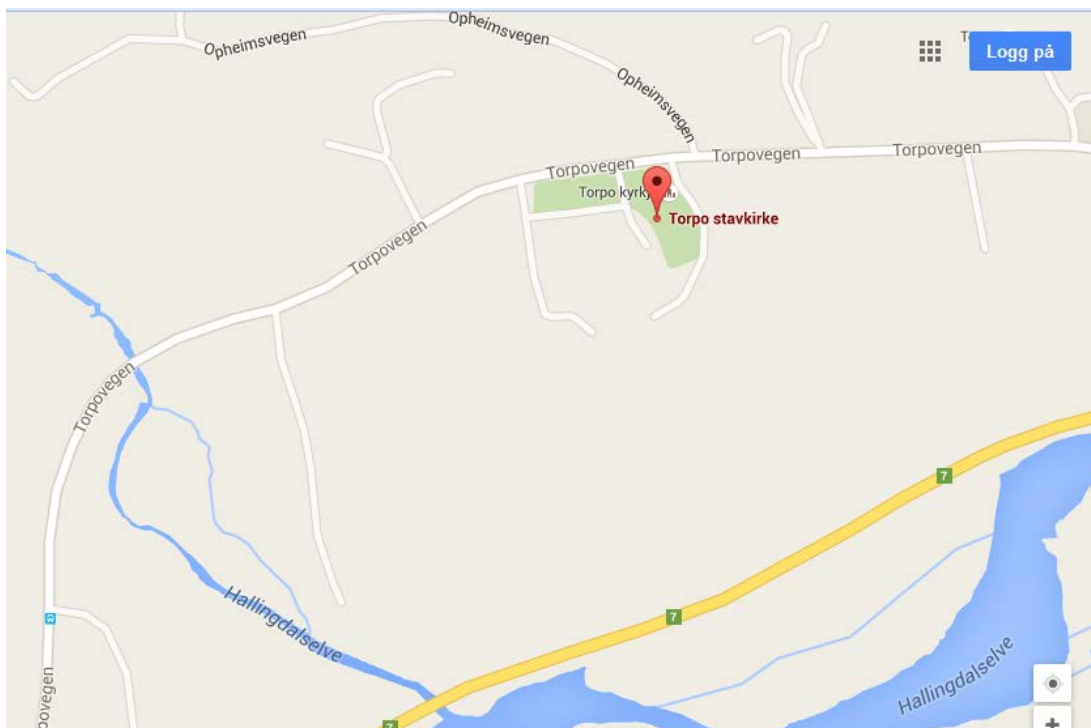
<sup>2</sup> <http://www.kirkesok.no/kirkesok/kirker/Torpo-stavkyrkje>

### 3 Bygning og interiør

Kirken og dens interiør er blant annet beskrevet i Norges kirker.<sup>3</sup>

#### 3.1 Kirkens plassering og omgivelser

En ny kirke ble bygget nord for stavkirken i 1880, og senere har de to kirker stått side om side på kirkegården. Nå går hovedveien gjennom dalen langs nordsiden av kirkegården, men tidligere gikk den langs kirkegårdens sydside. I nordvestre hjørne av tunet lå kirkestuen, en enetasjes tømmerbygning, som senere er flyttet. Fra tunet var det port i kirkegårdsmuren, som er mannshøy og tjener som forstøtningsmur for det oppfylte terrenget i kirkegårdens søndre del.



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

<sup>3</sup> (Christie & Christie 1981).



## 3.2 Eksteriør

Torpo stavkirke har opprinnelig hatt smalere kor, men dette er blitt revet, og nytt stavbygget kor med samme bredde som skipet er blitt reist. Da dette kor ble revet i 1880, ble materialene brukt i den nye kirkes tak, tårn og gulv. Det utvidede kor er blitt reist en gang i middelalderen. Kirken har vært omgitt av svalgang som er revet etter at det utvidede kor var reist. Dette hadde en apsis mot øst som kan være oppført senere. Stavkirkens skip er bevart. Det har høyt midtrom med sadeltak som bæres av frittstående staver. Utenom midtrommet går den lavere omgang som er avdekket med pulttak. Midt på skipets møne sitter en takrytter.<sup>4</sup>

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



NIKU har ikke undersøkt om det innebærer en risiko at deler av området vest for kirken er en kjeller inn i bakken.



<sup>4</sup> [http://www.norgeskirker.no/wiki/Torpo\\_gamle\\_kirke](http://www.norgeskirker.no/wiki/Torpo_gamle_kirke)



Kirkens syd- og østvegg



Kirkens nordside

Området rundt kirken ser ut til å være veldrenert, men vannhåndteringen er ikke gjennomført god.



Vestvegg




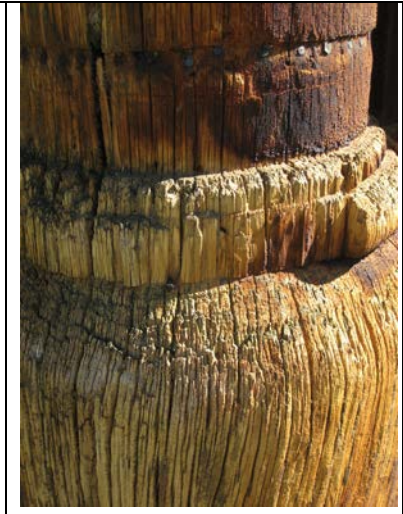
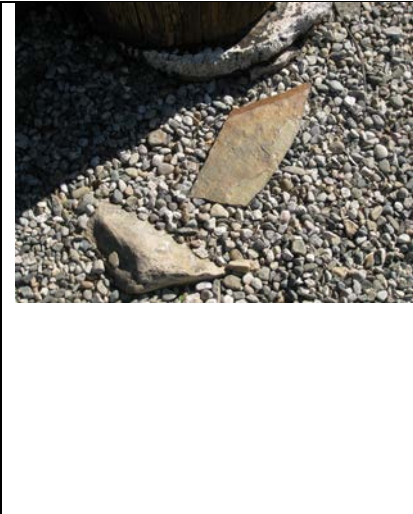

Vestvegg . Takrenner kun mot sør.



Vestvegg, stav mot nord

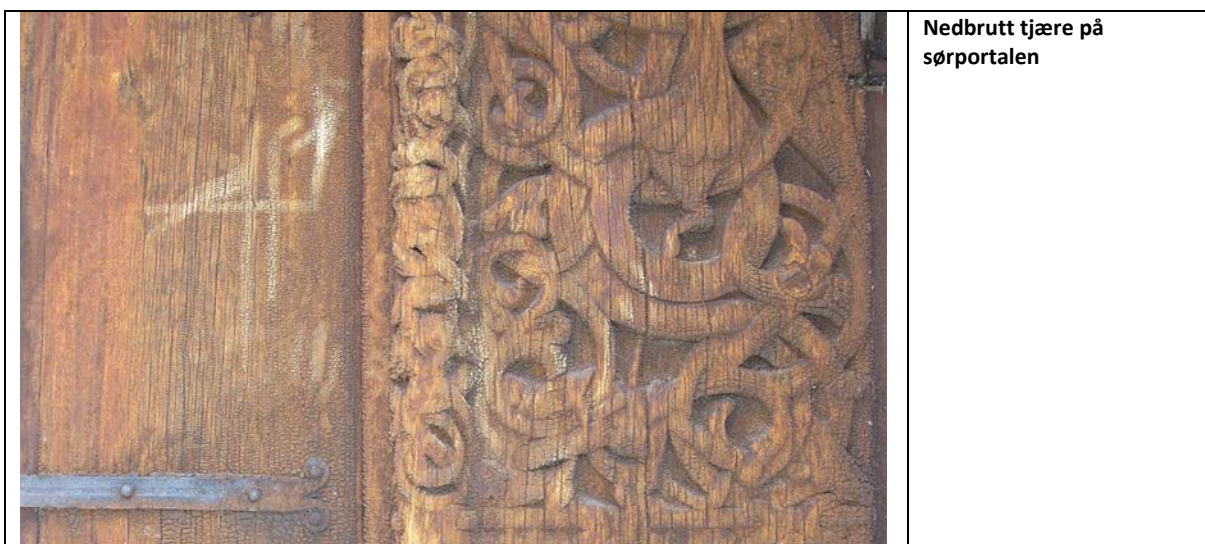
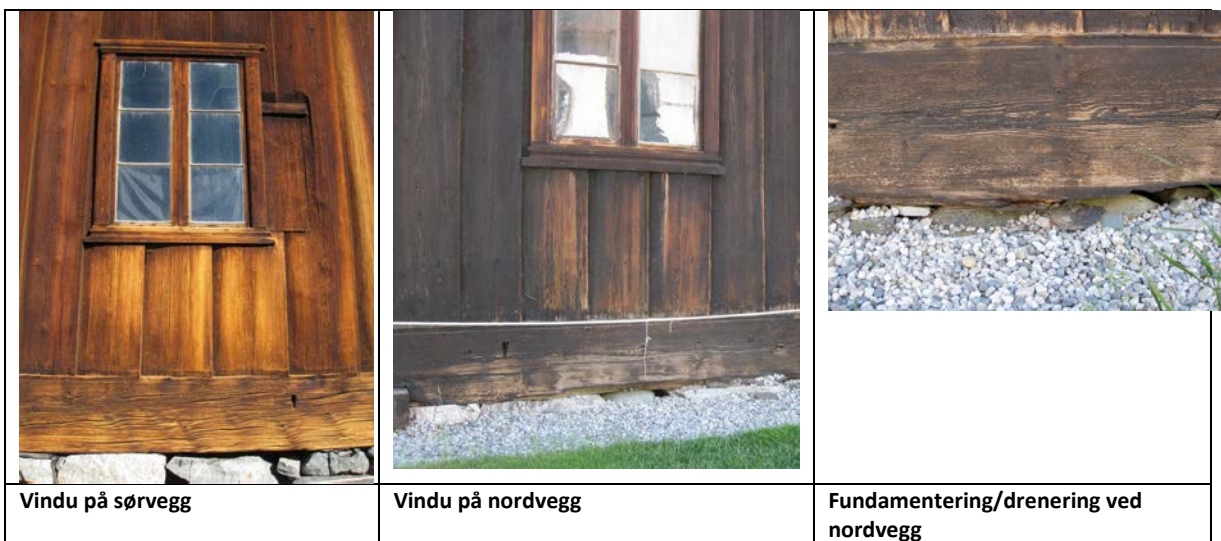


Vestvegg stav mot nord, base, slitt av vann og vær, men plassert opp fra bakken

		
<p>Vestvegg, stav mot nord</p>	<p>Vestvegg stav mot nord, base. Vannslitasje over lang tid</p>	<p>Takskifer faller ned</p>
	 	
<p>Takrenne ved sørportal er underdimensjonert. Vann spruter på veggen.</p>	<p>Kirkens sørøstre hjørne . Nytt fundament og drenering er etablert</p>	



Det er takrenner kun på sør og østvegg.



### 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.

Kirken gjennomgikk en omfattende restaurering i begynnelsen av 1800-årene i følge en gammel beretning, og ved den anledning «... blev Taarnspidsen med Aarstall 1811 noget ophøiet, før den Tid var den ikke saa høi... ». Det er mulig at hjelmen ble forhøyet ved den anledning og at underbygget er eldre. Takrytteren har nå 4-kantet underbygg og 8-kantet hjelm. Alle kirkens tak har vært tekket med spon. Spontekkingen ble jevnlig reparert og tjærebredd i 1600- og 1700-årene. I første del av 1800-årene ble kirkens tak tekket med skifer. I visitasberetningen 1835 heter det at kirken er «... Draabfrie, men den Deel av Taget som endnu ikke er belagt med steen maa dermed belægges ... ».<sup>5</sup>

I 2005 rapporteres det at slagregn sliter på vestveggen. Dessuten er det problemer med søndre takrenne, og det skal lages nye takrenner.

## 4 Kirkens interiør

*«Interiøret har undergått diverse forandringer i tidens løp. Da kirken ble overtatt av Foreningen til norske fortidsminnesmerkers bevaring, var riving av koret allerede gjennomført og inventaret, bortsett fra enkelte gjenstander, fjernet. Rommet står derfor temmelig ribbet, og det er bare gjennom spor og fragmenter man kan danne seg forestilling om eldre innredning. Alteret som sto i det revne koret, har man ingen opplysninger om. I følge en opplysning fra 1740 var det plass for privat skriftemål bak alteret. På hver side av korbuen var det sidealtre. Spor gjenstår i stavene ved koråpningen og de østre stavene i den indre reisning. Her er det skårne spor og sliss for innfelling som forteller at altrene har stått i små staker med vegg mot nord, øst og syd. Disse har hatt buet overdekning. Dessuten er det spor som tyder på at det var oppført en større baldakin foran den nordre stuken. Denne må være blitt tatt ned da lektoriet ble oppført i midtrommet, idet sporene ligger over lektoriet gulvnivå. Det er også spor etter et oppbygg mellom de to mellomstavene i østre del av den indre reisning. Disse må også skrive seg fra innredning som ble fjernet da lektoriet ble oppført».*<sup>6</sup> Baldakinen med limfargedekoren i Torpo stavkirke har sammen med den malte bakveggen en monumental virkning i kirkerommet. Maleriet i himlingen over det tidligere lektoriet omfatter tre motiver: dommedag med Kristus sentralt plassert i himlingen, deretter apostlene og nederst på begge sider av himlingen legenden om Margareta. På den tilhørende fondveggen mot øst er korsfestelsen malt. Scenen mangler den korsfestede, sannsynligvis en skulptur, men Maria og Johannes står mot en bakgrunn av firebladsroser i romber. I tillegg er den seirende Ecclesia og den slagne Synagoge fremstilt.

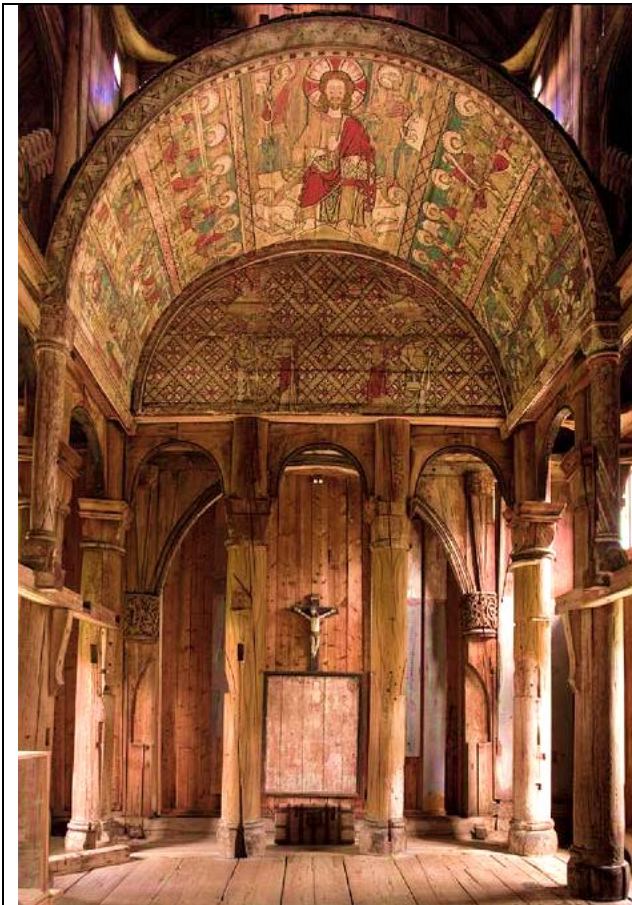
### 4.1 Interiørets tilstand

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

<sup>5</sup> [http://www.norgeskirker.no/wiki/Torpo\\_gamle\\_kirke](http://www.norgeskirker.no/wiki/Torpo_gamle_kirke). Informasjon hentet mars 2016

<sup>6</sup> [http://www.norgeskirker.no/wiki/Torpo\\_gamle\\_kirke](http://www.norgeskirker.no/wiki/Torpo_gamle_kirke). Informasjon hentet mars 2016

synlige skader på noe av inventaret. Dekoren på baldakinen og på bakveggen er behandlet av NIKU som en del av Stavkirkeprogrammet.<sup>7</sup>



Kirkerommet sett mot øst.



Detalj fra østvegg. Legg merke til utetthet i veggen.



Benk på sydvegg som brukes som salgsbord



Til høyre for denne benken (foto til venstre) er hull tettet med plastnetting. Dette tar ikke støvet som kommer inn, men hindrer småkryp og til en viss grad insekter. En god ide som ville vært enda bedre om nettingen var bedre tilpasset.

Horisontale flater inne i rommet er støvete. Støv kan, kombinert med høy relativ fuktighet, føre til muggdannelse, men vi observerte ikke mugg.

<sup>7</sup> 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.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 Torpo <sup>8</sup>
Endring i årlig gjennomsnittstemperatur, stigning	3,0 - 3,5 °C	
Økning i årlig nedbør ifølge klimascenariene for det området kirken ligger i	5 – 10 %	
Reduksjon i årsmaksimum snømengde	40 – 30 %	
Prosentvis reduksjon av antall dager med snødekke	65 - 50 %	

Hendelse (basert på historikk)	Endringsstørrelse/Kommentar	Betydning/Effekt for Torpo <sup>9</sup>
Snøskred - aktsomhet	Kirken ligger ikke i utløpsområde for snøskred	
Steinsprang - aktsomhetsområder	Kirken ligger ikke i område markert som utløpsområde for steinsprang.	
Potensiell jord- og flomskred	Kirken ligger nær til område markert med potensiell jord- og flomskredfare	Det kan være en økt risiko for 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.

<sup>8</sup> Generell betydning listes ikke

<sup>9</sup> 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 58 Torpo 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	Usikkert
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 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: Torpo stavkirke er en uoppvarmet kirke	Forventede fremtidige endringer i inneklimaet i området hvor kirken er plassert: (Svar: ja/nei)
2.1. Lavere temperatur (f eks grunnet energisparing)	Nei
2.2. Høyere relativ luftfuktighet (f eks grunnet energisparing)	Ja, grunnet økt nedbør
2.3. Høyere temperatur (f eks grunnet billig energi fra fornybare energikilder)	Ja, økt ute-temperatur
2.4. Lavere relativ luftfuktighet (f eks grunnet billig energi fra fornybare energikilder)	Nei



<b>3. Tilstand for bygningsdeler og interiør og eventuell påvirkning/risiko for skade fra endrede klimaforhold:</b>		<b>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))</b>
	<b>Dagens tilstand Gradering: (0-3)<sup>10</sup></b>	
3.1. Yttertak	1	Usikkert
3.2. Yttervegger	1	Usikkert, ubeskyttede baser på stavene
3.3. Fundamentering	0	Ja
3.4. Vinduer	0	Ja
3.5. Dører	0	Ja
3.6. Vannavrenning	1	Usikkert
3.7. Drenering	0	Usikkert på nordsiden
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	Ja
3.15. Annet interiør	0	Ja

<b>4. Beskrivelse av klimarelaterte trusler mot spesifikke bygningsdeler og interiør i Torpo stavkirke (Her skal alle punkter besvart med «usikkert» eller «nei» under punkt 3 over beskrives.)</b>
<b>Yttertak (ref. 3.1)</b> Økt mengde nedbør og slagregn belaster skifertaket og kan føre til lekkasjer ned til treverket
<b>Yttervegger (ref. 3.2)</b> Økt mengde nedbør og slagregn fører til økt belastning på utsatte bygningselementer
<b>Vannavrenning (ref.3.6)</b> Økt mengde nedbør og slagregn fører til stor belastning på tak, vann-nedløp fra taket.
<b>Drenering (ref. 3.7)</b> Økt mengde nedbør og slagregn fører til stor belastning på drenering på nordsiden av kirka

<sup>10</sup> 0= ingen symptomer, ingen tiltak nødvendig, ordinært vedlikehold. 1= svake symptomer, behov for regelmessig overvåkning, 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, yttervegger, vannavrenning (ref. 3.1, 3.2, 3.6)** Skifertaket, og konstruksjonen under skiferen, må ettersees og evt. repareres. Det bør settes opp takrenner og nedløp med god nok dimensjon, og med godt utspring fra alle takflater, slik at utsatte bygningsdeler fuktbelastes mindre: f.eks vestvegg ved stolper, renner ved sydingang.

**Drenering (ref. 3.7)** Drenering på nordsiden må vurderes og utbedres. Det er kort avstand mellom treverk og grusgang.

## 6. Forslag til kontrollpunkter/overvåking:

- Skifertaket må observeres. Takrenner og nedløp må jevnlig sjekkes, minimum en gang per år, og helst ved kraftig regnvær.
- Dreneringen rundt kirken, særlig på nordsiden, kontrolleres jevnlig, minimum en gang per år, helst ved snøsmelting og / eller kraftig regnvær.

## 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 Torpo stavkirke

Den største trusselen mot kirken er økt vann- og fuktbelastning grunnet økt nedbør. Skifertak og vannhåndteringssystemer må jevnlig sjekkes. Kirken ligger dessuten nær til område markert med potensiell jord- og flomskredfare

## 8 Litteratur og referanser

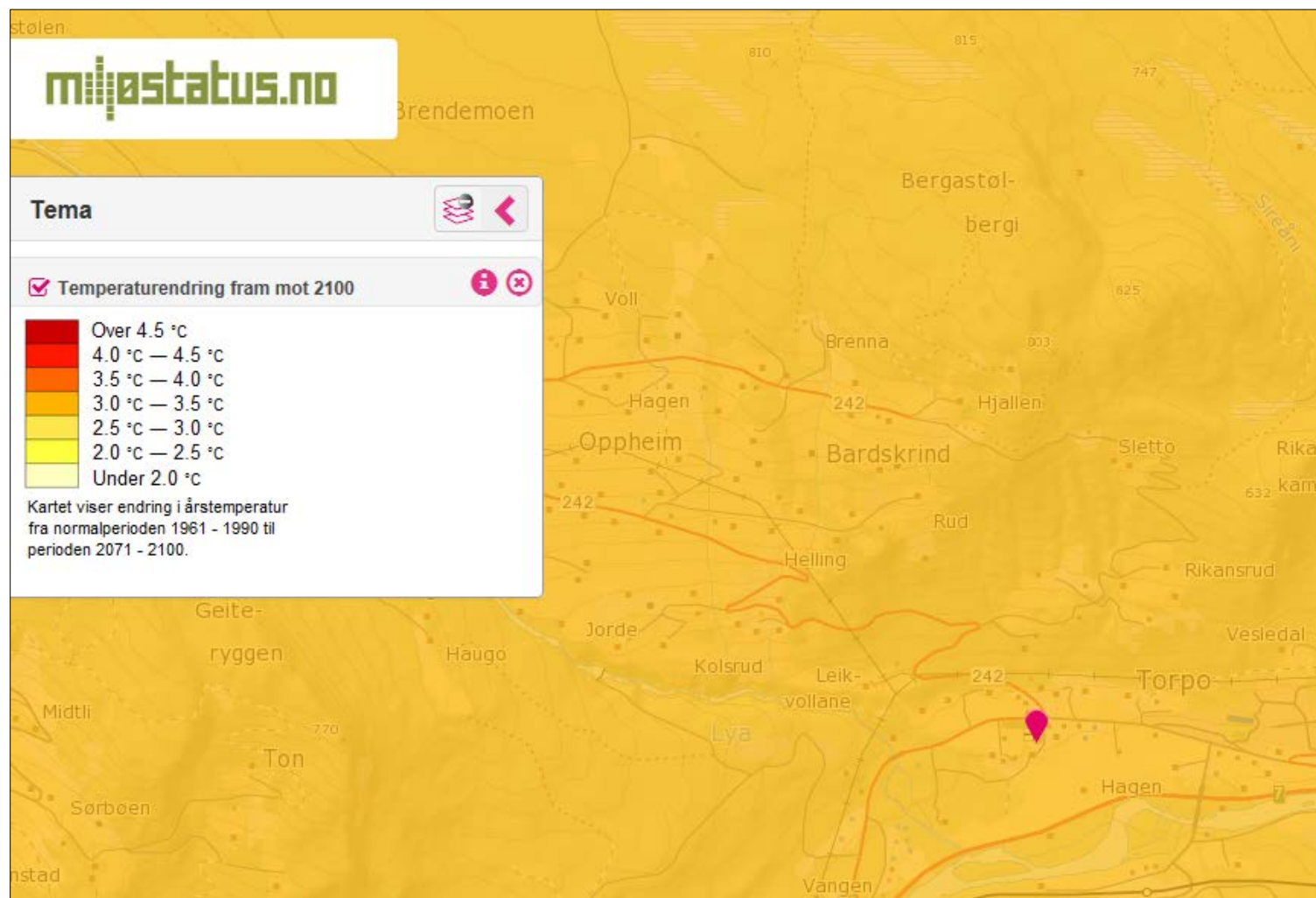
- Anker, Leif. 2005. Middelalder i tre, Stavkirker i Kirker i Norge bind 4
- Christie, H. & Christie, S. 1981. Norges kirker. Buskerud. Bind 1.  
[http://www.norgeskirker.no/wiki/Torpo\\_kirke](http://www.norgeskirker.no/wiki/Torpo_kirke). Informasjon hentet mars 2016
- <http://www.kirkesok.no/kirkesok/kirker/Torpo-stavkyrkje> Informasjon hentet mars 2016
- Arkivalia i Riksantikvarens arkiv
- <http://www.miljostatus.no/kart/> Informasjon hentet mars 2016
- Norges geologiske undersøkelse, [www.ngu.no](http://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

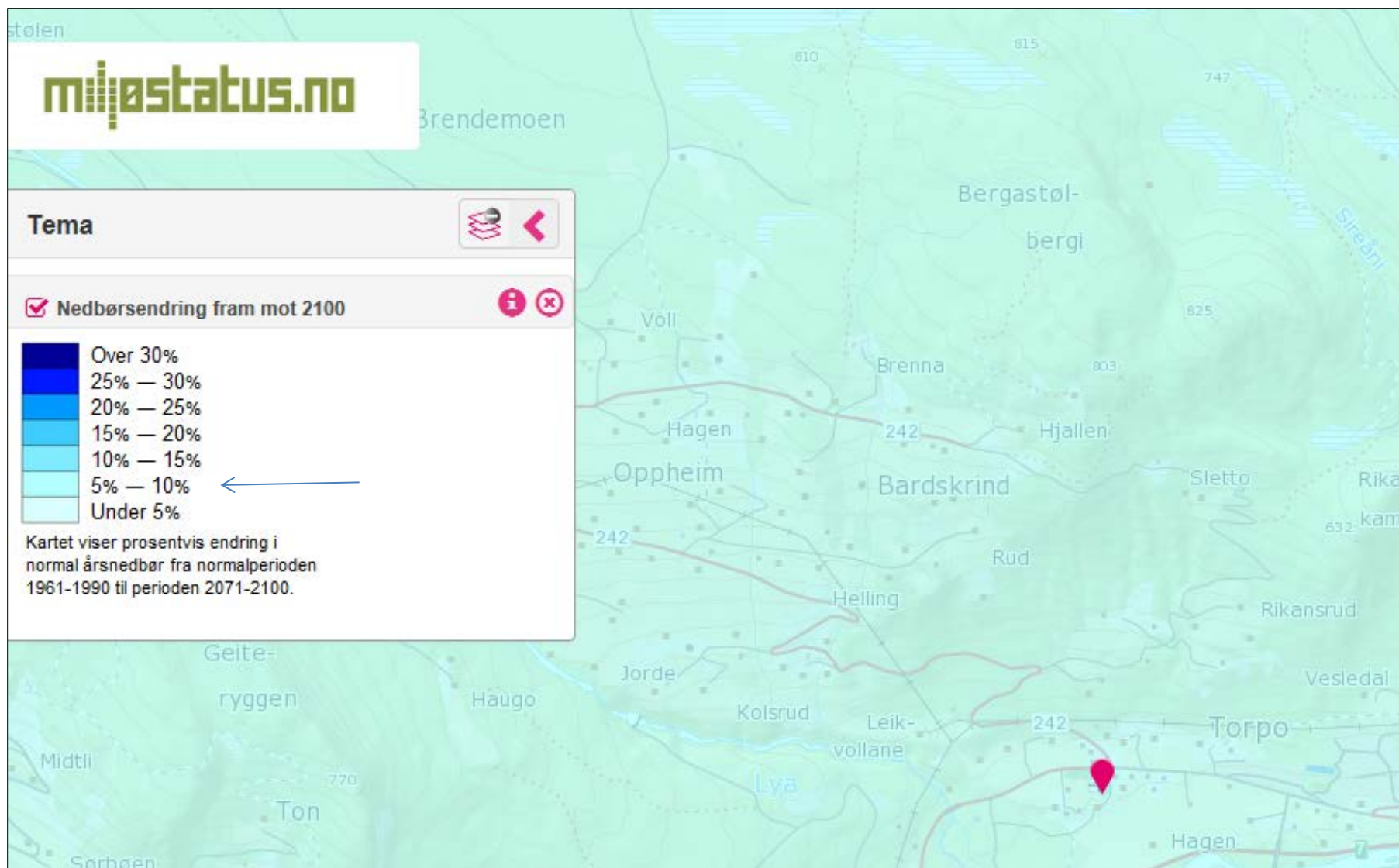
### 9.1 Vedlegg 1. Skadehistorikk/ reparasjoner.

Datering	Rapport/sak	Informasjon
1600-1700	Norges kirker (NK) Tak	Alle kirkens tak har vært tekket med spon. Spontekkingen ble jevnlig reparert og tjærebredd i 1600- og 1700-årene. Besiktigelsen 1665 nevner at alle tak er råtnet og må tekkes med 20 000 nye spon som må festes med trenagler og spiker og tjærebres. Alle huver på kirken må også fornyes, og 10 år senere mangler kirken 12 huver.
Tidlig 1800	NK  Tak	I første del av 1800-årene ble kirkens tak tekket med skifer. I visitasberetningen 1835 heter det at kirken er «... Draabfrie, men den Deel av Taget som endnu ikke er belagt med steen maa dermed belægges ... ».
Tidlig 1800	Norges kirker (NK)	Kirken skal være omfattende reparert i begynnelsen av 1800-årene i følge en gammel beretning, og ved den anledning «... blev Taarnspidsen med Aarstall 1811 noget ophøiet, før den Tid var den ikke saa høi... ». (Myhre IV, s 308). Det er mulig at hjelmen ble forhøyet ved den anledning og at underbygget er eldre. Takrytteren har nå 4-kantet underbygg og 8-kantet hjelm.
1991		Regning for opplagt takrenne, tak over hovedinngang.
1996		Ny skifer på taket alle tak
2005	Befaring, Devold	Slagregn sliter på vestveggen. Problemer med søndre takrenne på Spørsmål om takrenne på skipets vestre raft- besluttet ikke gjort. Skal lages nye takrenner
14/7-2006	Gulv	Torpo stavkirke, Arbeidsrapport: Løse gulvbord  Gulvplanker, SØ hjørne har løsnet og vipper over åsen, bilde 1 og 2. Det ble lagt opp ekstra anlegg bak åsen, og gulvplanken ble festet med spiker igjen, slik den hadde vært, bilde 3 og 4. I NØ hjørne innenfor GRUNSTOKKENE er det en spunsset gulvplanke, spunsen hadde løsnet. (den var spikret med dykkert, bilde 1 og 2.) Det ble satt opp en støtte under enden av gulvplanken, for å unngå svikt, og spunsen ble festet igjen, bilde 3.

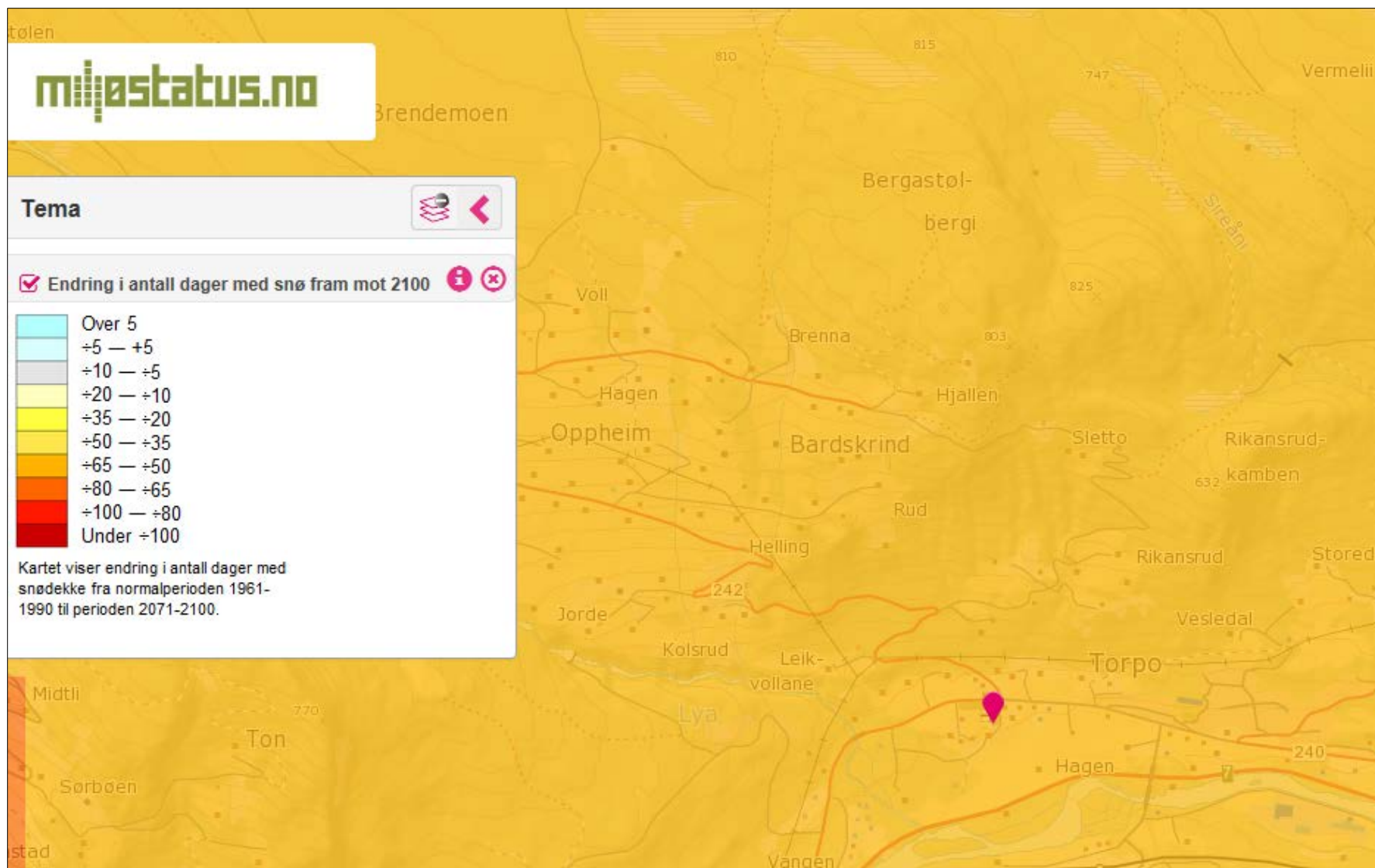
## 9.2 Vedlegg 2. Klimakart



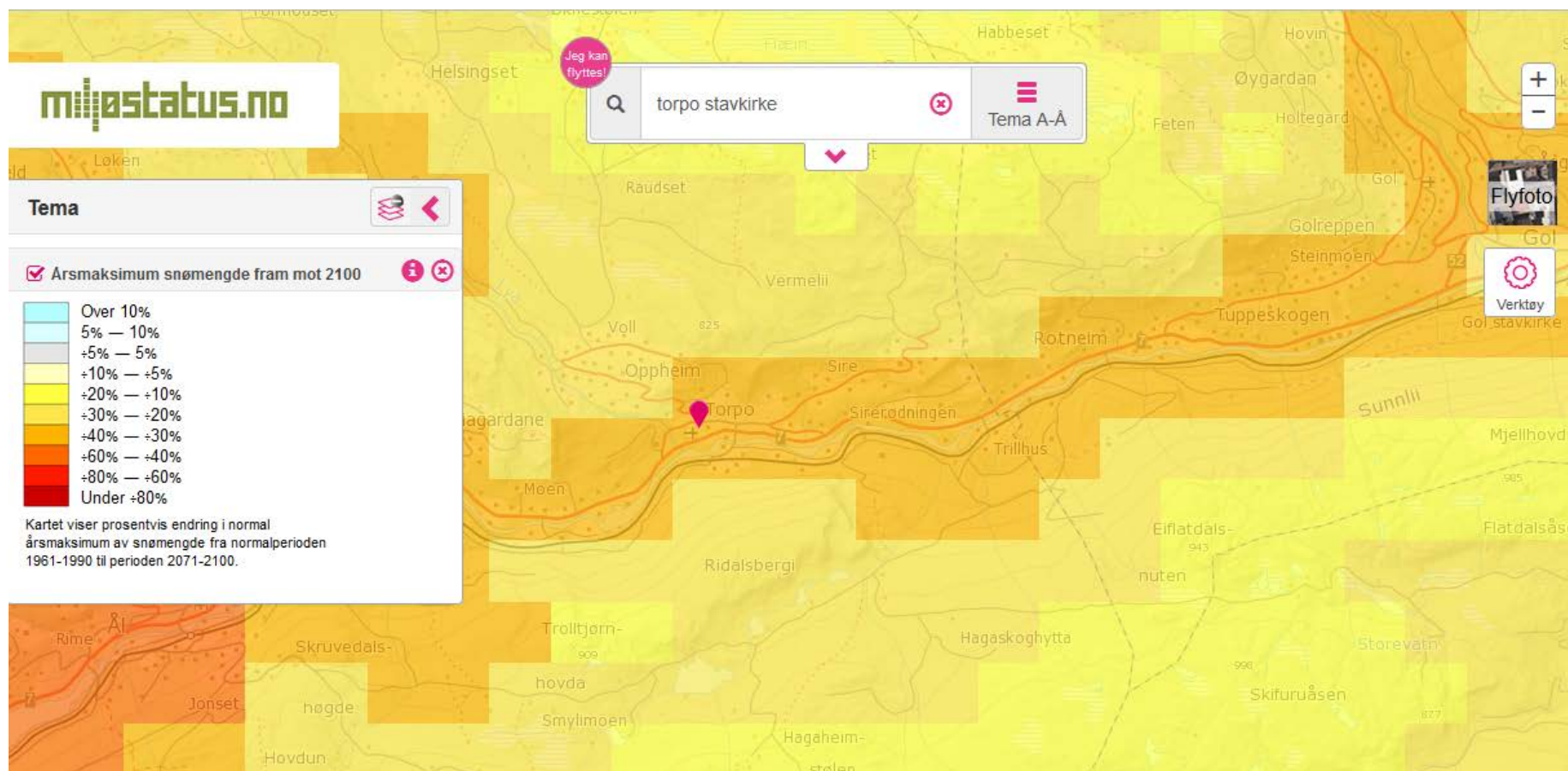
Endring i T



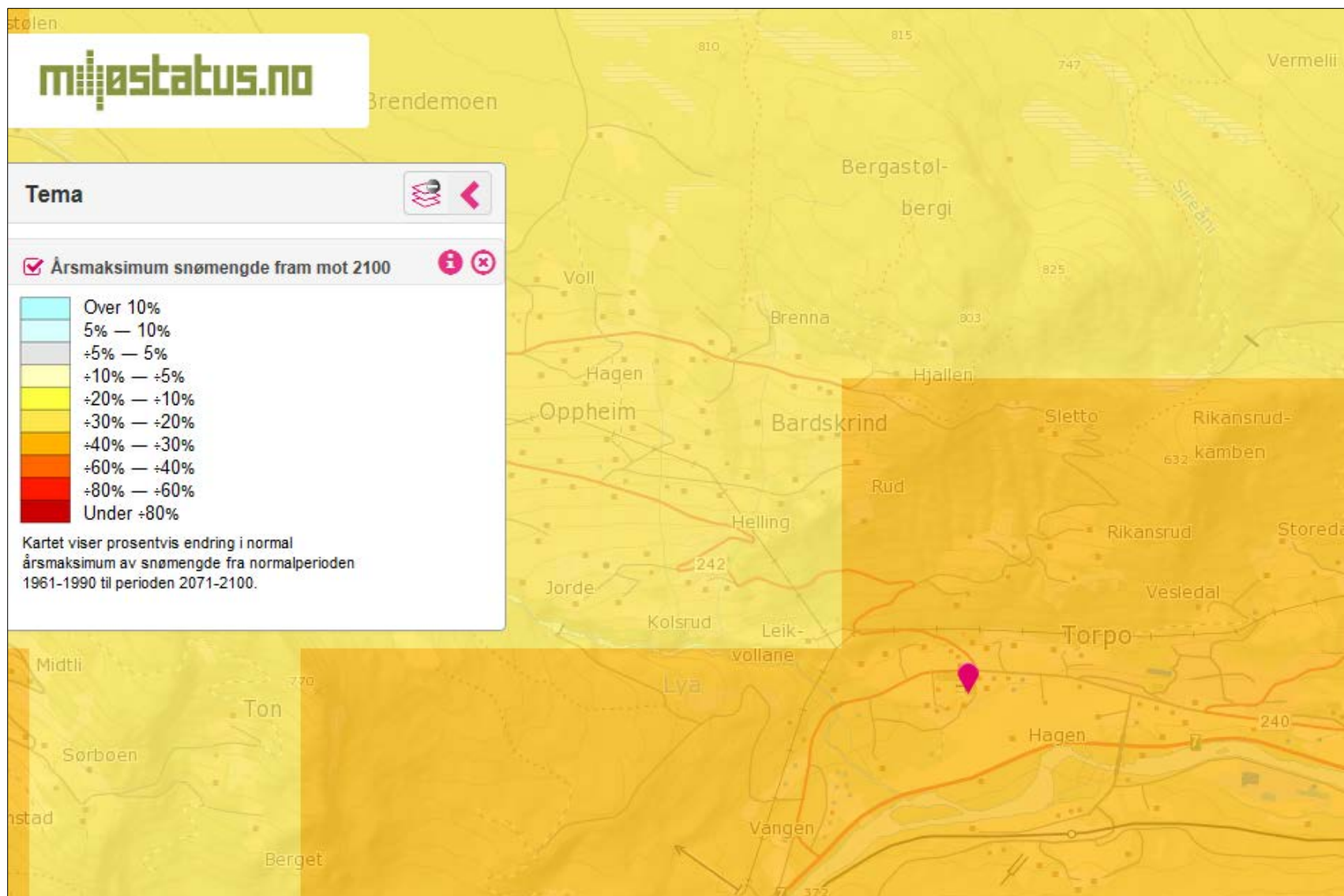
Endring i nedbør



Endring i antall dager med snø

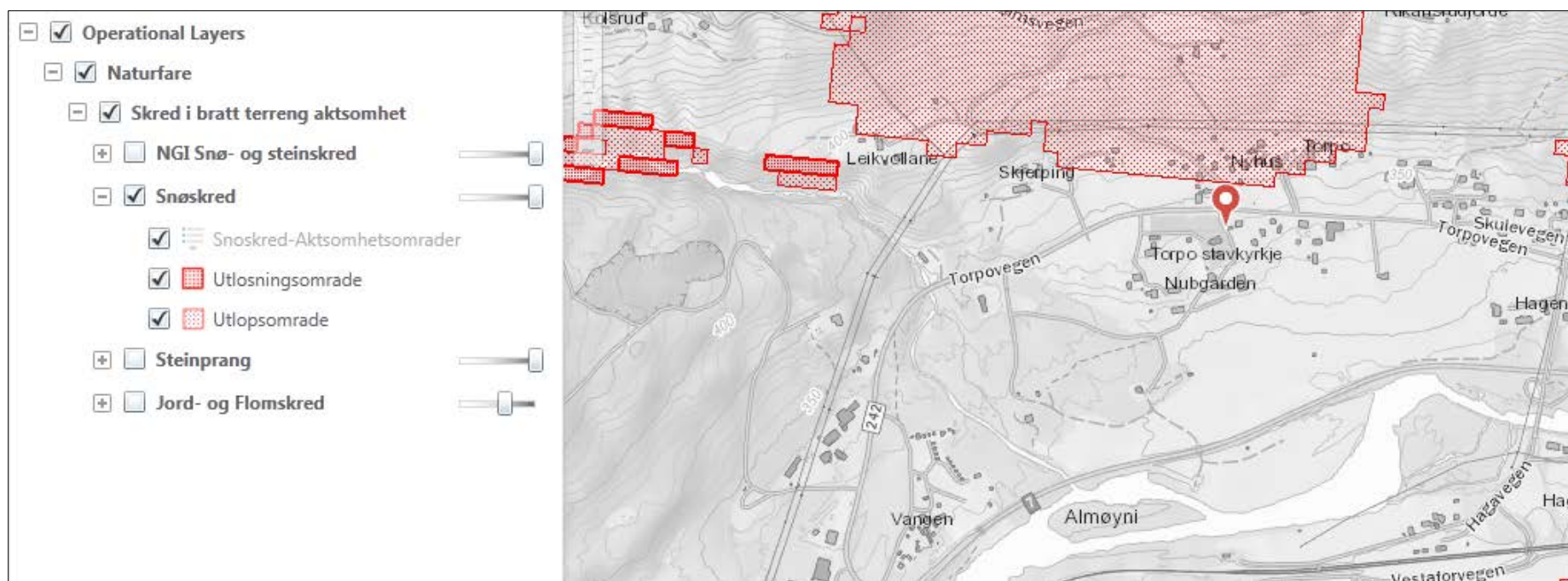


**Endring i årsmaksimum snø**

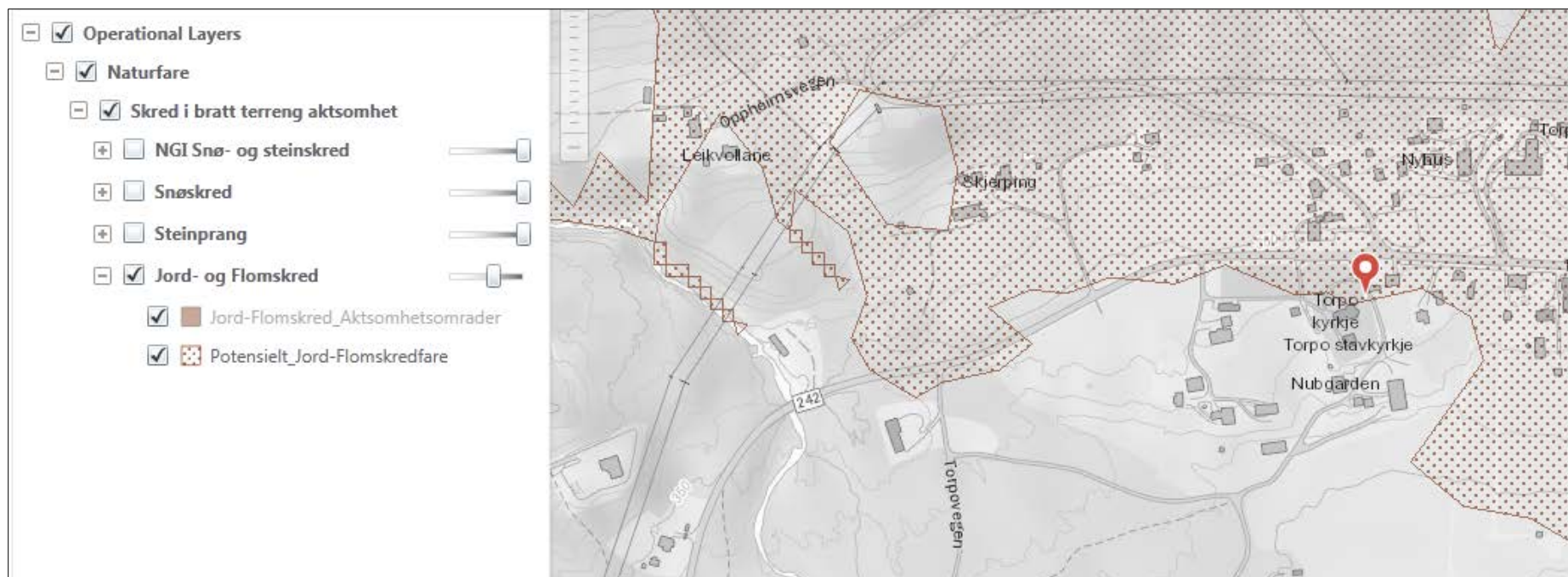


Endring i årsmaksimum snø, detalj

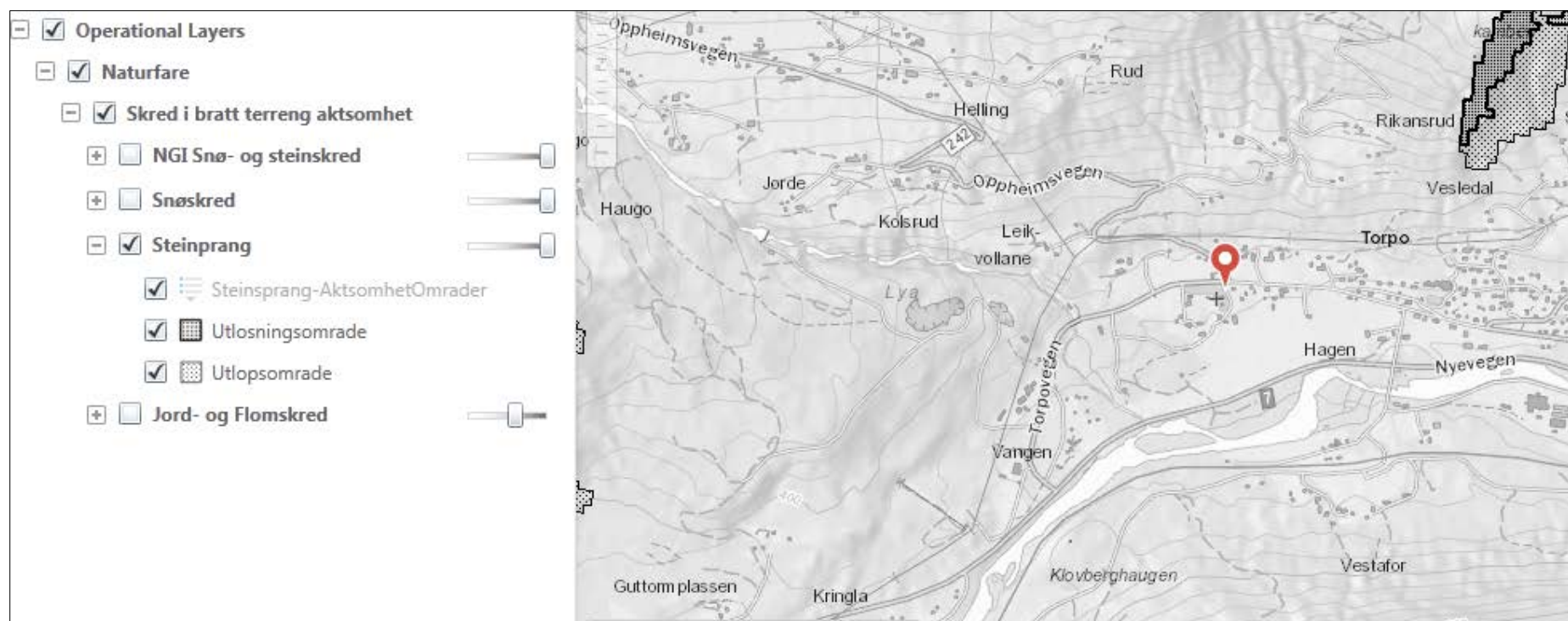




**Snøskred**



Jord – og flomskredfare



Steinsprang

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](http://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