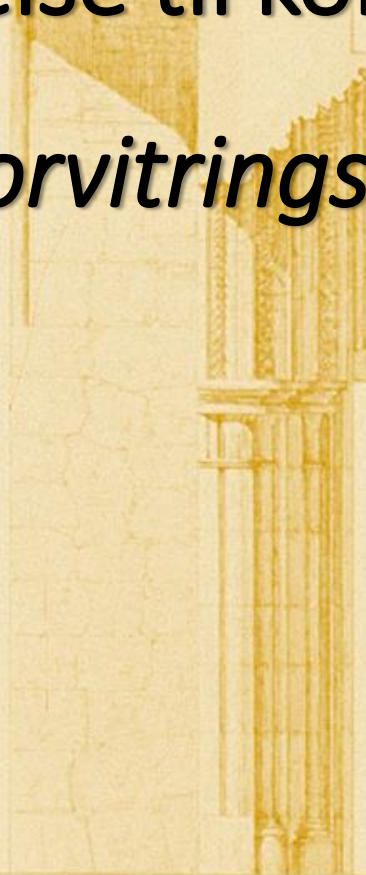


En portal er en del av bygningen!

Fra skadeforståelse til konserveringsplan.

Eller: Forvittringshistorie



Per Storemyr

Archaeology & Conservation Services

Musea i Sogn og Fjordane, avd. Norsk Kvernsteinsenter

Jeg kunne ha tatt opp:

- Kleberstein av mange ulike typer (200 i Norge.)
- Konstruksjonsdetaljer i middelalder og nytid
- Kalkmørtel og polykromi (portalene var malt!)
- Jern – og sørgelig rusting.
- Klimatiske påvirkninger, regn og storm og vind!
- Luftforurensning fra midten av 1800-tallet til ca. 1980.
- Forvittringsvitenskap!
- Autentisitet og bevaringsprinsipper (mye veldig autentisk her!)
- Beskyttelsestiltak, rensing, konsolidering, steinutbytting...

Det handler om
HISTORIE

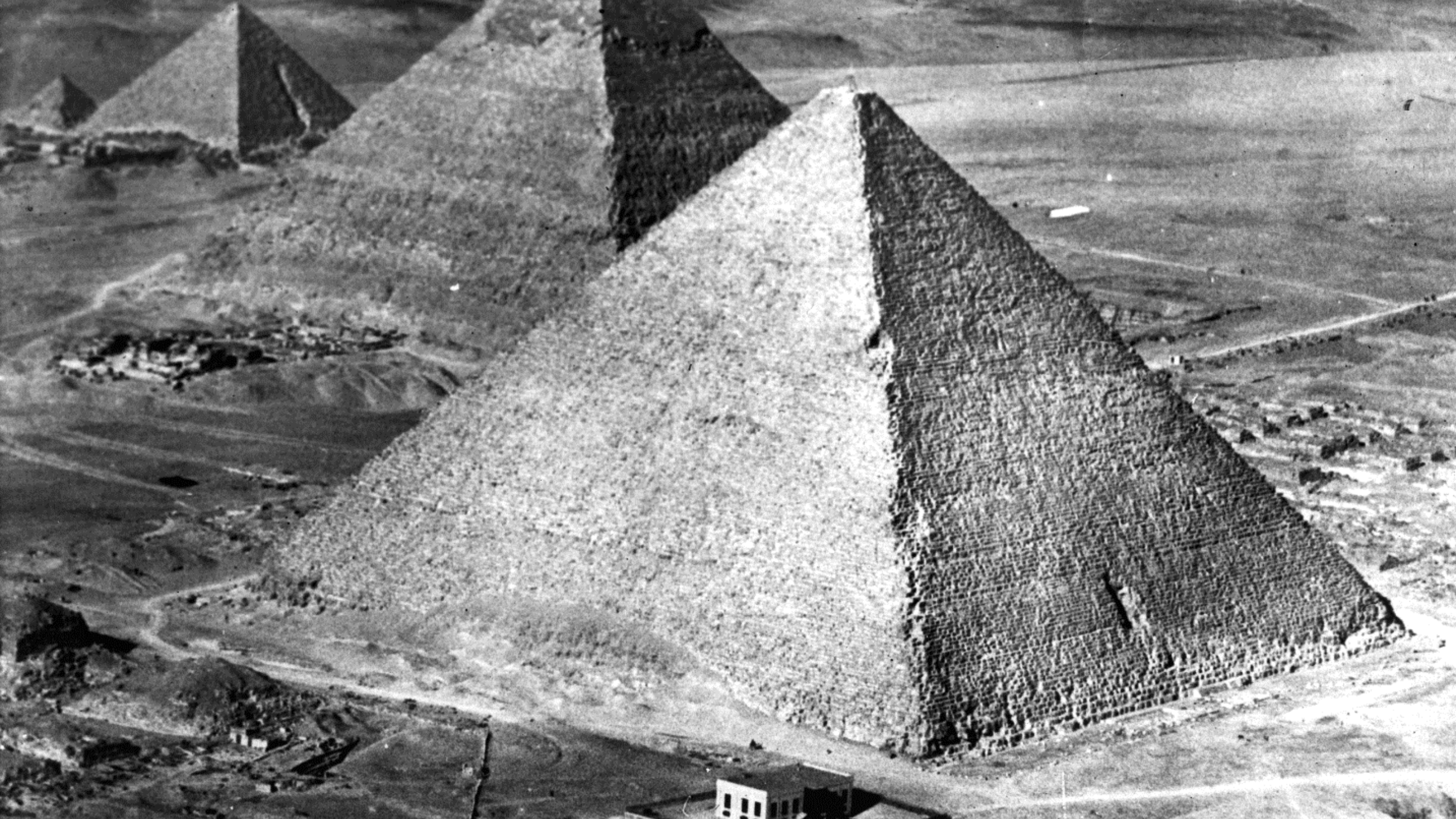












Lærdom

Sanden beskyttet basalten i flere tusen år

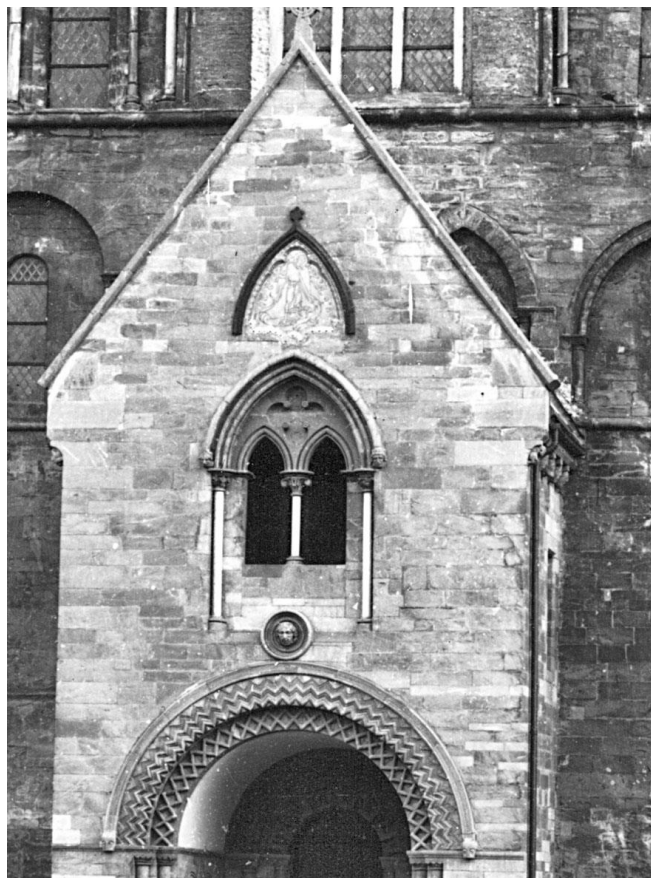
Det kunne vi ikke ha visst uten et gammelt foto

...og andre historiske undersøkelser

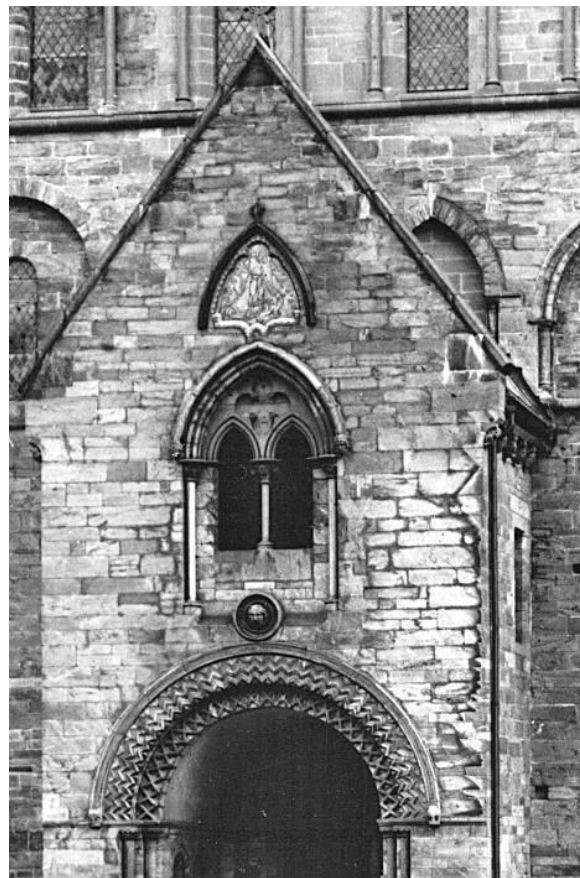




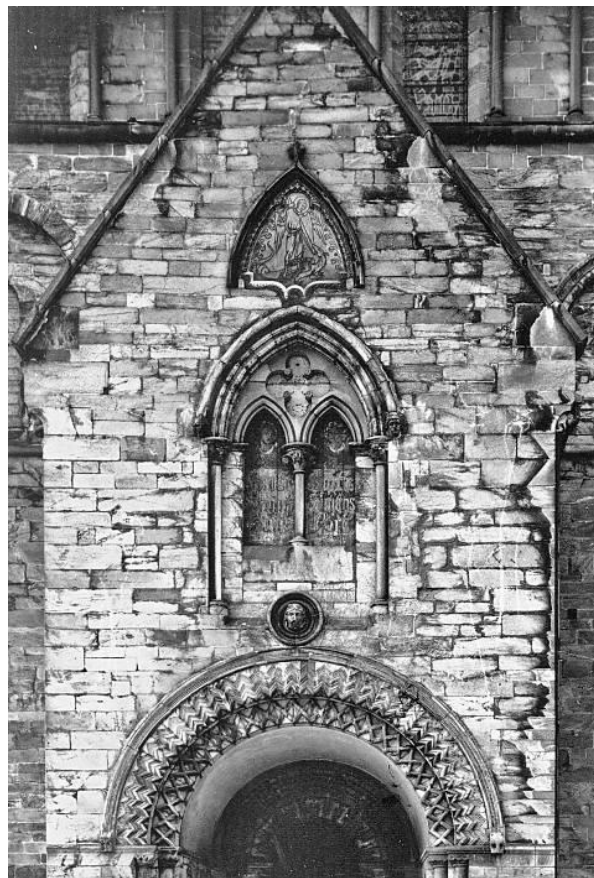




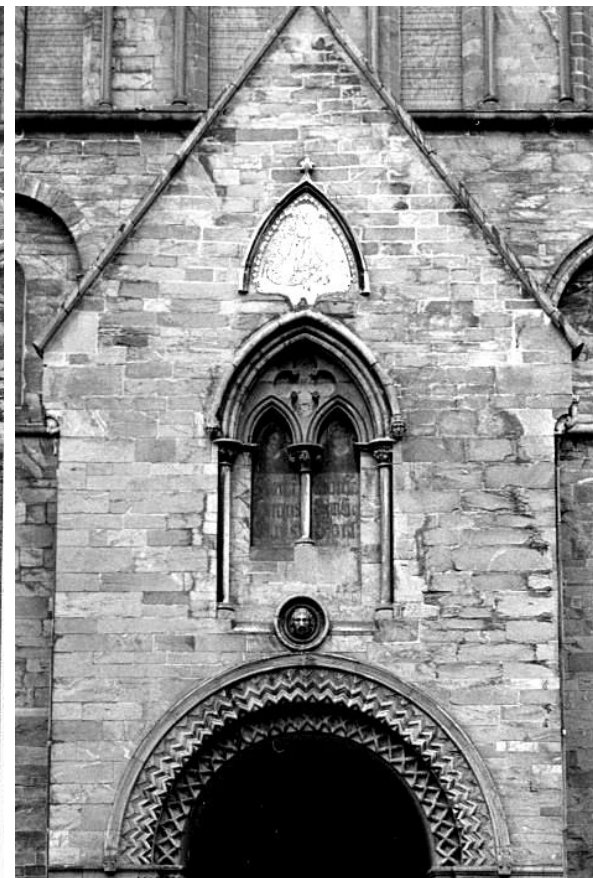
1881



1905

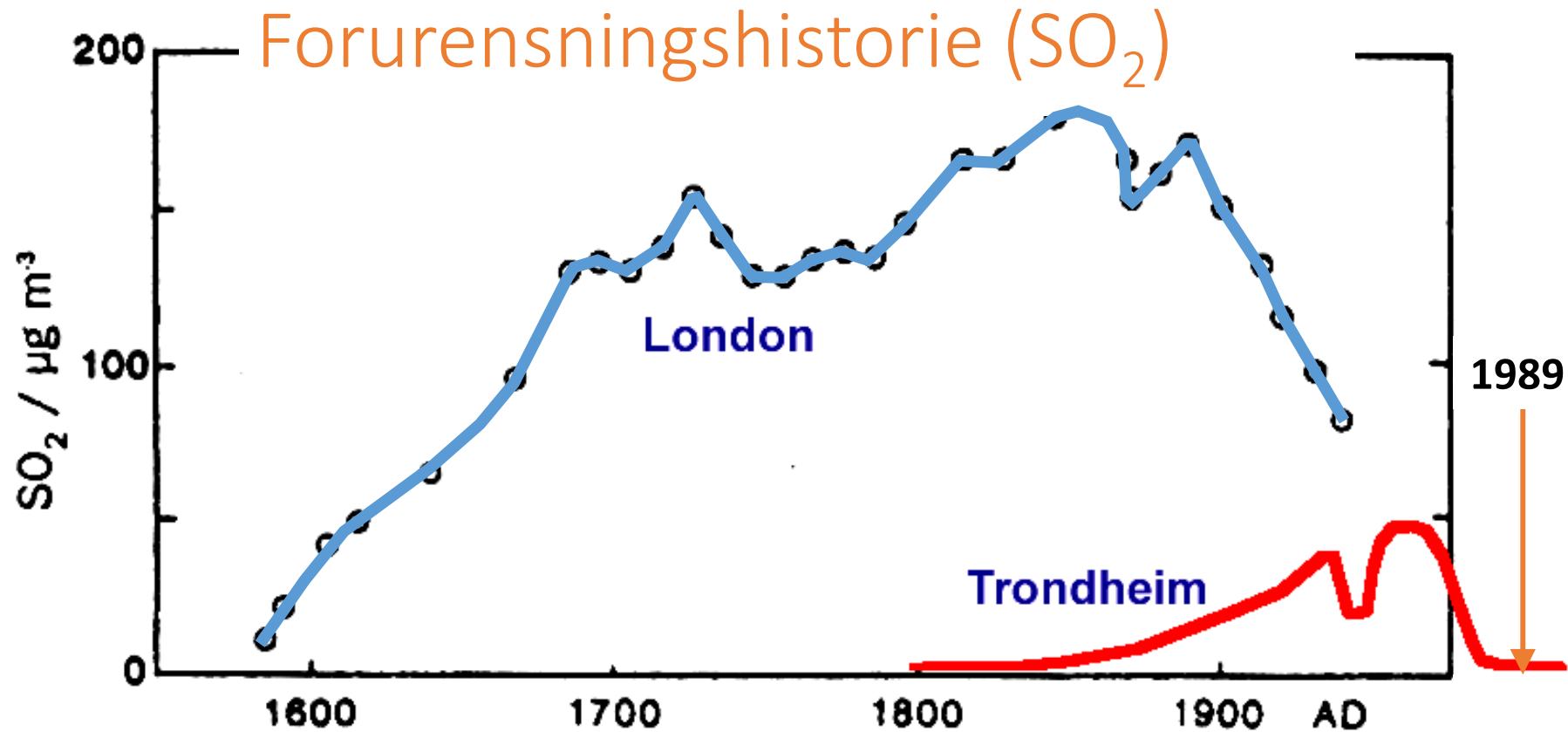


1930



1993



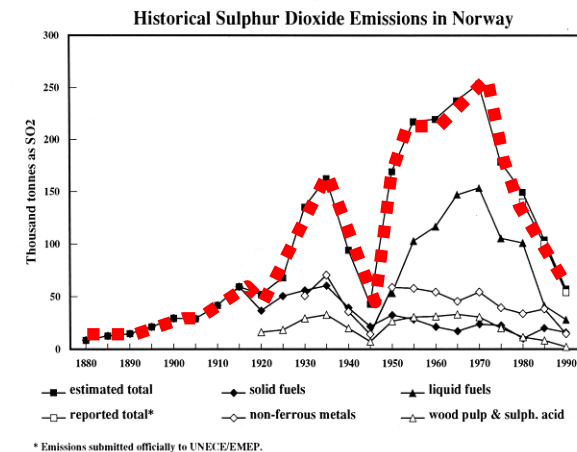


Luftkonsentrasjon SO₂

London: Brimblecombe 2000

Trondheim: Storemyr 1997

Utslipp Norge (Mylona 1993)



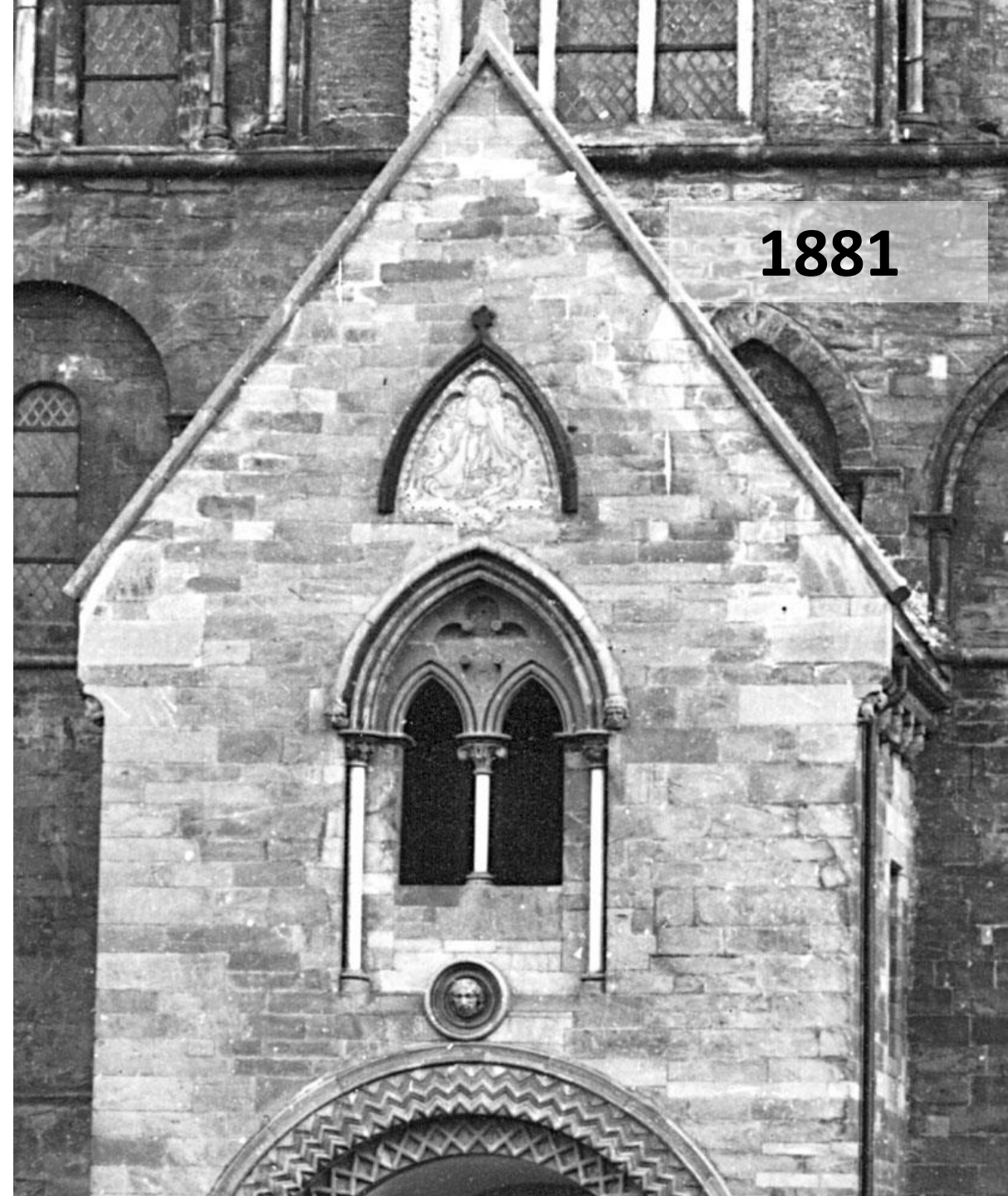
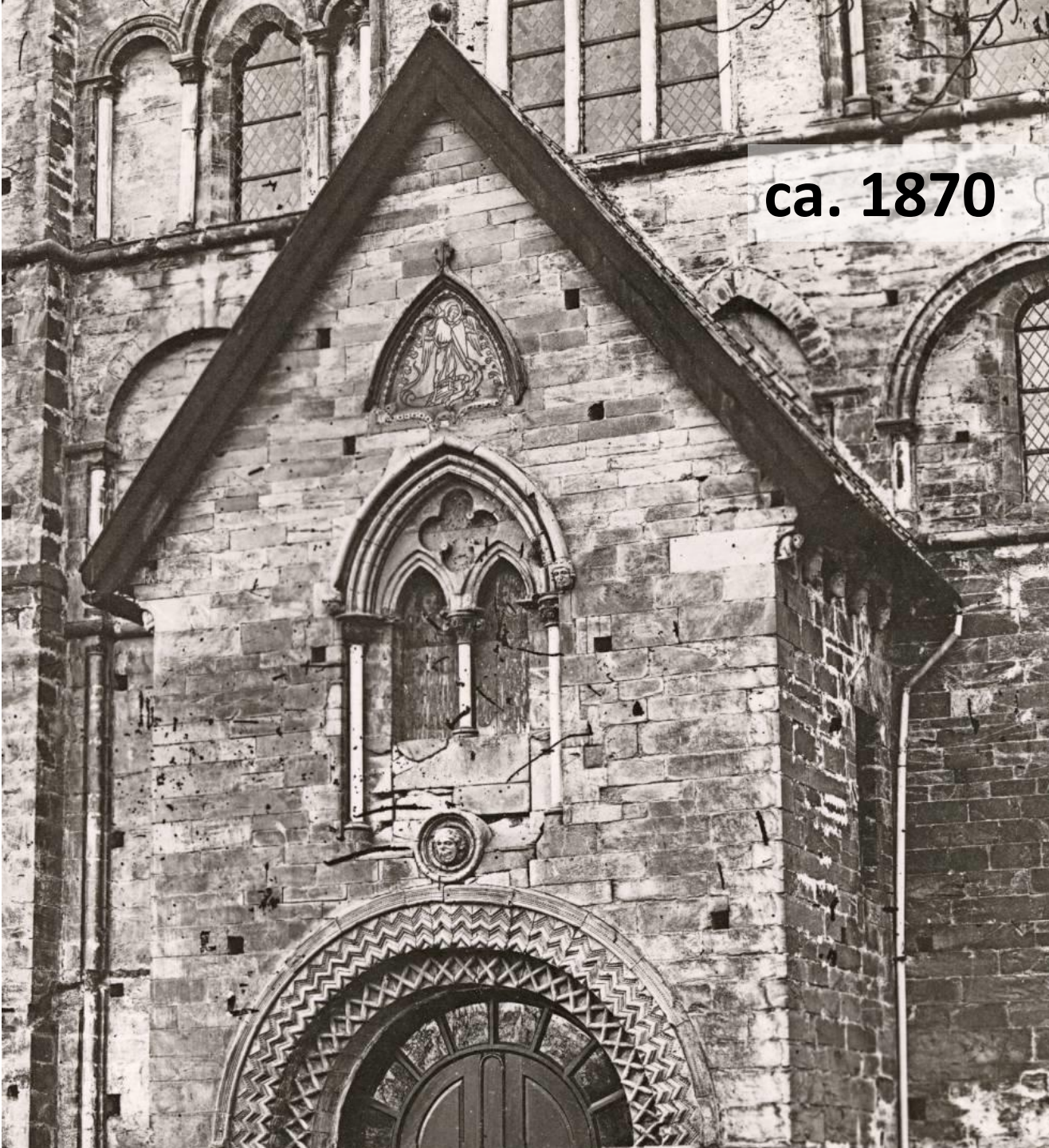




1961







Lærdom I

Taket beskyttet skulpturen

Luftforurensningen gikk opp – og gikk ned

Det kunne vi ikke ha visst uten fotos

Dårlig grytdalstein ble benyttet over skulptur

Lærdom II

Historien gir viktig alternativ for konservering:

Endre taket, beskytte skulpturen!

(Men hva er viktigst? 1800-talls nygotikk? Romansk skulptur?)

Ellers kan vi hogge ny? Konservere med kjemi?





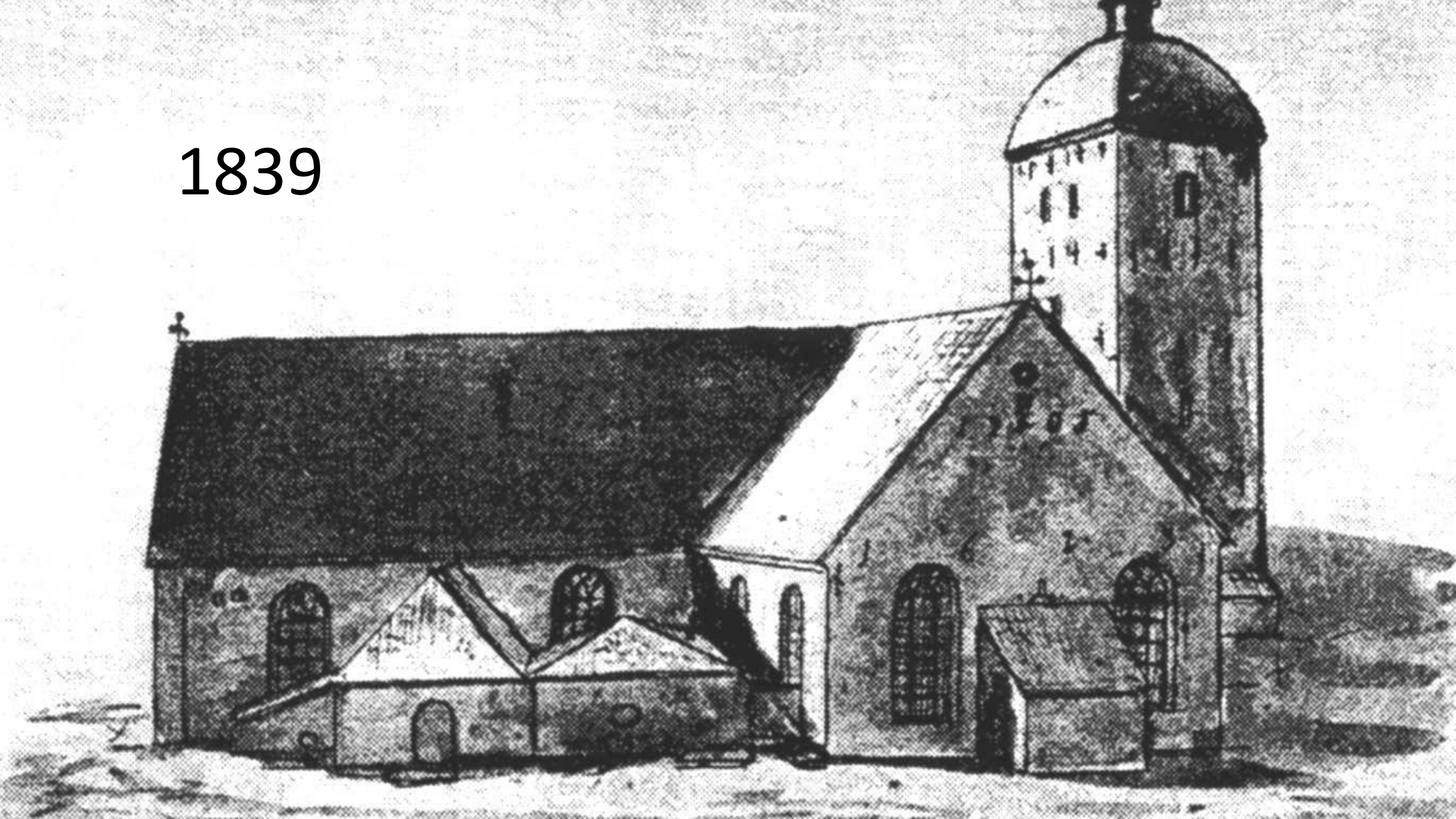




WILHELMUS RUDOLPHUS

DE
GO

1839





Portalens historie

1632	Nordre korsarm bygges, portalen oppføres og bemales
1746	Kirken brenner for tredje gang på 100 år
1747	Våpenhuset foran portalen bygges
1825	Dørene omhengesles
1856-57	Kirken og portalen restaureres av Chr. Christie. Våpenhuset rives
1866(?)	Stort rundvindu settes inn over portalen
1896-97	Restaurering av kirken og portalen av Schak Bull (blyavdekning?)
1952-53	Istandsettelse av kirken og noen inngrep på portalen av Rohde (bly?)
1962	Portalens anses for å være i dårlig tilstand
1990	Portalens nødkonserveres av A. E. Wierzeiska
1995-97	Portalens undersøkes av M. Moe

Lærdom I

En mengde tiltak gjennom 300 år av direkte relevans til forståelse av forvitring

Portalen var mye bedre beskyttet mot nedbør fra 1632 til 1866

Den var preget av mye luftforurensning for 100 år siden

Korskirken Nordportal



**Avgangsuppgave 2. Del
Margrethe Moe**

**Konservatorskolen
Det Kongelige Danske Kunstakademi
1998**



Lærdom II

- Hindre vannavrenning fra vinduet (bygging av beskyttende tak)
- Utbedring av blybeslag på arkitravene
- Rensing av portalen med metoder som ikke ødelegger malingfragmentene
- Passivisering/fjerning av rustende jern
- Utbedring av fugesystem og utfylling/liming av sprekker
- Konsolidering av stein?

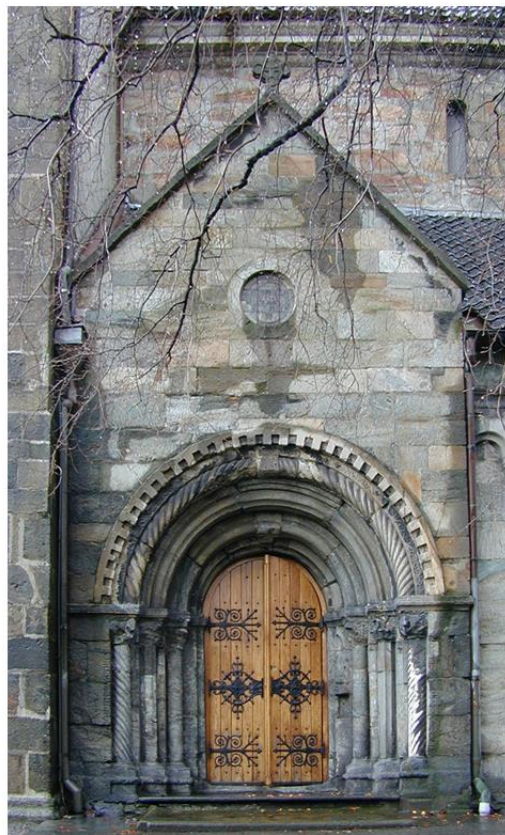
1999

Nidarosdomen og Erkebisppegården
RAPPORT

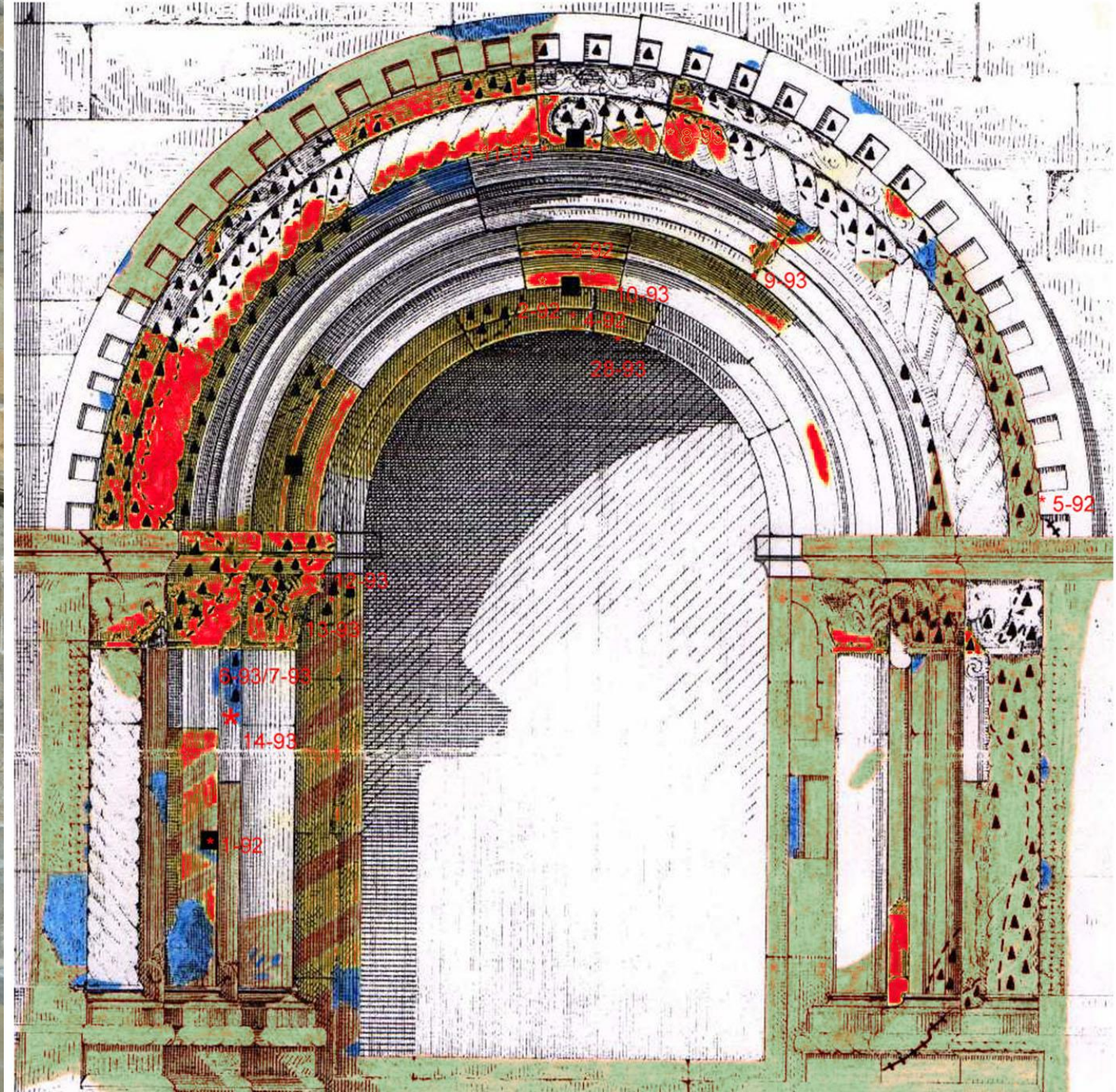
Per Storemyr

Forvitring av kleber- steinsportaler i Bergen

*Utførte undersøkelser og
forslag til tiltak*

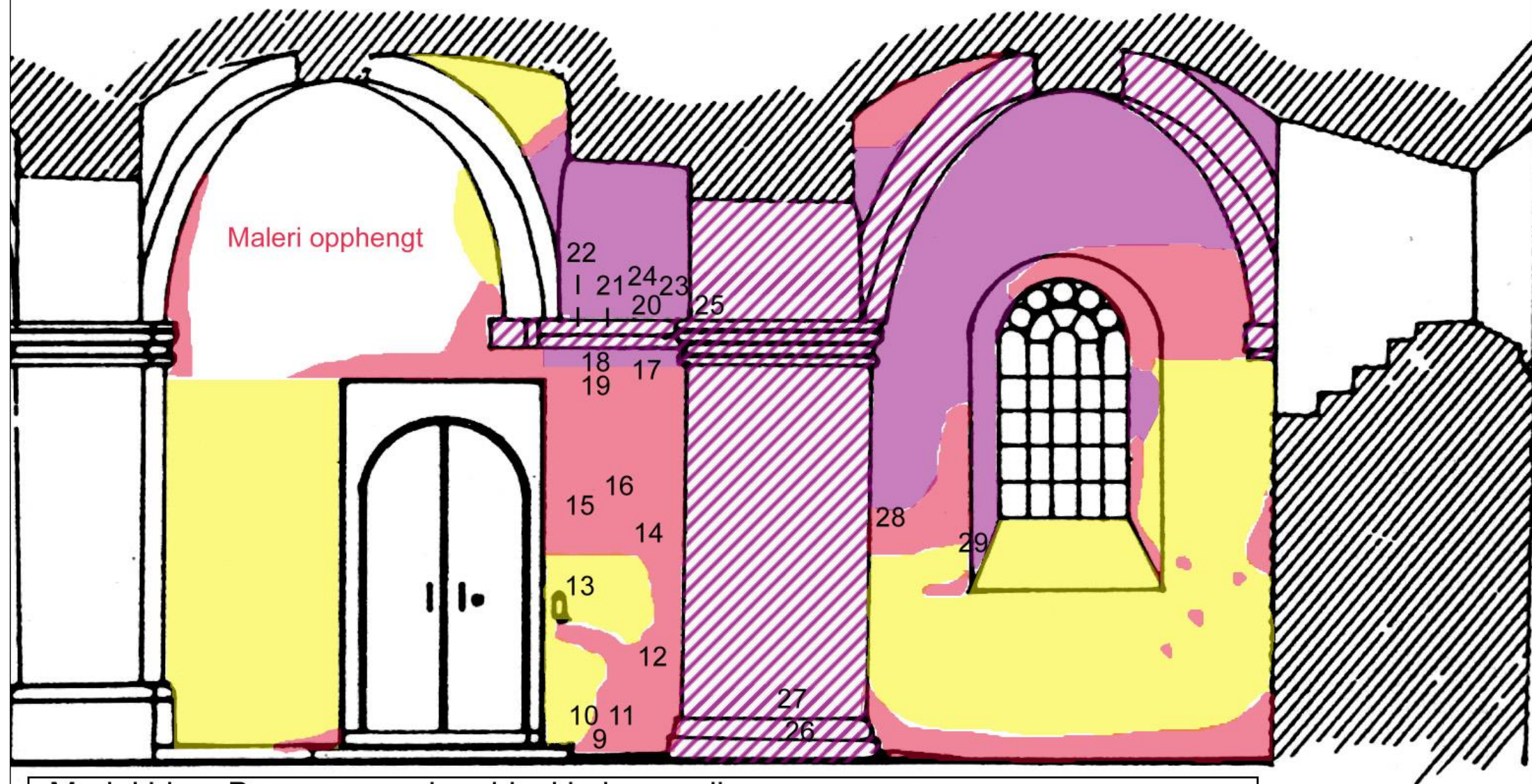










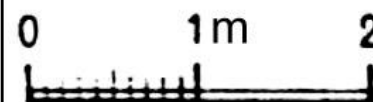


Mariakirken Bergen - søndre sideskip innvendig
Kartlegging av materialer og skader

Utført av Per Storemyr 1992, tegnet i 1999

Oppmåling: K. Skjeggestad 1972

Tegning i Adobe Photoshop
Metode: Atelier Andreas Franz, Sveits





Norges største saltkammer!

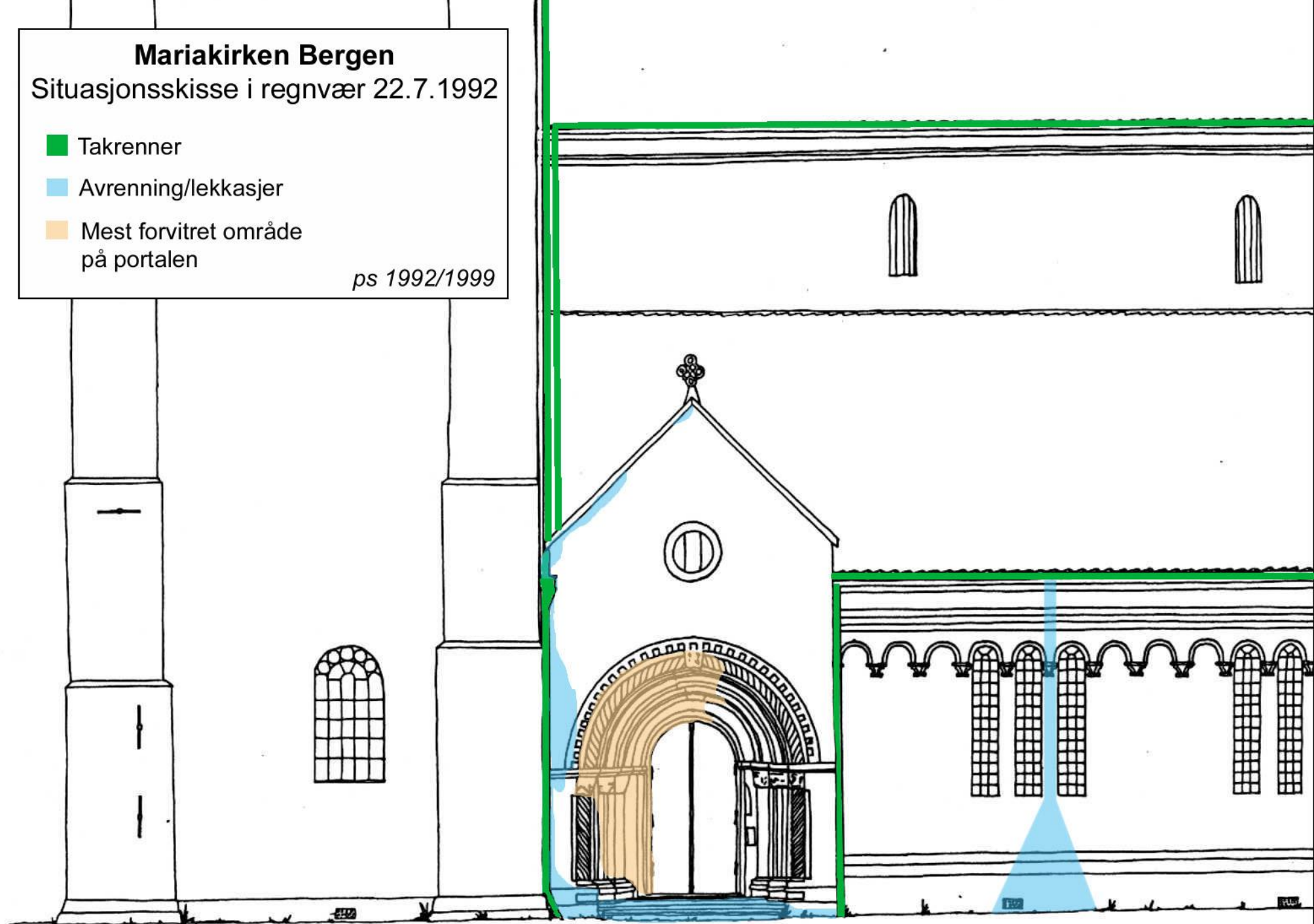
Gips	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Murverksmaterialer, gipsmørtel
Epsomitt	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	Murverksmaterialer
Thenarditt	Na_2SO_4	Portlandsement etter kjemisk reaksjon
Aphthitalitt	$\text{K}_3\text{Na}(\text{SO}_4)_2$	Portlandsement etter kjemisk reaksjon
Halitt	NaCl	Rensing med saltsyre, mørtel, regnvann?
Nitrokalitt	KNO_3	Grunnfukt, restaureringsmaterialer??
Humberstonitt	$\text{K}_3\text{Na}_7\text{Mg}_2(\text{SO}_4)_6(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	Usikker, kjemiske reaksjoner?
Darapskitt	$\text{Na}_3(\text{SO}_4)(\text{NO}_3) \cdot \text{H}_2\text{O}$	Usikker, kjemiske reaksjoner?
Trona	$\text{Na}_3\text{H}(\text{CO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Portlandsement

Mariakirken Bergen

Situasjonsskisse i regnvær 22.7.1992

-  Takrenner
-  Avrenning/lekkasjer
-  Mest forvitret område på portalen

ps 1992/1999





Ingen store forandringer ca.1900-1980



Pag: 271.

a-b..... $11\frac{1}{2}$ Rlin
b-c..... 18. " "
c-d..... 24. " "
e-a..... 32. " "
a-f..... 36. " "



Mariakirken 1768. Tegnet av J. J. Reichborn. Foto Historisk museum, Bergen.





Lærdom

Bygningen omkring portalen sterkt forandret siden 1700-tallet

Det meste til det bedre. Forvitring stabilisert.

Nylig restaurering: Lite gjort på portalen. Bra!

Nå dreier det seg om vedlikehold:

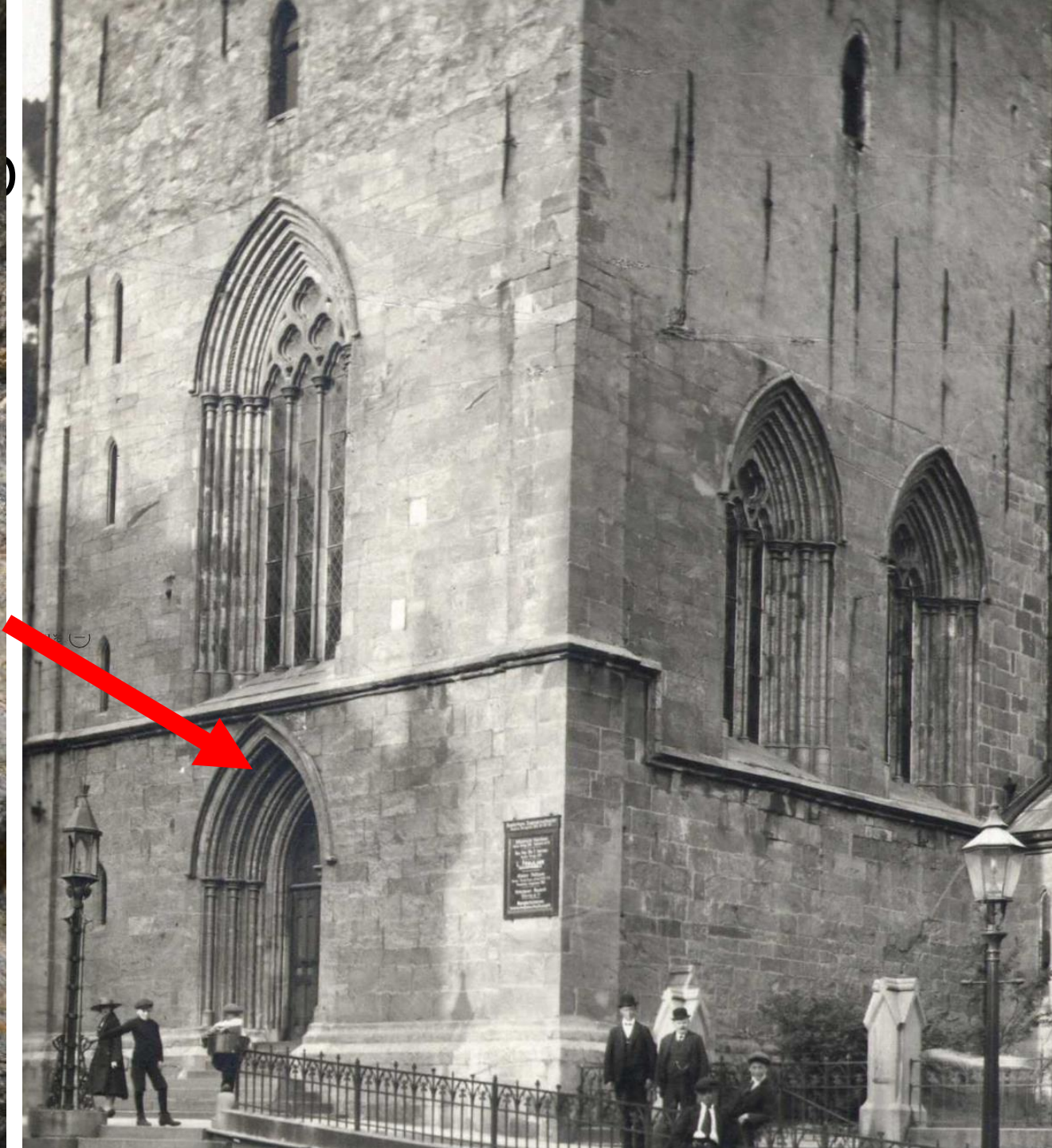
Water management!



SPØRSMÅL:

**HVORFOR FORVITRER DET I
VESTPORTALEN?**





A photograph of a stone wall, likely part of a historical building or fortification. The wall is constructed from large, rectangular stone blocks with visible mortar joints. At the top of the wall, there are two metal brackets or supports, each with a coiled metal hose or cable attached. The wall is flanked by two wooden planks, one on the left and one on the right, which are secured with metal brackets and bolts. The text "Vi gir et hint (bilde 2016)" is overlaid in the center of the image.

Vi gir et hint (bilde 2016)



Norges mest
autentiske portal.
Ikke en stein er
skiftet ut.

Tegnet metode: Adobe Photoshop & Divisual (www.divisual.net)



Utstein kloster

Skipets vestportal

Bakgrunnsbilde tatt 25.6.2001
Kartlegging & rentegning:
Per Storemyr, juli 2001

Skader og forvitring

- Aktiv pulverisering - stein-
overflate borte
- Aktiv pulverisering - intakt overfl.
- Lite aktiv pulverisering
- Lite aktiv delaminering - ov.fl. bort
- Sterkt "slitte" stein - lite aktiv
- "Slitte" steinoverflater - lite aktiv
- Steinsprekker
- Veldefinerte steinbiter falt av -
ofte pga. rustede jernkramper

0 50 100 cm

Omtrentlig målestokk

