

Ulnes kyrkje

## «Det store kirkeløftet» Tilstanden på våre kirker ved Ole Christian Torkildsen

Arkitekt med spesialkompetanse på bygningsvern



# Hovedorganisasjonen KA

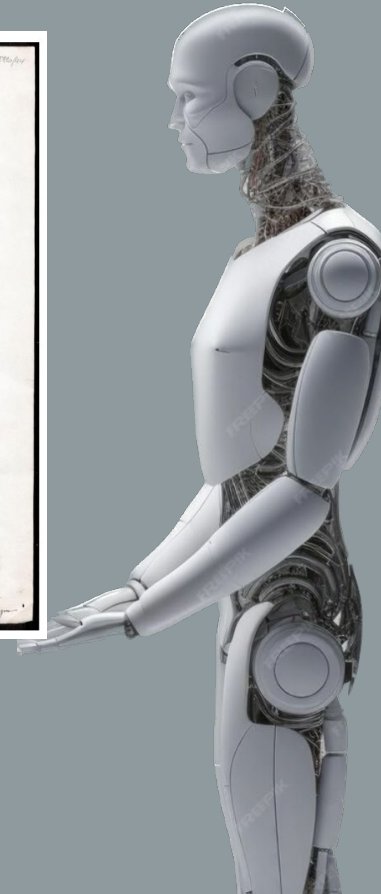
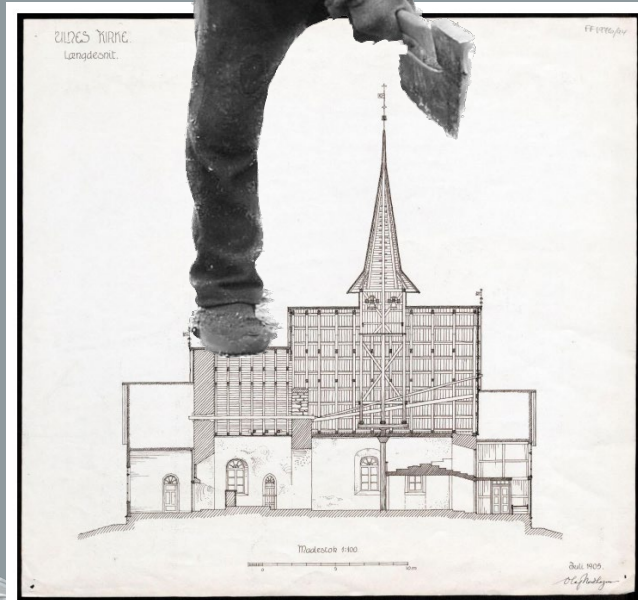
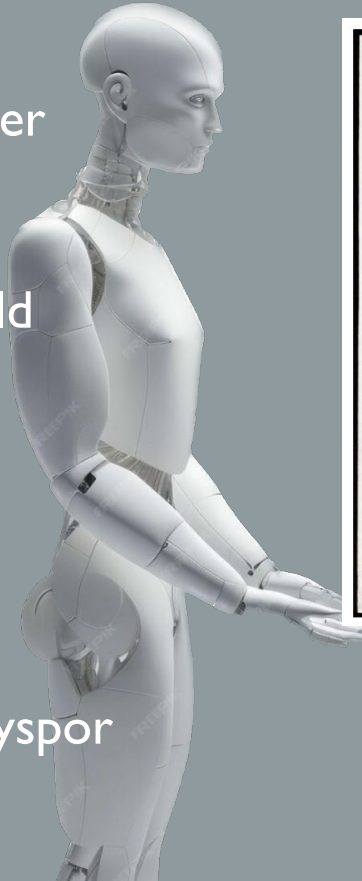
# Kirkeløftet



Der tradisjon møter nåtid

og nåtid møter fremtid

- En brytningstid
- utfordringer og skader etter tidligere materialbruk og manglende vedlikehold
- Tradisjonelle håndverksteknikker revitaliseres
- Materialkunnskap
- Autensitet og verktøyspor



- Ny tid, nye utfordringer, samt nye muligheter
- Endrede faktorer, våtere klima
- Forskning, og ny kunnskap om årsakssammenheng
- Vitenskapelig utvikling av metoder/metoder: 3D Scanning, dronemotografering og dendrokronologi

# Tilstanden på våre kirker?

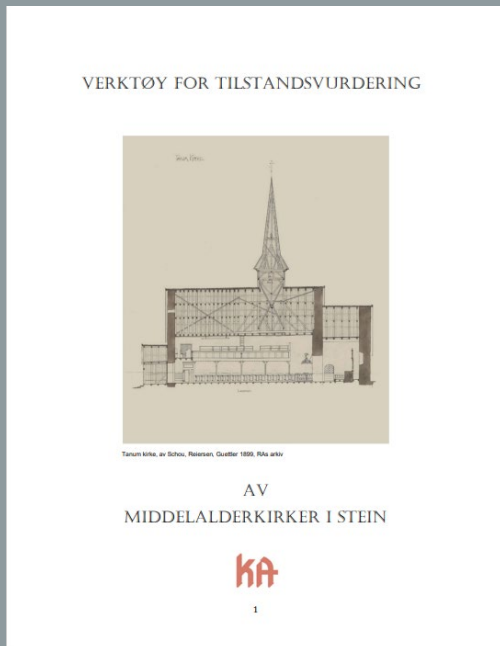
For å kunne besvare det spørsmålet, så krever det at vi systematisk og metodisk går gjennom et større antall kirker. Hvor vi kvantifiserer typiske vedlikeholds-utfordringer og da gjerne på en spesifikk kirkekategori. Vi ser da etter typiske skadebilder og tendenser som fremhever seg i det kartlagte materialet.

Verktøyet vi benytter til dette er en tilstandsvurdering. En tilstandsvurdering er som å ta tempen på en kirke.

KA fikk et oppdrag av BDF om å kartlegge vedlikeholds-tilstanden på våre middelalderkirker i stein

KA videreutviklet og spesialtilpasset derfor den eksisterende NS 3424 for bruk på klimaskallet til våre middelalderkirker i stein

VERKTØY FOR TILSTANDSVURDERING  
AV KLIMASKALL PÅ MIDDELALDERKIRKER  
NS 3424 OG NS-EN 16096, NIVÅ 2+



# Hvorfor tilstandsvurdere?

## Veileder til tilstandsvurdering av klimaskall på middelalderkirker

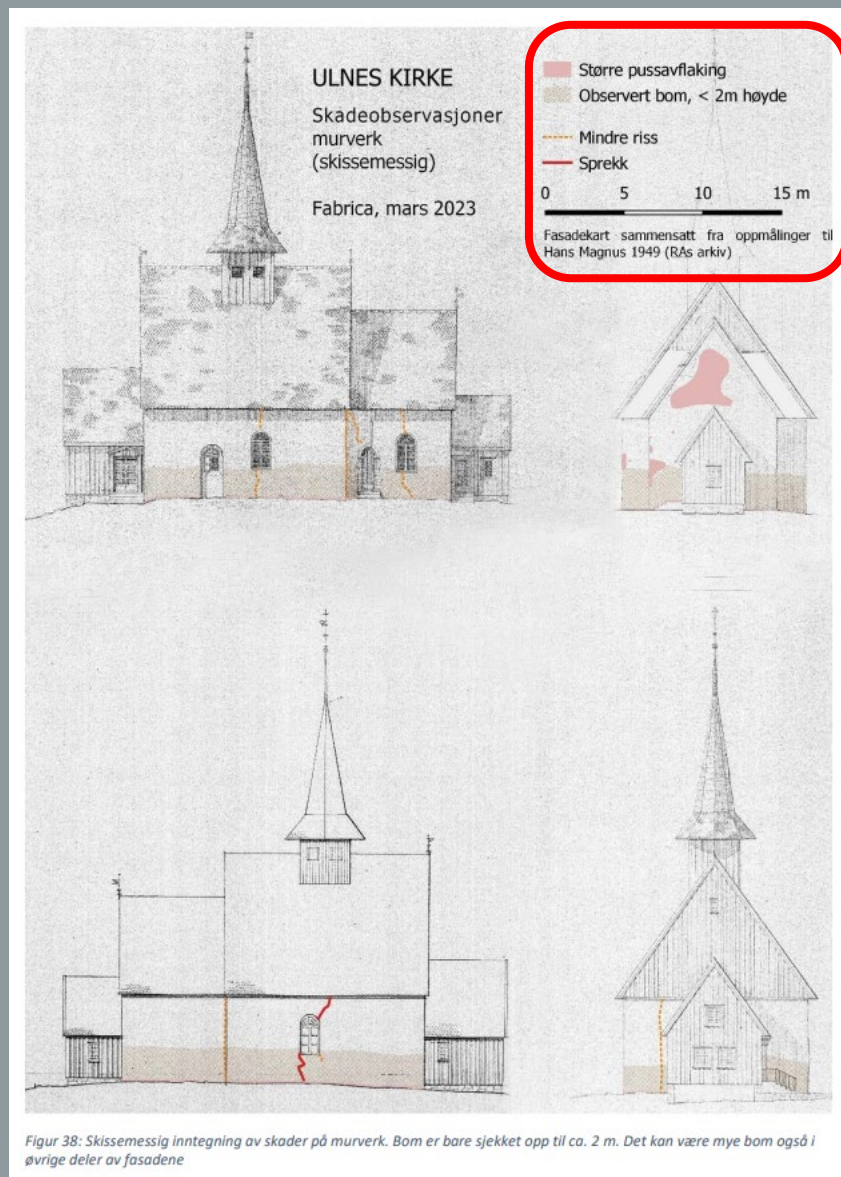
The collage shows several pages from the guide:

- Page 1:** TITELSIDEN (Title page) with the title 'VERKTØY FOR TILSTANDSVURDERING AV MIDDELALDERKIRKER I STEIN' and the logo 'KA'.
- Page 2:** 'TILSTANDSVURDERING AV MIDDELALDERKIRKER 16096 NIVA 2' featuring an illustration of a church cross-section.
- Page 3:** 'DR SKADER OG FUGT OG SJEKKLISTE' (Checklist for damage and moisture) with a list of items to check and a legend for damage types.
- Page 4:** 'KODEVERKTØY FOR G AV KLIMASKALL PÅ' (Code tool for climate shell) showing a plan view of a church with colored markers indicating different damage types.

- Tilstandsanalyse er god byggforvaltning
- Et nytt verktøy, og en viktig satsning på det å samle inn fler og annerledes data, som igjen gir nye muligheter til å hente ut ny og viktig informasjon både for forvaltere, eiere og oss som skal bidra i prosessen rundt riktig vedlikehold på middelalderkirkene i stein.
- Gir RA et bedre vurderingsgrunnlag iht. vurdere søknader.
- Et nytt verktøy som standardiserer og koder både «skader og skadebilder» likt, slik at skader fremstår ensartet, dvs. beskrevet og definert med de samme «begrepene».
- Bedre kjennskap til skader og historikk, slik at det skal bli lettere å planlegge og utføre riktig vedlikehold
- Tilstandsvurderinger har holdbarhetsdato
- Tilstandsvurderinger bidrar til at forvaltere blir bedre kjent med kirkene, samtidig som at kunnskap kan bidra til et aktivt eierskap som igjen skaper et positivt engasjement rundt fokus på vedlikehold.
- Et godt verktøy for å planlegge videre prosesser som f.eks et forprosjekt



# Skjematisk skaderapportering



Historisk søk  
Kilde til eldre skader.

DEL 2

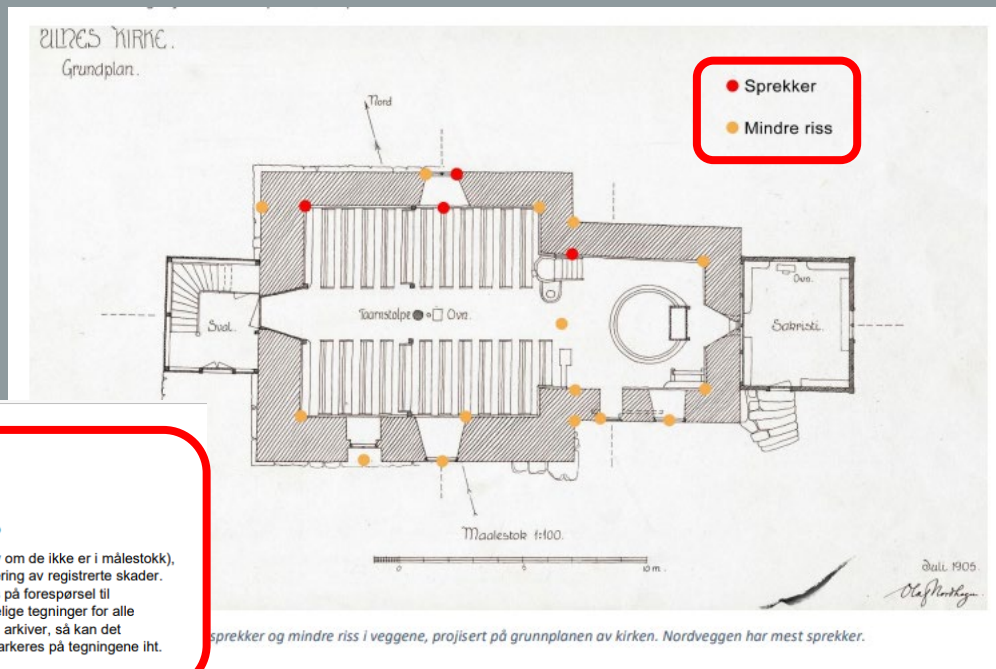
**TEGNFORKLARING FOR SKADER OG MALER FOR RAPPORT OG SJEKKLISTE**

**04 Tegnforklaring for symbolbruk på skader, til tegninger og foto**

Der det finnes tilgjengelige originale plan og fasadetegninger i arkiver (selv om de ikke er i målestokk), så ønskes det at disse benyttes som underlag for «rapportering» og markering av registrerte skader. KA har nå samlet mange av disse i sitt arkiv, hvorpå disse kan oversendes på forespørsel til ka@ka.no. Samtidig er vi også kjent med at det ikke eksisterer tilgjengelige tegninger for alle middelalderkirkene. Der det ikke kan skaffes kopier av originale tegninger i arkiver, så kan det benyttes fotografier tatt vinkelrett på fasadene. Skader og henvisninger markeres på tegningene iht. vedlagte tegnforklaring med «fargesymboler» for skader.

Symbolforklaring som benyttes på fotografier og tegninger for å illustrere skadebilder. Påtegnes med tusj.

	Sprekker/riss i mur		Skadet treverk, soppråte
	Mikroorganismevekst		Skadet puss/fuger
	Avskalling av malingslag		Saltutslag
	Fuktig vegg		Andre skader, beskrives
	Område med skade på tak/vegg osv., hvorpå skadene markeres med omramning. Skadene beskrives skjærskilt		



# Faglig kvalitetssikring av tilstandsvurderinger og forprosjekter

Faglig kunnskap om tradisjonshåndverk er nøkkelen til oppdrag til arbeid på fredede og listeførte kirker



## Faglige kvalifikasjoner

Kvalifikasjonskrav	Dokumentasjonskrav
Kompetanse og erfaring innen utarbeidelse av forprosjekter for middelalderkirker i stein.	Leverandøren dokumenterer kompetanse, erfaring og relevans, evt. med en generell firmapresentasjon. Kompetansen må dekke oppbygging, materialbruk, typiske skader, svake punkter og utfordringer for de ulike typologier av kirkebygg. Beskriv relevante tilsvarende oppdrag utført de siste 3 år, inkl. tidspunkt og mottaker (navn, telefon og e-post). Ved behov vil referanser kunne bli kontaktet.
Kompetanse og erfaring innen kostnadsestimat	Leverandør beskriver kompetanse og erfaring innen kostnadsestimat for anbefalte tiltak. (Prosjektkostnad beregnes i hht. NS 3453:2016 «Spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt».)
Kompetanse og erfaring innen rapportskriving	Leverandøren vedlegger et eksempel på rapportutforming.
Kompetanse og erfaring innen kulturminne- og antikvariske bygg	Leverandøren dokumenterer/beskriver kompetanse og erfaring innen kulturminne- og antikvariske bygg og kulturminneloven, og Riksantikvarens føringer som gjelder antikvariske bygg og anlegg.
Gjennomføringsevne og oppgaveforståelse	Leverandøren beskriver hvordan oppgaven skal gjennomføres og hvordan oppgaven forstås.

## Tildelingskriterier

Tildelingskriterium	Dokumentasjonskrav	Vekt
Pris i NOK ekskl. mva.	Pris i NOK ekskl. mva.	50%
Bemanning med relevant kompetanse og erfaring	Oppgi a) oppdragsansvarlig leder, b) hvem som utfører arbeidene og c) hvem som kvalitetssikrer oppdraget.  Opplysninger (CV) om tilbudt personell sin utdanning og arbeids- og prosjekterfaring (oppdragsgiver, størrelse, verdi og type/art og medarbeiderens rolle i prosjektet).	30%
Gjennomføringsevne og oppgaveforståelse	Det skal gis en beskrivelse av hvordan leverandøren vil håndtere oppdraget og hvilke metoder som benyttes for å kontrollere at oppdraget er løst på en god måte. Det vedlegges en prosjektplan.	20%

# Tilstandsvurdering som grunnleggende verktøy for forberedende vedlikehold og for restaurering/rehabilitering

Ulnes kyrkje, Eksempel på en prosess som startet med tilstandsvurdering, hvorpå skadebeskrivelsene i tilstandsvurderingen deretter benyttes som et verktøy til å beskrive Underlag til prising av et forprosjekt

**FABRICA** kulturminnetjenester AS

**TILSTANDSANALYSE AV ULNES KIRKE, NORD AURDAL KOMMUNE**

Ulnes kirke 3. mars 2023

Rapporten er utarbeidet av:  
Per Storemyr, per.storemyr@fabrica.no, 95330460  
Morten Stige, morten.stige@fabrica.no, 91531818

Oppdragsgiver: Nord-Aurdal kyrkjelege fellesråd  
Foto som ikke er kreditert andre: Fabrica kulturminnetjenester  
Oslo/Arendal, 27.03.2023

post@fabrica.no    Org.nr.: 922 632 642    www.fabrica.no

**RIKSANTIKVAREN**

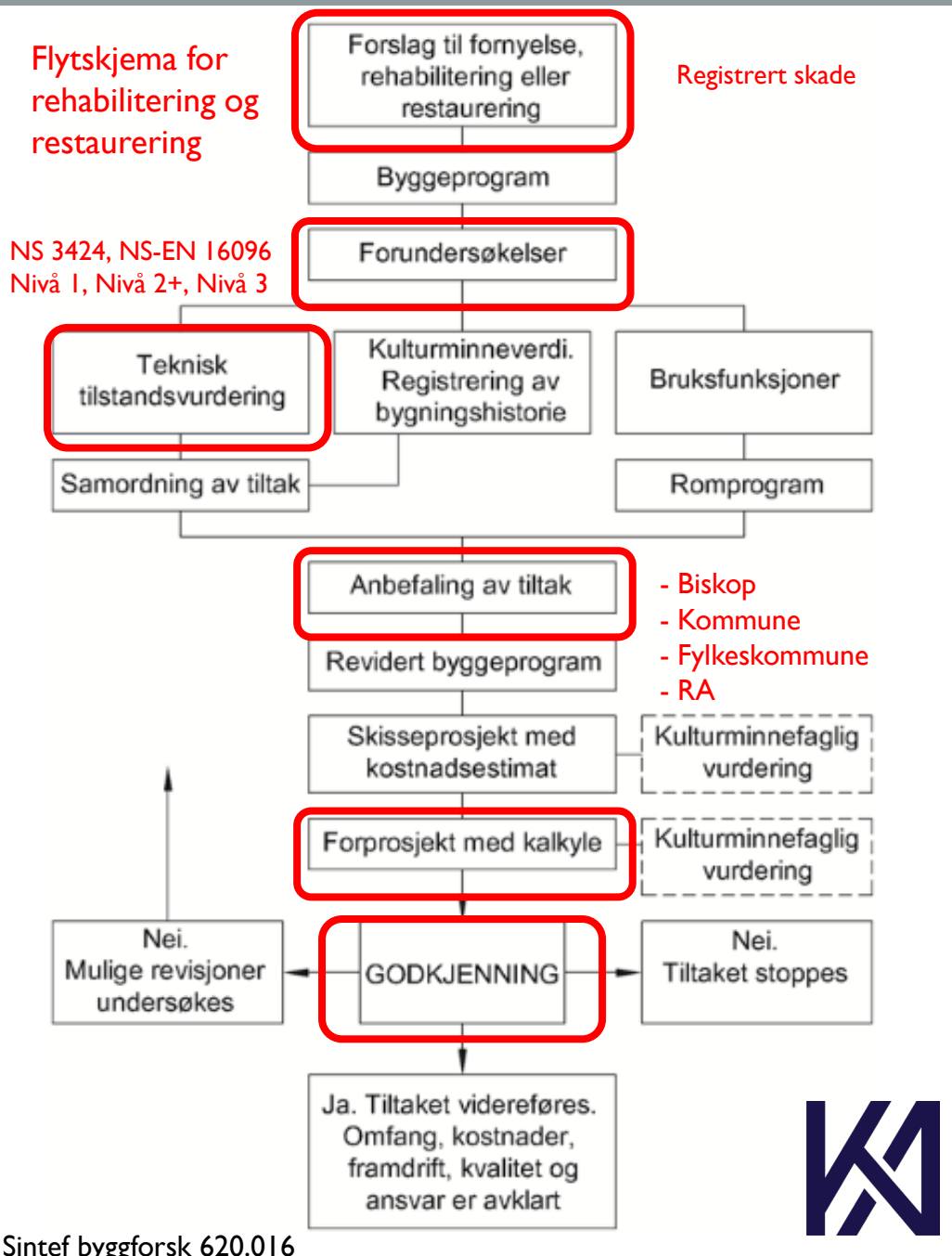
**TILSTANDSREGISTRERING AV JRALMALERIENE I ULNES KIRKE**

Nord-Aurdal, Innlandet  
Susanne Kaun og Thomas Ragazzon Smestad

**IKURRANSEGRUNNLAG**

For anskaffelse av:  
**Forprosjekt på murverk/klimaskall på Ulnes kyrkje»**  
**r Nord-Aurdal kirkelege fellesråd**

V6, 15.09.2023. Utarbeidet i samarbeid med KA  
en gjennomføres etter forskrift om offentlige anskaffelser (FOA) FOR 2016-08-12-974 del I



# Rapportering av funn i tilstandsvurderingene



## Rapport del 2

### Tilstandsvurderinger av middelalderkirker i stein nivå 2 +

Rev 03.10.23



Hovedorganisasjonen KA

1

Våre hovedfunn ved gjennomgang av innrapporterte tilstandsanalyser, er at det hovedsakelig er de tre bygningsvolumene kirkeskip, kor og sakristi som har registrert flest alvorlige skader i tilstandsgrad TG3 og TG2. TG3 er definert som «*kraftige eller alvorlig symptomer*», og TG 2 er definert som «*vesentlige symptomer*».

- Kirkeskip, herunder midtskip, 150 stk. TG3, og 489 stk. TG2, fordelt på 39 kirker
- Kor, 55 stk. TG3, og 322 TG2, fordelt på 39 kirker
- Sakristi, 44 stk. TG3, og 238 TG2, fordelt på 39 kirker

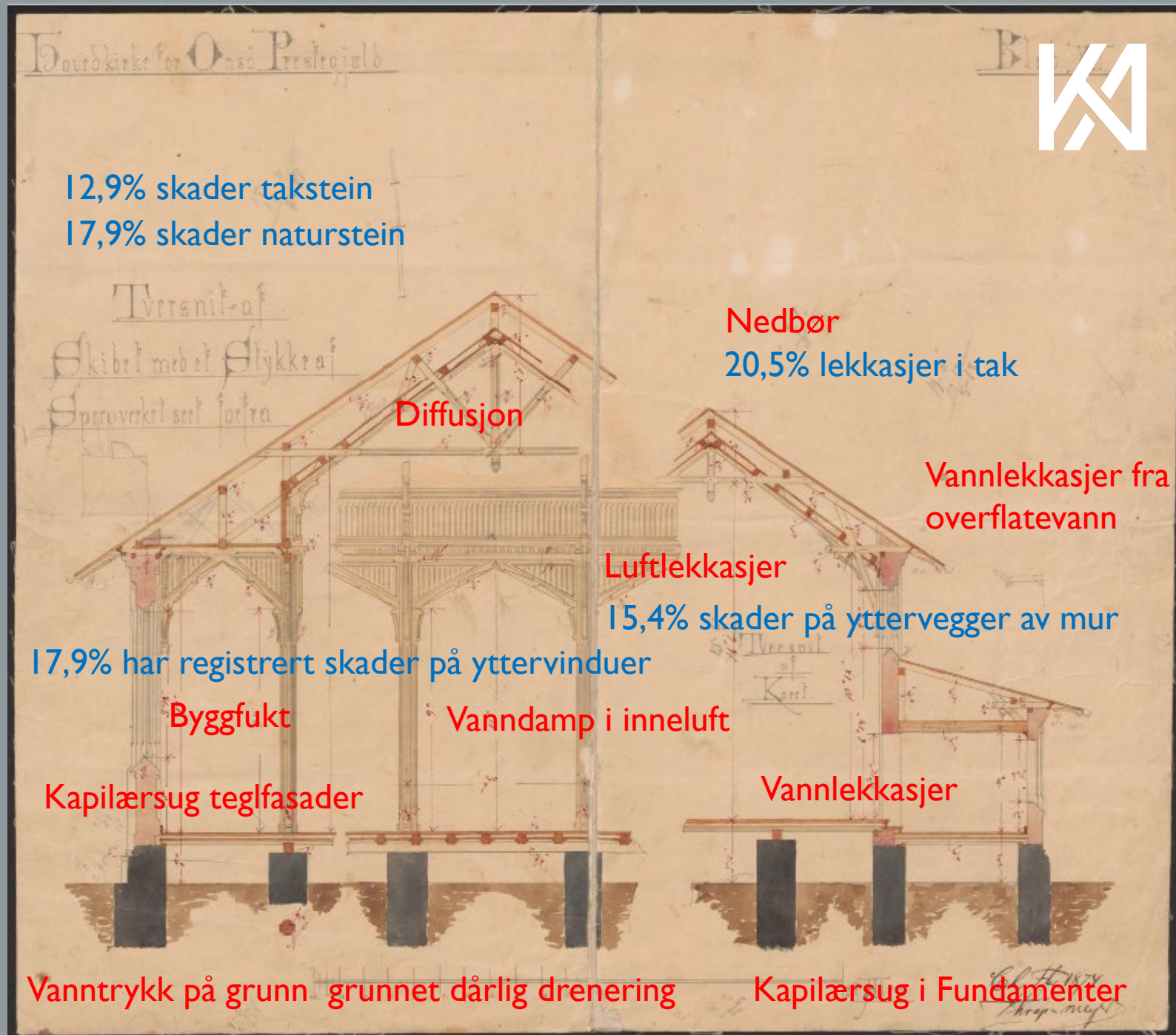
Kirkenes største utfordringer er knyttet til skader på tak, murvegger og vinduer. For de 39 middelalderkirkene som omfattes av tilstandsvurderingene, viser tabellene i kapittel 5 med uttrekk av data følgende skadebilder.

- 12,8 % av steinkirkene har skader på **taktekking av takstein**, dvs. 10 TG3 fordelt på 5 kirker.
- 17,9 % av steinkirkene har skader på **taktekking av naturstein**, dvs. 12 TG3 fordelt på 7 kirker.
- 20,5 % av steinkirkene har registret **lekkasjer i tak**, dvs. 12 TG3 fordelt på 8 kirker.
- 15,4 % av steinkirkene har registret skader på **ytterveder av mur**, dvs. 9 TG3 fordelt på 6 kirker.
- 17,9 % av steinkirkene har registret skader på **yttervinduer**, dvs. 7 TG3 fordelt på 7 kirker.

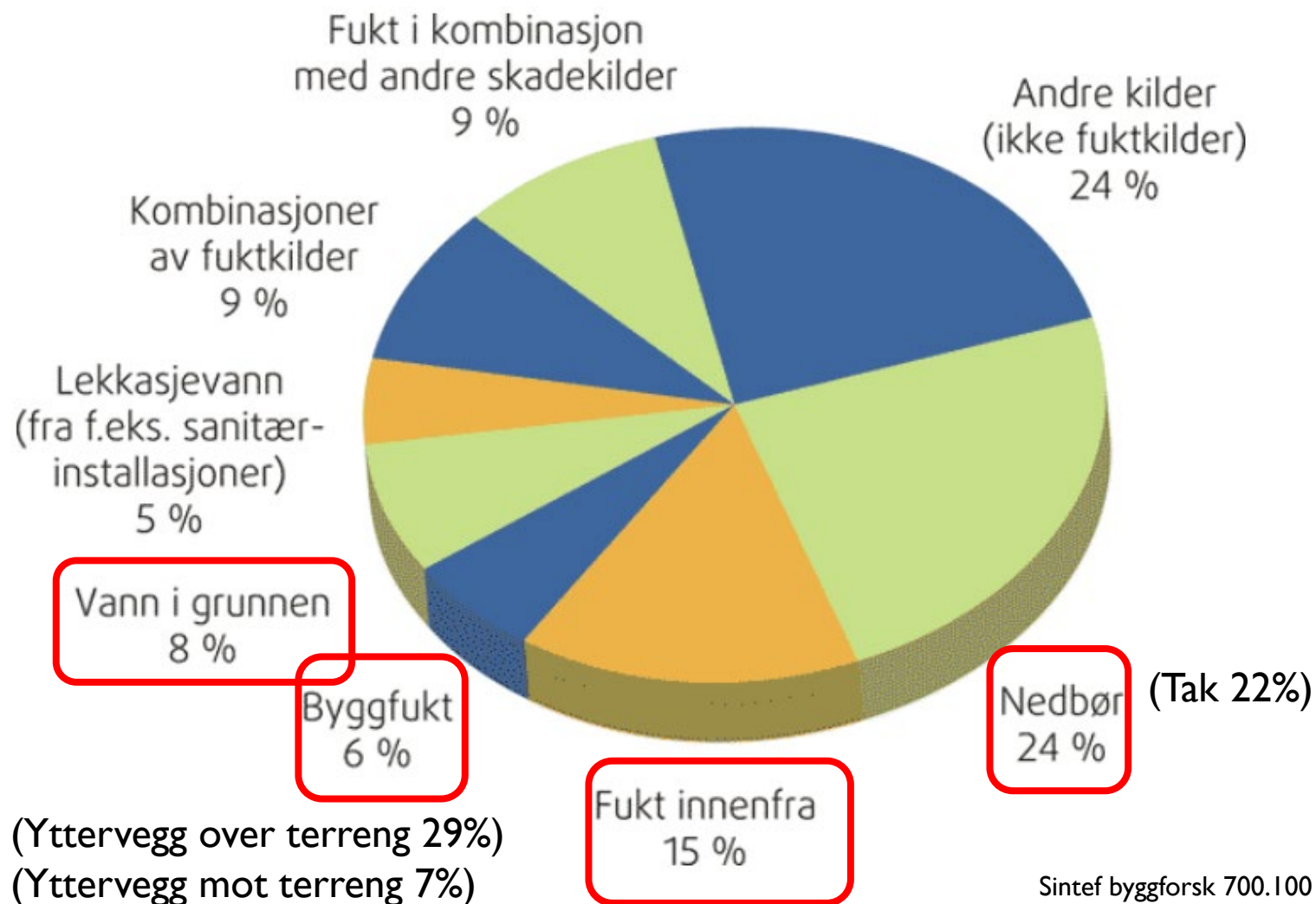


# Fuktpåkjenninger i Bygninger

- 76% av alle skader har opphav i fuktutfordringer  
Men hvor kommer fukten fra?
- En grunnleggende forutsetning for å unngå skader på grunn av fukt er å forstå hvordan fuktutfordringer oppstår og fukt transporteres
- Dampdiffusjon (damptrykk)
- Luftlekkasjer/ konveksjon (kondens)
- Veskestrømning/gravitasjon (lekkasjer)
- Kappilærsug (oppfukting fra vannkilde)
- Frost



# Prosessforårsakende byggskader, fordeling av byggskader



76 % av alle skader er fuktrelatert



# Skader og følgeskader på kirkebygg

Klimaskallet



Primærskade



Sekundærskade



Tertiærskade

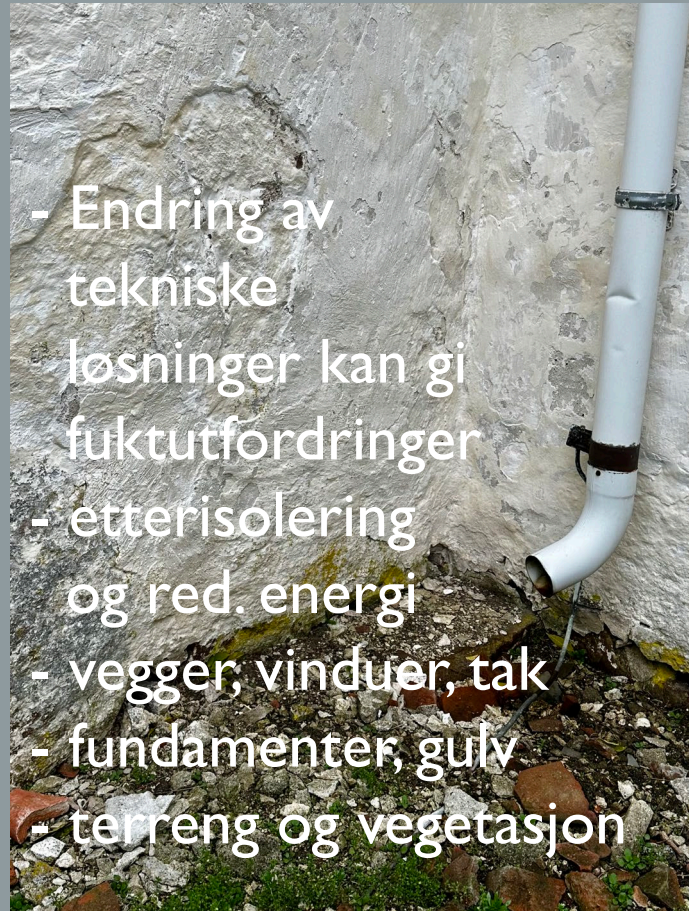
- Skade, primærskade
- Følgeskade, sekundær og tertiær skade

Indikator – fuktighet, kondens, dryppende vann ect.

Sympton – sopp, råte, mugg, saltutslag ect.



# Tilstandsvurderinger og fuktutfordringer i kirker



- Endring av tekniske løsninger kan gi fuktutfordringer
- etterisolering og red. energi
- vegger, vinduer, tak
- fundamenter, gulv
- terreng og vegetasjon

VÅRT LAND

## 18 KULTUR



**ANDEBU KIRKE**

- Kirka er oppført på 1800-tallet.
- Fikk sitt første pipeorgel i 1909 bygd av Brødrene Torkildsen.
- Neste orgel, fra Norsk orgel- og harmonifabrikk, kom i 1974.
- Dagens orgel fra 2008 er bygget av nederlandske Reil.

**MUGGSOPP:** I Andebu kirke ble muggsopp oppdaget i orgelstøt og på baksidene av et maleri.

TORS DAG 28. SEPTEMBER 2023

TORS DAG 28. SEPTEMBER 2023

VÅRT LAND

## KULTUR 19

### Får besøk av uønsket gjest

**KIRKE:** Sopparter finner vei inn i kirker som har motstått angrep i 800 år. I Andebu kirke har det gått ut over både orgel og kunstverk.

#### ARNE GUTTORMSEN

For ett år siden oppdaget organismen muggsopp i Andebu kirkes 15 år gamle orgel. Også vedfall kirkekunst var angrepet. Nå advarer eksperter: Slike soppsopp er hær og seg, også fra arter som trives om sommeren og er vanskelig å oppdage. I Andebu allierte man seg med orgelmester Marthias Becker. På seilvinteren i år ble kirka stengt et uke. To mann plukket orgelstøt fra hverandre og vasket samtlige pipor. Maleriet ble sendt til spesialister.

#### Sparetemp

Natttemperaturer i kirka var blitt senket til fem grader både med tanke på utgifter og energibruk. Den er nå hevet til 10–12 grader, og en luftvåler er installert. Prisdrammen på det hele er i undertak av 100.000 kroner.

Andebu kirke er en av områdene tre siesnikker fra middelalderen. I 800 år den uten orgel. Det første pipeorgel ble innviet i 1909. Da det skulle erstattes, ble det gjort avtale med Vestfold orgelbygger som gikk konkurs. En billigløsning ble valgt. Orgelstøt ble inn-

viet i 1974 ble betalt med samme kronbeløp som det i år kostet å rense nytt orgel for muggsopp. Det nye orgelstøt ble raskt et mareritt for organisasjonen. Ingen ville lønne på seg å reparere mer på det.

Andebu, som i dag er en del av Sandefjord kommune, var den gang egen kommune. Enda et nytt orgel, var en betydelig belastning for en liten kommune. Jan Agnar Stålerød, Andebus kirkeverge i 30 år, hadde liten ro på at det ville gå. Men både folk, næringsliv og kommune kom på banen. Etter dryve 400 dugnadstimer, kunne menigheten i 2008 innvie det nye orgelstøt bygget av nederlandske Reil. Andebu kirka hadde et orgel for de neste hundre år.

#### Symptombehandling

Er soppsoppene nå slått tilbake?

Spørsmålet går til kirkeverge Aasmund. – Orgelstøt og maleriet er reddet, men vi er bekymret for at stadig mer fukt utvendig vil påvirke det innvendige, svarer han. Byggmester Bjarne Sommerstad er leder av menighetsrådet.

– De fleste kirker sliter med etterisop. Bruker vi ikke mer midler på vedlikehold, kan vi få flere slike hendelser som det klimavet vi nå har, sier han.

Johan Mattsson, faglig leder for Maecotaam som sjelger firmaet Mycotaam som sjelger deg å unngå følgeskader» og som minner om at muggskader ofte ikke dekkes av eventuall forsikring. Mattsson jobber tett på flere lagmiljø i Norge og Sverige med ansvar for historiske bygg. Det som skjer i Andebu, finner han stadig flere steder, til og med på gamle finnetorp der det tidligere sjelden har vært slike problemer.

#### Hver fjerde kirke

I nærheten av kirka bor tile Christian Torkildsen. Som speidertid i KA har han det siste halvåret arbeidet med tilstandsanalyser av 40 middelalderkirker i stein, og et nå i innsparten med en rapport til departementet om utfordringer med skader på disse kirker. Rapporten vil legge til grunn for prioriterting av bevaringsprogrammet for kulturhistorisk viktige kirkebygg.

Slike vinduer produseres ikke lenger, samtidig som de er krevende å vedlikeholde eller reparere.

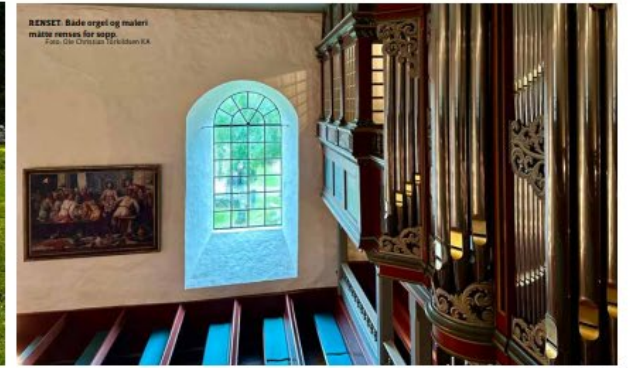
Ned mot bakken står den gamle steinkirka med sine kistemurer på et fundament som stikker ti centimeter utenfor veggen. Denne kanten kan samle vann som kapillær sugetilbake og inn i veggen. Torkildsen peker på at terrengen nå også ligger for høyt inn mot kistemuren på deier av kirka, som



**FUKT:** Tak, vegger, vinduer og taksvener må sørge for avrenning til drenering.



**ORGEL:** Soppsopp er på kirkenes innvendige orgelstøt.



**RENSET:** Både orgel og maleri målates rennes for sopp.



**SKALL:** Mangelfull kitting av kirken vinduer svekker kjemikalier.

på en stor utfordring med utete støpernivaudner fra 1880-tallet grunnet manglende kitting. Slike vinduer produseres ikke lenger, samtidig som de er krevende å vedlikeholde eller reparere.

#### Kirkefremmede

Mens vi tidligere har forbundet muggskader med fuktig høst og vinter, har et våtere klima gjort slike skader til en utfordring hele året. Skader oppstår i murbygg, særlig om sommeren, og de kan komme i løpet tre til fire dager. Denne kanten kan samle vann som kapillær sugetilbake og inn i veggen. Torkildsen peker på at terrengen nå også ligger for høyt inn mot kistemuren på deier av kirka, som

liken kan medføre nye fuktutfordringer.

– Det er derfor vanskeligere å oppdage enn overtepp som vokser på våte mureflater.

– Senter du lykta rett på veggen, ser du den ikke. Om du tilfeldigvis legger lykta inntil og lyser bortover, vil du se den, omrenten slik du best studenter helterisningst forklarer Mattsson.

Automatiske systemer for styring av inneklimate, mener han er bra, men de gir ingen trygghet i Andebu så maleriet på veggene ut skal det skulle. Man måtte på baksidene for å finne muggen.

Slike mikroklimatiske kritiske områder er det mange av i ei kirke. Et styringsystem har kanskje to målepunkter og kan derfor ikke fange opp og håndtere alle kritiske områder.

– Selv i nærheten av målepunktet kan mikroklimaet være ganske annerledes. Jeg har ingen klokkerro på at teknikk løser problemet. Tverrfaglighet, biologisk kunnskap og sunn fornuft må til, mener Mattsson.

#### Moses og Aron

Da vil man forhåpentligvis slippe å gå så langt som Herren

klima. Disse muggsoppene er fargeløse og de er derfor vanskeligere å oppdage enn overtepp som vokser på våte mureflater.

– Senter du lykta rett på veggen, ser du den ikke. Om du tilfeldigvis legger lykta inntil og lyser bortover, vil du se den, omrenten slik du best studenter helterisningst forklarer Mattsson.

#### Moses og Aron

Da vil man forhåpentligvis slippe å gå så langt som Herren

befalte Moses og Aron. «De skal skrape huset med innvendig, helt rundt, og marmessene som er skrapet av, skal kastes utenfor byen, på et urent sted. Så skal en ta andre steiner og sette inn i stedet for de gamle og ta ny mørtel og pusse huset med.»

Johan Mattsson mener beskrivelsen i 3 Mosebok 13:49 er god.

– og fikk ikke på klepping eller på skinn eller på ler som er revd eller strøket eller på noe som er er gjort av stein, er grunnige eller mørlige, da er det spedalskhet. Det skal rases fram for presten.»

– En interessant faglig detalj er at de nye muggsoppkoderne vi ser nå, som skyldes klimaendringer, mangler pigment. Dermed kan vi fastslå at dagens problem er forårsaket fra andre

arter enn det man var plaget av i bibelsk tid. For øvrig kan man fortsette at fagutvalgte mykologer har bedre kunnskap om muggsopp enn dagens prester, tilføyer han.

**ORGELKONSERT**  
Norges musikkhøgskole 50 år  
Studenter og lærere spiller verk av Grieg, Sandvold, Nielsen, Andersen og Solberg  
Oslo domkirke lørdag 30. sept. kl. 12.00  
Bill. kr 100 ved inng. i samarb. med NMH Oslo domkirke

# Takk for oppmerksomheten



Kirkekontrollen 2021



Riksfjord kirke, 1914 - 1915



## Stein for stein

Kartlegging av tilstand, sikring og ENØK-tiltak i norske kirkebygg  
Kirkekontroll 2021



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