

BYGNINGSFORSTÅELSE

Forelæsning for 4. studieår
Studio Perspectives on Transformation
Arkitektskolen Aarhus
1. oktober 2012

lektor, arkitekt m.a.a. Lars Nicolai Bock
Platform for Arkitektonisk Kulturarv

At se og forstå

man kan træne øjet

man ser det man ved

man lærer ved at se

man får mere at vide ved at se

vær nysgerrig og stil spørgsmål til tingene

- måske svarer de !



En sammenhængende proces

- mødet med bygningen (samt bygherren og dennes program)
- bygningsundersøgelse og dokumentation
- bevaringsvurdering / værdisætning
- faglig programmering
- skitseforslag
- dispositionsforslag
- detailprojekt
- prisindhentning / licitation
- realisering - tilsyn - opfølgning - justering

Indhold af en bygningsundersøgelse / dokumentation

Noget om bl.a. :

opmåling

arkitektonisk beskrivelse

bygningssarkæologi

tagværksundersøgelse

farveundersøgelse

kildesøgning

teknisk tilstandsvurdering

bygningshistorisk redegørelse

typologiske sammenligninger

bevaringsvurdering

Indhold af en bygningsundersøgelse

Studiesituation i forhold til profession:

Som *studerende* kan man vælge, hvad man vil lære

Man kan tage sig tid inden for rammerne

Man kan være grundig på en ret beskyttet måde

Man kan skabe sig et overblik og få en referenceramme

Man kan arbejde på relativt ideelle præmisser

I *professionen* bliver der stillet krav, som skal indfries

Oftentimes er der meget begrænset tid og få penge

Dette stiller krav til:

- indsigt og rutine
- viden og kunnen
- det faglige overblik
- hurtighed
- undersøgelsens dybde, troværdighed og niveau

I særlige tilfælde (ved f.eks. fredede bygninger og kirker) kræves ofte en grundig bygningsundersøgelse

I mange tilfælde (ved f.eks. bevaringsværdige bygninger) stilles pt. ingen formelle krav

- men man kan selv vælge undersøgelsen til

- som et inspirerende metodisk værktøj

Man må vælge og prioritere sin indsats

- afhængig af bygningens værdi og betydning
- afhængig af ressourcer – tid og økonomi

Men man må også være opmærksom på at:

- bygningen ”åbner” sig for en, når man undersøger den
- bygningen begynder at fortælle
- bygningen selv derved begynder ”at stille krav og at styre processen”

Feltarbejde

noget uvant for mange arkitekter og studerende

de bliver revet væk fra den rene tegnestue,
det trygge tegnebord
og kontrollen over computeren

de bliver beskidte

Vær derfor forberedt:

på en anderledes arbejdssituation

husk alt det nødvendige udstyr

gå ikke af vejen for de mørke tagrum
og de dybe fugtige kældre

- kulden og regnen
- eller den varme sol



Opmåling

Hvorfor måler vi op?

behov for pålidelige tegninger i målestok

tegninger giver viden om konkret fysisk form

ved (analog) opmåling bruges tid i bygningen

intellekt, krop og sanser er i nærkontakt med bygningen

opmålingsprocessen åbner øjnene og giver viden om bygningens bestanddele og historie

viden betyder, at man udvikler et forhold til tingene



Opmåling

Hvordan måler vi op?

Metoder til dokumentation må vælges efter behov samt efter muligheder / adgang til udstyr

skitseopmåling

ortogonalopmåling

fremskæring (trekantopmåling)

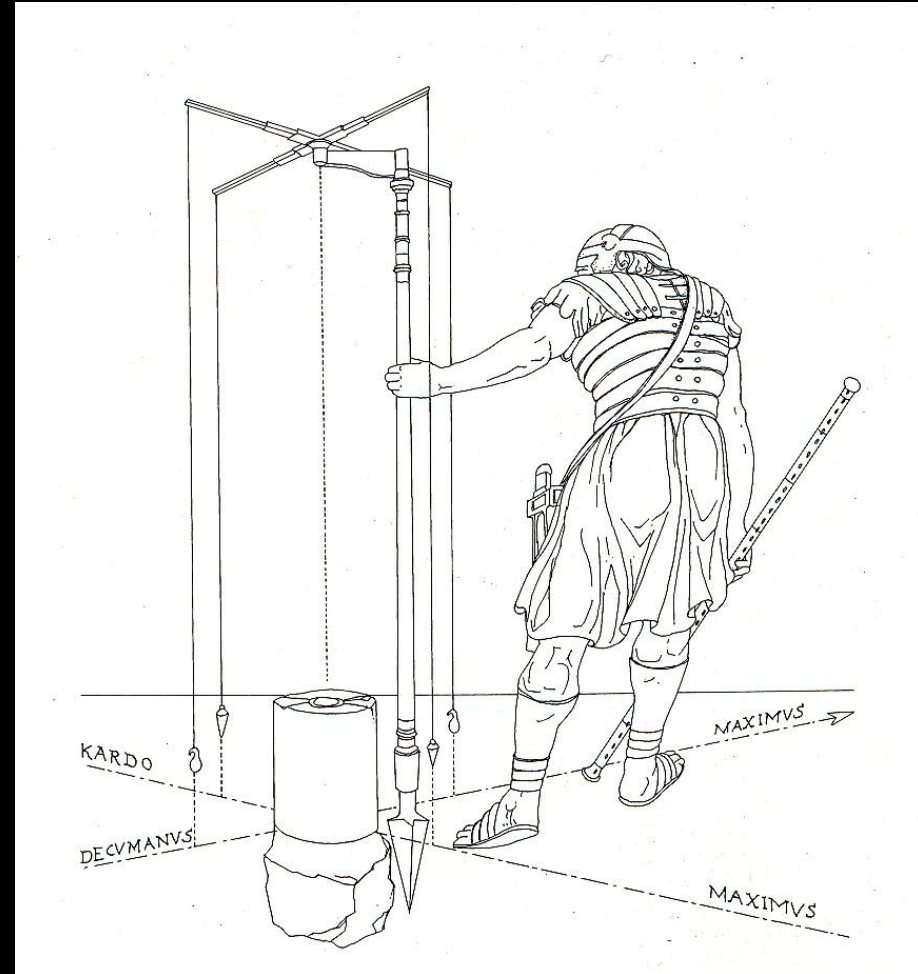
fotogrammetri

photo-modeller

totalstationer

oprettede fotografier

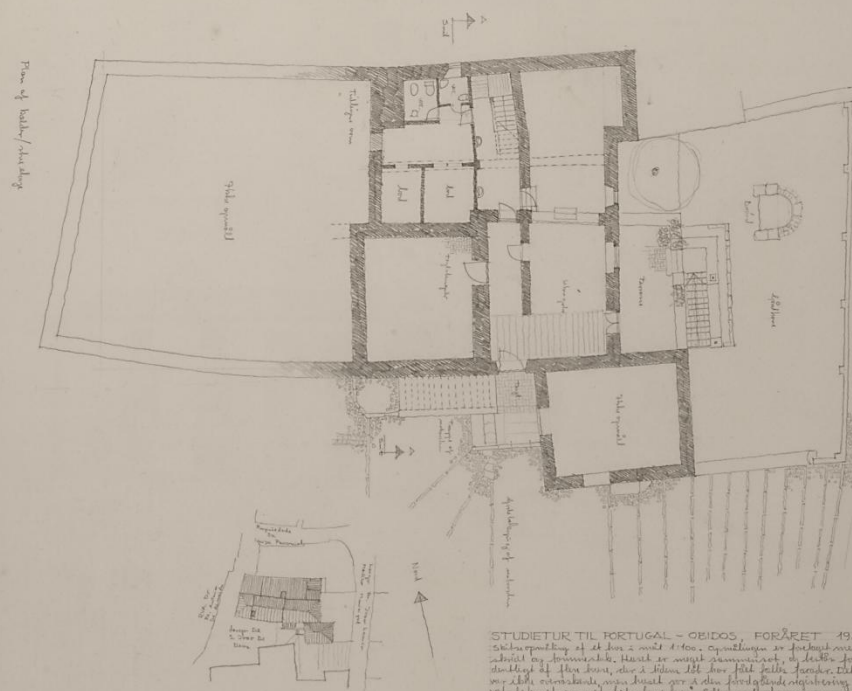
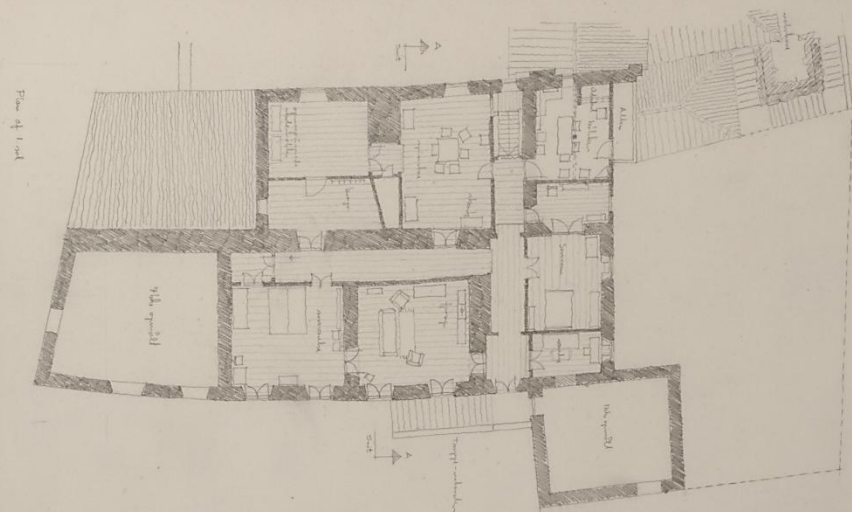
etc.



Opmåling

skitseopmåling:

hurtig metode til at fastholde en erindring



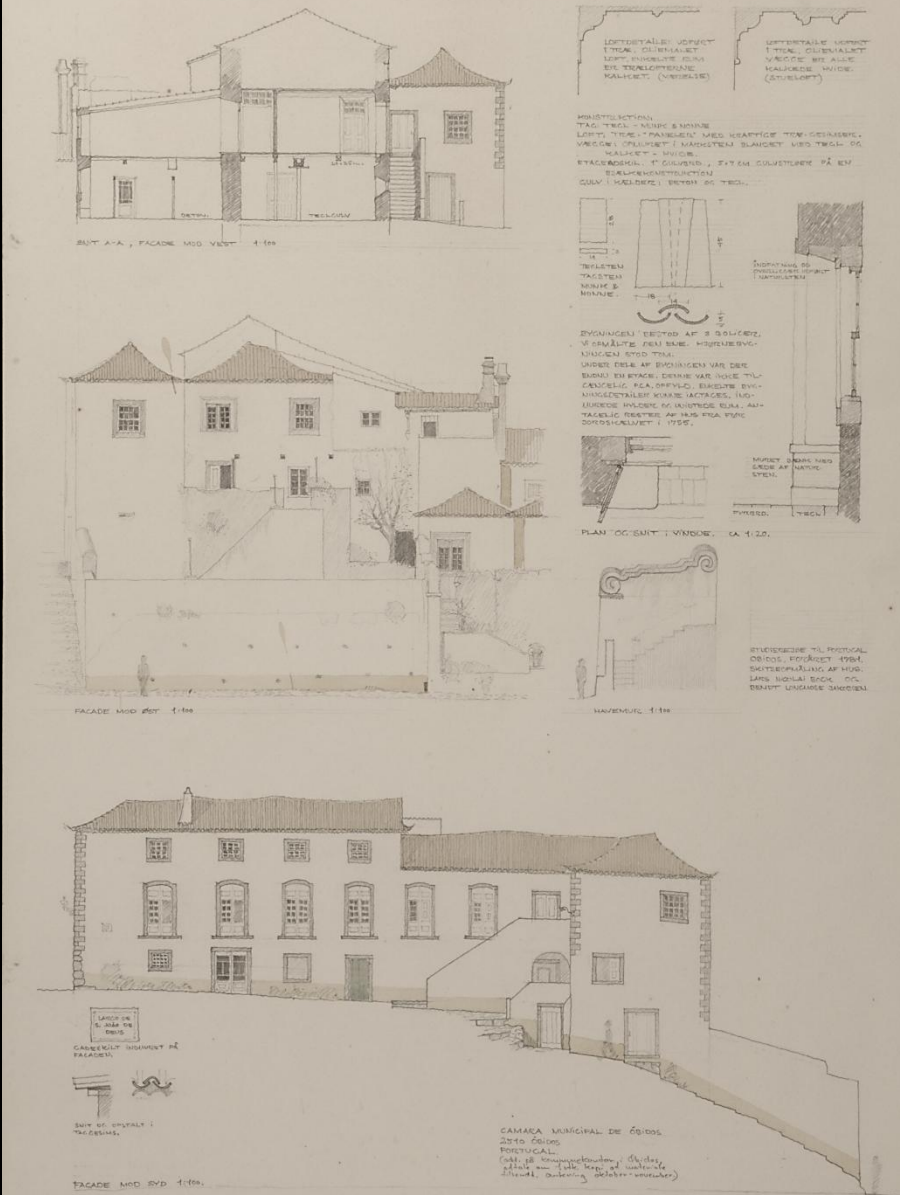
STUDIETUR TIL PORTUGAL - OBRIDOS, FORÅRET 1984.
Et skitsepåtegning af et hus i midt i byen. Opmålingen er fastholdt ved at
skitse og tegne skitser. Huset er meget simpelt og er et eksempel på
den danske arkitektur af den tid, der i denne tid blev bygget. Dette
er et eksempel på, hvordan huset ser ud, og det er et eksempel på, hvordan
et hus kan se ud. Det er et eksempel på, hvordan et hus kan se ud, og
det er et eksempel på, hvordan et hus kan se ud. Det er et eksempel på,
hvordan et hus kan se ud, og det er et eksempel på, hvordan et hus
kan se ud.

LARS NIKOLAI BOCK - PERET LINDGROSE JAKOBSEN - MARCO

Opmåling

skitseopmåling:

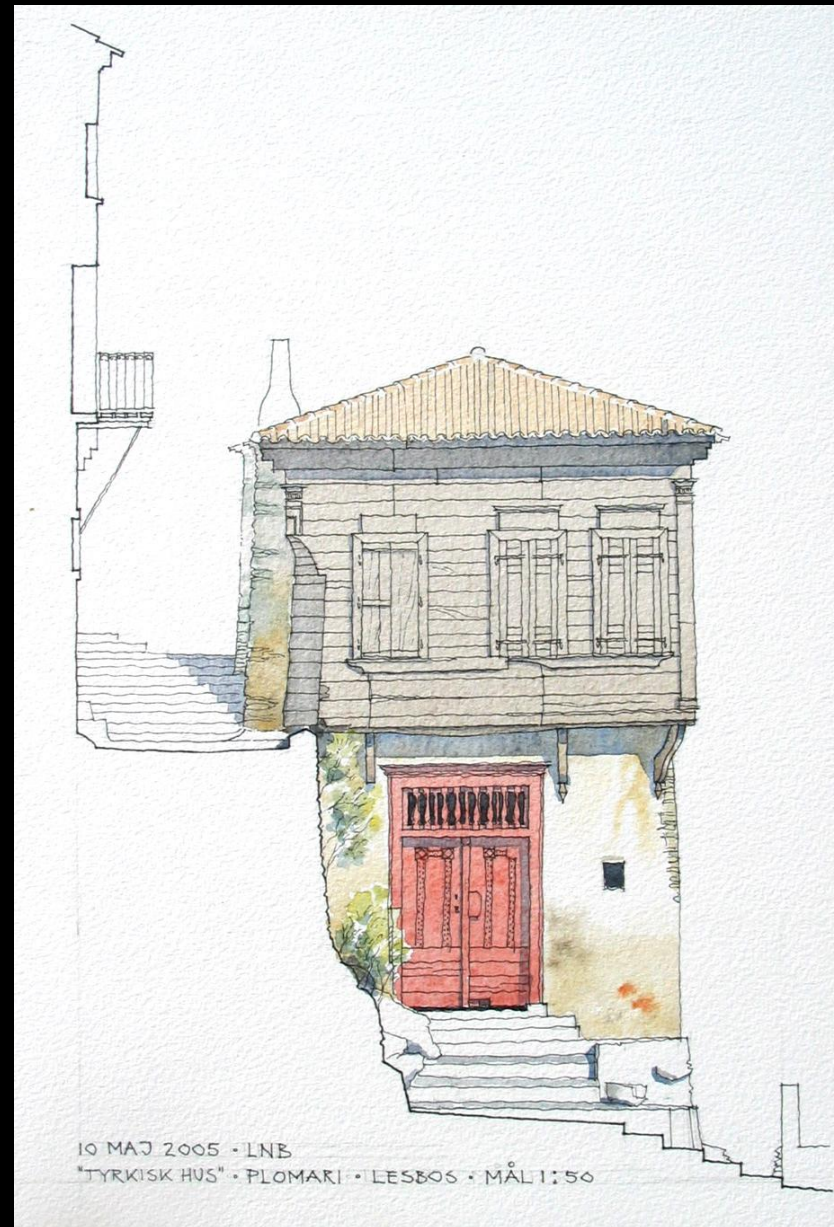
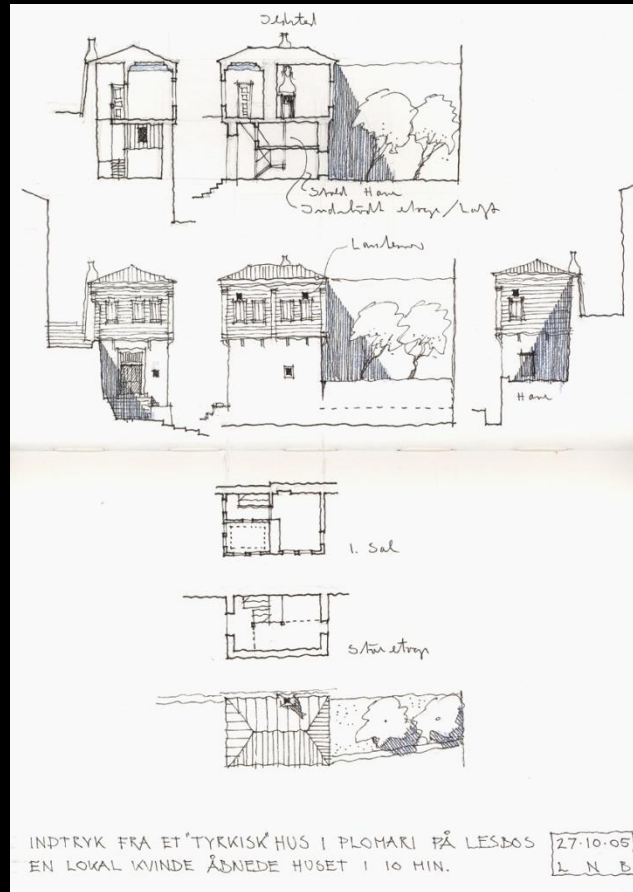
hurtig metode til at fastholde en erindring



Opmåling

skitseopmåling:

hurtig metode til at fastholde en erindring



Opmåling

skitseopmåling:

hurtig og systematisk arbejdsmetode

konkretisering og dokumentation af viden på en enkel måde

4. 5. 6. 7. 8. FAG → SYD

GL. PUDS FORSÆTTER DAG MUREN

TRAPPERISER

ELEVATION

FRILAGT GL. MUR

OPR. DØR?? eller vindue?

MURVÆRK V. OVERGANG TIL KJELLER

A: MURET MED STØRE STEN MURET PALS

B: SMÅ STEN I LERKIVTEL HUGGET PALS MELHØJRE

B*: SMÅ STEN I LERKIVTEL MURET PALS I A. HUGGET I DET OPR. MURVÆRK MEN PUMET (OG KALKET) BUND I 15cm DYBDE

C: HUGGET PALS MED SKRÅ PÅ MURING

D: HUGGET OG OMKURET PALS

E: HUGGET PALS

F: MURET PALS, HUGGET I DET OPR. ANSVÆRK

G: MURET PALS

H: PALS?

015

ERIK EINAR HOLM
ARKITEKT M. A. A.
Vestergade 10 — Jobjorg
7870 Roslev - Tlf. (07) 574199

STOREGÅDE 14, 1. OG 2. ETAGE
REGISTRERING AF TVÆRSNIT AF YSERVAG MOD ØST
FARHØJETS 4-8. FAG 1:10
OPMÅLT FØR BORTTAGNING AF B OG B*
DESUDEN GENNEMFØLDSREPERET

HØRER TIL BYGGEMODEREFERAT NR 16 085

EEH
12.04
1983

3. VINDUE I 3. SAL

1. SK

2. -

3. -

4. -

100cm

alkove?
Se også fotos.
not my way

afsløjet sten

* ikke fræs m. liva' sige

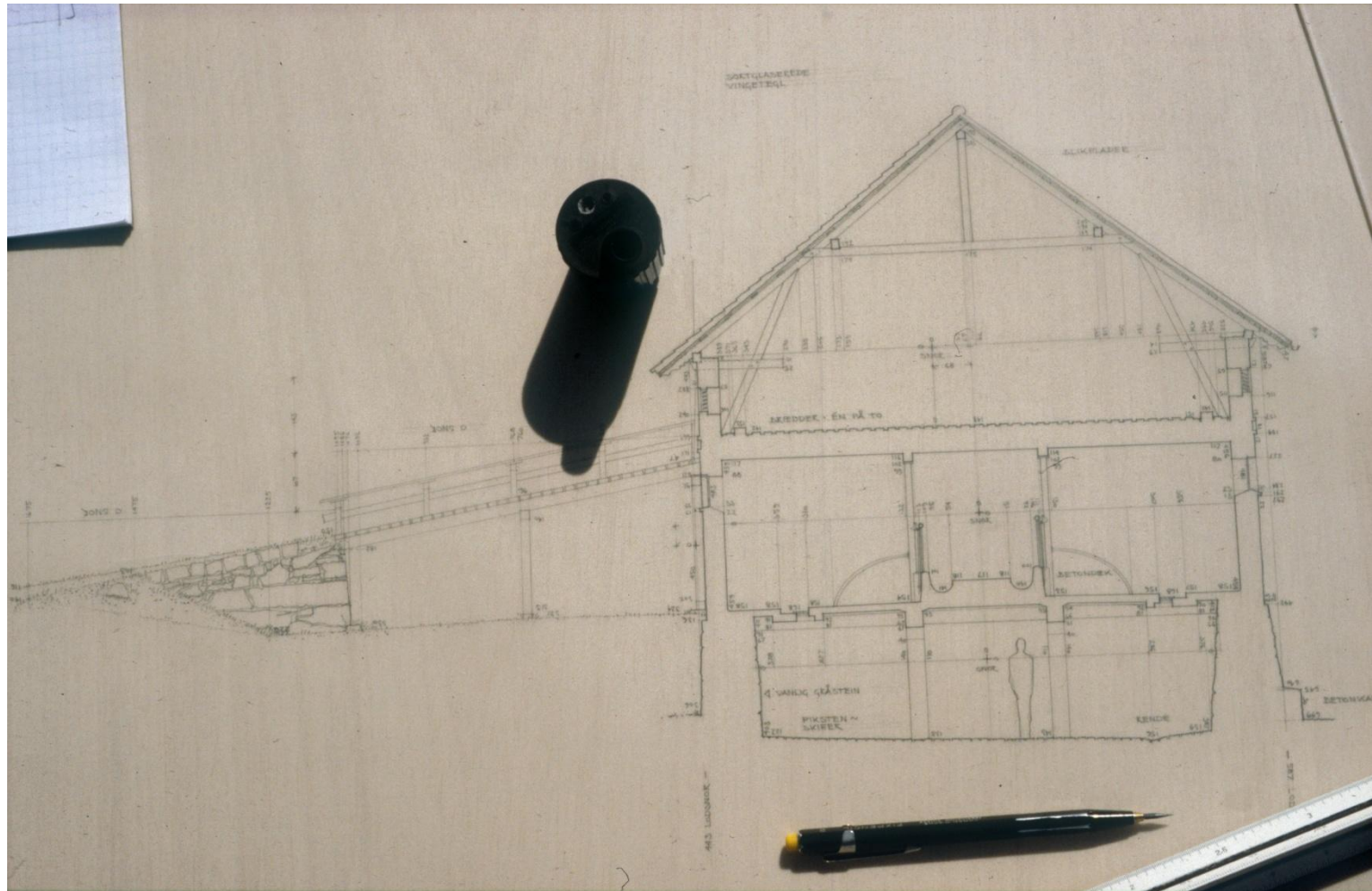
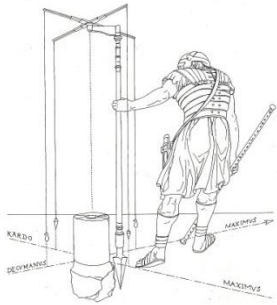
VESTFLØJENS VESTSIDE

Opmåling af afsløjet buet murværk i skulptur og l. del ved 3. vindue for nordtårnet

DRONNINGLUND SLOT
OPMÅLING 1:10
VT/EEH 02.10.1984

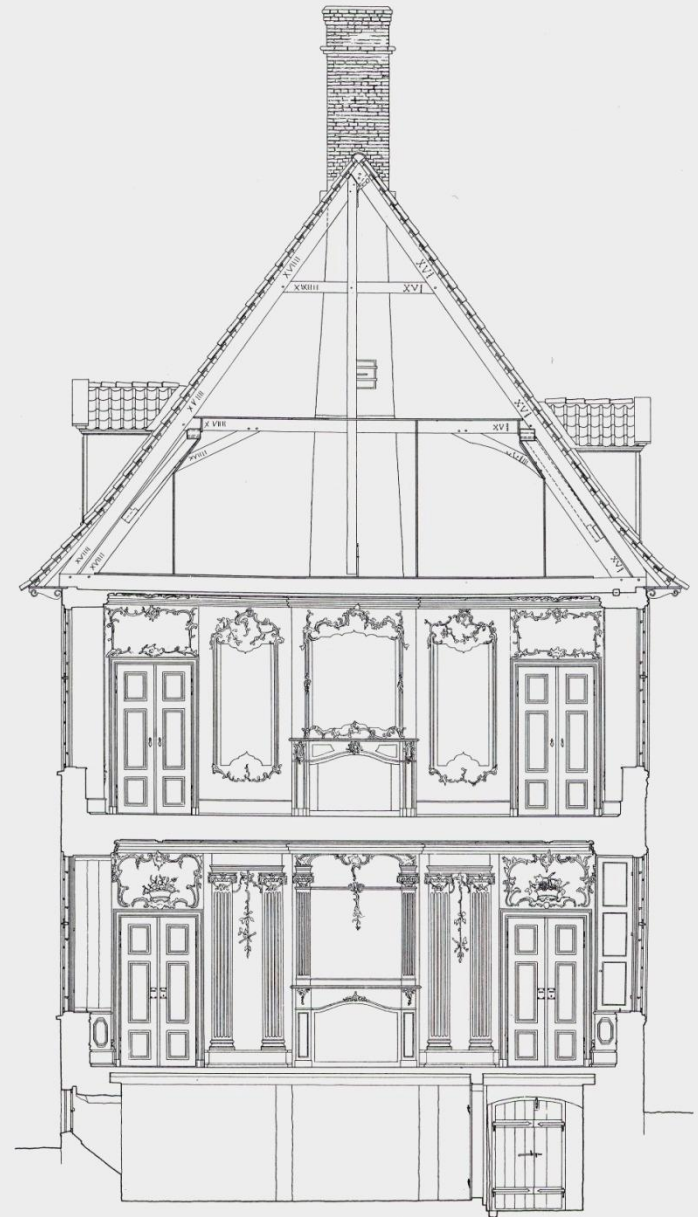
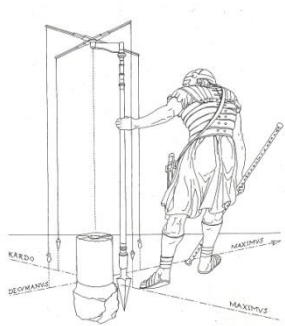
Opmåling

ortogonalopmåling af hovedtegninger
planer, snit og facader - mål 1:50



Opmåling

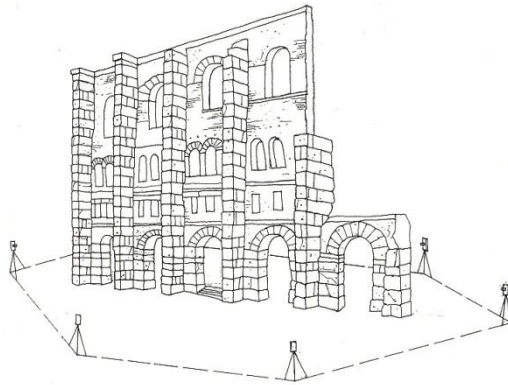
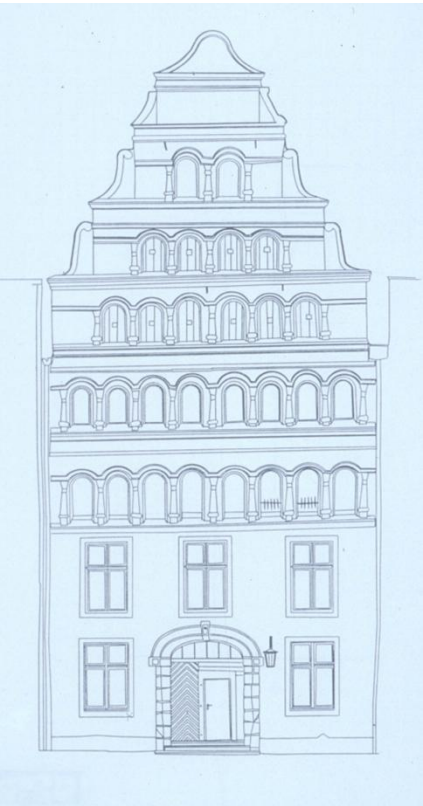
ortogonalopmåling af hovedtegninger
planer, snit og facader
mål 1:50 eller 1:100



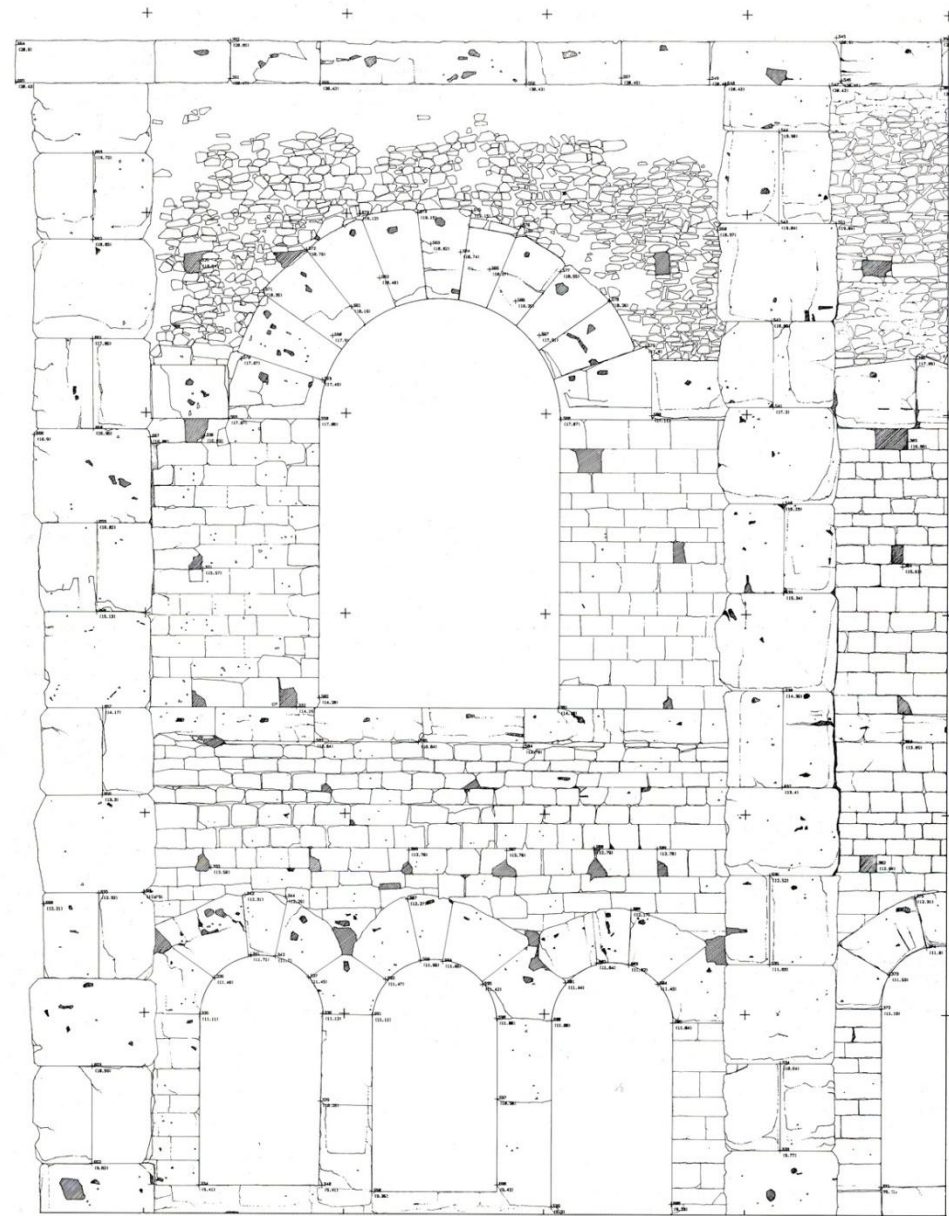
Opmåling

IT-baserede opmålingsmetoder:

Fotogrammetri / photomodeler



Badenstrasse 42 Stralsund



123/Aosta-Teatro romano. Rilievo di una porzione di prospetto particolareggiato con tecnica di rilievo integrata.

Opmåling

mål 1:20 eller 1:10

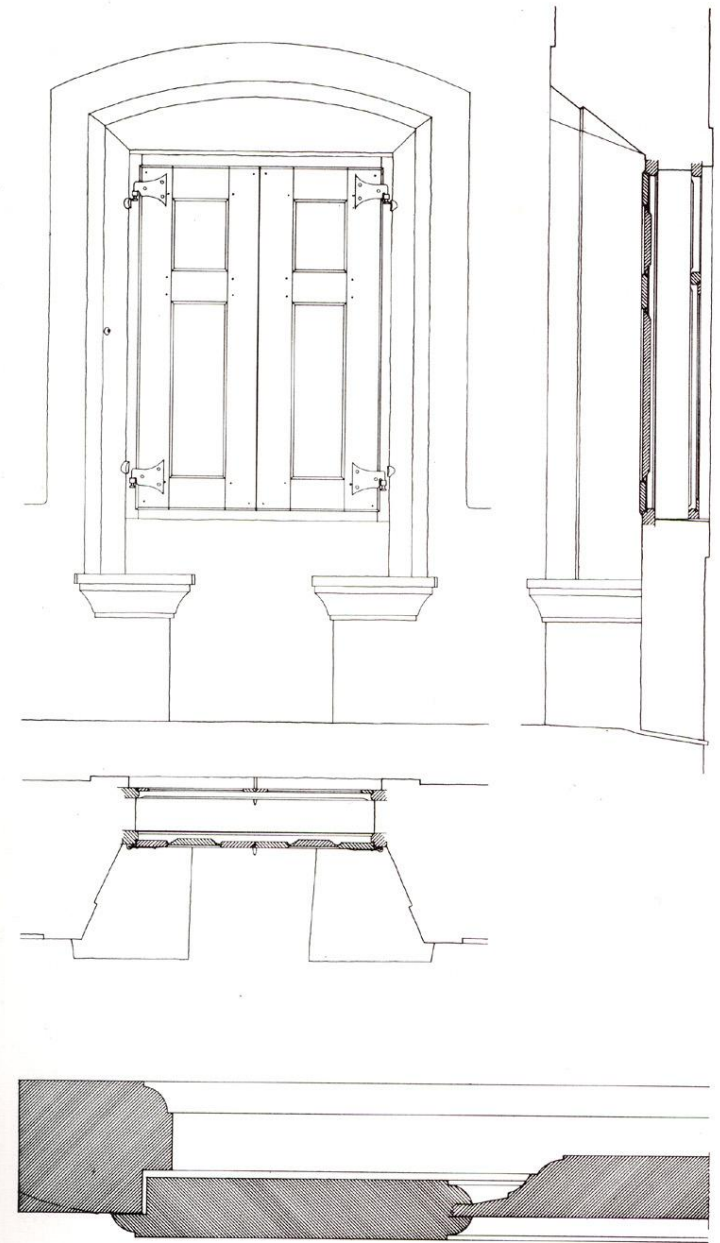
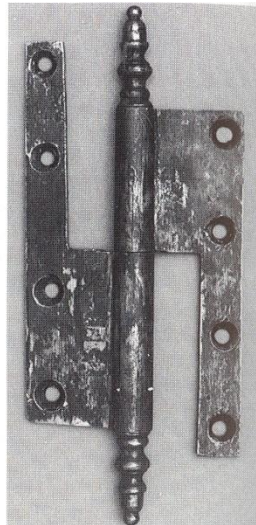
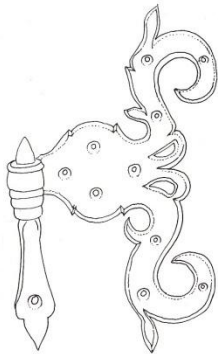
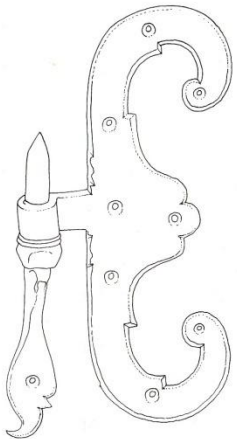
døre og vinduer

særligt inventar

- f.eks. trapper eller andet nagelfast inventar

mål 1:1

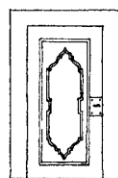
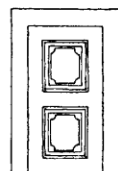
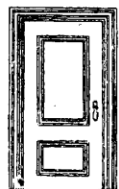
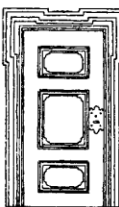
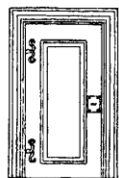
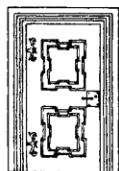
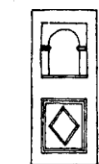
profiler



Opmåling

viden om f.eks. vinduer og døres formudvikling gør det muligt at placere bygningsdele periodisk i forhold til arkitekturhistorien

opmålingerne støtter den bygningshistoriske redegørelse



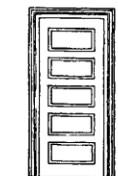
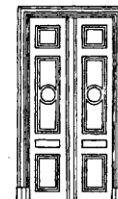
I RENÆSSANCE (Eksempel 1642)

II TIDLIG BAROK (1650-1700)

III HØJBAROK (1690-1730)

IV SEN BAROK (1725-1750)

V ROKOKO (1740-1780)



VI KLASSICISME

(1780-1810) Harsdorff

(1810-1830) C. F. Hansen

(1825-1850) G. F. Hetsch

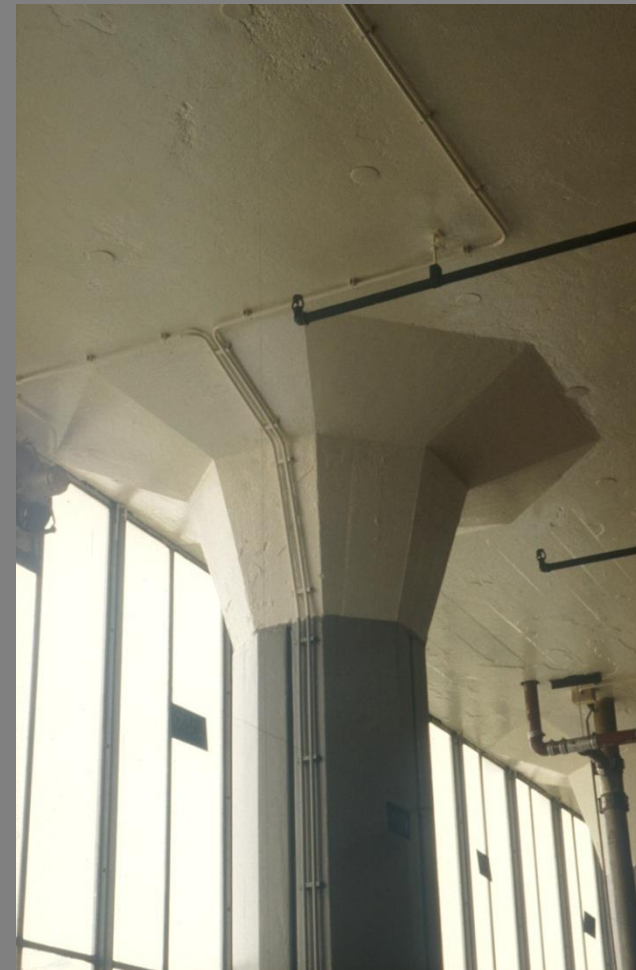
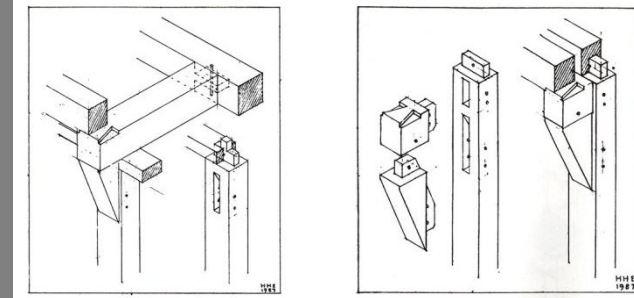
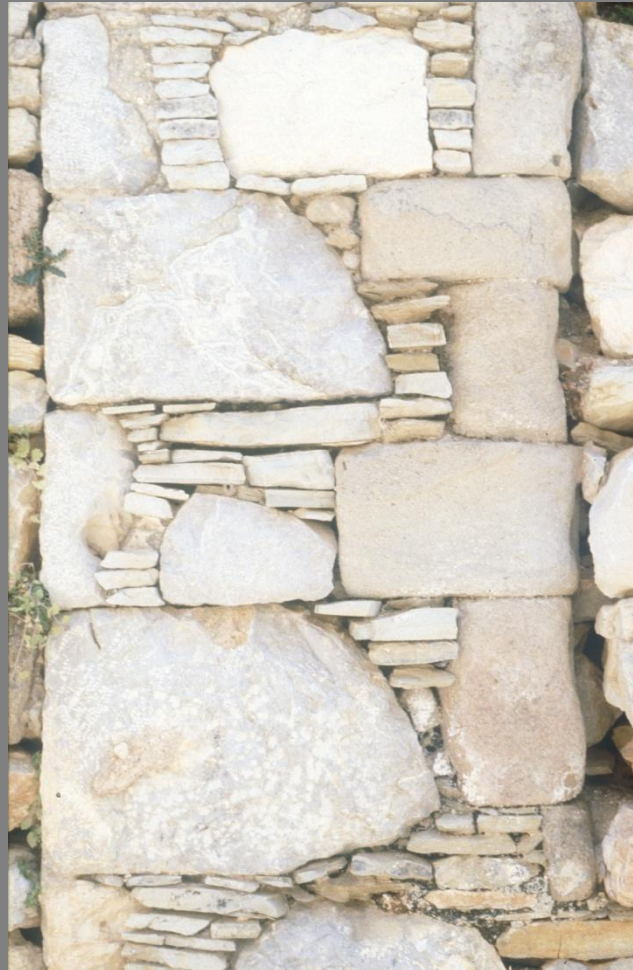
Konstruktioner og materialer

hvordan er huset bygget?

hvilke bygningsdele består
huset af?

hvilke konstruktioner?

hvilke materialer er brugt?



Konstruktioner og materialer

bygningsdele:

fundamenter

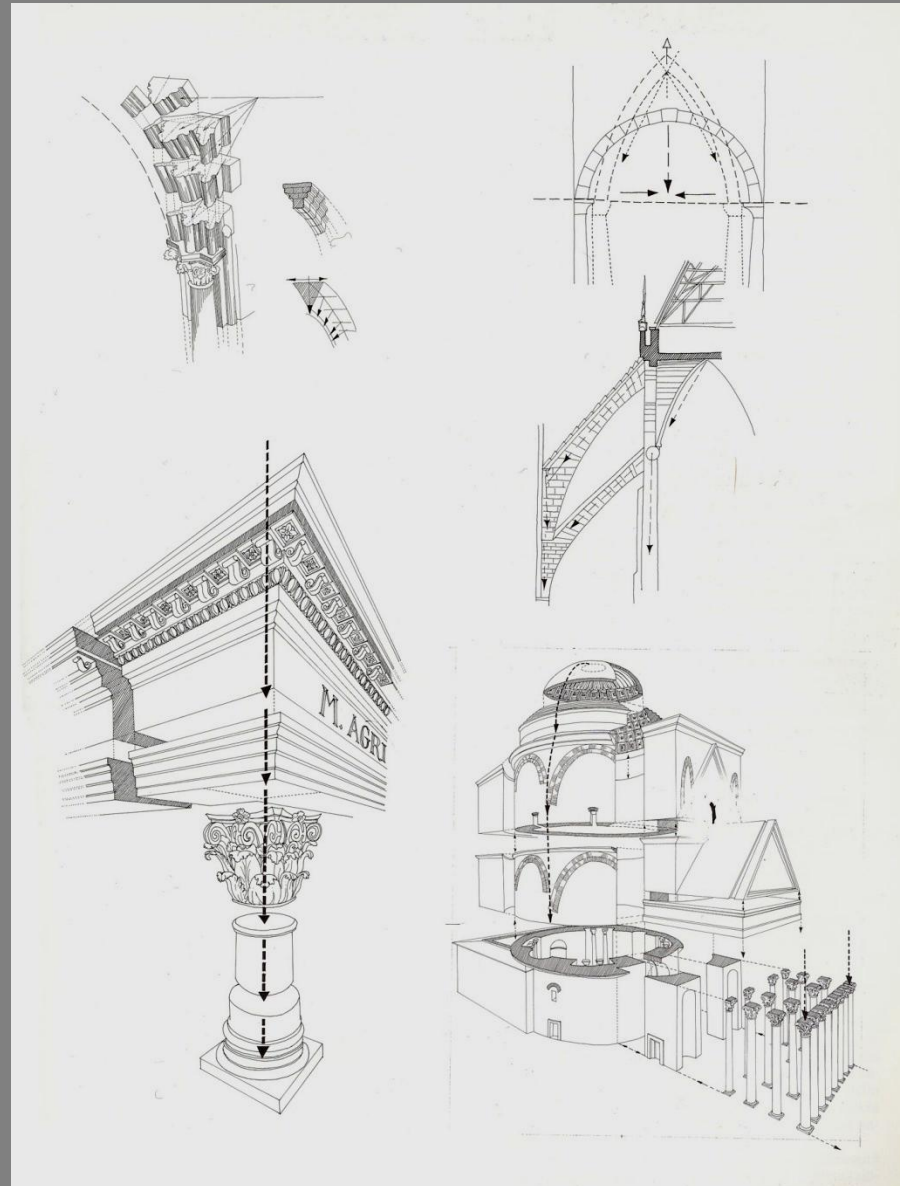
bærende mure

skillevægge

etageadskillelser

tagværker

overflader



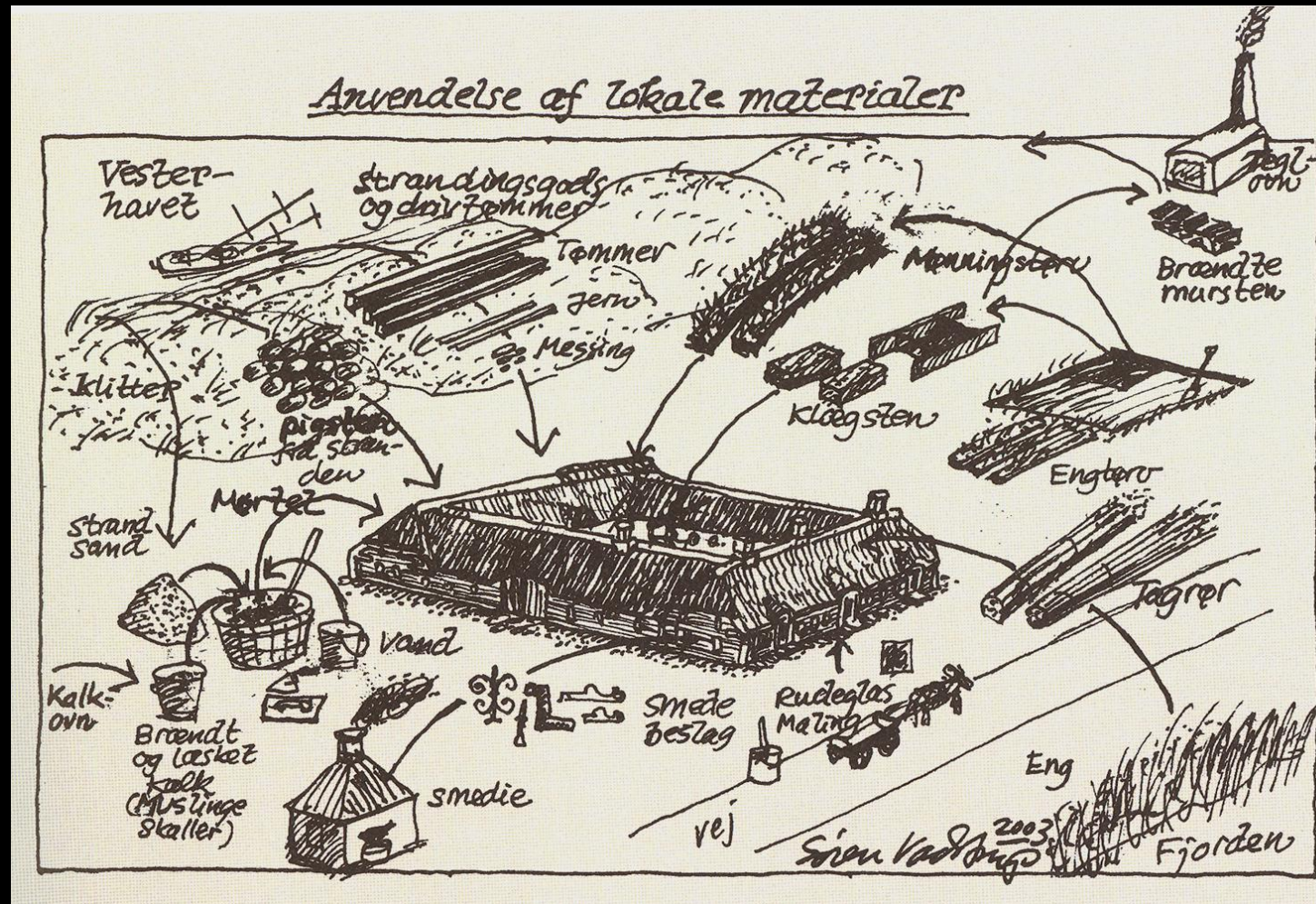
Regional byggeskik

hvor kommer materialerne fra?

hvordan er de produceret?

viden om dette giver respekt for tingene

påvirker måske den senere bevaringsvurdering



Arkitektur / idé

BESKRIVELSE AF:

forhold til kontekst

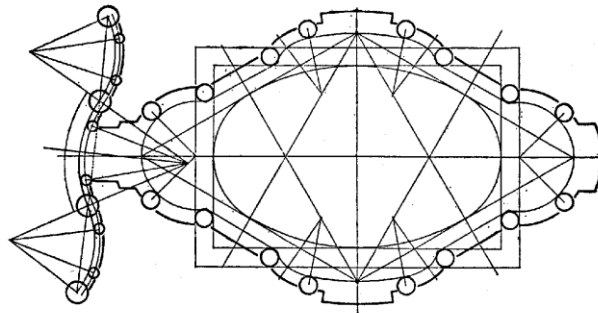
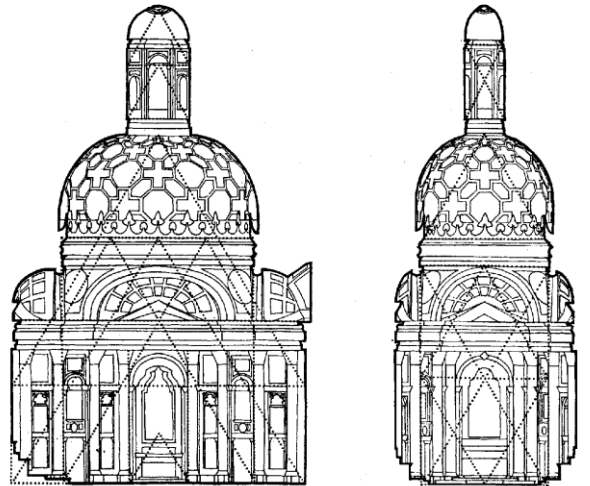
struktur

rum

konstruktion

forbilleder

typologi



Arkitektur / idé

BESKRIVELSE AF:

forhold til kontekst

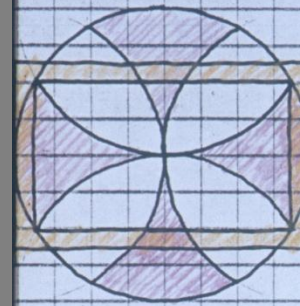
struktur

rum

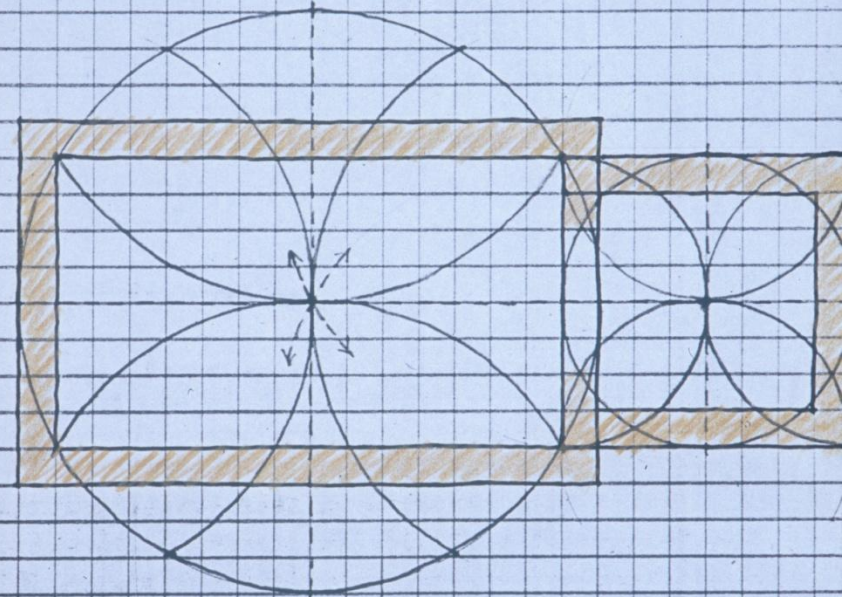
konstruktion

forbilleder

typologi



afslutning af skib -
den indre diagonal =
den ydre kængde (cirkel
lens diameter)



eks på afslutning af romansk kirke
for "Viekers" systemet - der findes
flere varianter

Typologi

måske kan bygningen ses i forhold til andre lignende bygninger?

- enten i bygningens kontekst
- eller i et større geografisk og arkitektonisk perspektiv

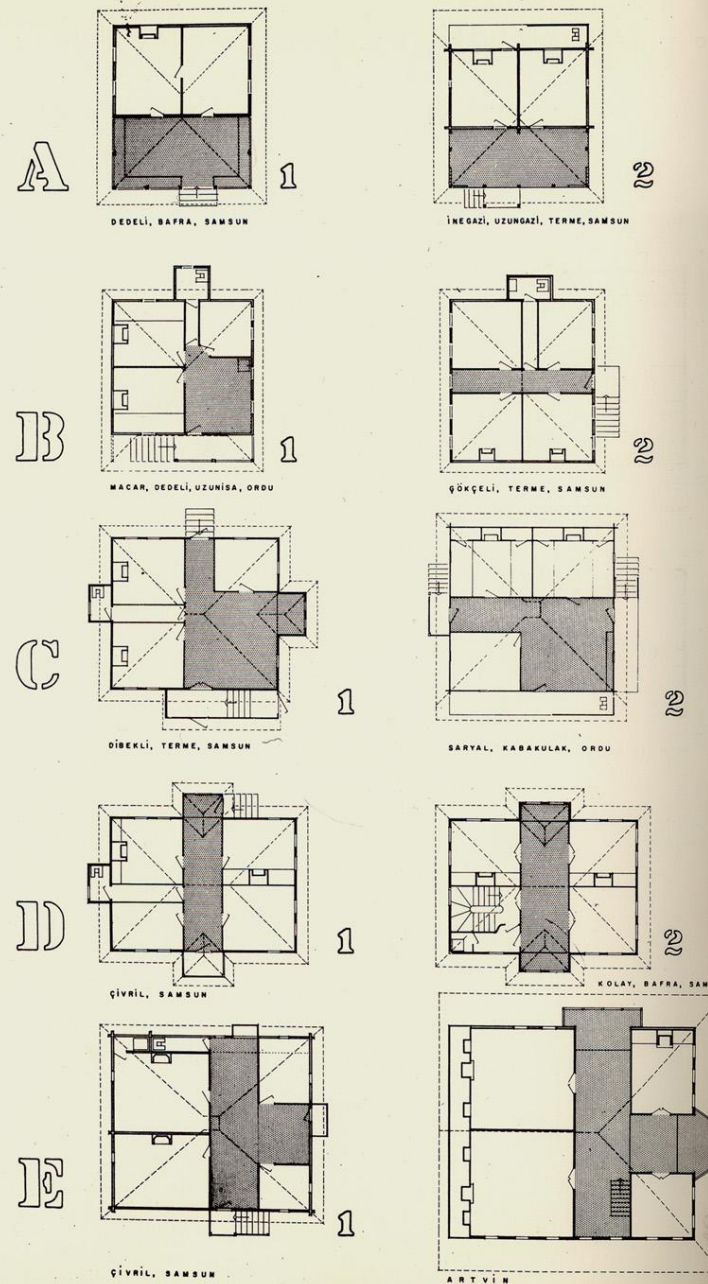
plantyper

rumorganisering og –hierarki

facadekompositioner

konstruktioner

etc.



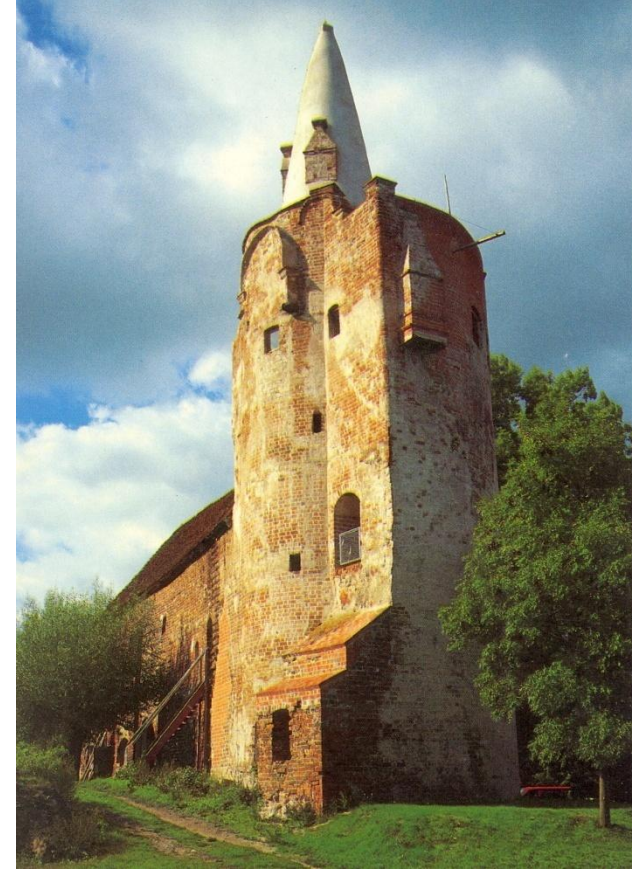
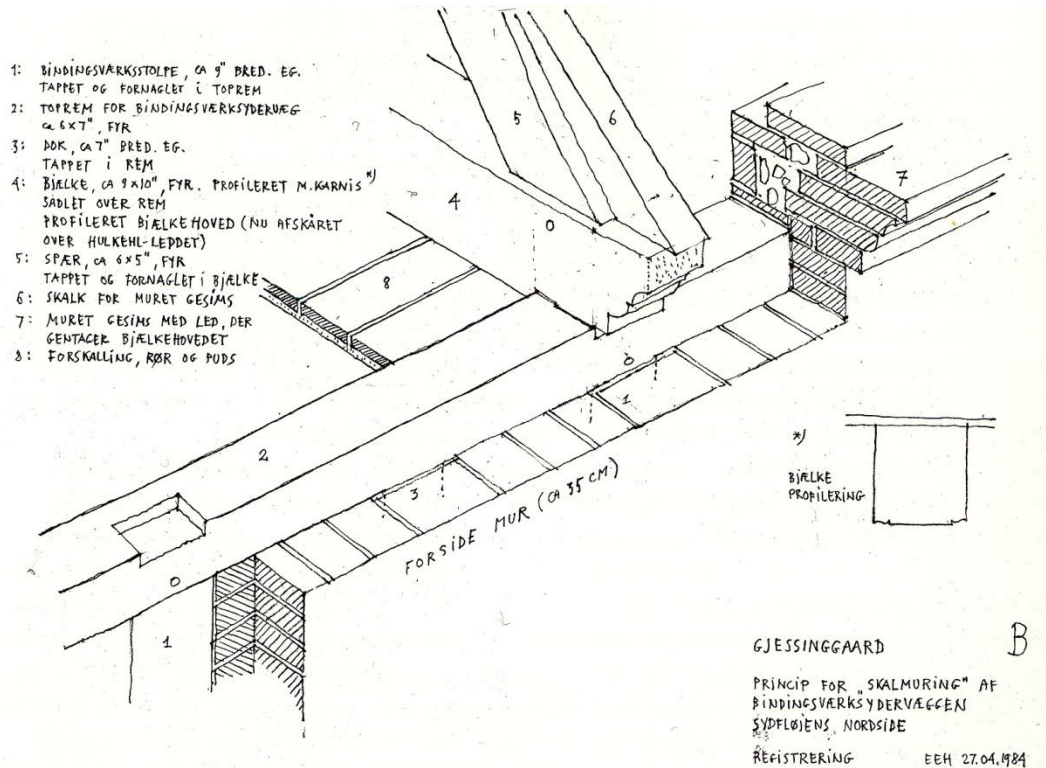
Pause



Bygningsarkæologi

hvad er det vi står overfor?

hvordan kom det til at se sådan ud?



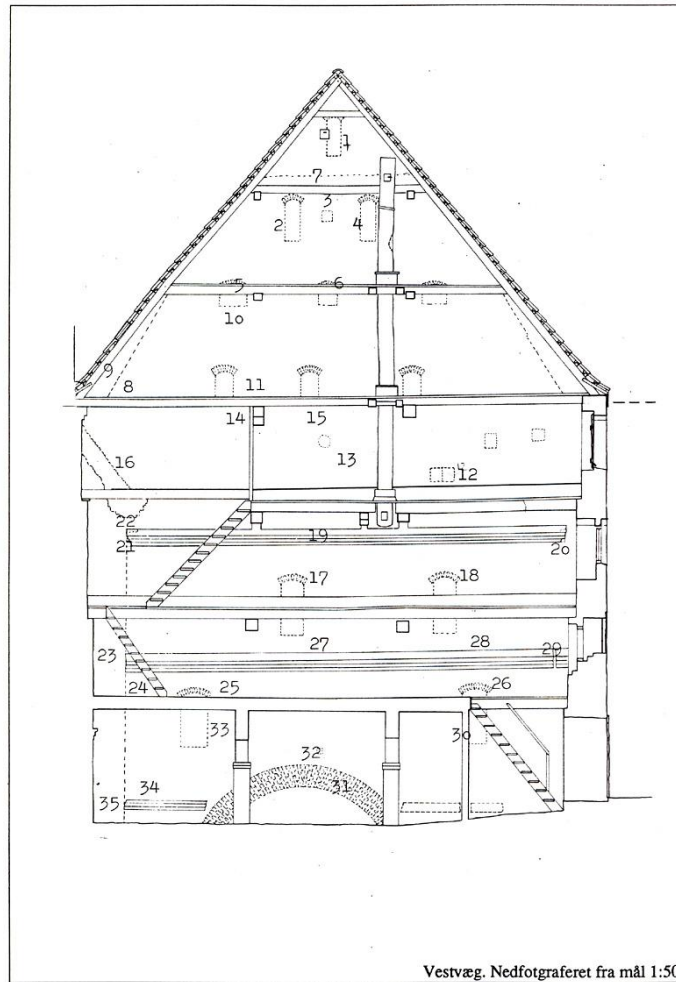
Opmåling og bygningsarkæologi

registrering af:

spor
-efter forandringer

man må skabe en
metode

et arbejde der ofte
forløber gennem
hele processen



Vestvæg. Nedfoto graferet fra mål 1:50

Væg mod vest Sporregistrering Femte loft

1. Mindre, rundbuet vindue blændet med munkesten. Senere atter gennembrudt for renselem til skorsten. Lemmen af nyere dato.
2. Større dimensioneret rundbuet vindue. Afblandet med munkesten af et større format end den øvrige mur.
3. Rektangulær blænding, pudset med cementmørtel. Nederst et træstykke for at tilpasse hullet fyldningens sten. Sansynligvis endnu en renselem.
4. Rundbuet vindue. Som (2.).
5. Øverste del af buestik fra blændet vindue.
6. (5.).
7. Mørtelrester i et tværgående bånd.

Fjerde loft

8. Den gamle mur, afsluttet med kopskifte.
9. Senere tilføjelse (i munkesten) hæver tagrejsningen.
10. Underkant af vinduer. Blændet og pudset.
11. Øverste buestik fra vinduesåbninger. Blændet med munkesten.

Tredie loft

12. To løbere over hinanden bryder skiftegangen.
13. Reparation af mur (?).
- 14-15. Svage aftegninger af underkant af vinduesblændinger. Pudset.
16. Diagonaltløbende hul, ca. 45-graders hældning. Omkring 1/2 sten dybt, meget ujævnt.

Andet loft

- 17-18. Blændede vinduer m. buestik. Blændingen udført m. munkesten.
19. 5-skifte gesimsbånd. Mod gade (20.) rådt afhugget, mens løbegaugen finere afsluttes mod gård. Dog er øverste sten groft afhugget (21.). Desuden har muren her misfarvninger, samt en noget grovere overflade.
22. Diagonaltløbende hul. Afsluttes 4 skifter over gesimsbånd.

Første loft

23. Muren noget ujævn og bulet.
24. Gesimsbånd afslutning.
- 25-26. Øverste rundbuestik fra vindue. Hullet er lukket mod gulvet med en træluger.
- 27-28. Underste del af vinduer. Blænding i (27.) delvist foretaget med en smallere sten, (28.) m. munkesten.
29. Afslutning af gesims. Gennembrudt for at give plads til kabelgennemføring

Kælder

30. Underste del af vindue. Blændet m. munkesten i ca. 40 cm. dybde.
31. Buestik udført m. 3 x kantstillede munkesten. Øverste stik af større åbning. Stikket fortsætter i ca. 90 cm. dybde. Åbningen afblændet m. håndstrøgne sten.
32. Hul, ca. 140 cm. dyb.
33. Som (30.). Afblandet m. maskinsten og pudset.
34. Et 3-skifte gesimsbånd. Båndet har været fortsat i trapperumme, men er nu hugget ned
35. Ved afslutning mod gård, er båndet hugget ned og muren temmelig ujævn. Båndet er desuden hugget ned mod buer.

Bygningsarkæologi

”detektivarbejde”

metode

systematik

logisk sans

vedholdenhed



Bygningsarkæologi

inde bag ved - gemmer der sig noget andet ?

opdagelser giver tingene dybde



Bygningsarkæologi

betyder afvigelser noget?



BYGNINGSFORSTÅELSE - PROCES OG METODE

Bygningsarkæologi

betyder afvigelser noget?

- fortæller de en historie ?



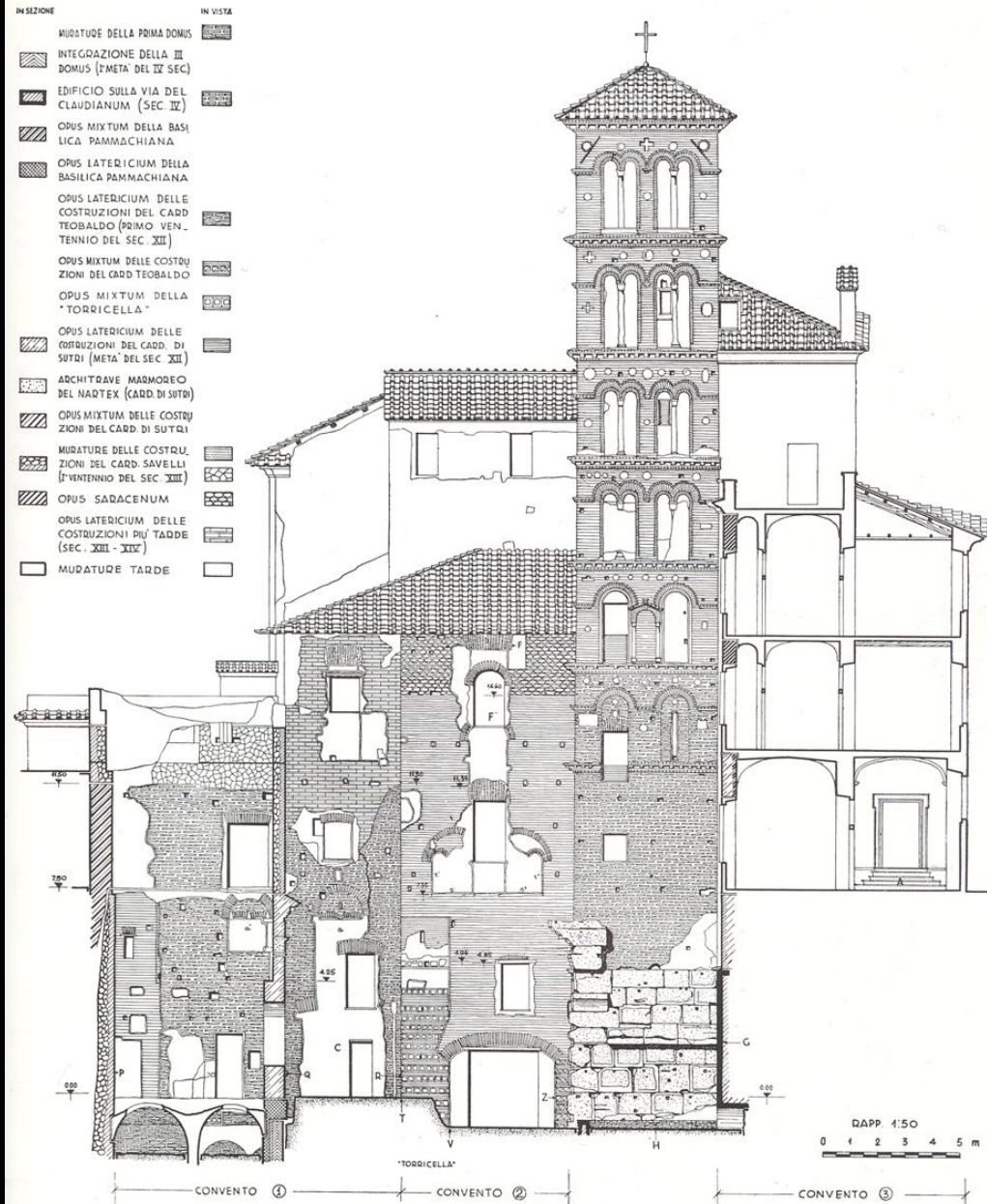
Opmåling og bygningsarkæologi

registrering af:

spor - efter forandringer

materialer – materialeskift

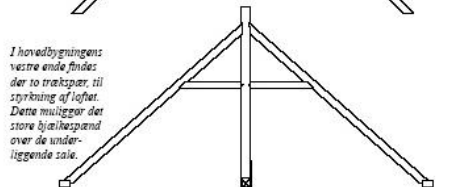
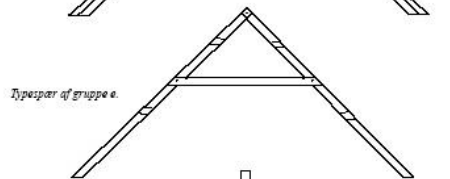
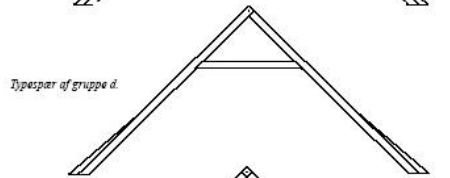
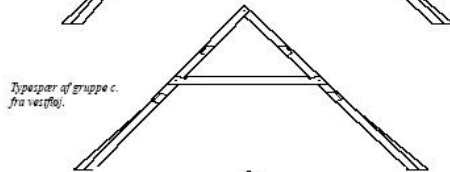
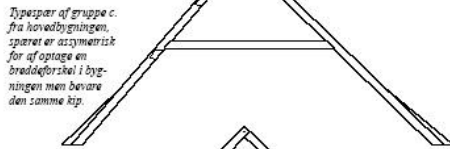
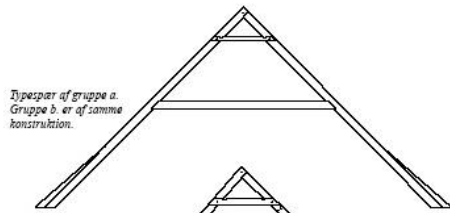
man må skabe en
metode



Tagværksundersøgelse

metode

systematik



Lige hjørneblad fastholdt af dyvel.



Slidstap fastholdt af dyvel.



Hornebånd med sird indtagning fastholdt af dyvel.



Hornebånd med svalehale og blanding fastholdt af dyvel.

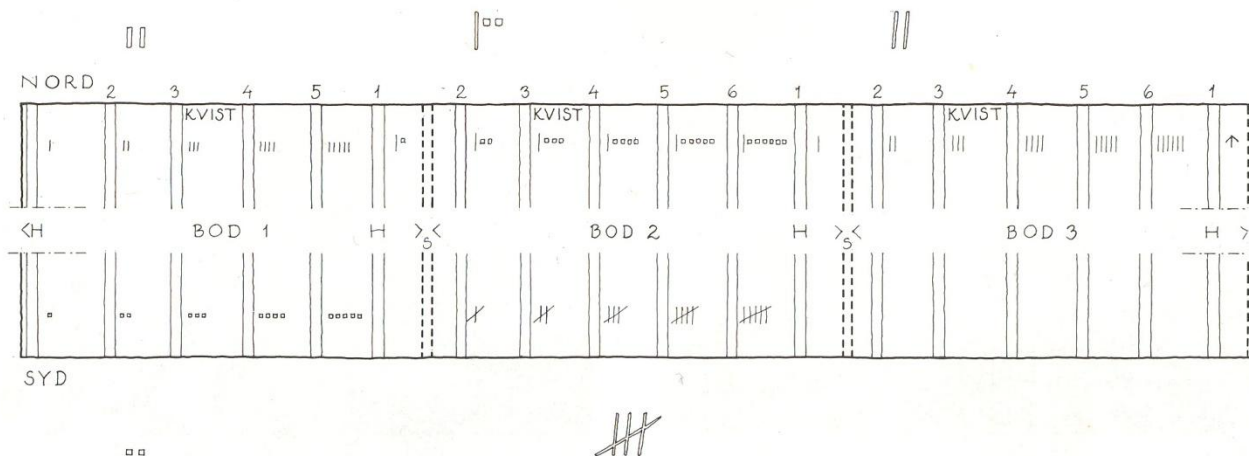


Spærfødder med kio og hæl.



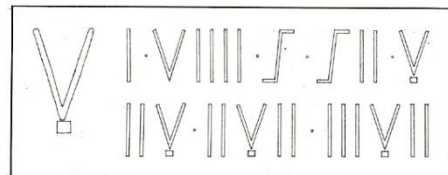
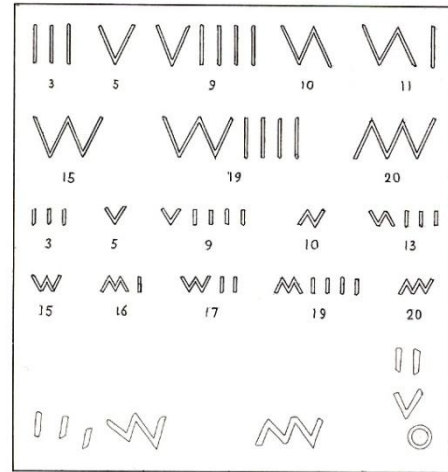
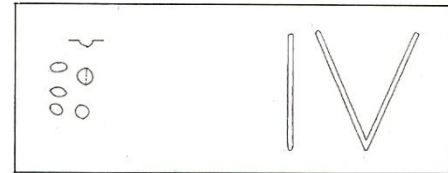
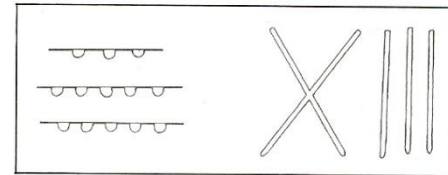
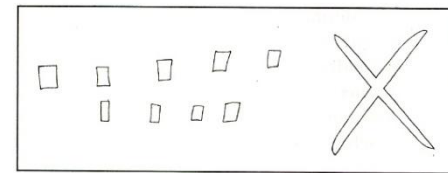
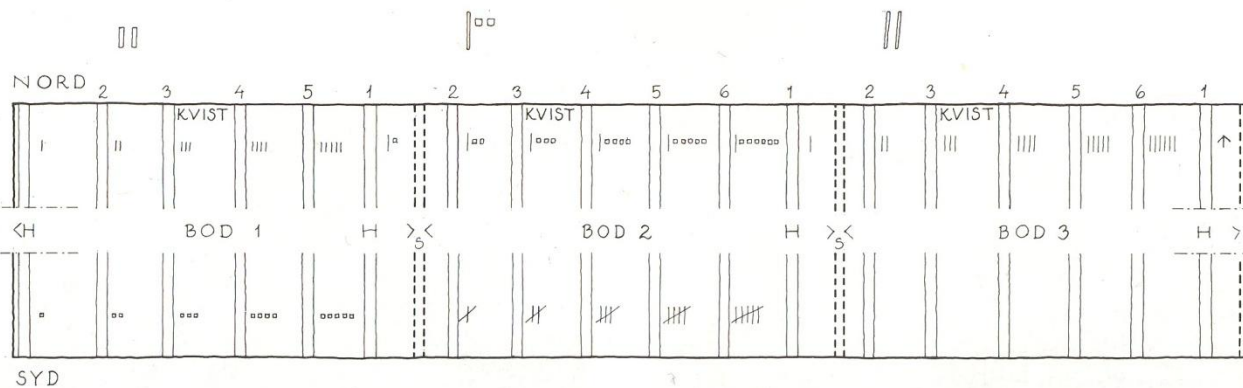
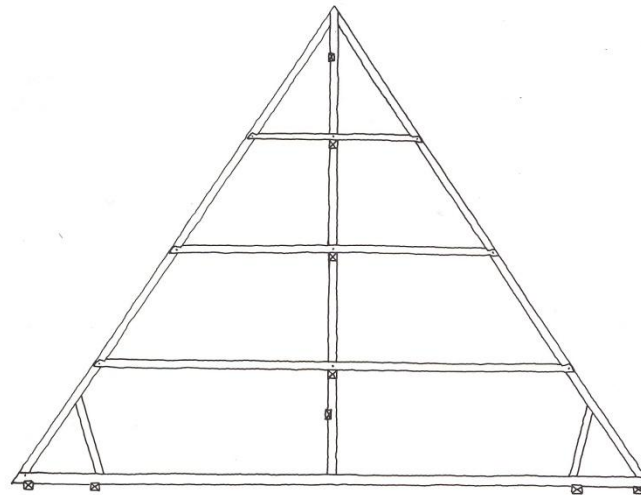
Tagværksundersøgelse

- fortæller om byggeperioder
- er tagværket intakt?
- kik efter tømmermærker
- sidder de logisk i rækkefølge?
- eller i forskellige serier?



Tagværksundersøgelse

- fortæller om byggeperioder
- er tagværket intakt?
- kik efter tømmermærker
- sidder de logisk i rækkefølge?
- eller i forskellige serier?

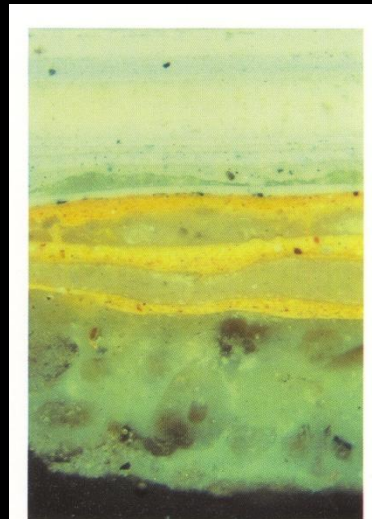


Farveundersøgelse

farvesnit og "farvetrapper"
- konservatorarbejde

fortæller om farveholdinger
i forskellige perioder

bidrager til afklaring af
udviklingshistorien



Farvesnit på sandsten.
1. Sandsten
2. Grå oliefarvelag
7-15 Hvide oliefarvelag
Foto: Nationalmuseet.



Kildesøgning

hvad kan man finde på arkiver?

- brandtaksationer
- byggeregnskaber
- synsprotokoller
- historiske fotos eller stik
- historiske kort
- tegninger og malerier

The image shows two pages of handwritten historical records, likely church tax registers. The top page is dated 1774 and lists various taxes and contributions. The bottom page is dated 1775 and lists similar records. The entries are written in a cursive script and include numerical values and descriptions of the taxes.

Item	Value
Indtægt	2302. 1. 10
Munitionsskat	6. 2/2 80 ^{re} 9 ^{re} 100
Commons	38 ^{re} 86 ^{re} 2 ^{re} 3 ^{re} 4 ^{re} 5 ^{re} 600
Byggeskat	20
Byggeskat	29. 2. 10
Byggeskat	20
Byggeskat	17. 4.
Byggeskat	180
Byggeskat	54
Byggeskat	9. 2
Byggeskat	18
Byggeskat	297
Byggeskat	150
Byggeskat	64
Byggeskat	111
Byggeskat	50
Byggeskat	16
Byggeskat	13 ^{re} 12 ^{re} 14
Byggeskat	2302. 2. 10
Byggeskat	795. 2
Byggeskat	774. 4
Byggeskat	20
Byggeskat	29. 2. 10
Byggeskat	251. 4
Byggeskat	6100 ^{re} 9. 2
Byggeskat	1100 ^{re} 24. 2.
Byggeskat	937
Byggeskat	150.
Byggeskat	111.
Byggeskat	41. 2
Byggeskat	7000 ^{re}
Byggeskat	4857. 2/4

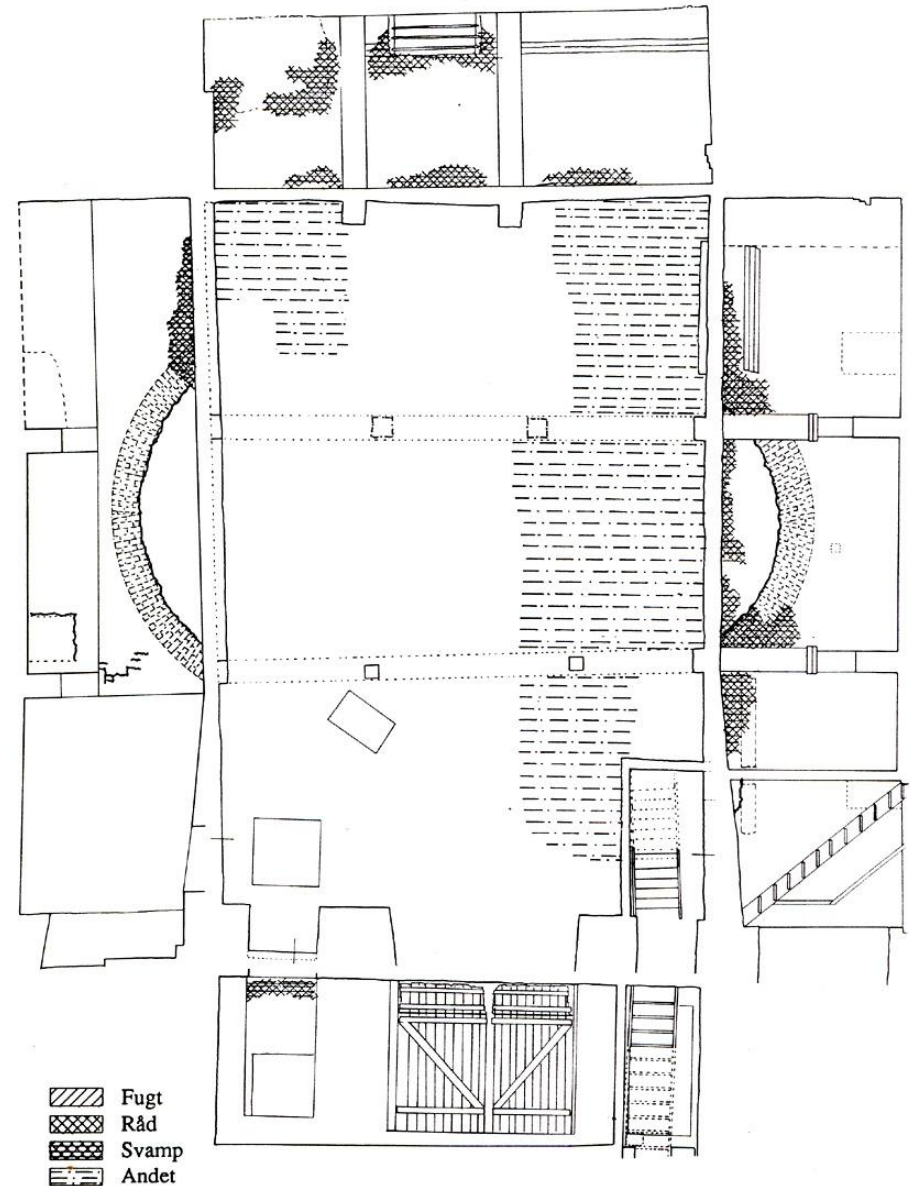
Teknisk tilstandsvurdering

bygningdeles tilstand

systematik og orden

kræver viden og erfaring

metode



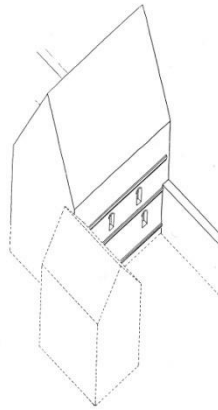
Kælder, rumudfoldning

Bygningshistorie

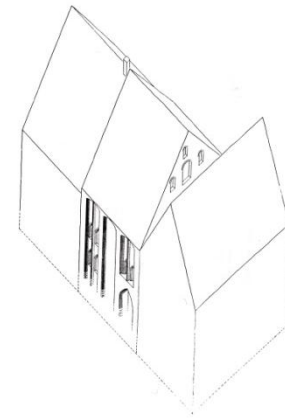
den viden, der opnås gennem undersøgelsen, munder ud i en hypotetisk redegørelse for de markante udviklingsperioder bygningen har gennemgået.

studieeksempel:

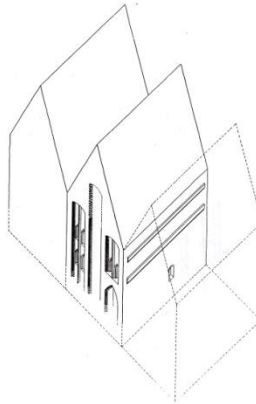
middelalderligt pakhus i Stralsund



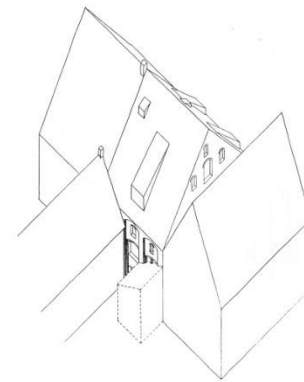
1. middelalder



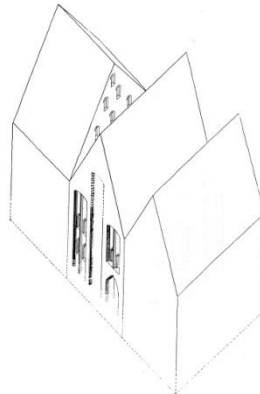
4



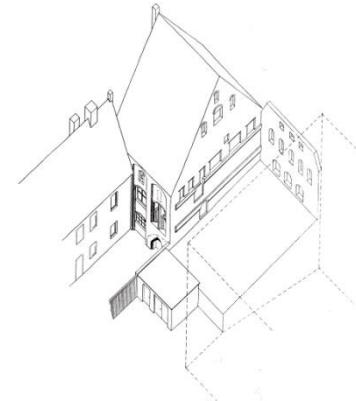
2



5



3



6. 1950 - 93

Bygningshistorie

den viden, der opnås gennem undersøgelsen, munder ud i en hypotetisk redegørelse for de markante udviklingsperioder bygningen har gennemgået.

et mere professionelt undersøgt og sikkert udspil:

facade af en middelalderlig bygning

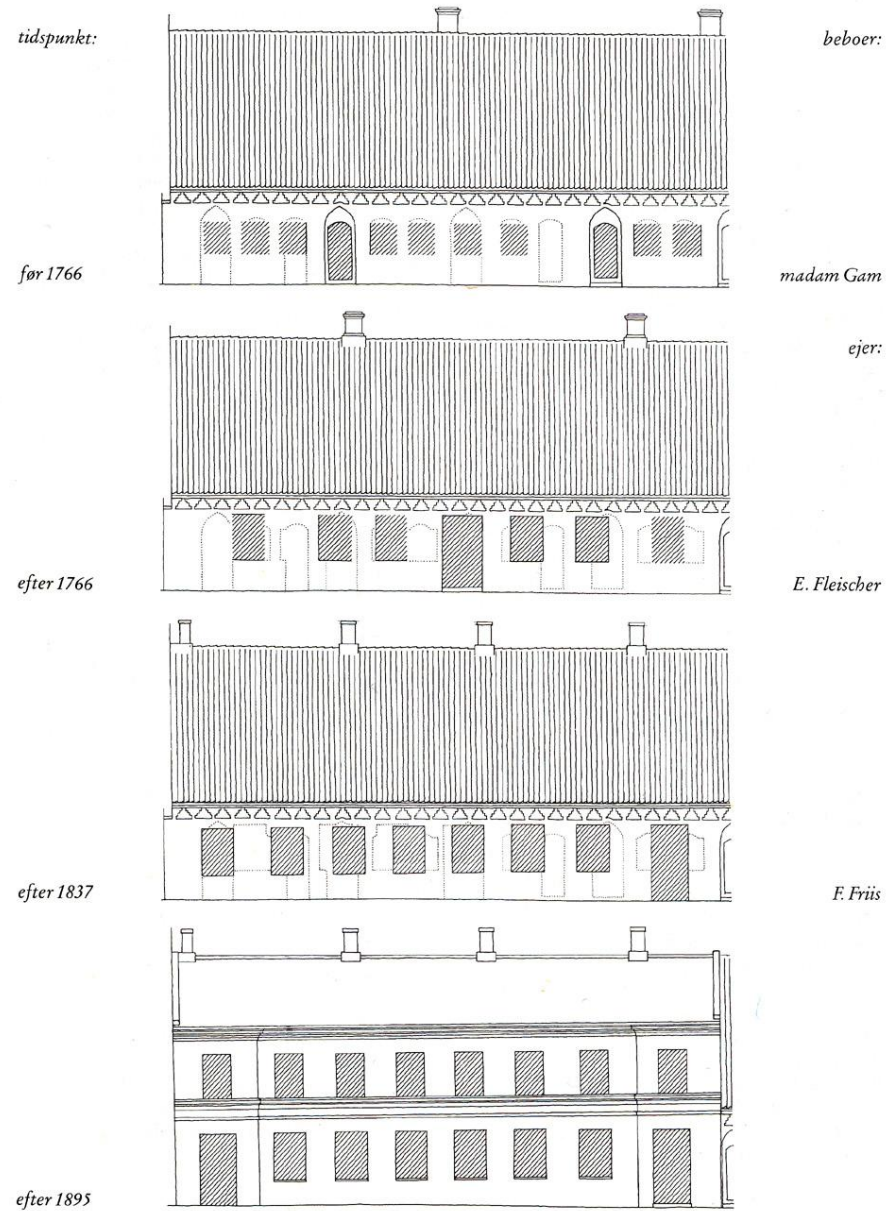


Fig. 106. Gl. matr.nr. 210, facaden mod Kirkepladsen fra før 1766 til efter 1895, tegnet af J.C.V. målestok 1:200.

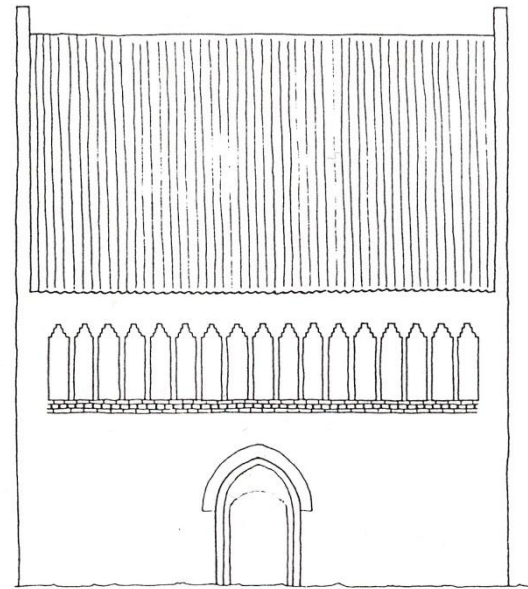
Rekonstruktioner

teoretiske fortolkninger og hypoteser
kan afprøves i tegning eller model

- ikke nødvendigvis i virkeligheden!

bidrager til arkitekturhistorien

påvirker beslutninger i projekter



rekonstruktion

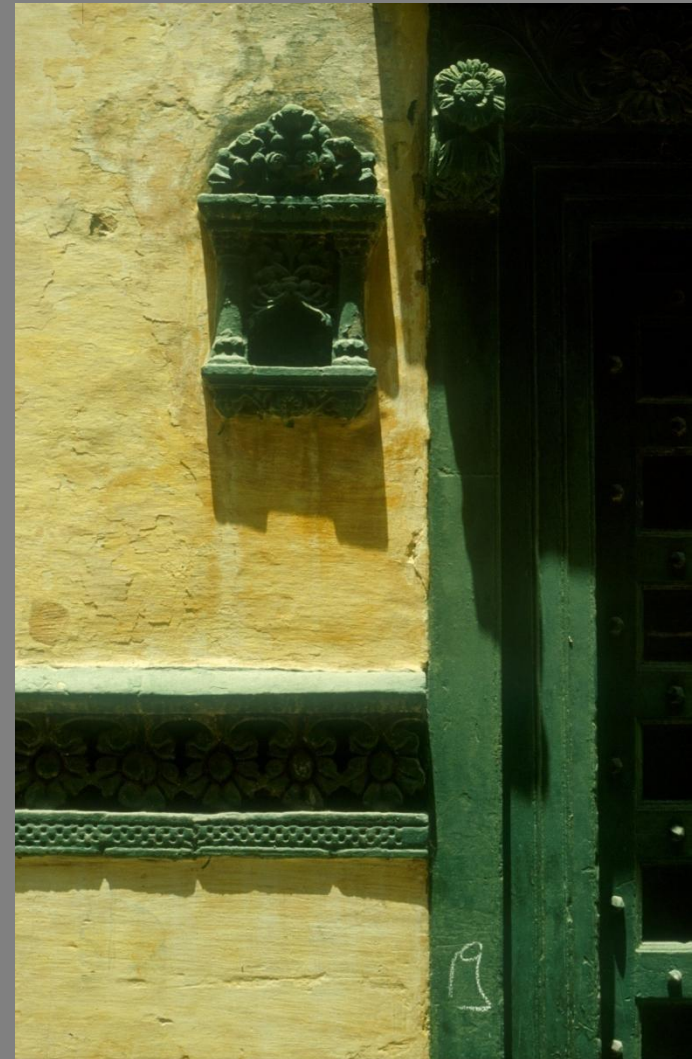


opmåling

Værdisætning - bevaringsvurdering

hvad synes du
skal med ind i
fremtiden ?

hvad vil du vælge,
at fremtidens
mennesker skal
kunne se og opleve?



Værdisætning - bevaringsvurdering

METODE

definition af værdier

valg af værdier

eksempelvis:

- arkitektoniske værdier
- kulturhistoriske værdier
- tekniske værdier
- værdier i forhold til kontekst
 1. forbedrer omgivelserne
 2. støtter omgivelserne
 3. svækker omgivelserne
- brugsmæssige værdier
- økonomiske værdier
- etc.



Konklusioner – fremadrettet programskrivning

hvad var det du lagde vægt på,
da du tillagde tingene værdier?

hvad er umisteligt?

hvad er:

1. meget bevaringsværdigt?
2. bevaringsværdigt?
3. ikke bevaringsværdigt?

hvad kan eller skal tilføjes?



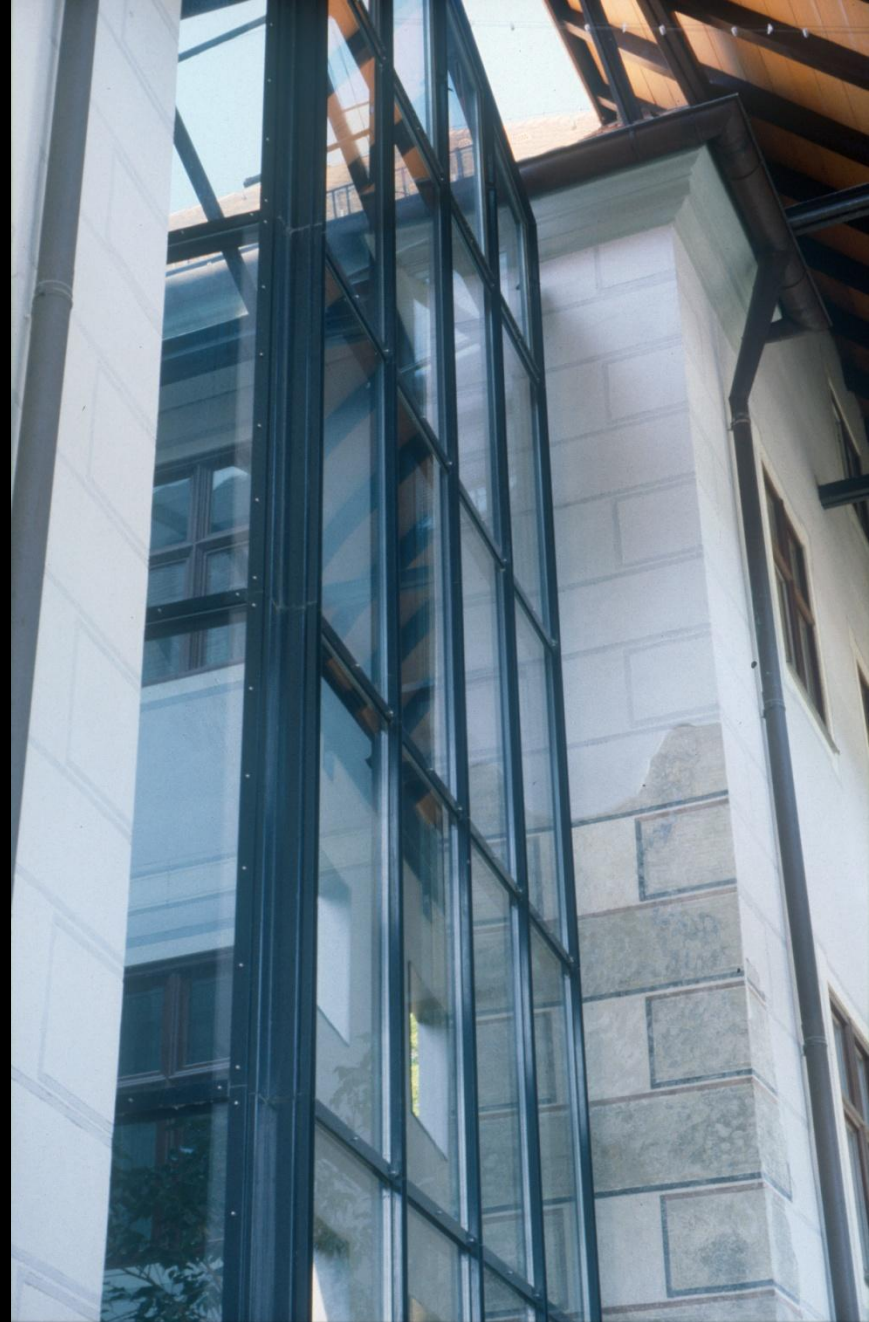
kontorer i ladebygning – projekt: Lars Nicolai Bock



Bygningsarkæologi i projektet

din viden kan berige projektet

viden kan bruges i formprocessen



Bygningsarkæologi i projektet

din viden kan berige projektet

viden kan bruges i formprocessen

på forskellige måder
- afhængig af restaureringsholdning



Bygningsarkæologi

Koldinghus - et eksempel på udstrakt bevaring af bygningshistoriske spor



før og efter

Bygningsarkæologi

avlsbygning – Herregården Bidstrup

boliger i fredet svinestald

- eget projekt 2003

idé baseret på arkitektoniske analyser af traditionelle staldbygninger

- samt på bevaringsvurderinger

karakteristiske fænomener i stalden betinger projektets hovedidé:

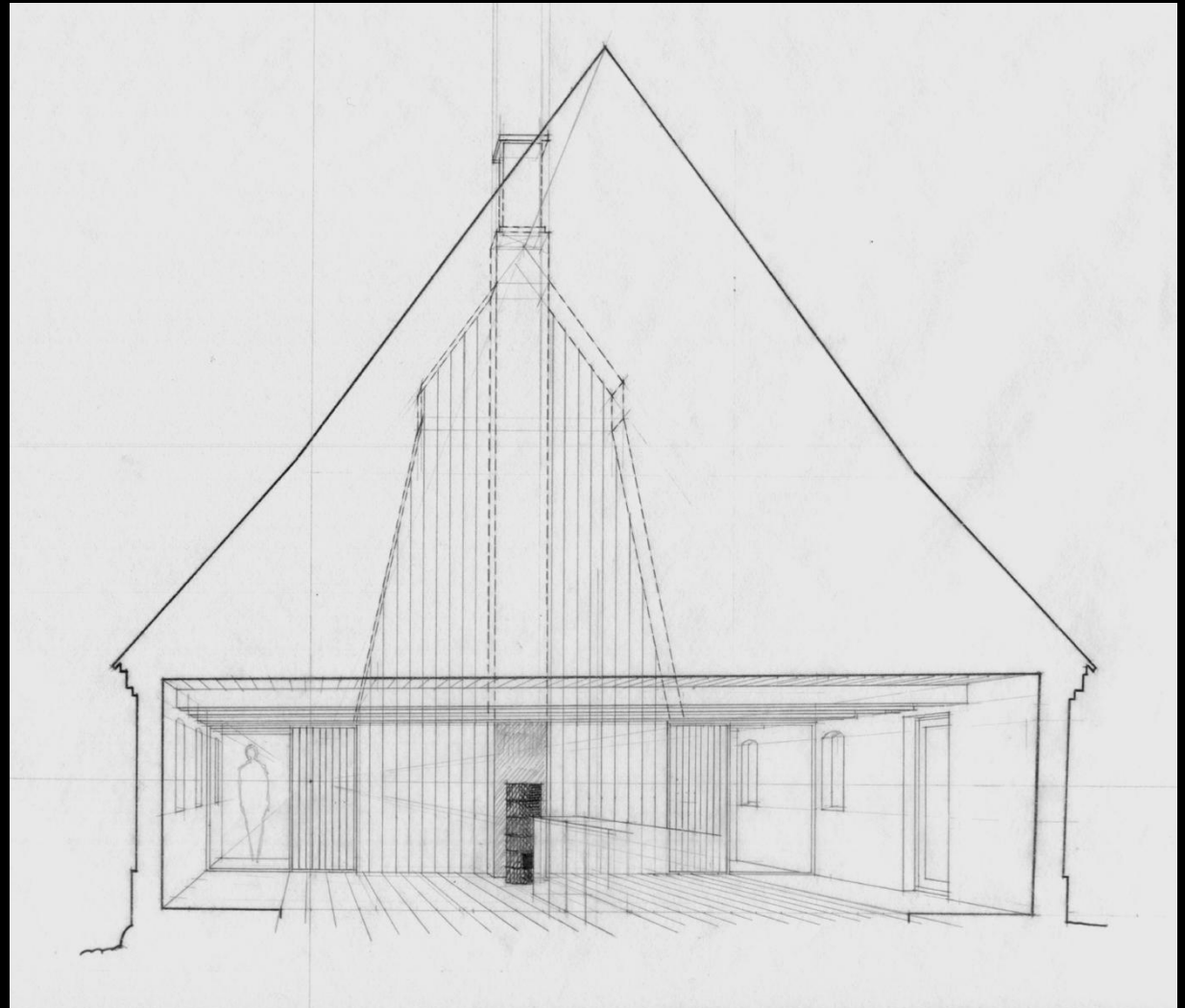
- langstrakte gennemgående rum – lange kik

- symmetrisk snit

- lavt udstrakt bjælkeloft

- relativt lukkede facader

- ubrudte tagflader



Hvad kan en byggesag bære?

-den praktiske vinkel

-det muliges kunst

forhold mellem viden og kompleksitet

hvad er rutine?

hvornår er noget besværligt?

det bør ende med en bevaringsvurdering, der bygger på et troværdigt grundlag



Indhold af bygningsundersøgelse / rapport

- betragtet lidt overordnet

Bygning eller bygningsanlæg

Anlægget består måske af flere bygninger

Anlægget kortlægges som helhed

Bygninger opmåles 1:50

Bygningsanlæggets udviklingshistorie bør afklares

Der er sikkert hjælp at hente i lokale skrifter og arkiver (fotos og beskrivelser)

Ved industribygninger: - produktionsanlæggets opbygning og historie kortlægges og beskrives

Man samarbejder indbyrdes

Indhold af bygningsundersøgelse / rapport

- og mere konkret for kandidatniveau - *den akademiske bygningsforskning og dokumentation*

Indledning

baggrund
problemformulering
målsætning
afgrænsning
teoretisk referenceramme
metode
kildemateriale
tidligere forskning og litteratur
opgavens disposition

Kontekstbeskrivelse

kortfattet områdehistorie
byggeskik
arkitektonisk beskrivelse af kontekst
bygningens sammenhæng hermed
planer for området – fremtid

Bygningens udviklingshistorie – hypoteser

kort karakteristisk
teoretiske rekonstruktionsforsøg
Illustreret gennemgang af perioder

Bygningsundersøgelsen

opmålinger
arkitektonisk beskrivelse
bygningsdelsbeskrivelse

bygningsarkæologi
tagværksundersøgelse
farveundersøgelse
rumbeskrivelser
kildesøgning
teknisk tilstandsvurdering
typologiske sammenligninger

Bevaringsvurdering i forhold til:

arkitektur
kulturhistorie
struktur og rum
konstruktioner og materialer

Konklusion

området
bygningen
kvaliteter og problemer
anbefalinger for planlægning og indgreb

Appendix

noter
litteratur
kilder

Litteratur

byggningsundersøgelse – bygningsforståelse

Obligatorisk:

Cramer, Johannes og Breitling, Stefan: Architecture in Existing Fabric, Birkhäuser 2007

Øvrig:

Anderson, Karin og Hildebrand, Agneta: *Byggnadsarkeologisk undersökning, Riksantikvarieämbetet , 1988*

Eriksdotter, Gunhild: *Bakom fasaderna - byggnadsarkeologiska sätt att fånga tid, rum och bruk, Almqvist & Wiksell International, Stockholm 2005.*

Kompendier:

Bock, Lars Nicolai: *Restaurering* – ligger som Pdf.-fil i rummet litteratur på intranettet

Bliv seriøst dygtig

gør erfaringer og lær noget fra virkelige ting

om hvordan de er lavet

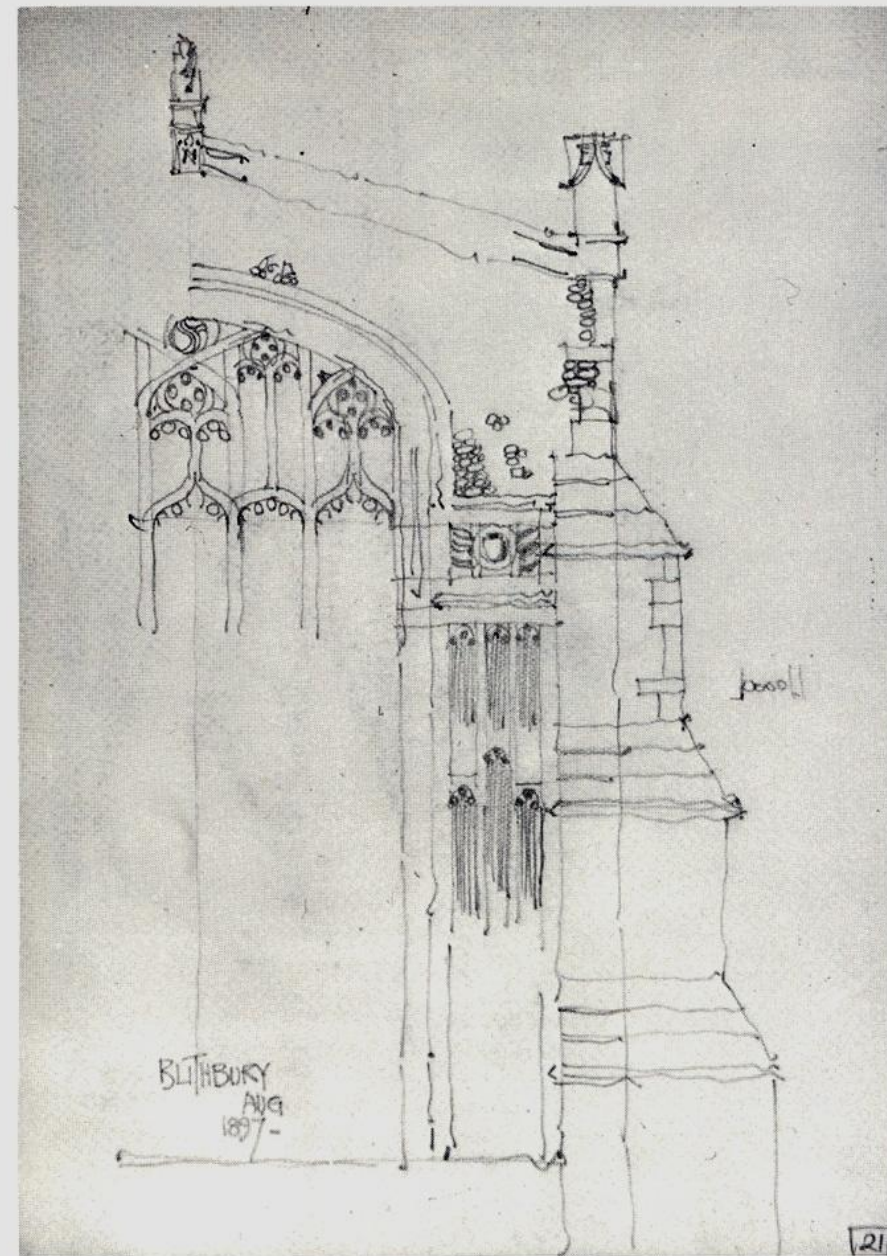
om hvordan de kan vedligeholdes

eller sættes istand

eller erstattes af noget nyt af samme kvalitet



*lad undersøgelsen
inspirere*



Feltarbejdet

- en studieoplevelse

Feltarbejdet

- en studieoplevelse



Feltarbejdet

- en studieoplevelse



Feltarbejdet

- en studieoplevelse



BYGNINGSFORSTÅELSE - PROCES OG METODE

Feltarbejdet

- en studieoplevelse



Feltarbejdet

- en studieoplevelse



Feltarbejdet

- en studieoplevelse



Feltarbejdet

- en studieoplevelse



BYGNINGSFORSTÅELSE - PROCES OG METODE

Feltarbejdet

- en studieoplevelse



Feltarbejdet

- en studieoplevelse



Feltarbejdet

- en studieoplevelse



Feltarbejdet

- en studieoplevelse



BYGNINGSFORSTÅELSE - PROCES OG METODE

Feltarbejdet

- en studieoplevelse



Feltarbejdet

- en studieoplevelse



BYGNINGSFORSTÅELSE - PROCES OG METODE

Feltarbejdet

- en studieoplevelse



Feltarbejdet

-en studieoplevelse

Poul Nedergaard på Island



Feltarbejdet

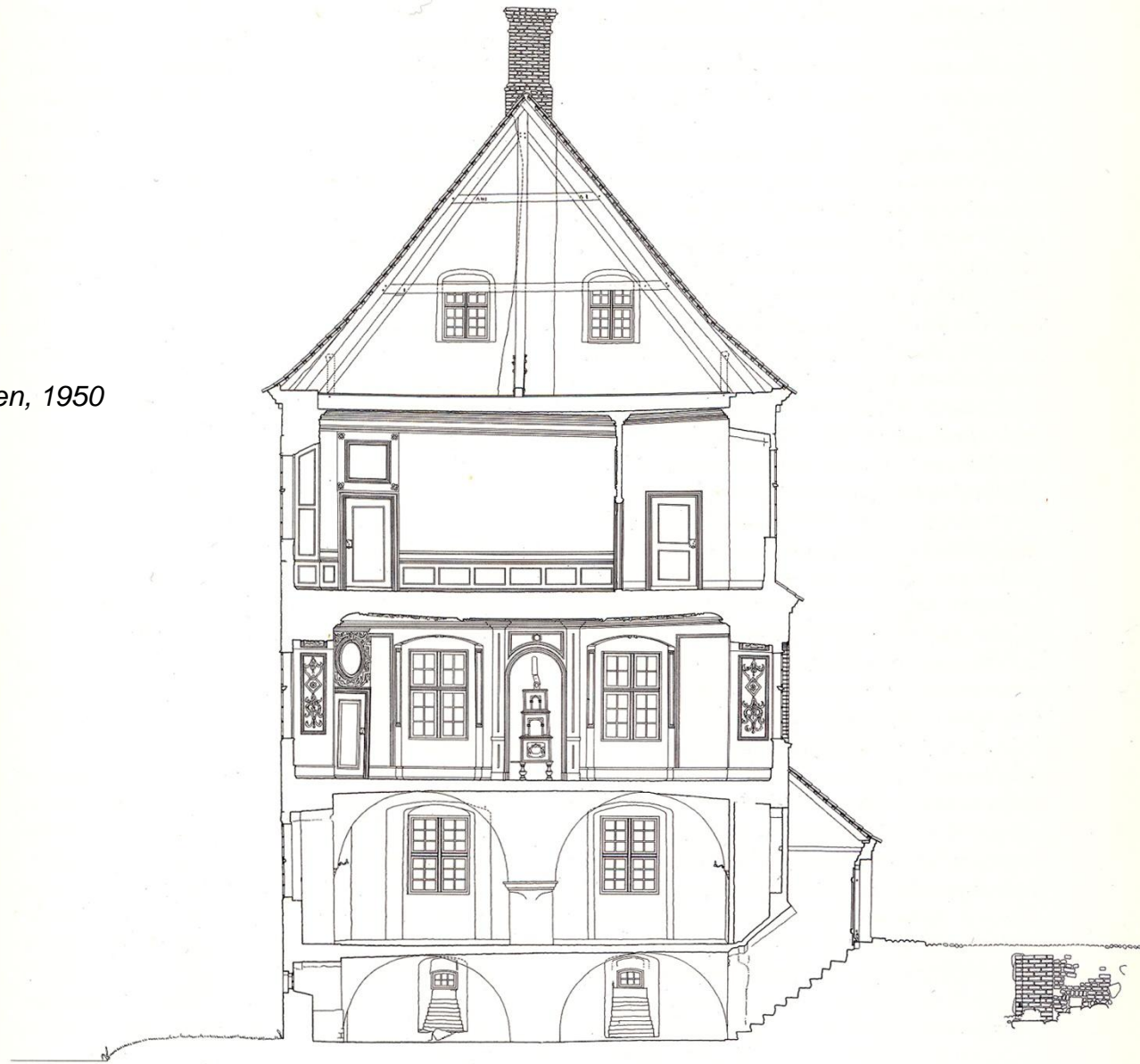
- en studieoplevelse



Feltarbejdet

-en studieoplevelse

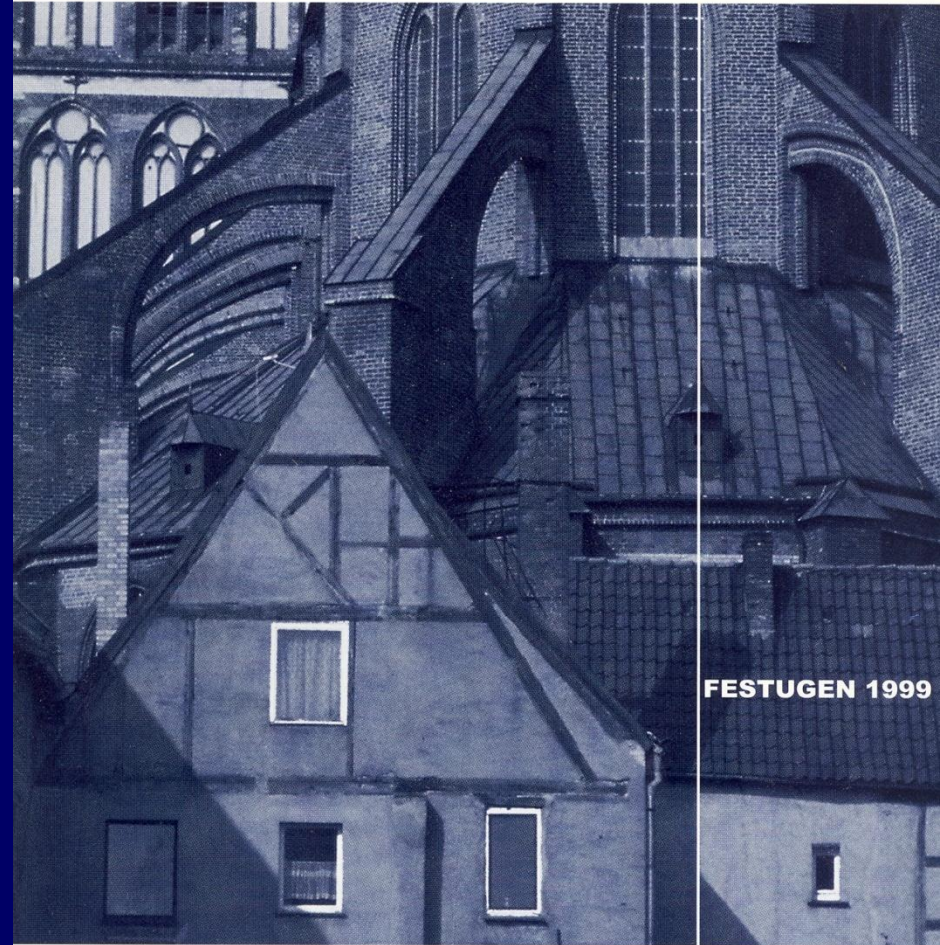
Målt af Johannes Exner og Erik Hansen, 1950



Gammel Estrup. Tværsnit i sydfløjen 1:150, målt og tegnet for Nationalmuseets herregårdsundersøgelser 1950.

Udstilling

FRAGMENTARISKE FORTÆLLINGER En udstilling om arkitektoniske værdier og bevaring



FESTUGEN 1999

Arkitektskolen i Aarhus