



HVORLEDES SIKRE OG FORVALTE NORSKE KIRKEBYGNINGER I FREMTIDENS KLIMA

A 149 ØYE STAVKIRKE

Tone Marie Olstad og Fredrik Berg





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 A 149 ØYE STAVKIRKE	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 124/2016	Publiseringsdato 03.03.2017
	Prosjektnummer 1020854	Oppdragstidspunkt September 2016
	Forsidebilde Øye stavkirke sett fra vest. Foto NIKU	
Forfatter(e) Tone Marie Olstad og Fredrik Berg	Sider 32	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Konservering	

Prosjektleder Tone Marie Olstad
Prosjektmedarbeider(e) Fredrik Berg, Ingeborg Christine Løvdaal, Lars Holen
Kvalitetssikrer Annika Haugen

Oppdragsgiver(e) Riksantikvaren

<p>Sammendrag</p> <p>Det overordnede målet med prosjektet som vurderingen av Øye stavkirke er en del av, har vært å vurdere stavkirkene med det formål at de 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 der Øye ligger. Disse forandringene vil medføre økt risiko for fuktrelaterte skader samt økt biologisk aktivitet i form av f eks sopp- og råteskader samt insektsangrep. En generell anbefaling for alle stavkirkene er derfor et økt fokus på vedlikehold og overvåking av mulig utvikling av fuktrelaterte skader. 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. Den største trusselen mot Øye stavkirke er at den ligger i utløpsområde for et eventuelt snøskred og nær utløpsområde for et eventuelt steinsprang. Ifølge informasjon fra Miljøstatus.no er kirken ikke flomutsatt.</p>
--

Emneord Klimaforandringer, inneklime, middelalderkirke, stavkirke
--

Avdelingsleder

Ellen Hole

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	7
1.1	Beskrivelse av prosjektet.....	7
1.2	Prosjektets overordnede mål	7
1.3	Prosjektets målgruppe	7
1.4	Gjennomføring av prosjektet for hver stavkirke	7
2	Øye stavkirke	8
3	Bygning og interiør	9
3.1	Kirkens plassering og omgivelser	9
3.2	Eksteriør	10
3.3	Kortfattet skade og reparasjonshistorikk	11
4	Kirkens interiør	12
4.1	Interiørets tilstand.....	12
5	Klimaforhold	14
6	Sikringsprogram.....	15
7	Oppsummering for Øye stavkirke	17
8	Litteratur og referanser	17
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 kirkens 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.

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. Interiøret og inventaret i stavkirken er ikke vektlagt. Dette er vurdert av Riksantikvaren og NIKU i et annet prosjekt i perioden 2013-2015. Ettersom vurderingen i dette prosjektet gjøres som en avslutning på stavkirkeprogrammet, er utgangspunktet en istandsatt kirke. Riksantikvaren har parallelt med dette prosjektet oppsummert Stavkirkeprogrammets arbeid for den enkelte kirke. Øye stavkyrkje - Rapport stavkyrkjeprogrammet 09/02986-14.¹
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 Øye stavkirke



Øye stavkirke ligger i Øye sokn i Valdres prosti. Kirka er ble oppført i 1180/1960-årene og har rektangelplan. Den har vernestatus fredet. Kirken eies av sognet og brukes til kirkelige handlinger noen ganger om året.

*«Øye stavkyrkje vart riven i 1747, då bygda fekk ny tømmerkyrkje. I 1935 vart det funne så mange som 156 delar frå den gamle stavkyrkja under golvet i tømmerkyrkja, og desse delane vart utgangspunkt for ein rekonstruksjon av den gamle stavkyrkja i 1953-65. Kyrkja er utvendig rektangulær med bratte sponkledde tak. Koret i aust er smalare og lægre enn skipet, og rundt heile kyrkja går det svalgangar. Dei to utskorne portalane som står i kyrkja i dag, er kopiar, mens originalane frå middelalderen er på museum».*² Den "nye" Øye stavkyrkja vart vigsla av biskop Alex Johnson 1. august 1965.

Befaringstidspunkt	13.september 2016
Befaringsdeltakere, NIKU	Annika Haugen, I. Christina Løvdaal, Fredrik Berg og Tone M. Olstad
Lokal kontakt	Anne Mette Brekke, leder i Øye sokneråd

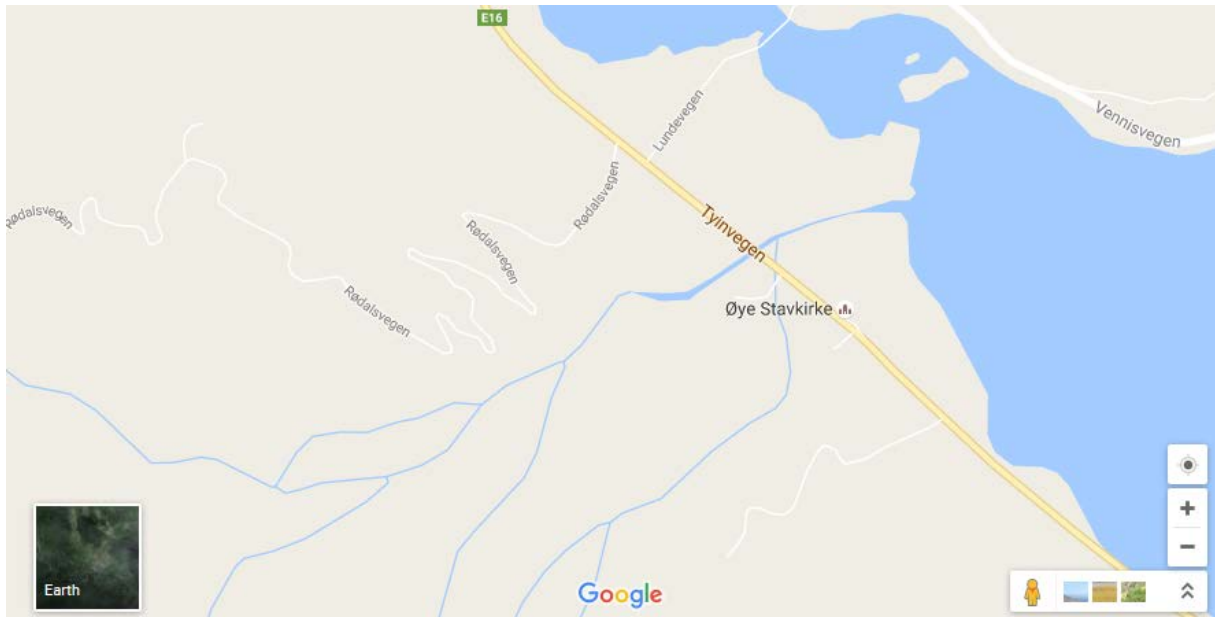
¹ Mille Stein, NIKU og Iver Schonhowd, Riksantikvaren har tilstandsvurdert interiører og gjenstander i alle stavkirkene i perioden 2013-2015. Resultatene av denne vurderingen er ikke publisert og oppbevares av Iver Schonhowd.

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

3 Bygning og interiør

Kirken og dens interiør er beskrevet i: Middelalder i tre, Stavkirker i Kirker i Norge. (Anker 2005).

3.1 Kirkens plassering og omgivelser



Begge foto: Google.map

Den gjenreiste kirken står ikke på sin opprinnelige tuft, men ble gjenreist på en ny tomt. Den nyreiste kirken står nå noe høyere opp enn den opprinnelig gjorde, på nedsiden av hovedveien.

3.2 Eksteriør

Fotografier av eksteriøret fra 2007.



Kirkens nordvegg. Algevekst er et synlig problem.



Kirkens østvegg. Begge foto: KA, 2007

Bildene nedenfor viser situasjonen for et utvalg punkter for kirkebygget ved befaringstidspunktet og at algevekst er et vedvarende problem. Algeveksten viser at fukt blir stående i materialene.



Kirkens østside, mot syd





Kirkens nordside, østre del. Været kommer fra øst.



Kirken sett fra syd.

Trærne som står mot nord-øst bør fjernes

	
<p>Kirkens sydside, omgang</p>	<p>Kirkens sydside. Vegetasjon inn mot kirka bør holdes nede.</p>
	<p>Kirka står på støpt grunnmur. Kryperommet virket tørt ved befaringstidspunktet.</p>

3.3 Kortfattet skade og reparasjonshistorikk

Øye stavkirke ble gjenreist i perioden 1955-1965. Det har ikke vært større problem knyttet til kirkebygget siden dette, men kirken har hatt behov for vedlikehold, da hovedsakelig knyttet til spontekkingen av taket og tjærebreing. Gjennom stavkirkeprogrammet ble spontaket punktskiftet der spon var ødelagt.

4 Kirkens interiør

Kirkens interiør er beskrevet i Norges kirker (Christie, Storsletten og Hoff 2011).



«Interiøret er enkelt med bart treverk. Golvborda er originale, men mykje av det resterande bygningsmaterialet er kopiar og rekonstruksjonar av den gamle kyrkja. Av inventar frå middelalderen heng det eit seinare overmåla krusifiks i koret. Ein måla alterfrontale, det vil sei eit alterfrontstykke med bildemotiv, er bevart på museum. Døypefonten frå middelalderen, som kom frå Thomaskyrkja på Filefjell då ho vart riven i 1808, er skore i eit emne. Lokket til døypefonten er òg bevart».³

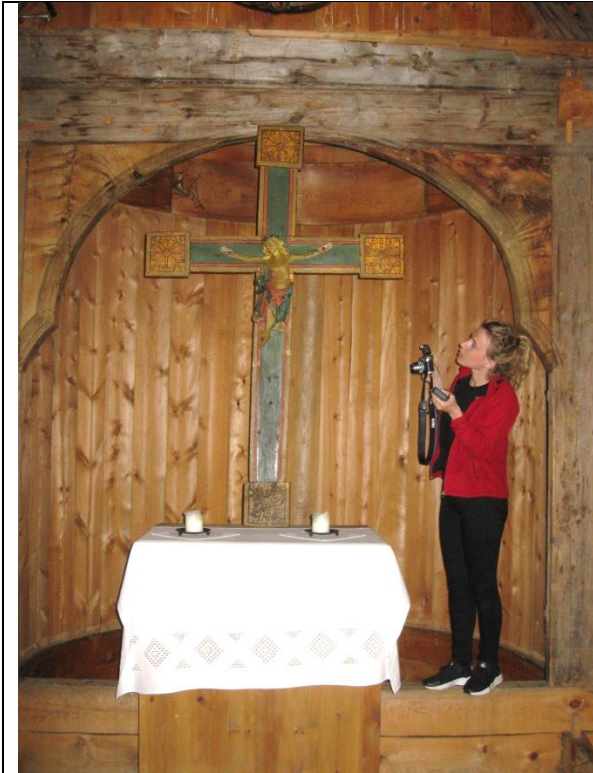
4.1 Interiørets tilstand

Gjenstander og malt dekor i kirkerommet ble tilstandsvurdert i perioden 2013-2015.⁴ Vurdering av interiørets tilstand er derfor ikke vektlagt ved befaringen. Vi oppdaget et lite område med løs maling nede på krusifiksets kors.



³ <http://www.kirkesok.no/kirker/OEye-stavkyrkje>

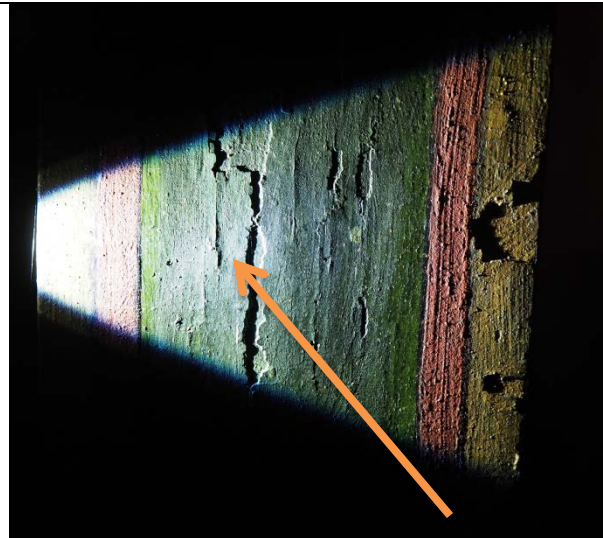
⁴ Mille Stein, NIKU og Iver Schonhowd, Riksantikvaren har tilstandsvurdert interiører og gjenstander i alle stavkirkene i perioden 2013-2015. Resultatene av denne vurderingen er ikke publisert og oppbevares av Iver Schonhowd.



Middelalderkrusifikset på alteret. (Ingeborg Christine Løvdal)



Middelalderkrusifikset



Detalj nede på kors som viser området med løs maling , markert med pil. Dette indikerer at det kan være løs maling på de områdene vi ikke kunne nå.

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 Øye ⁵
Endring i årlig gjennomsnittstemperatur, stigning	3,0 - 3,5 °C	Sammen med økt fukt kan mulighet for mugg inne øke
Økning i årlig nedbør ifølge klimascenariene for det området kirken ligger i	10 - 15 %	Flere dager med fuktbelastning og mulighet for økt vekst av alger på tak og vegger
Reduksjon i årsmaksimum snømengde	-30 - -20 %	Risikoen for snøskred kan bli mindre
Reduksjon av antall dager med snødekke	65 - 50	Usikkert

Hendelse (basert på historikk)	Endringsstørrelse/Kommentar	Betydning/Effekt for Øye ⁶
Snøskred - aktsomhet	Kirken ligger i utløpsområde for snøskred	Noe økt risiko for snøskred. Ettersom antall snødager og snømengde per år minker er det usikkert i hvor stor grad det er en snørasrisiko (C.L).
Steinsprang - aktsomhetsområder	Kirken ligger forholdsvis nær område markert som utløpsområde for steinsprang .	Det kan være risiko for steinsprang
Potensiell jord- og flomskred	Kirken ligger i område markert med potensiell jord- og flomskredfare	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.

⁵ Generell betydning listes ikke

⁶ 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 149 øye 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	-
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	Ja
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.	Usikker
1.11. Økt risiko for høyere havnivå	Nei

2. Mulige fremtidige endringer i inneklimaet: Øye stavkirke er uoppvarmet og brukes kun sporadisk	Forventede fremtidige endringer i inneklimaet i området hvor kirken er plassert: (Svar: ja/nei)
2.1. Lavere temperatur (f eks grunnet energisparing)når kirken er i bruk	Nei
2.2. Høyere relativ luftfuktighet når kirken ikke er i bruk	Ja, pga endring i uteklimaet

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 /usikkert /nei)
	Dagens tilstand Gradering: (0-3) ⁷	
3.1. Yttertak	0	Ja
3.2. Yttervegger	0	Ja
3.3. Fundamentering	0	Ja
3.4. Vinduer	0	Ja
3.5. Dører	0	Ja
3.6. Vannavrenning	0	Ja
3.7. Drenering	0	Ja
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. Krusifiks	1	Usikkert
3.15. Konstruksjon	0	Ja

4. Beskrivelse av klimarelaterte trusler mot spesifikke bygningsdeler og interiør i Øye stavkirke.

(Her skal alle punkter besvart med «usikkert» eller «nei» under punkt 3 over beskrives.)

- 3.1 Yttertak. Økt mengde nedbør vil føre til flere perioder med fuktig vær. Yttertaket er i god stand, men det er grønske på nordside og deler av østsides tak, noe som tyder på at fukt ikke tørker opp. Dette skyldes sannsynligvis trærne i dette området.
- 3.14. Krusifiks. Det er usikkert om et fremtidig klima vil gi større belastninger på malt dekor. Det er observert løs maling på korset. Dette skyldes maleteknikk og klimabelastning

⁷ 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

- 3.1 Yttertak. Trærne nordøst for kirken må holdes nede.
- 3.14. Krusifiks. Krusifikset bør kontrolleres av konservator med tilgang til hele krusifikset. Krusifikset holdes under oppsikt av den som har daglig ansvar for kirken. Det må ikke tørkes støv av krusifikset, da kan eventuell løs maling følge med.

6. Forslag til kontrollpunkter/overvåking:

- Yttertak
- Krusifiks

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

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

7 Oppsummering for Øye stavkirke

Den største trusselen mot Øye stavkirke er at den ligger i utløpsområde for et eventuelt snøskred og nær utløpsområde for et eventuelt steinsprang. Ifølge informasjon fra Miljøstatus.no er kirken ikke flomutsatt.

8 Litteratur og referanser

- Anker, Leif. 2005. Middelalder i tre, Stavkirker.I:Kirker i Norge bind 4
- Christie, S, Storsletten, O. & Hoff, A.M. 2011. Norges kirker. Øye
http://www.norgeskirker.no/wiki/%C3%98ye_kirke
- 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

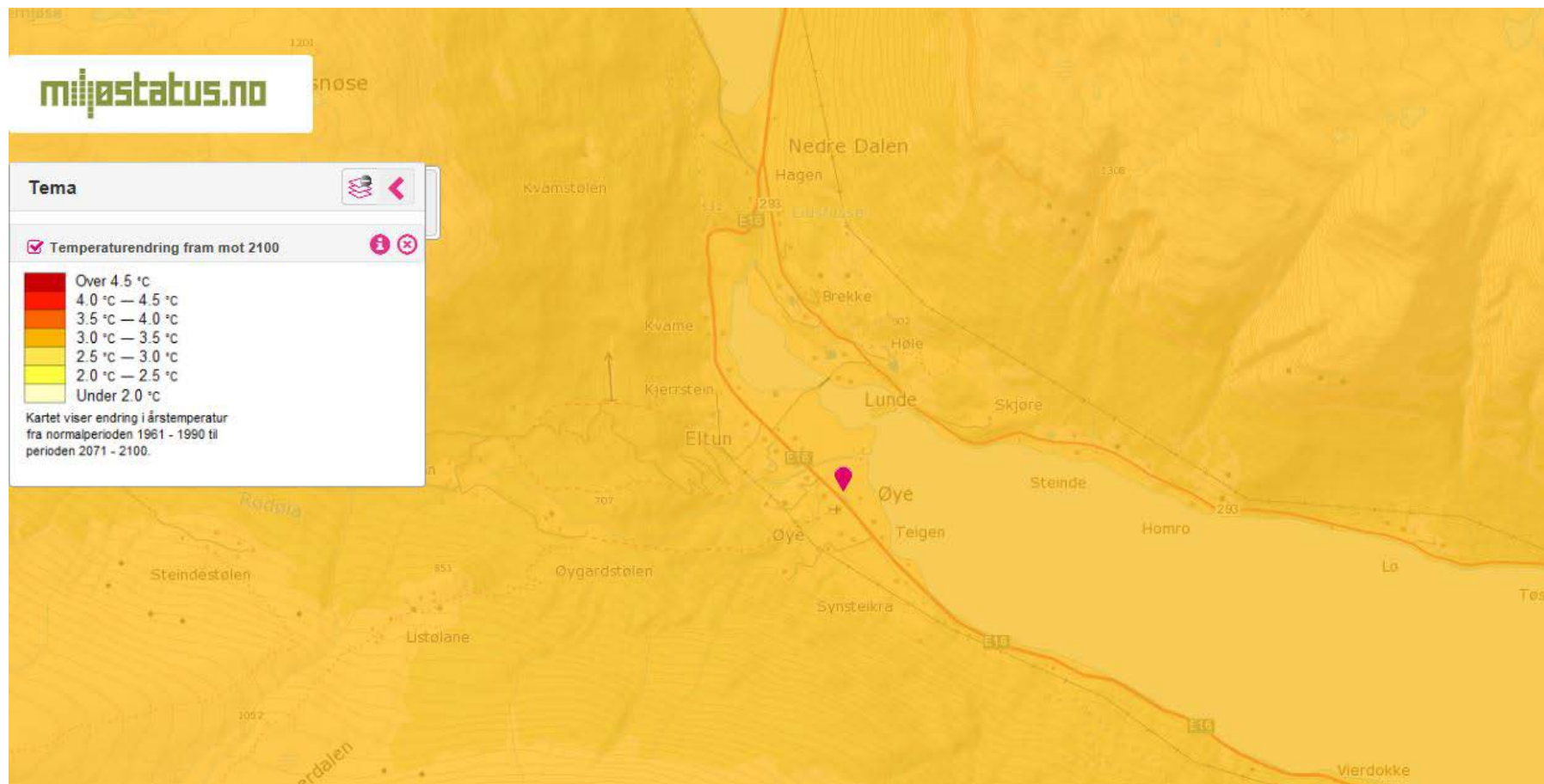
9 Vedlegg

9.1 Vedlegg 1. Skadehistorikk/ reparasjoner.

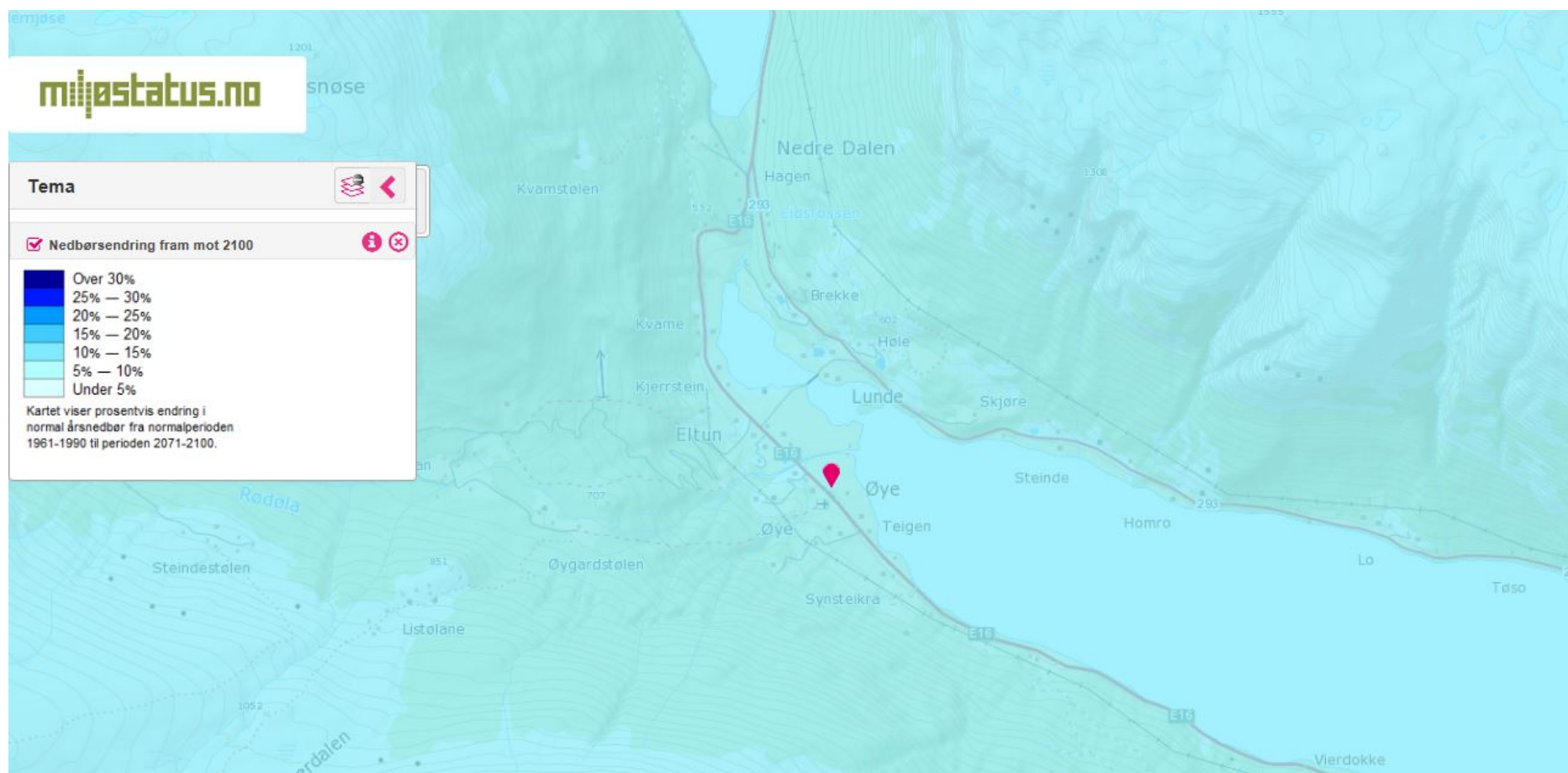
Det meste av informasjonen i arkivet beskriver ting som bør gjøres. Det er vanskelig å finne dokumentasjon for at tiltak er utført. Teksten nedenfor er delvis direkte sakset fra arkivalia.

År	Rapport	Utfyllende informasjon
2010	Spon Stavkirkeprogrammet	Spontekking ble punktskiftet. Mønebord, vindskier og vannbord ble skiftet der dette var nødvendig.
2003	Befaring Ellen Devold Stavkirkeprogrammet	Lekkasjer påvist i taket, spesielt ved mønet. Manglende tjæring av kirken, spesielt mot øst og nord. Stavkirken er ellers i god stand og mindre vøling er alt som behøves.
1997	Tjærebreing Riksantikvaren RAKV-S-6224-D-Da-Da05-0081-0008-0001.pdf	Tjærebreing av kirken
1971	Tjærebreing Ove Quale RAKV-S-6224-D-Da-Da05-0081-0012-0001.pdf	Tjærebreing av kirken.
1955-1965	Oppføring Cato Enger RAKV-S-6224-D-Da-Da05-0081-0013-0001.pdf	Kirken blir oppført over en periode på 10 år.
1953	Prøveoppsetting Cato Enger RAKV-S-6224-D-Da-Da05-0081-0013-0001.pdf	Prøveoppsetting av kirken gjennomført. Beskrivelse av de enkelte delene i kirkebygget. Av de bevarte rester er det ikke en eneste del hel, men det var mange holdepunkter bevart at en rekonstruksjon i hovedtrekkene var mulig.
1935	Funn av kirke	Kirke blir funnet under kirkegulvet i den nye kirken.

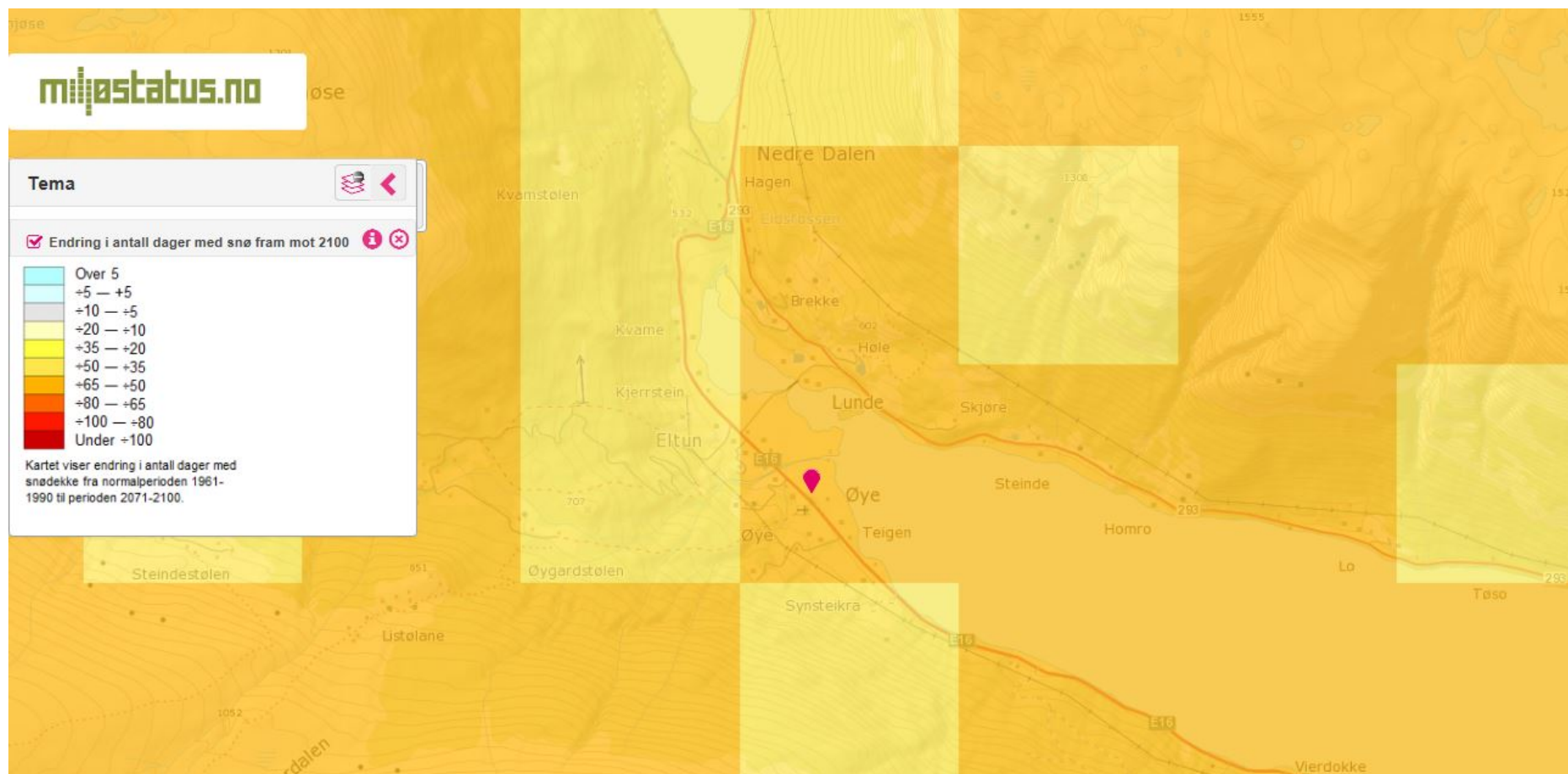
9.2 Vedlegg 2. Klimakart



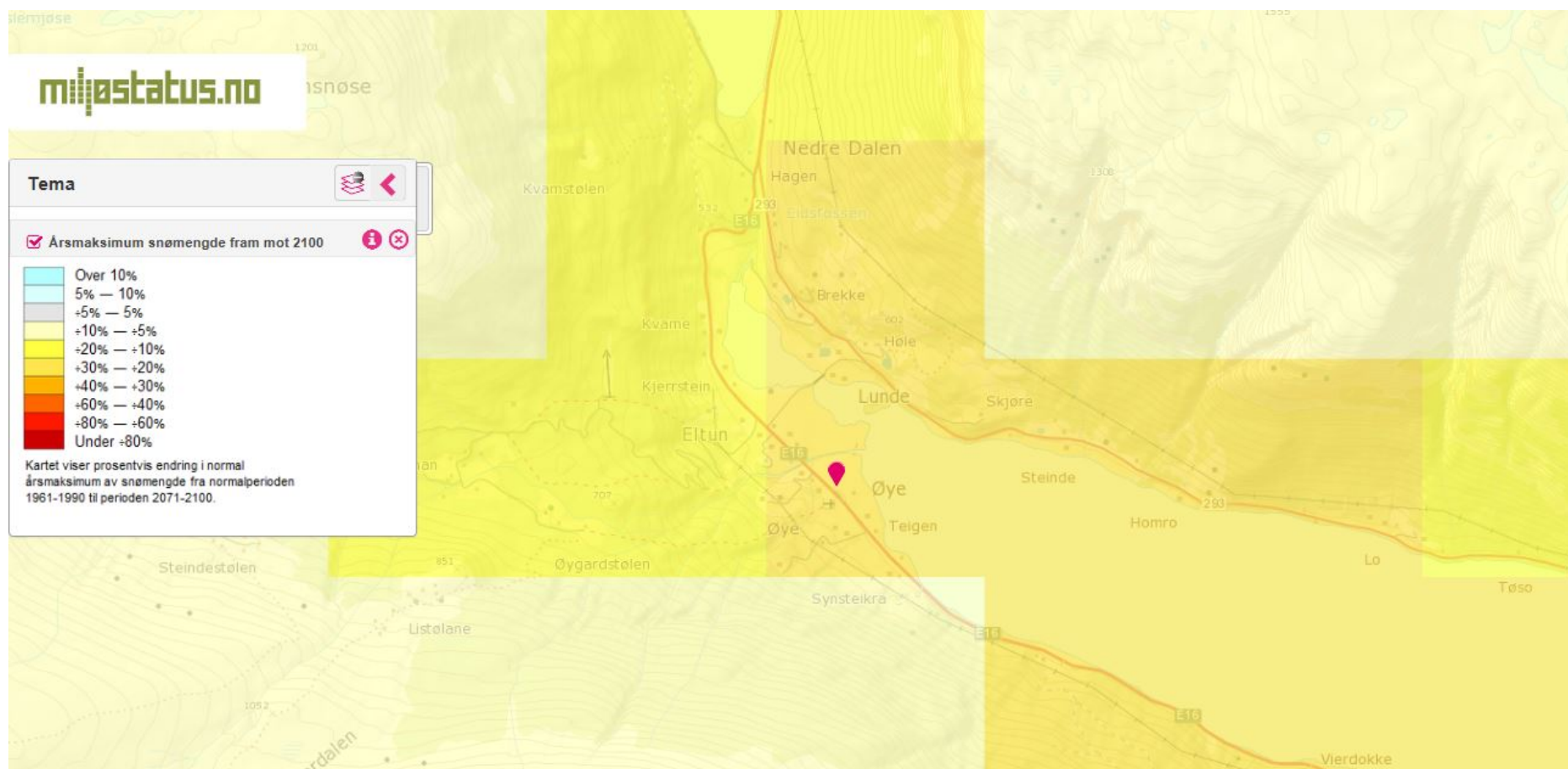
Kartet viser temperaturrendring fram mot 2100.



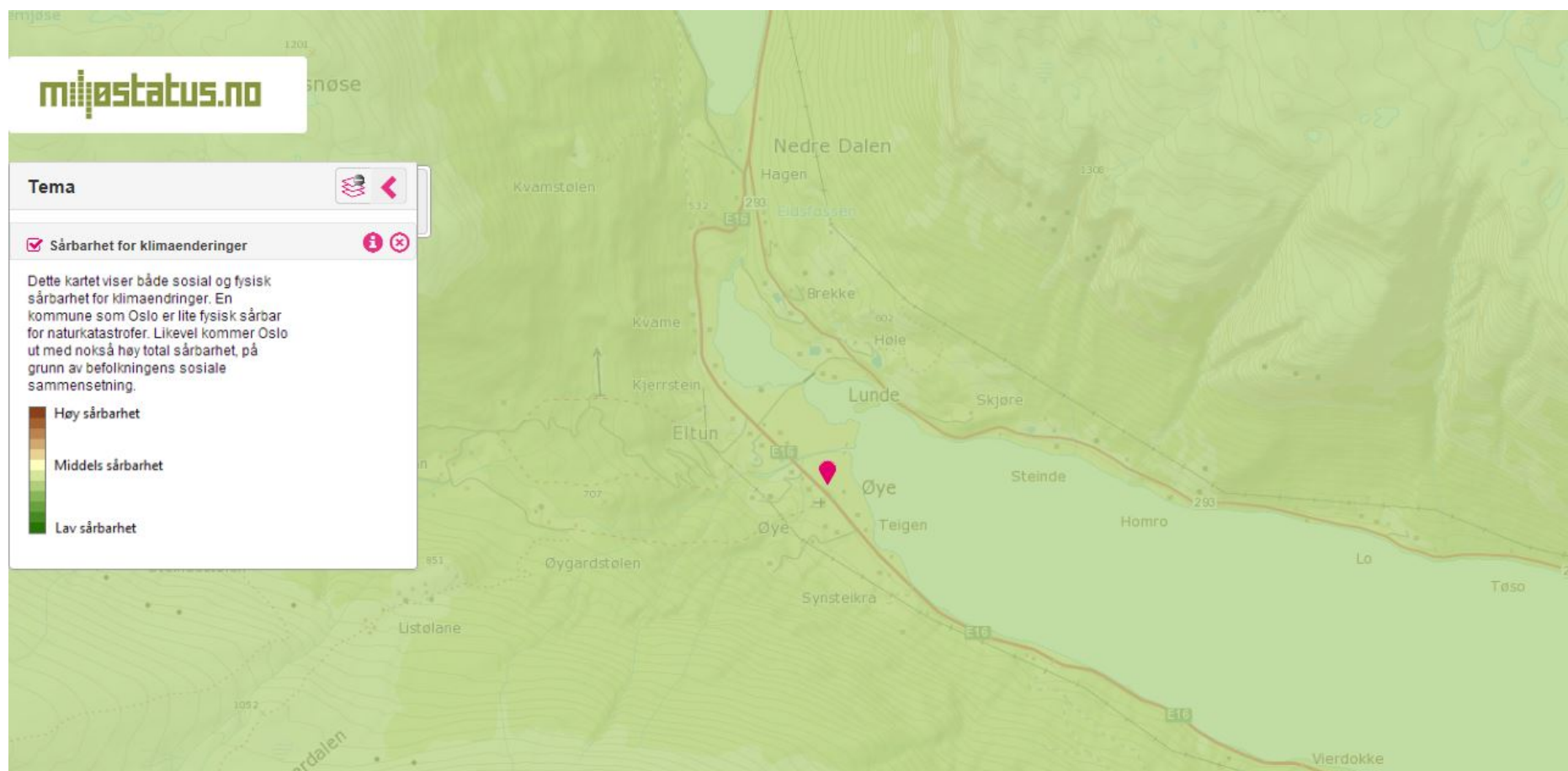
Kartet viser prosentvis nedbørsending fram mot 2100.



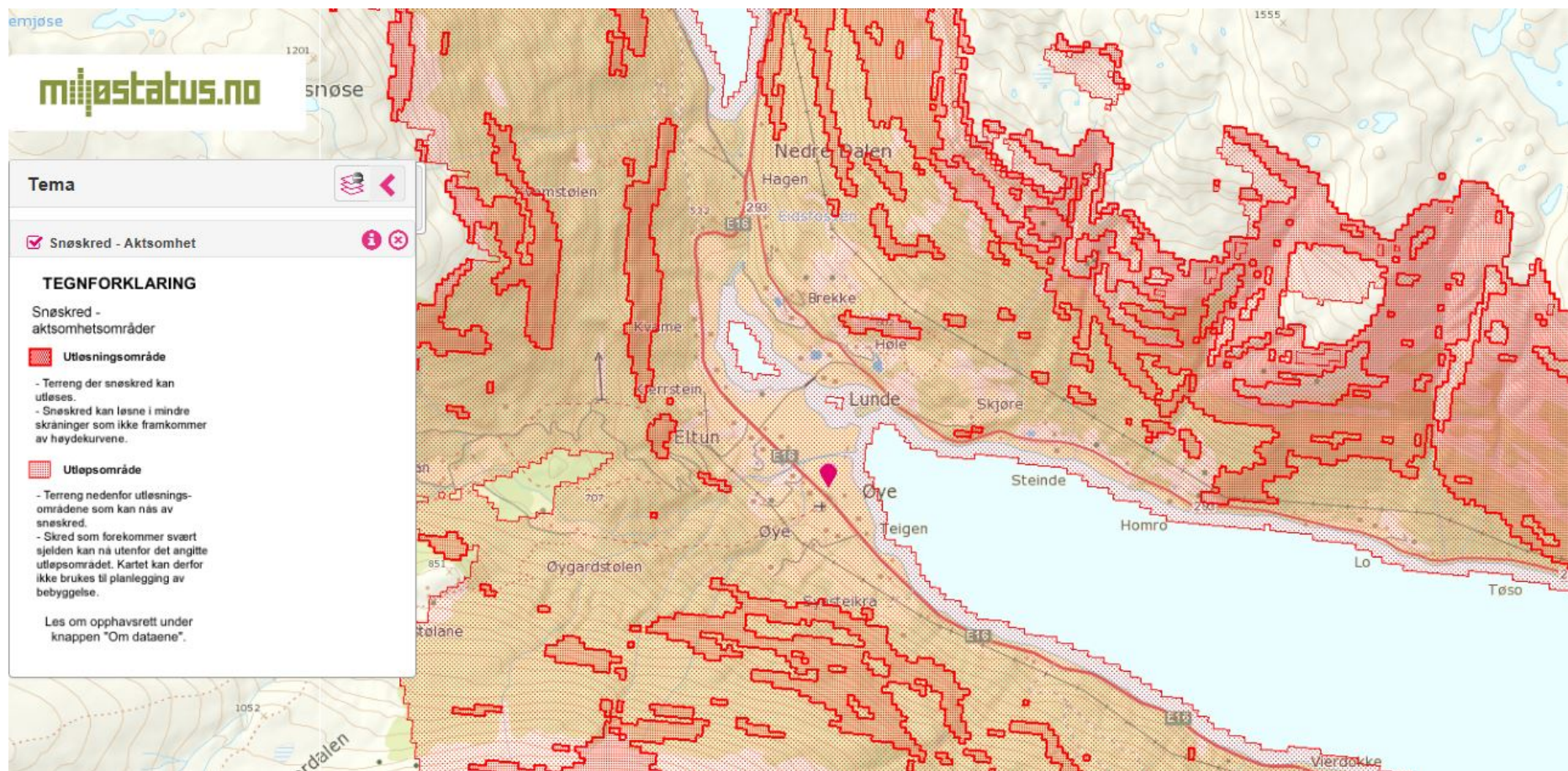
Kartet viser endring i antall dager med snø frem mot 2100.



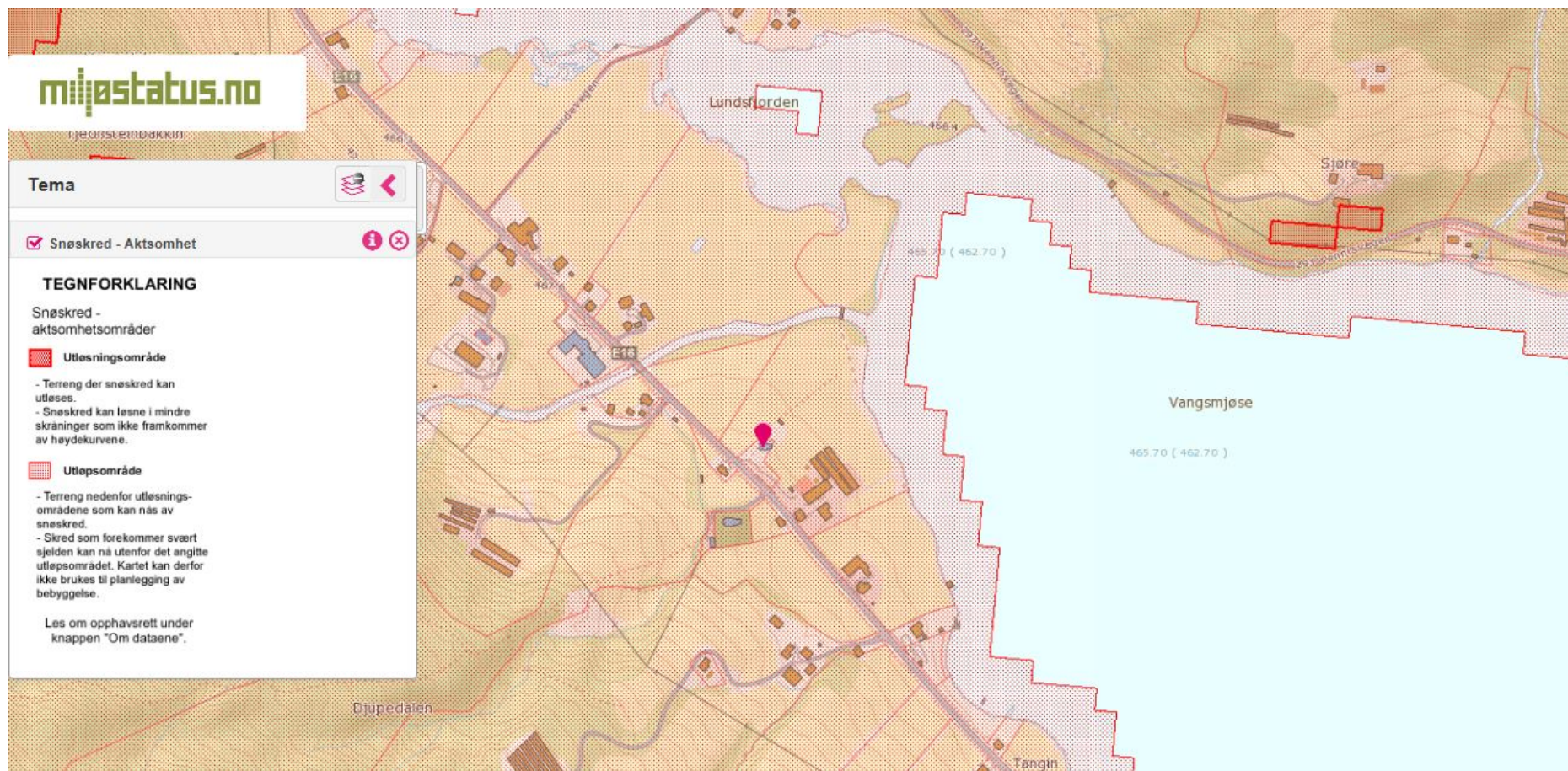
Kartet viser prosentvis endring i årsmaksimum snømengde fram mot 2100.



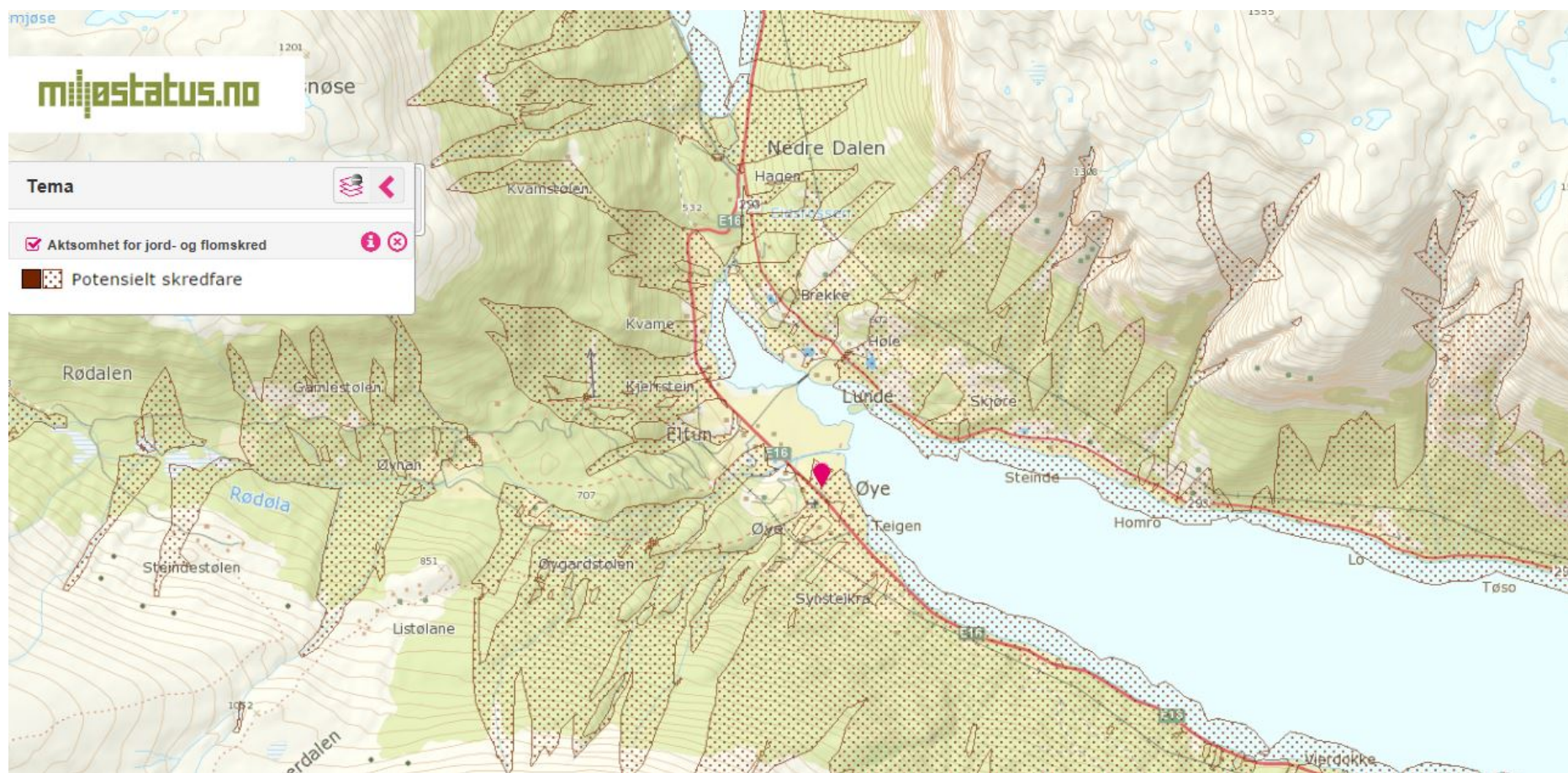
Kartet viser sårbarhet for klimaendringer.



Kartet viser snøskred - aktsomhetsområde.



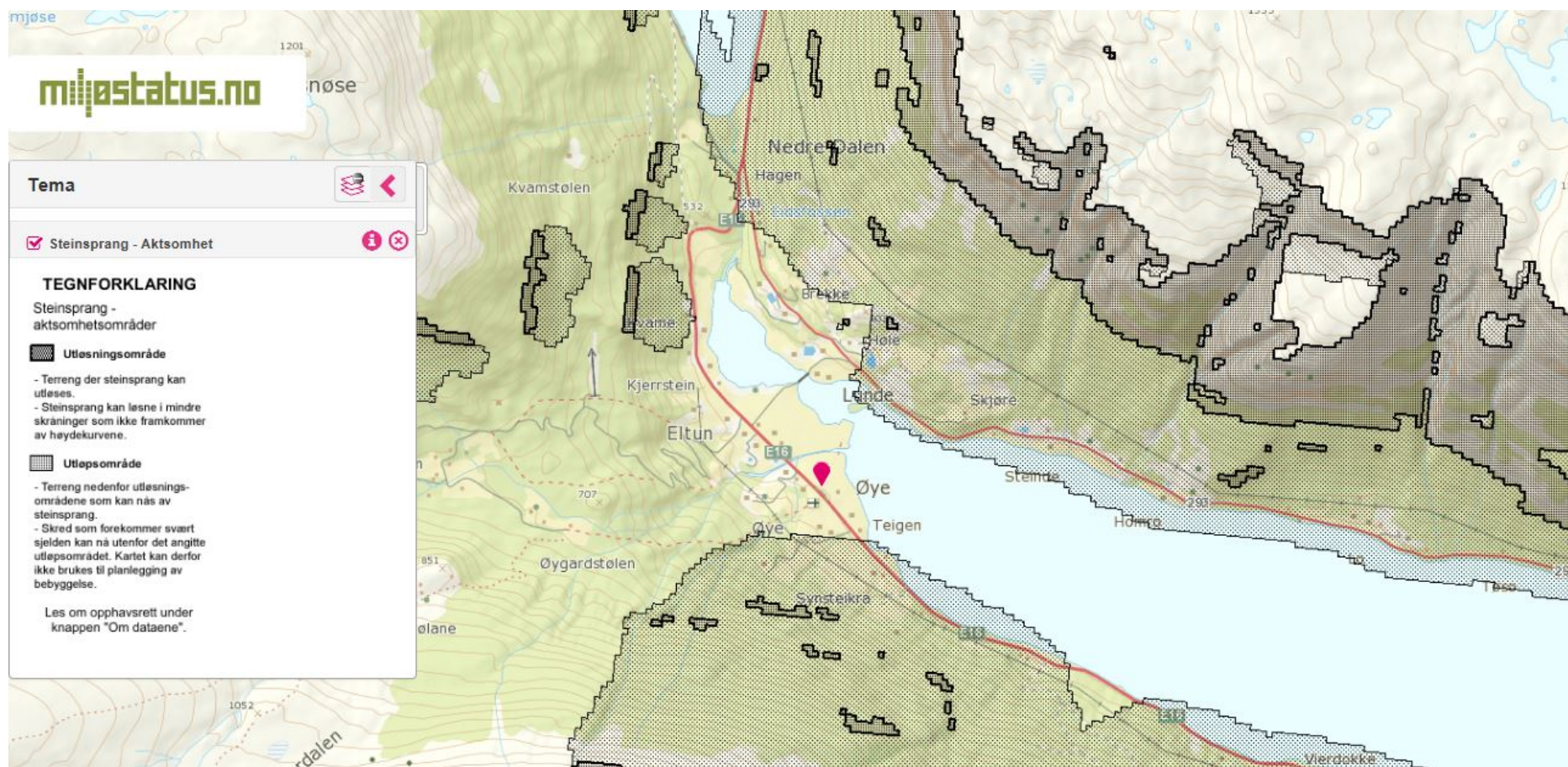
Kartet viser snøskred - aktsomhetsområde, detalj.



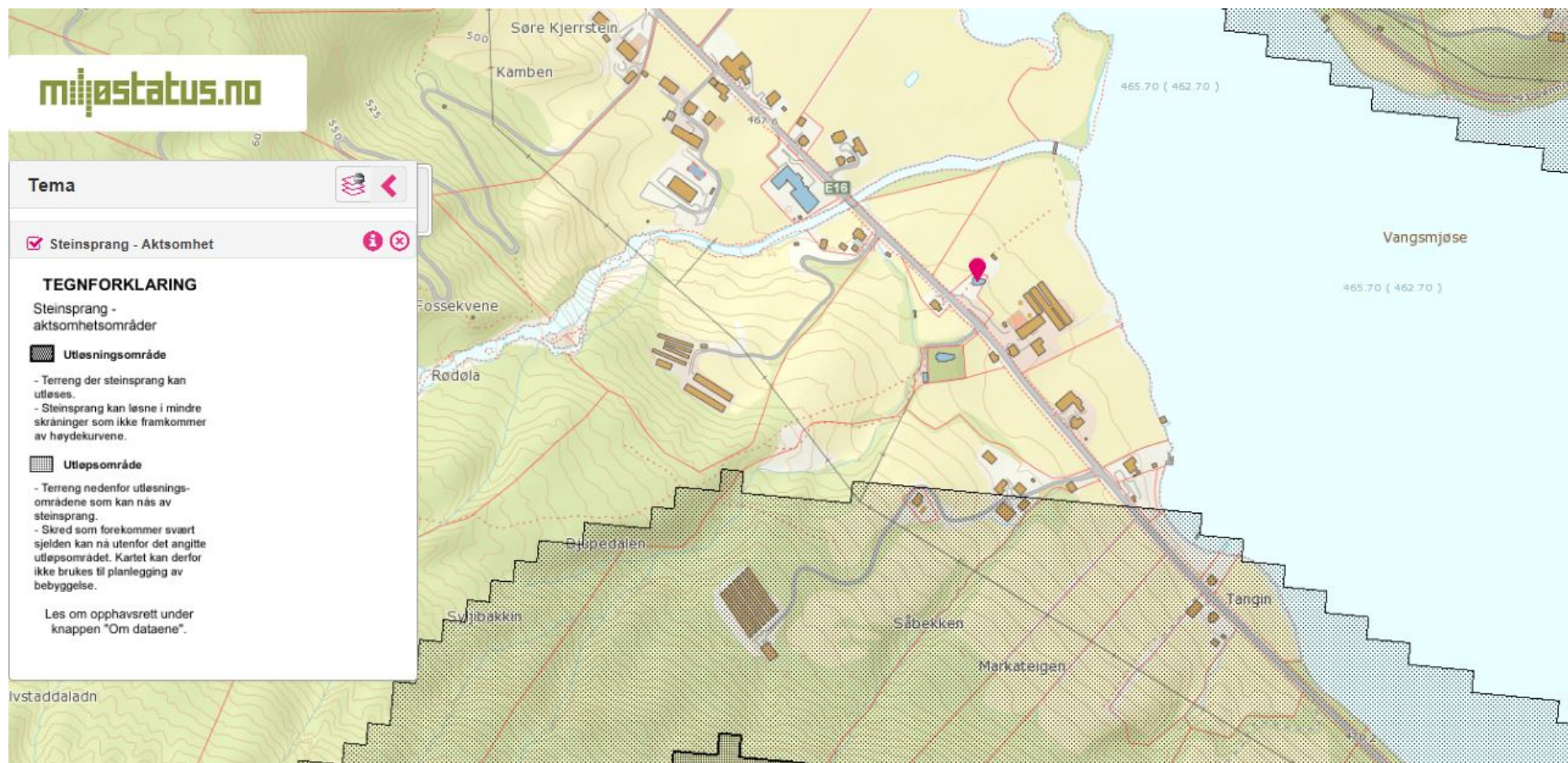
Kartet viser jord- og flomskred - aktsomhetsområde.



Kartet viser jord- og flomskred – aktsomhetsområde, detalj.



Kartet viser steinsprang - aktsomhetsområde.



Kartet viser 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 124/2016

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

NIKU Tønsberg
Farmannsveien 30
3111 TØNSBERG
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Bergen
Dreggsallmenningen 3
Postboks 4112 Sandviken
5835 BERGEN
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Trondheim
Kjøpmannsgata 1b
7013 TRONDHEIM
Telefon: 23 35 50 00

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