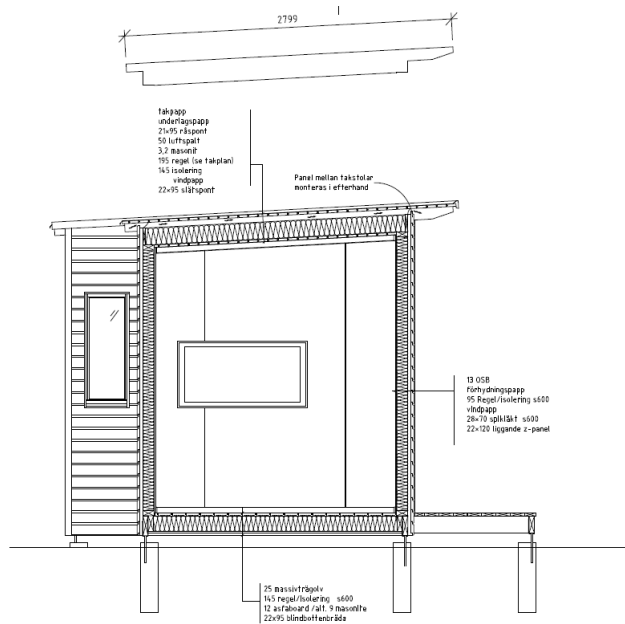
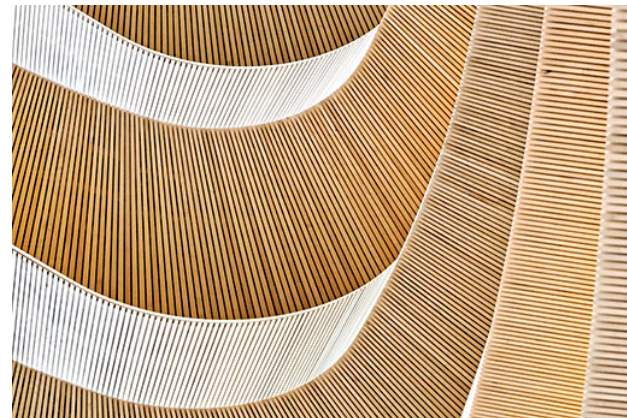


FORM & TEKNIK

2021



Ip3 VT21

Startsida

Anslag

Kursöversikt

Uppgifter

Quiz

Zoom

AFT077 Form och teknik

AFT077 Form och teknik Ip3 VT21 (7,5 hp)

Kursen ges av institutionen för Arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Kontaktuppgifter

Examinator Konstruktionslära: Karl-Gunnar Olsson
031 7722350, kgo@chalmers.se

Examinator Arkitekturens material: Peter Lindblom
031 7722411, pl@chalmers.se

Examinator Byggteknik och byggande: Peter Lindblom
031 7722411, pl@chalmers.se

Föreläsare: Erica Hörteborn och Ulf Janson

Handledare:

1 Lena Allgurin, allgurin@student.chalmers.se

2 Taavi Antoniazzi, taavi@student.chalmers.se

3 Helena Thim, thimh@student.chalmers.se

4 Astrid Westfelt, westfelt@student.chalmers.se

5 Sigrid Ulander, ulander@student.chalmers.se

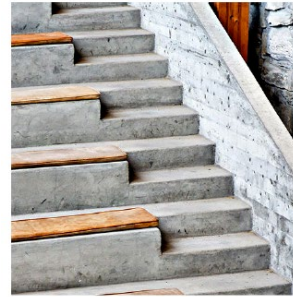
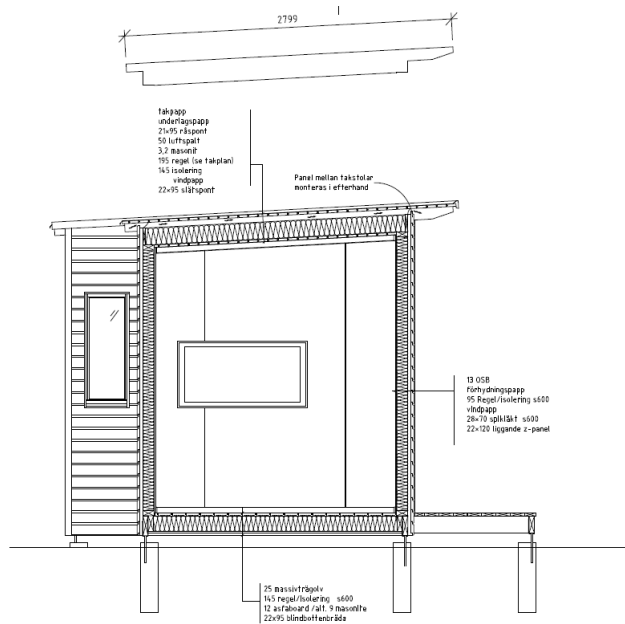
6 Hanna Tynelius, tynelius@student.chalmers.se

7 Linnéa Bjelkvik, bjelkvik@student.chalmers.se

8 Axel Grampp, graxel@student.chalmers.se

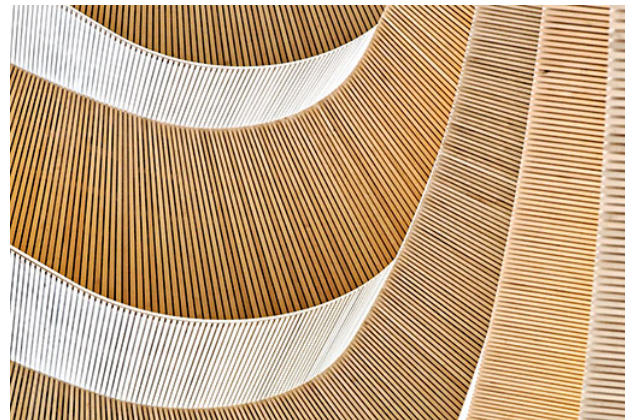
9 Ellen Ömmelspång, oellen@student.chalmers.se

10 Emil Svedjer, svedjer@student.chalmers.se

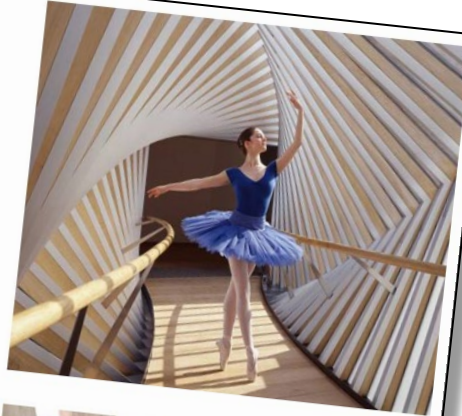


FORM & TEKNIK

PROGRESSION A1 – A3



**FORM
& TEKNIK**



**KONSTRUKTIONSLÄRA
MATERIALLÄRA
BYGGNADSFYSIK
OCH INNEKLIMAT
BYGGTEKNIK
OCH BYGGANDE**



FORM & TEKNIK

	A1 lp3 Form, teknik och arkitektur	A1 lp4 Boendet rum	A2 lp1 Bevarande och ombyggnad	A2 lp2 Stadsbostaden	A3 lp1 Byggnaden som system
KONSTRUKTIONSLÄRA	redogöra för konstruktionslärans grundläggande begrepp och samband,				Uppvisa exempel på genomförda skiss- och modellarbeten där växelspelet mellan bärande struktur och byggnadens gestaltning har undersökts.
	redogöra för hur delarna i en bärande konstruktion är logiskt ordnade för att bära horisontell och vertikal last (gravitation och vind),				Med expert på byggnadskonstruktion initierat kunna diskutera varianter av bärande system.
	skissa yttre kraftbalanser och inre kraftmönster och tillämpa dessa som uttrycks-medel i en utformningsprocess,				
	analysera konstruktiva utformningar med avseende på stabilitet och styvhet och styrka,				
	uppvisa en grundläggande repertoar av arketyper inom konstruktion,				
	uppvisa exempel på genomförda skiss- och modellarbeten där växelspel mellan kraftmönster och konstruktioners uttryck har undersökts.				
MATERIALLÄRA	Redogöra för ett studerat byggnadsmaterial i termer av: arkitektoniskt uttryck, arter och typer, strukturer och egenskaper, processer och produkter, bearbetning och sammanfogning, miljöpåverkan samt för hur materialet kan ingå i konstruktion och arkitektur.	Trä	Tegel	Betong	
BYGGNADSFYSIK OCH INNEKLIMAT		Med vedertagen terminologi beskriva en bostads inneklimat	redogöra för grundläggande mekanismer för värme- och fukttransport	Redogöra för grundläggande principer för installationssystem i ett flerbostadshus (värme, ventilation, VVS, el, etc.)	Redogöra för principer för reglering av luftkvalitet, inomhustemperatur och rumsakustik i en byggnad med ett sammansatt rumsprogram.
		Redogöra för ett klimatskals funktion och ge exempel hur ett klimatskal kan vara uppbyggt	uppvisa exempel på en genomförd byggnadsfysikalisk dimensionering i befintlig byggnad och för föreslagen ombyggnad	Utforma en byggnad där system för energieffektivt byggande, till exempel passivhus, har tillämpats	
			redogöra för klimatskalets funktioner för olika byggnadsdelar	Redovisa och reflektera över en energibalans för byggnaden	
			uppvisa utformade byggnadsdetaljer där tegel ingår i konstruktion och arkitektur.		
BYGGTEKNIK OCH BYGGANDE	Redogöra för en enkel byggnads stomme och klimatskal	Redovisa en principsektion samt ett urval av kritiska detaljer för byggandens funktion och uttryck		Uppvisa exempel på genomförda skiss- och modellarbeten där växelspel mellan skyddande struktur och byggnadens uttryck har undersökts	
	Tolka enkla byggnadsritningar			Redovisa ritningar och modeller av kritiska detaljer som möten mellan byggnad och mark, väg och dörr/fönster, tak och vägg.	
	Redogöra för det praktiska genomförandet av en enkel byggnad			Med stöd av en principsektion samt detalj/er beskriva och förklara klimatskalets uppbyggnad och funktion.	

FORM OCH TEKNIK

A1 Lp3
Form och teknik

A1 Lp4
Boendets rum

A2 Lp1
Bevarande
och omvandling

A2 Lp2
Stadsbostaden

A3 Lp1
Byggnaden som system

KONSTRUKTIONSLÄRA
Grundläggande begrepp och samband
Strukturers logiska ordning
Kraftmönster, form och uttryck

Repetition genom att i uppmätningen läsa logisk ordning

Repetition genom tillämpning i konceptfasen inför utformningen av ett flerbostadshus

Repetition genom tillämpning i konceptfas o designfas inför utformningen av en offentlig byggnad

MATERIALLÄRA
Introduktion till materialläran
Trä, betong, stål, glas

Materialet trä

Materialet tegel

Materialet betong

BYGGNADSFYSIK OCH INNEKLIMAT

Bostadens inneklimat och klimatskalets funktion

Värme- och fukttransport genom byggnadsdelar

Byggnaders energibalans och energieffektiva byggnader
Introduktion till försörjningssystem

Design av inneklimat
Ljus, ljud, luft, temperatur
Mer om försörjningssystem

BYGGTEKNIK OCH BYGGANDE

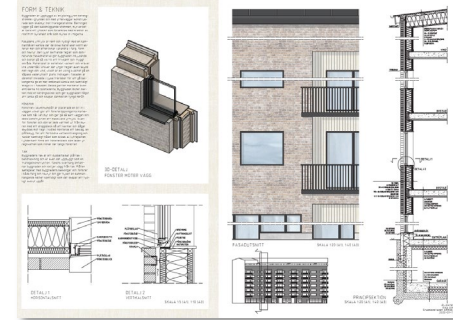
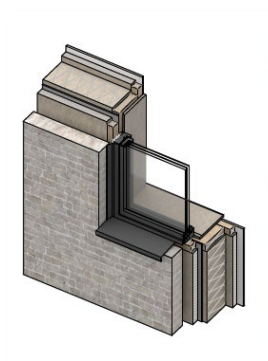
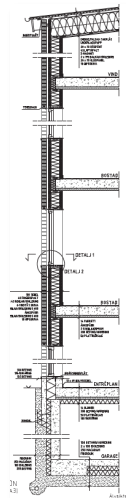
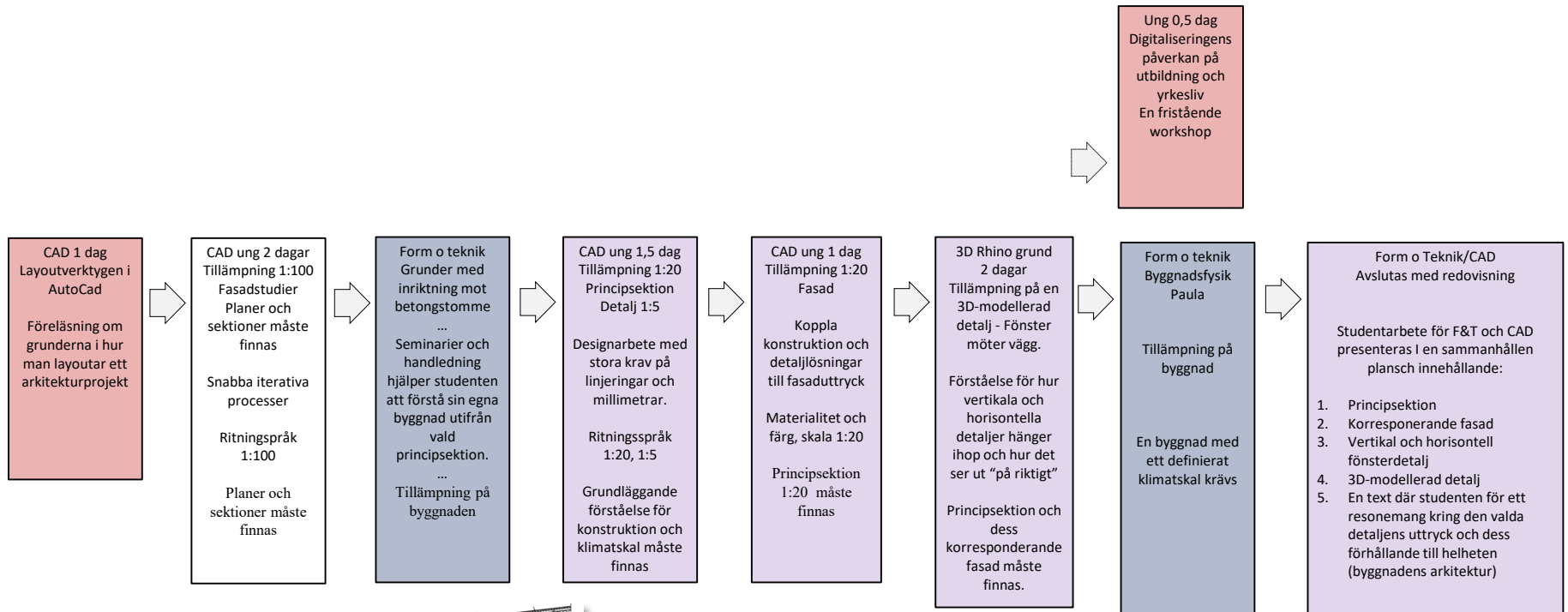
Bygga en enkel byggnad
Tolka enkla ritningar
Läsa av stomme och klimatskal

Träbyggnadsteknik
Utforma och redovisa detaljer
Utveckla förmågan att söka utformningar där god funktion samspelar med vilja till uttryck

Tegelbyggnadsteknik
Utforma och redovisa detaljer
Utveckla förmågan att söka utformningar där god funktion samspelar med vilja till uttryck

Betongbyggnadsteknik
Utforma och redovisa detaljer
Utveckla förmågan att söka utformningar där god funktion samspelar med vilja till uttryck

Lärsekvens för momenten Form och teknik och CAD i arkitekturprojektet Stadsbostaden



BYGGTEKNIK OCH BYGGGANDE

Hela årskursen kommer att följa och medverka i en praktisk byggprocess genom att vi bygger en liten byggnad av trä i skala 1:1. I detta kursmoment tränas förmågan att tolka ritningar och att se att det ritade också ska kunna byggas, och förmågan att se och förstå två viktiga tekniska system – klimatskalet och den bärande stommen. Här ges också tillfälle att uppöva förmågan att se och reflektera över detaljens betydelse för helheten.

Till byggprocessen hör att skriva en gemensam processdagbok, en dokumentation med text och bilder som ska redovisas vid kursens slut.

ARKITEKTURENS MATERIAL

Arkitektens material behandlar några av de vanligaste byggnadsmaterialen. För en arkitekt handlar materialkunskap om materialens sinnliga egenskaper – hur de ser ut och känns och hur detta kan förklaras utifrån materialens inre struktur, tillverkning och bearbetning. Samtidigt handlar materialkunskapen om materialens fysiska egenskaper – hur de bidrar till hållfasthet, värmeekonomi och sunda livsmiljöer och hur användningen av dem i olika avseenden påverkar vår globala miljö.

KONSTRUKTIONSLÄRA

Konstruktionslära handlar om byggnaders bärande system och består av tre delar:

Byggnader som bärande system – om det bärande systemets uppgifter och om bärande, buret och konstruktiv logik.

Kroppar, strukturer och krafter – om mekanikens grundbegrepp.

Arkitektens strukturer – om konstruktionens klassiska typer: linan, bågen, fackverket, skivan, pelaren, balken och ramen.

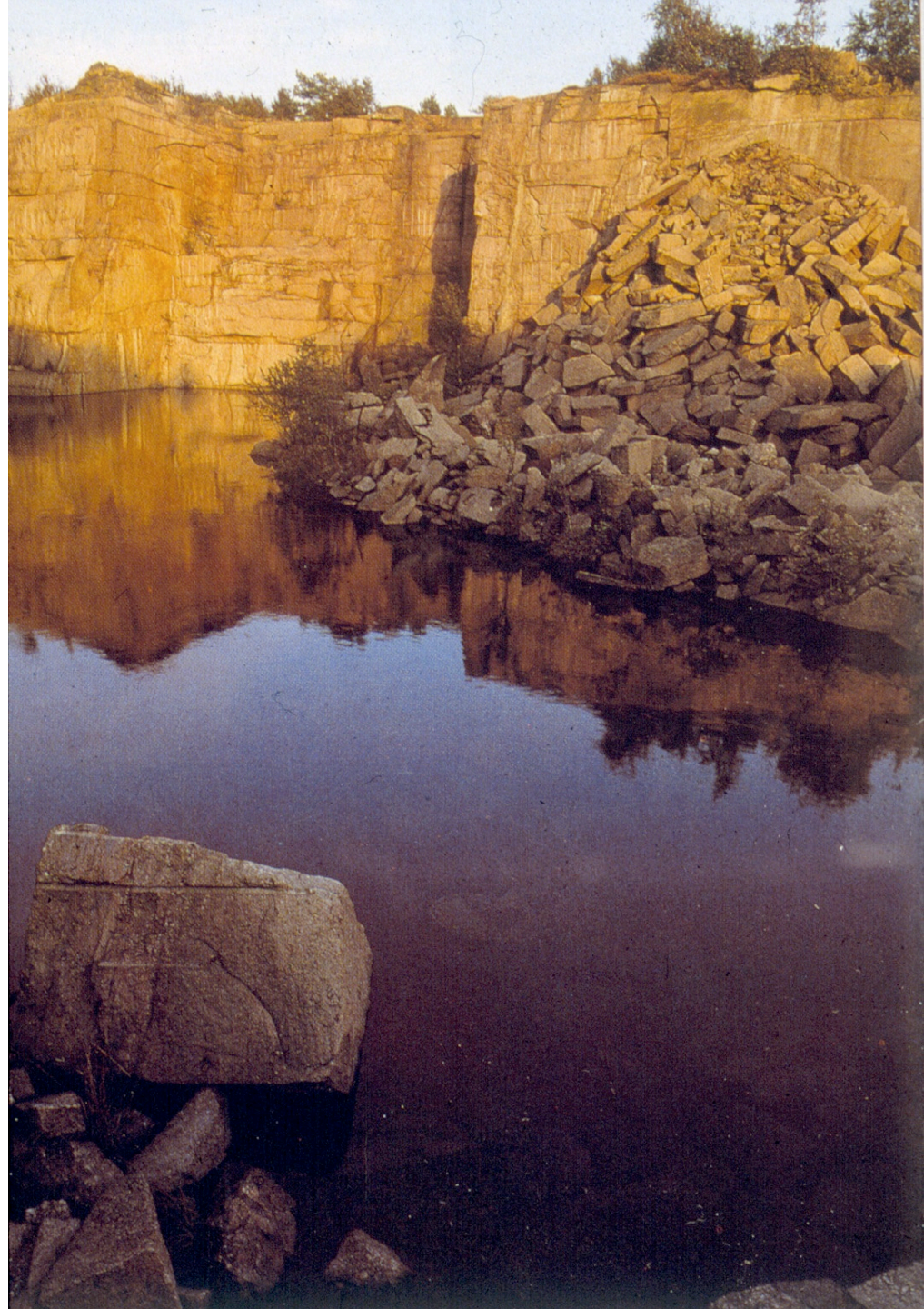
En central del av konstruktionsläran behandlar termer, representationer och symboler för konstruktionslärans begrepp, element och fenomen. Kunskaper om centrala *begrepp*, om överenskomna avgränsningar och definitioner tillsammans med insikter om egna och andras skilda tolkningar utgör grunden för ett gemensamt språk. Att förstå konstruktionslärans *fenomen* och se dess *mönster* kan handla om att vara förtrogen med villkoren för kroppars rörelsemönster och balans och om att förstå hur delkroppars material och form i samspel med hur strukturers sätts samman styr kraftflöden och skapar egenskaper som hållfasthet och stabilitet. Genom denna kunskap kan gestaltandet av rum och skapandet av effektiva konstruktioner ske i ett växelspel och vara varandras förutsättning.



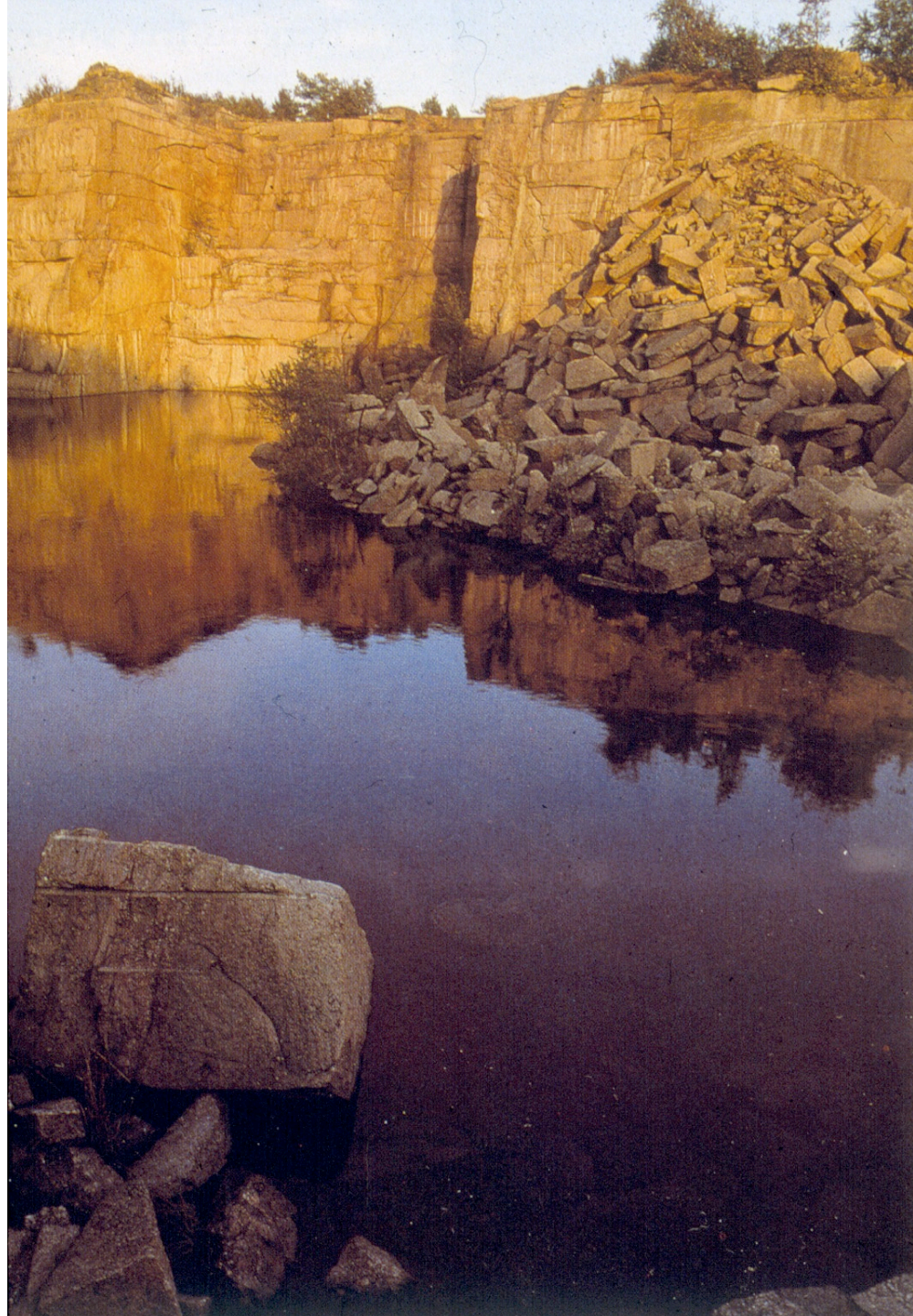
Historiens alla byggnadsverk bär på en gemensam berättelse

om hur de tillgängliga **materialens egenskaper**
och **produktionsteknikernas utveckling**
anpassas till **naturens kraftmönster**
för ändamålet **att genom konstruktioner – forma rum**

**Vi låter materialen
(och historien)
berätta**

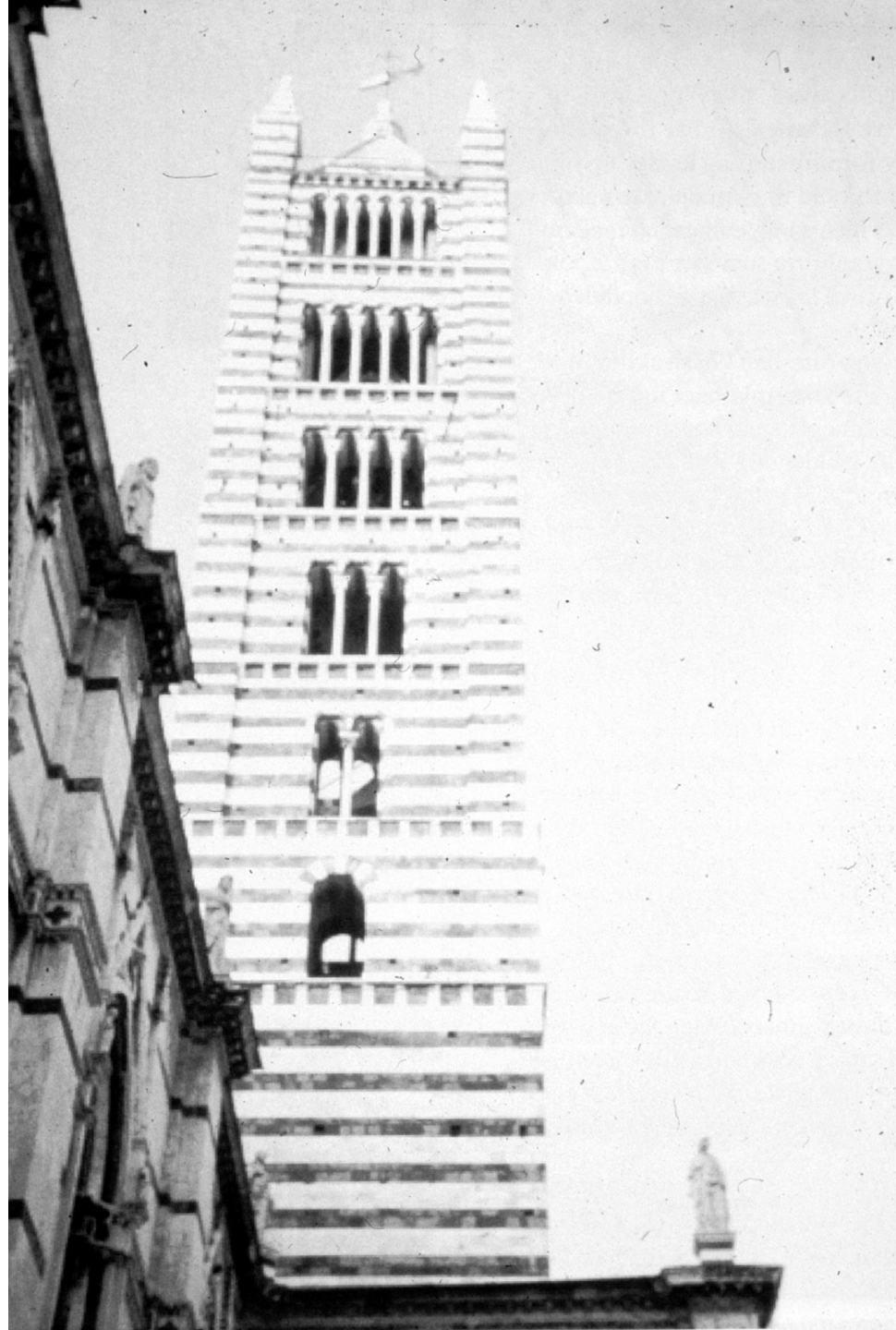


STEN



Nå upp







Spänna över



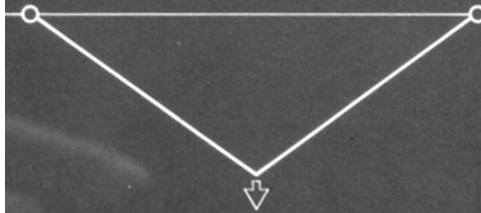
60 x 70 m²



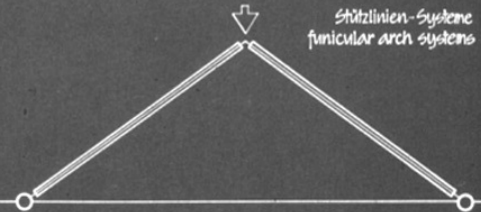


Tragseil-Systeme
suspension systems

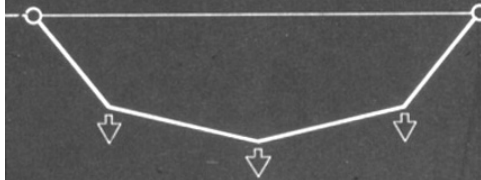
Stützklinen-Systeme
funicular arch systems



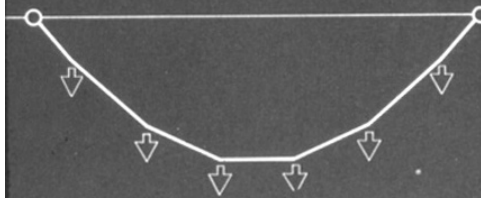
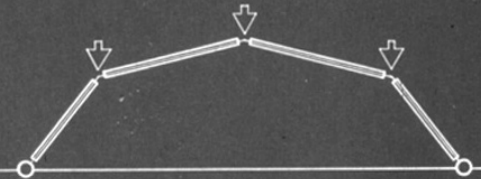
eine Einzellast
one point load



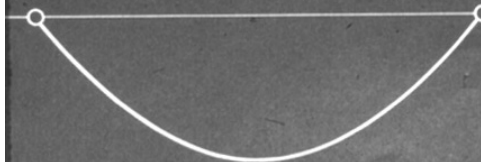
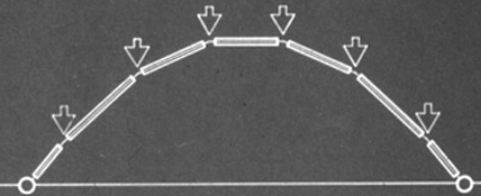
zwei Einzellasten
two point loads



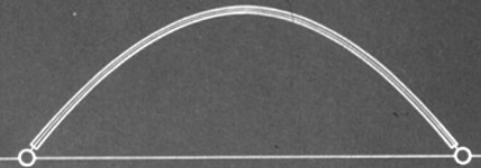
drei Einzellasten
three point loads

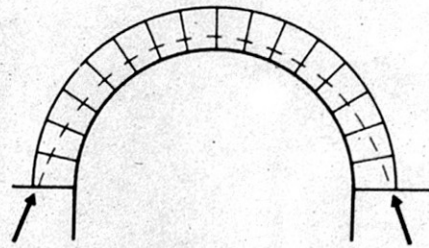


sechs Einzellasten
six point loads

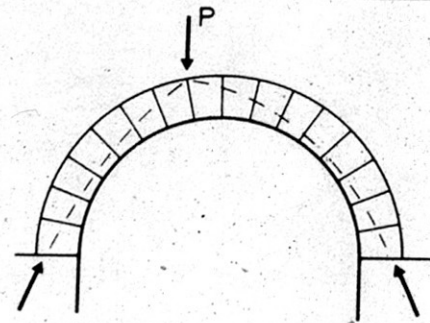


Eigengewicht
continuous load

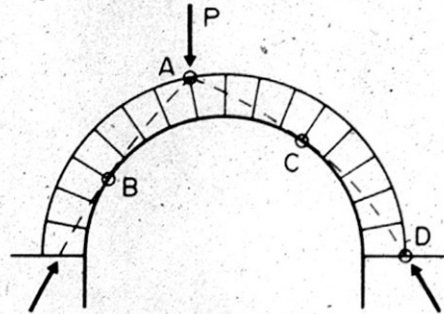




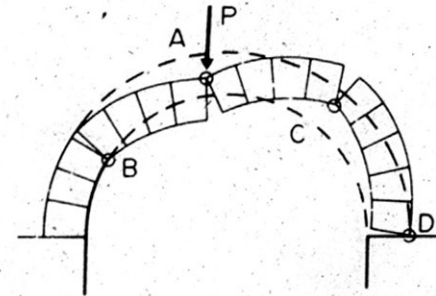
Thrust line due to
weight of voussoirs
(a)



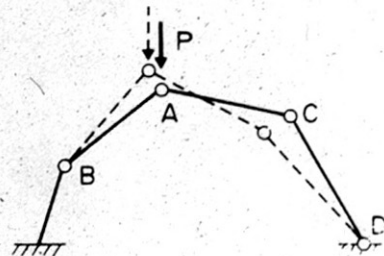
Thrust line when load
P is added
(b)



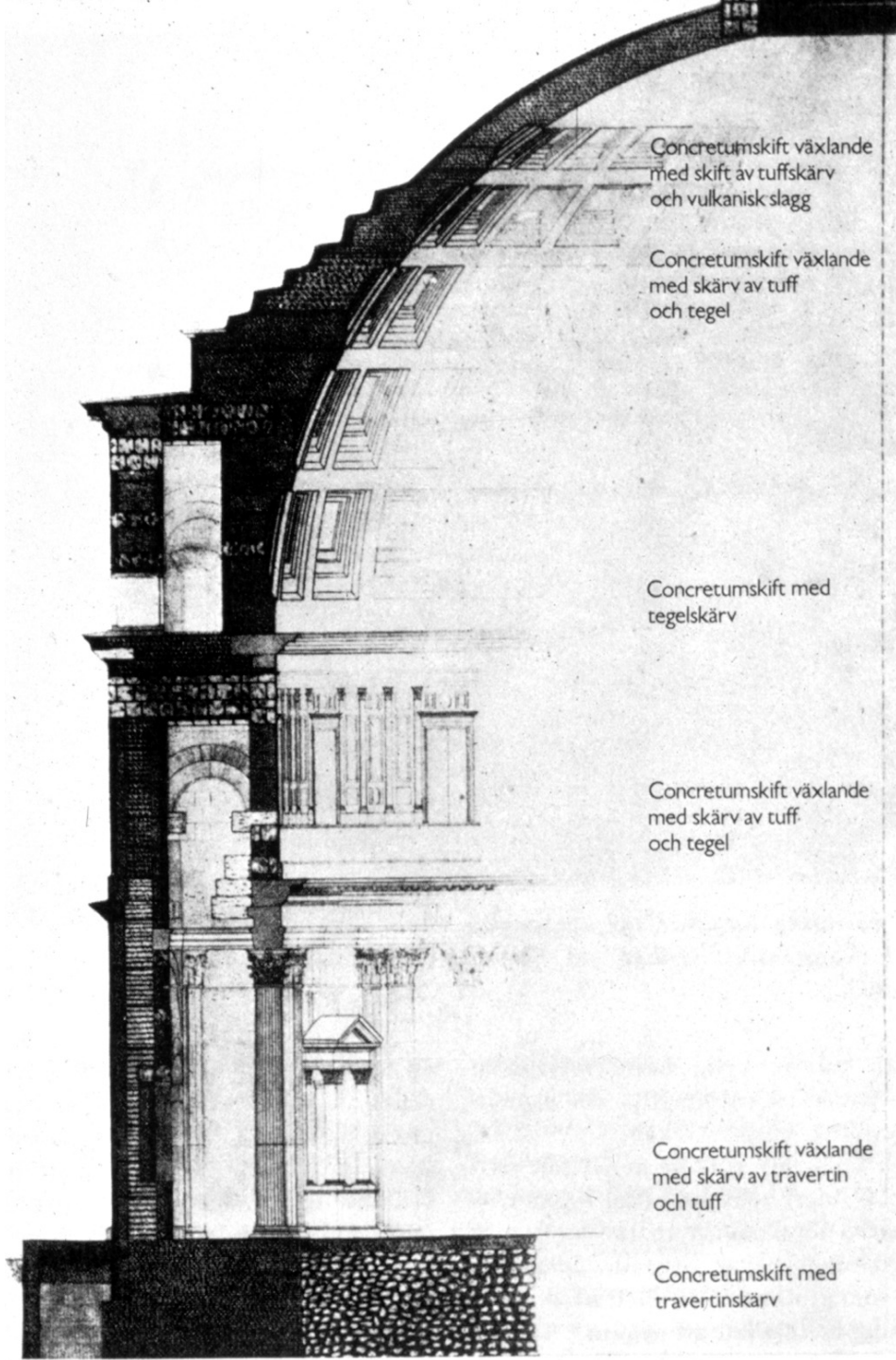
As P is increased, thrust
line becomes straighter and
moves towards intrados and
extrados at B, A, C and D
(c)



Arch collapses
as a mechanism
when hinges form
at B, A, C and D
(d)



Mechanism of collapse
(e)



Concretumskift växlande
med skift av tuffskärv
och vulkanisk slagg

Concretumskift växlande
med skärv av tuff
och tegel

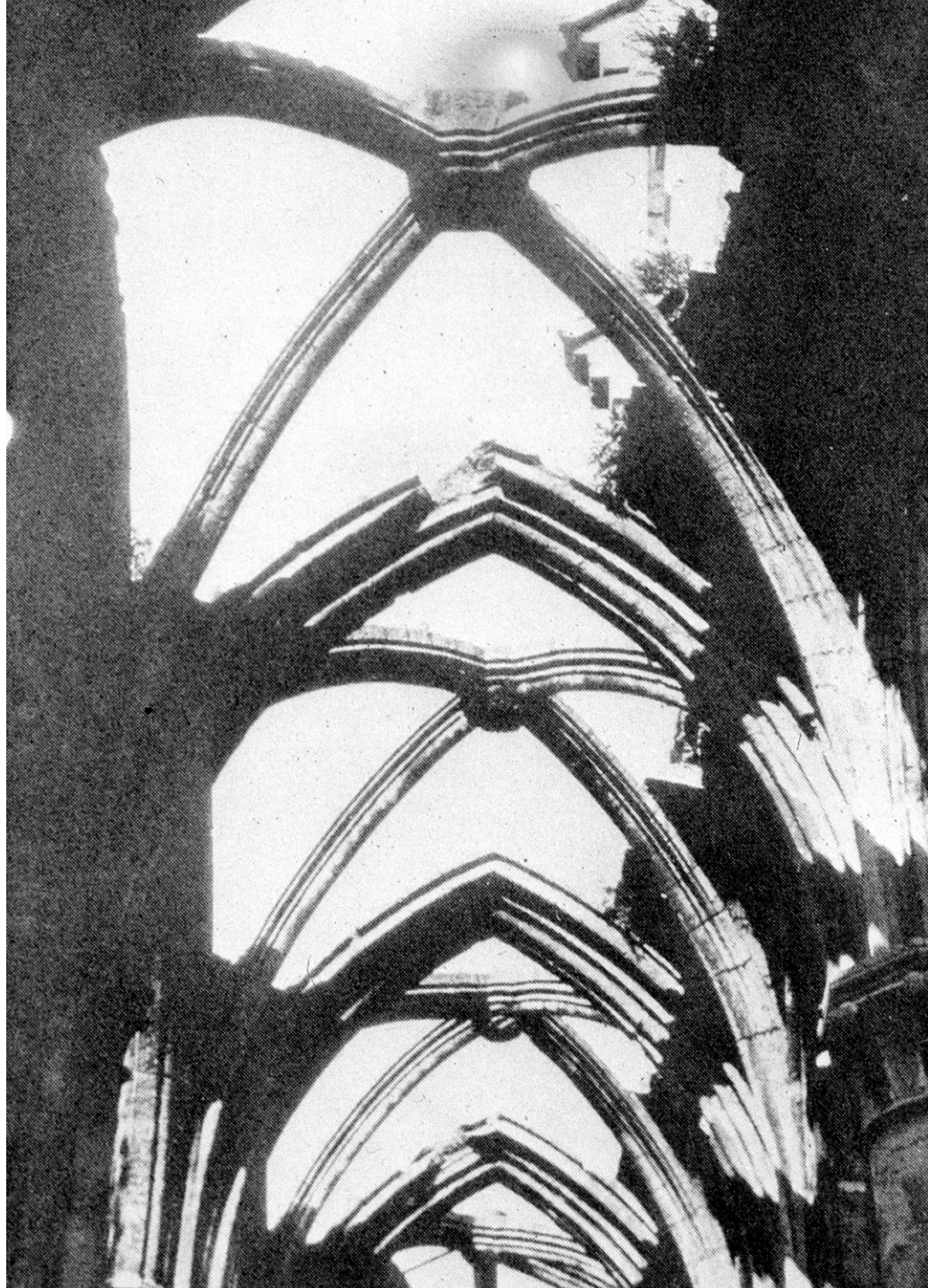
Concretumskift med
tegelskärv

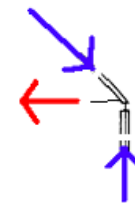
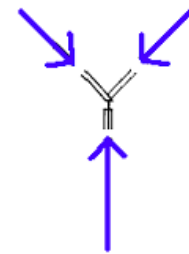
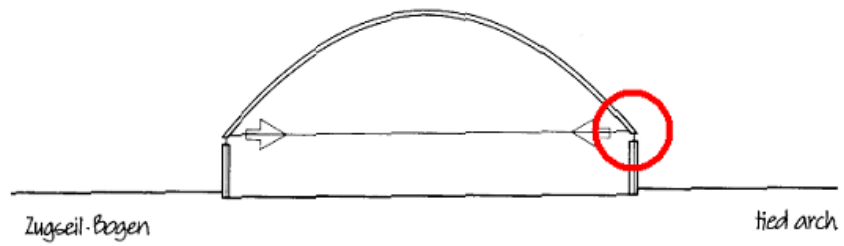
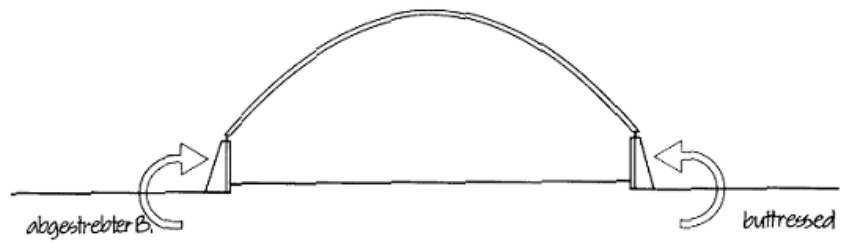
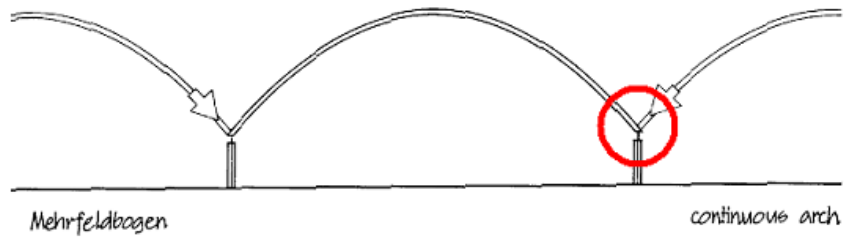
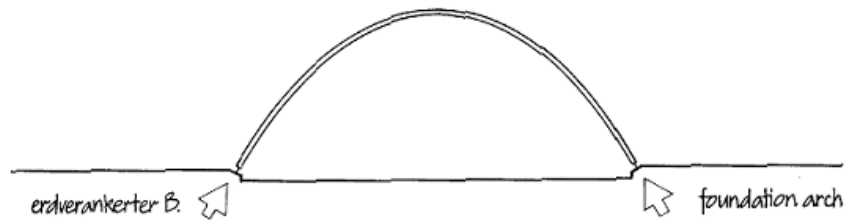
Concretumskift växlande
med skärv av tuff
och tegel

Concretumskift växlande
med skärv av travertin
och tuff

Concretumskift med
travertinskärv







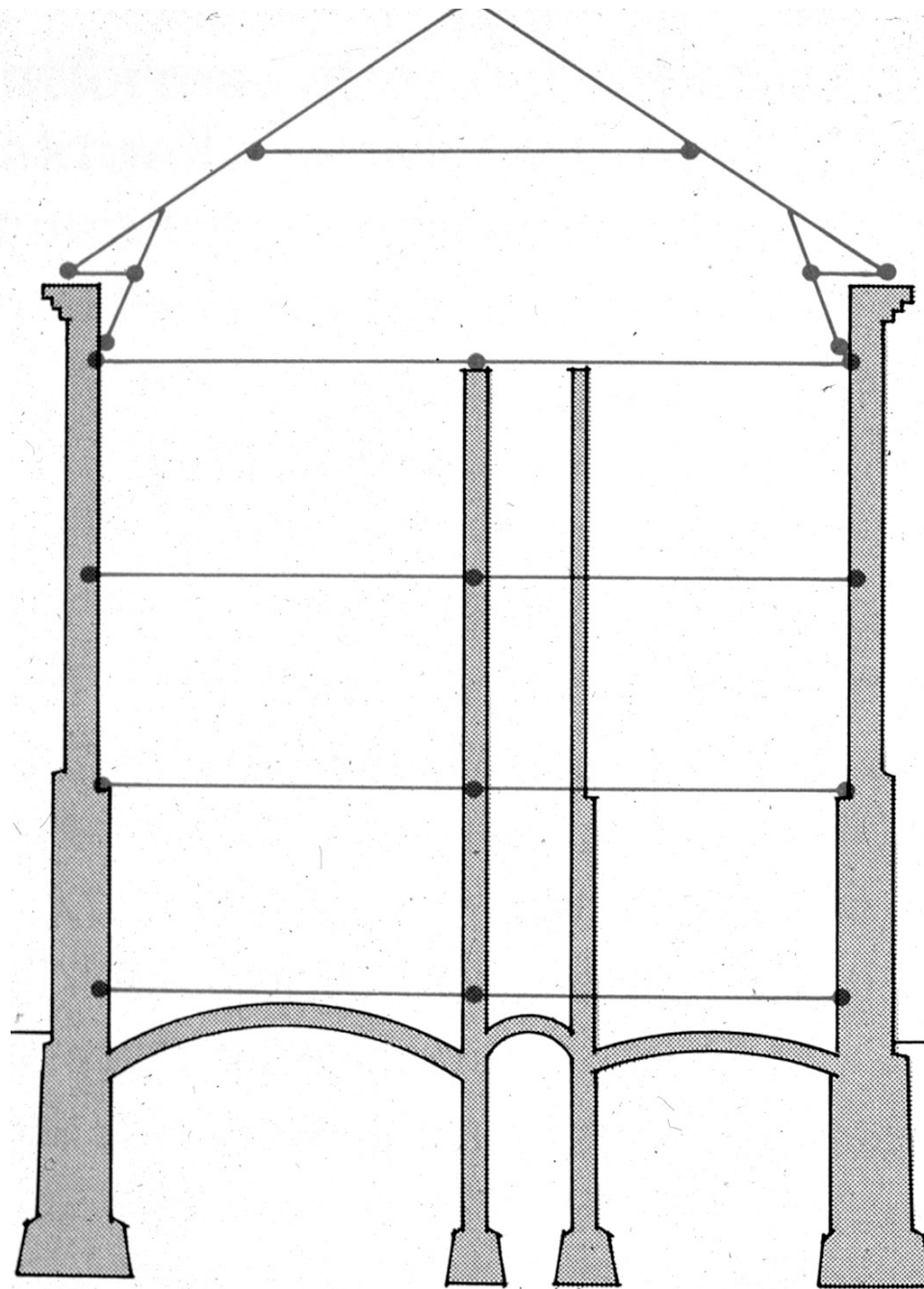


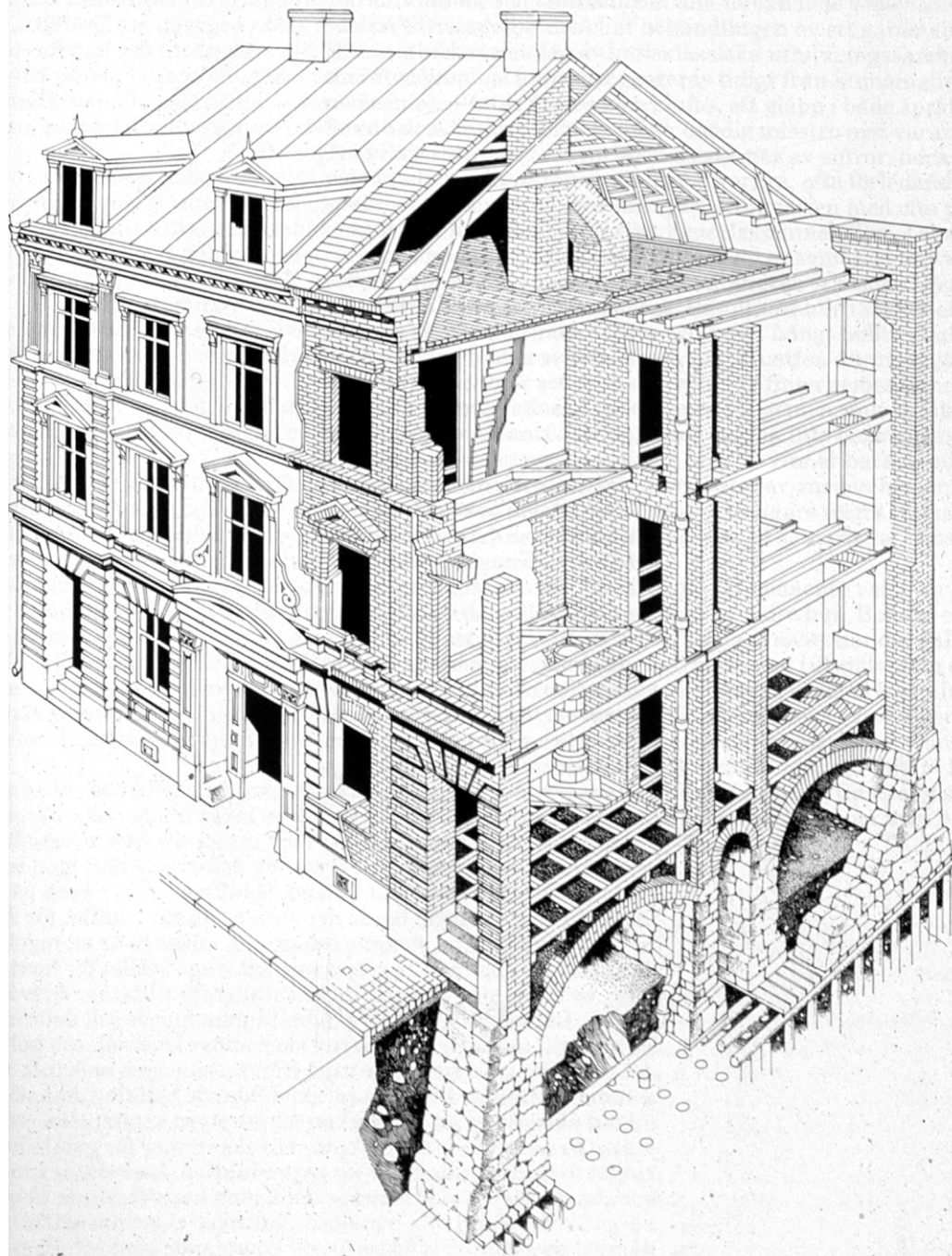
60 x 70 m²

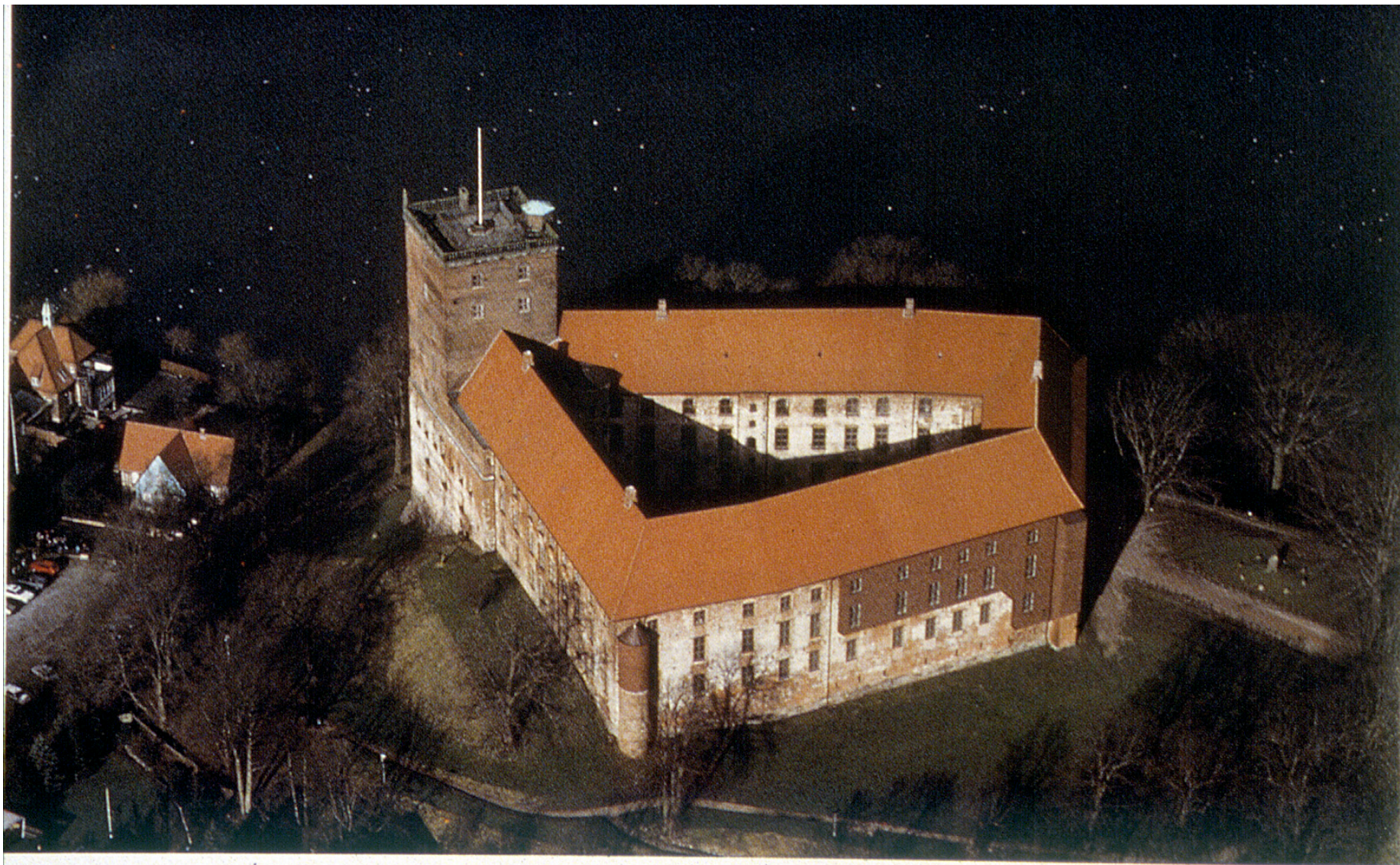


TEGEL



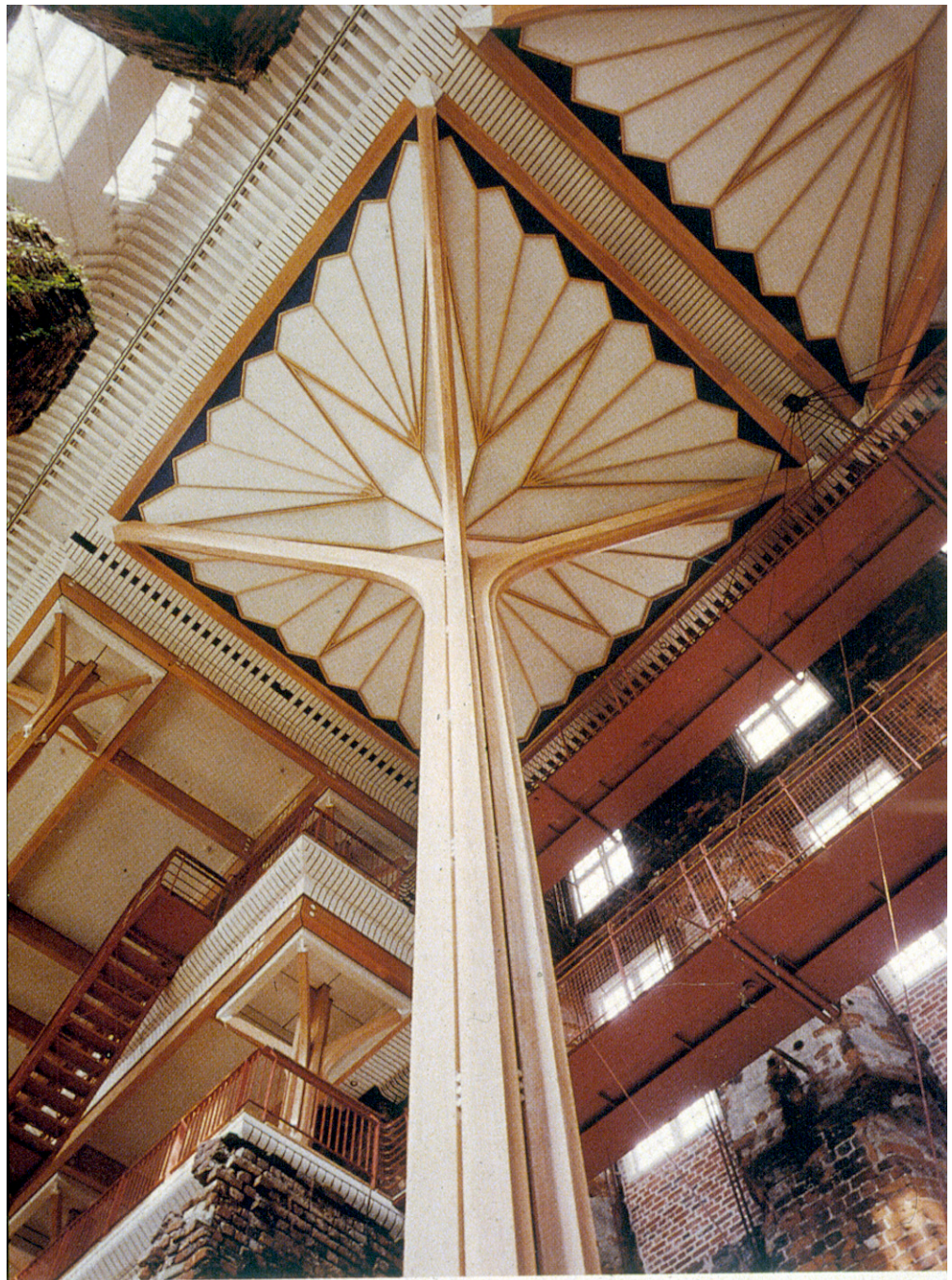






Koldinghus sett uppifrån. Foto: Friis, Kolding.

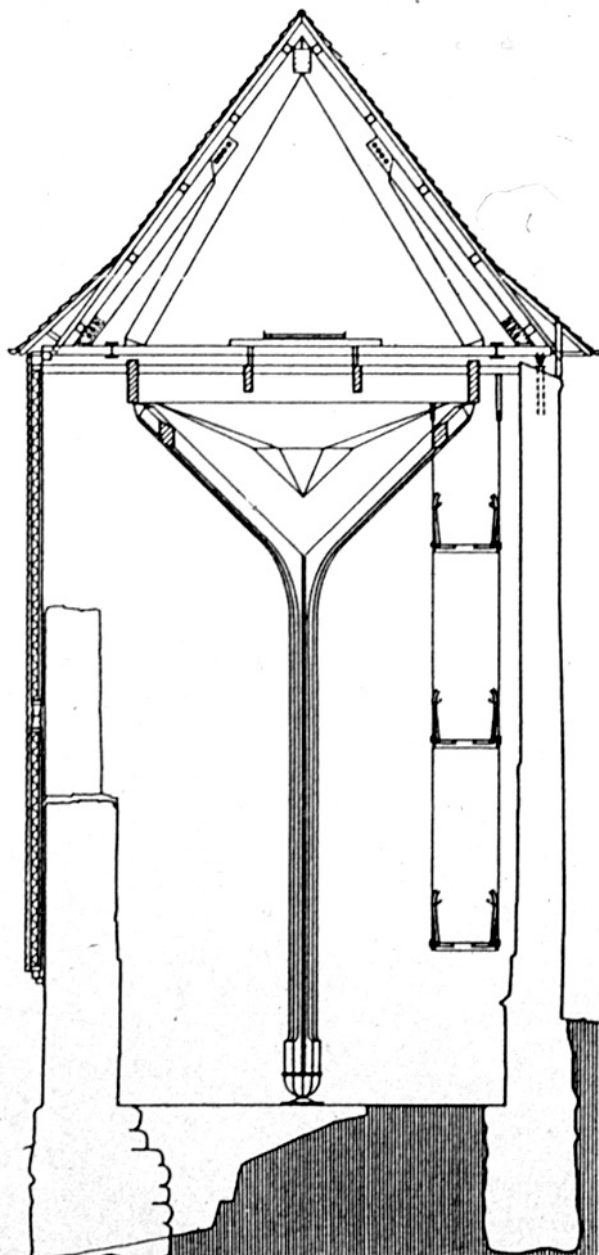
TRÄ



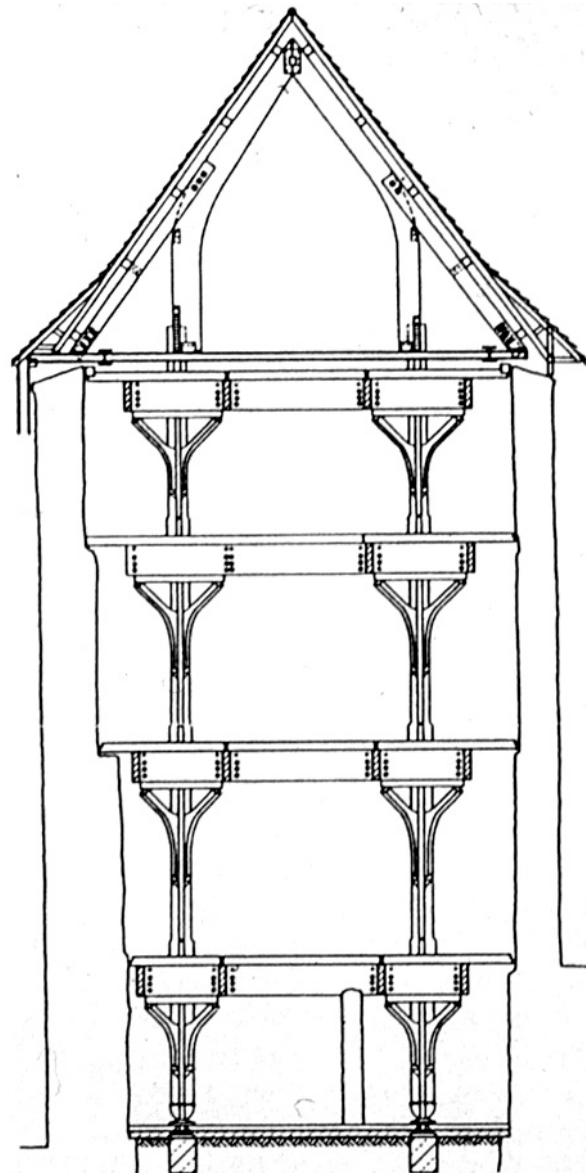
Pelarna visar på en fulländad konstruktion med styrka, form och funktion i en enhet.



De långa pelarna med den fulländade pelarfoten och den fyrdelade takanslutningen.



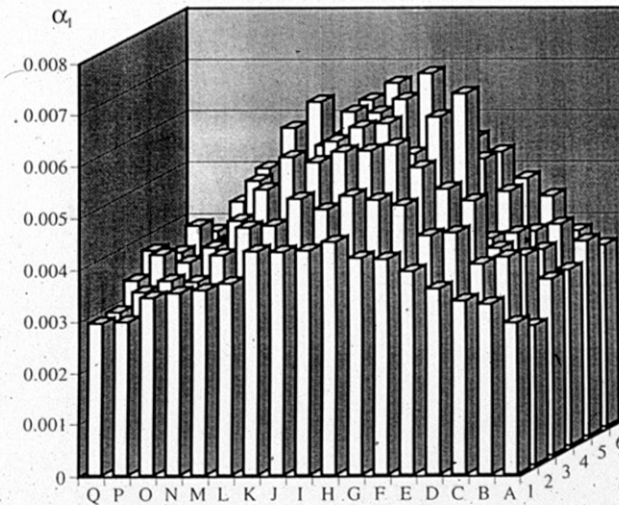
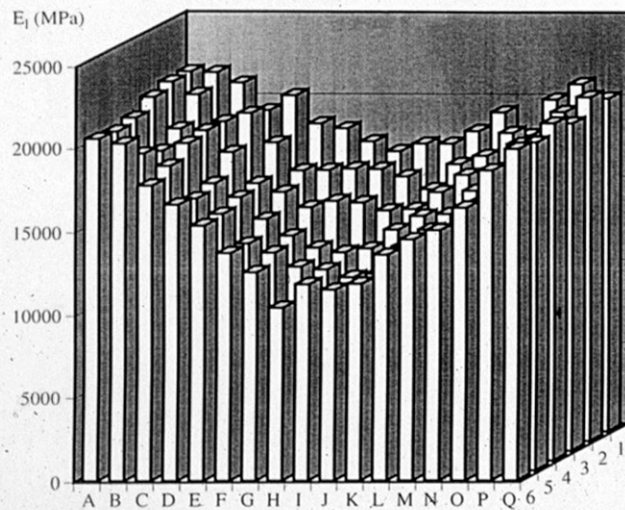
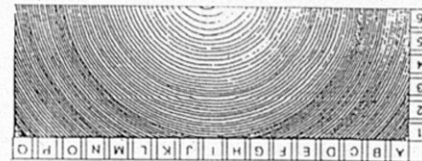
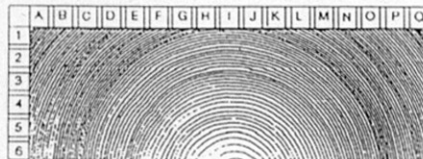
Träkonstruktionen i Ruinhallen med den hängande ytterväggen.

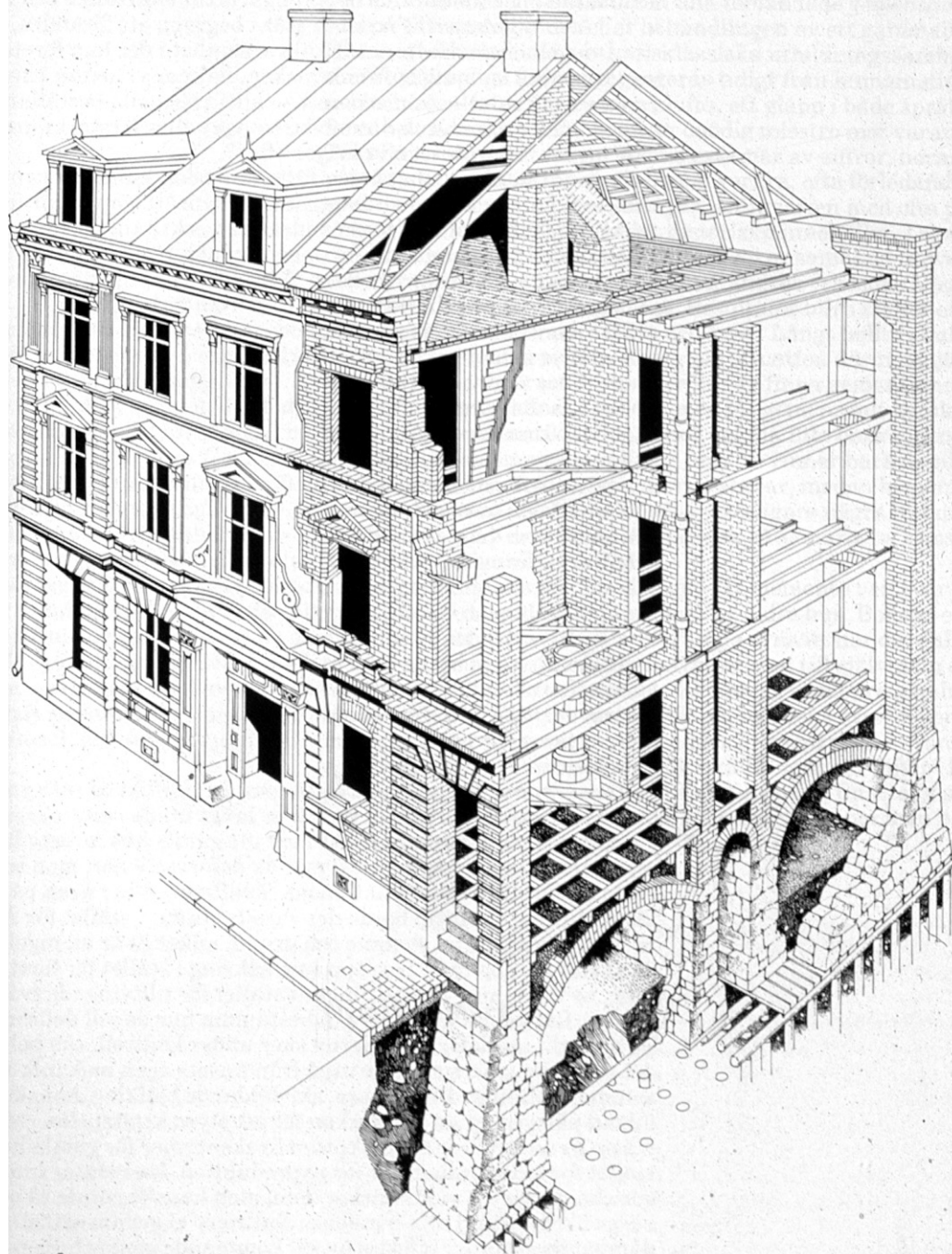


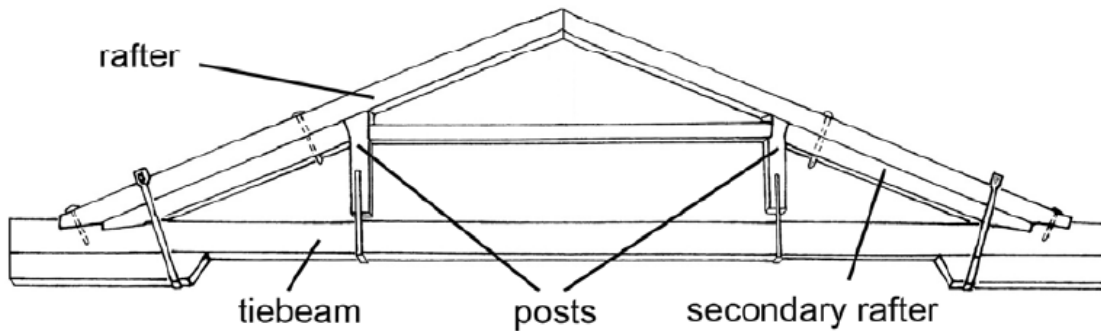
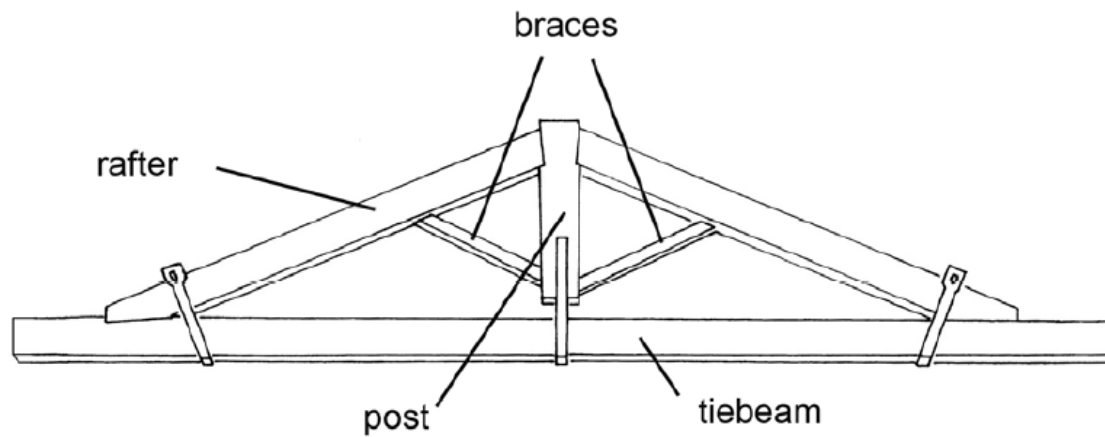
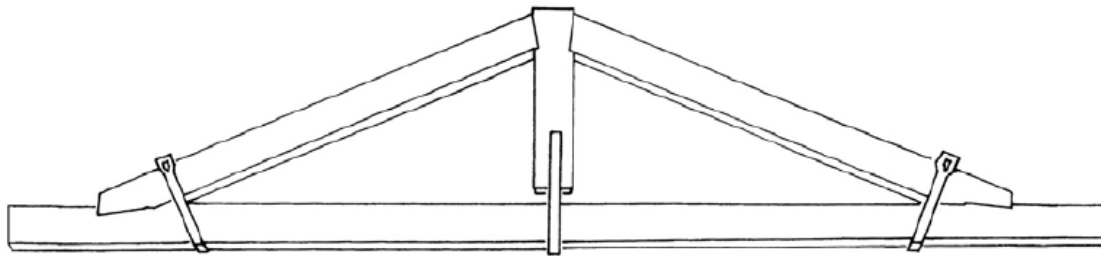
Träkonstruktionen i mellanbjälklagen.



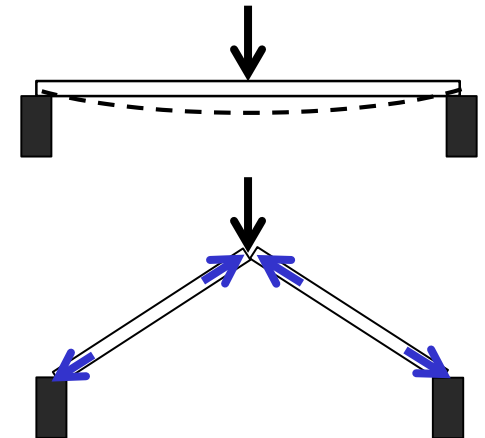
Variations of longitudinal elastic modulus E_l and longitudinal shrinkage parameter α_l







Hur förlänga en balk?



Saint Catherine's Monastery
Mount Sinai



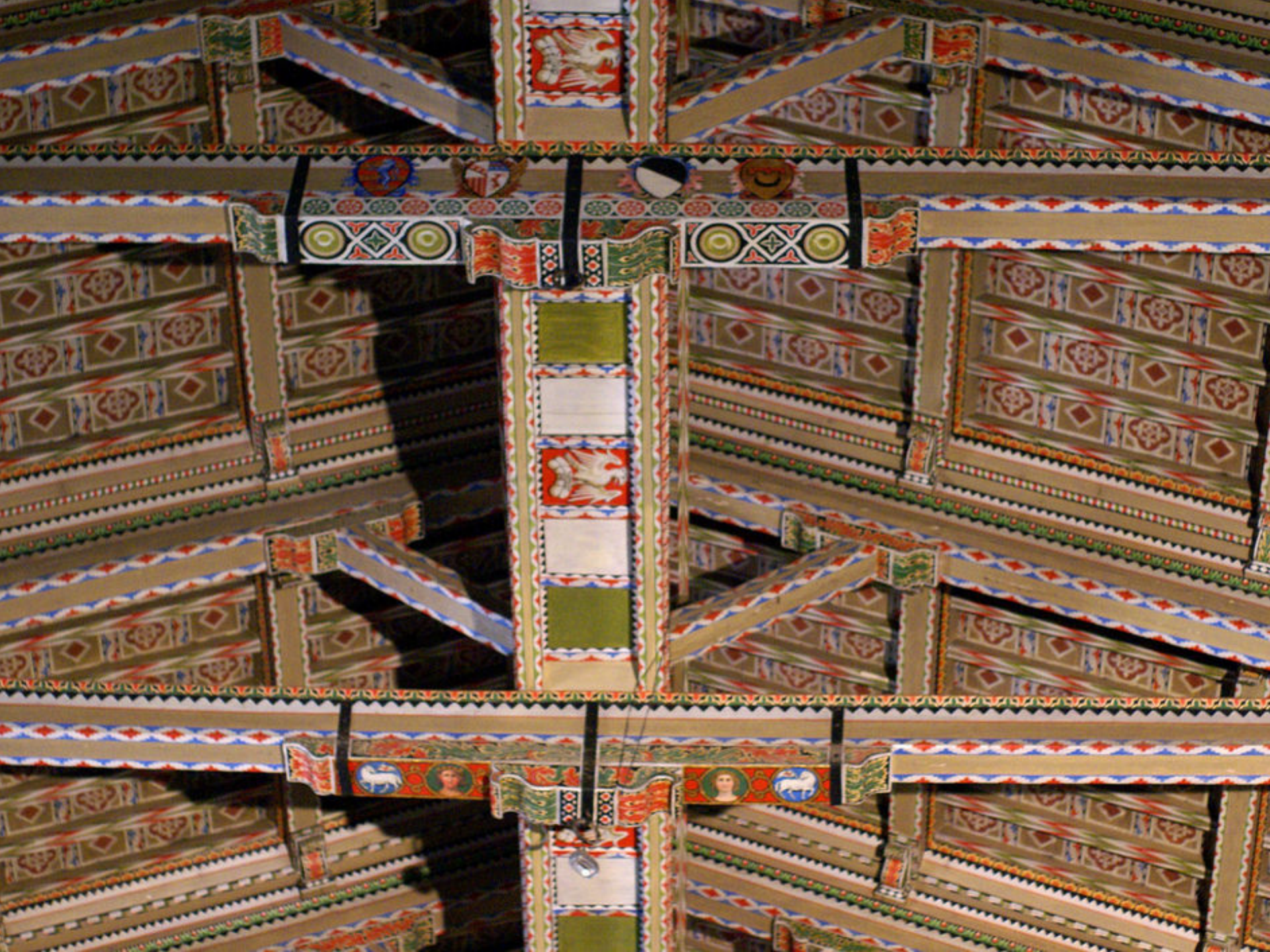


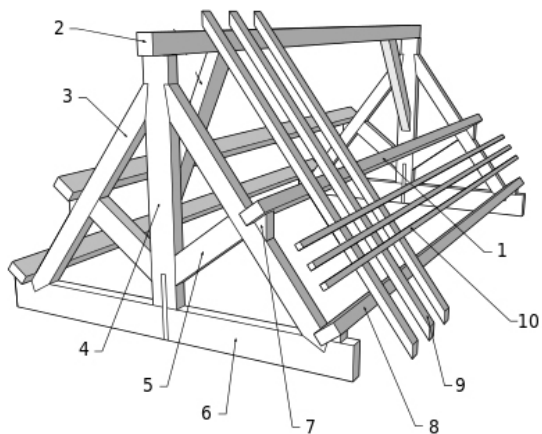
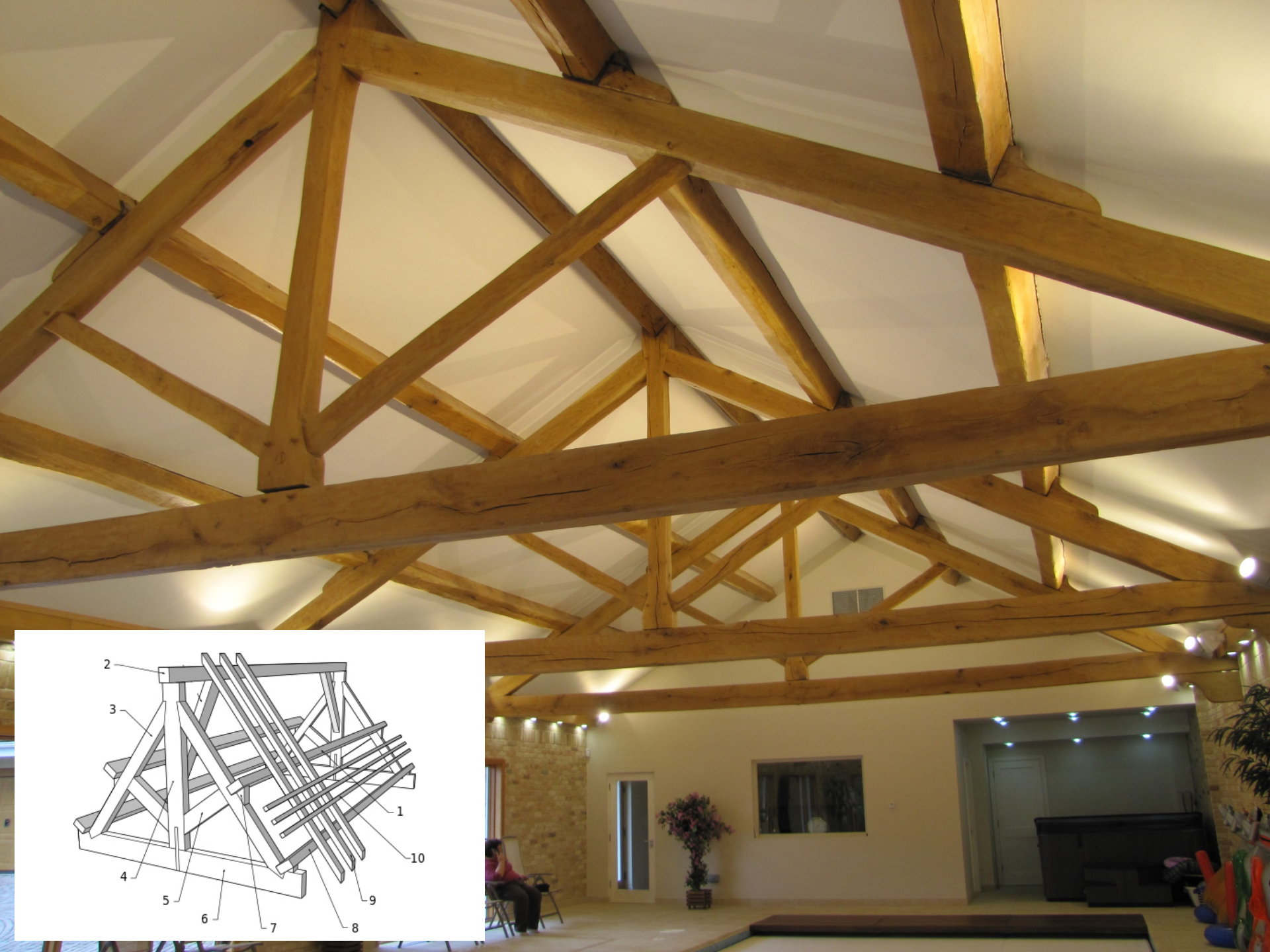
Palazzo Vecchio
Florence











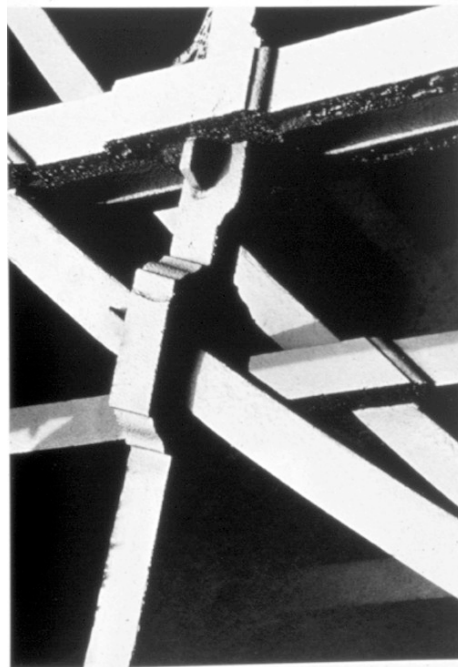
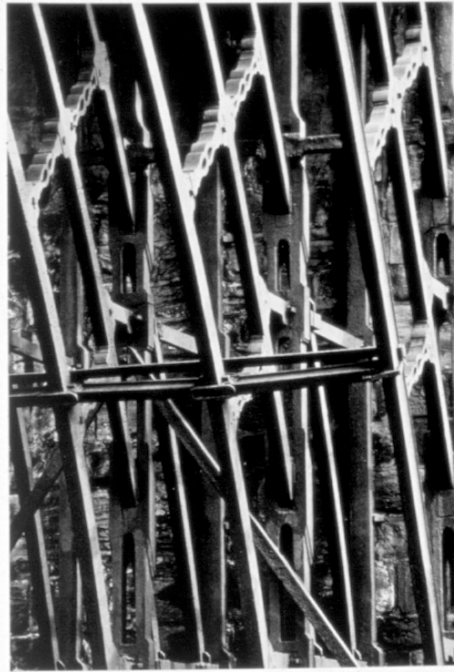
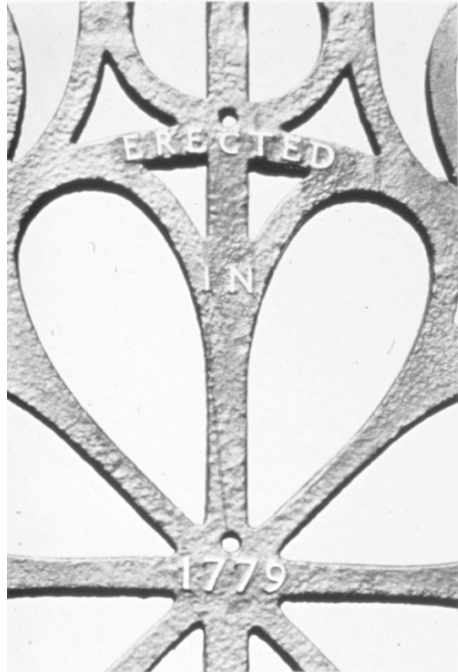
JÄRN STÅL





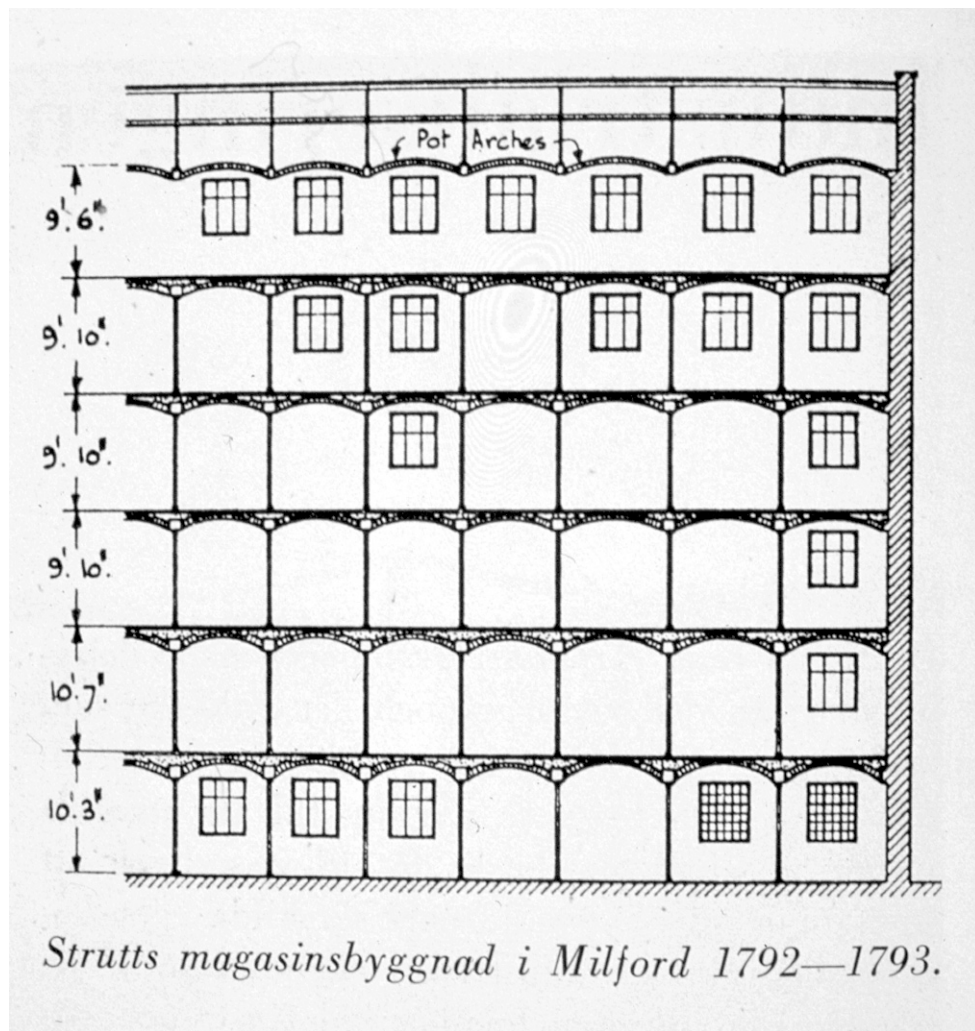
THE BRIDGE WAS CAST AT CORLETON DALL



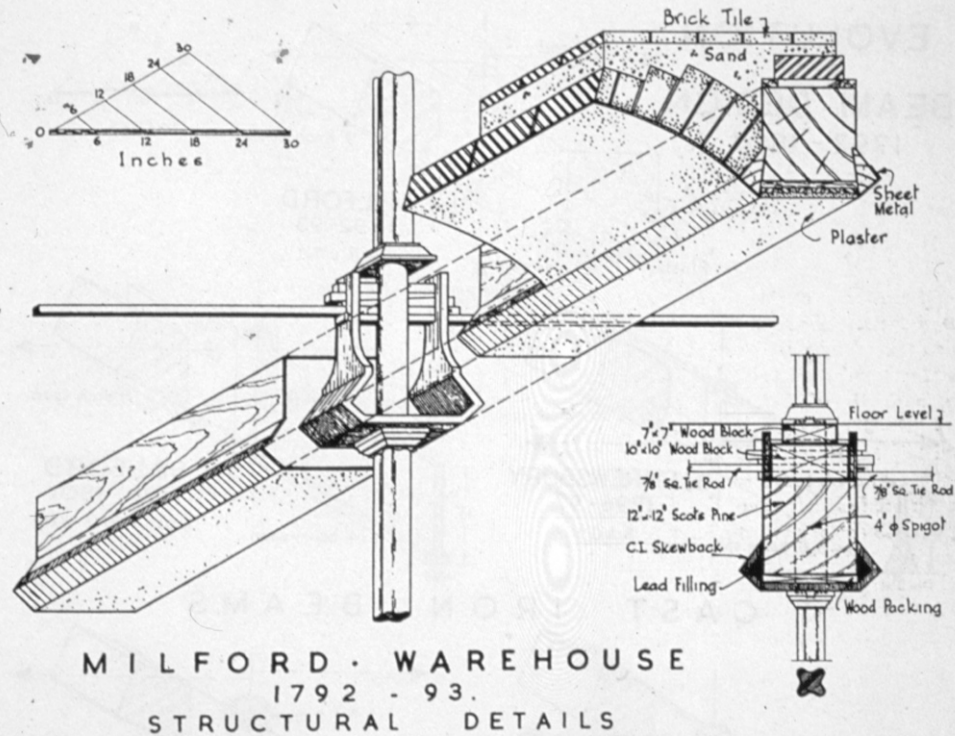






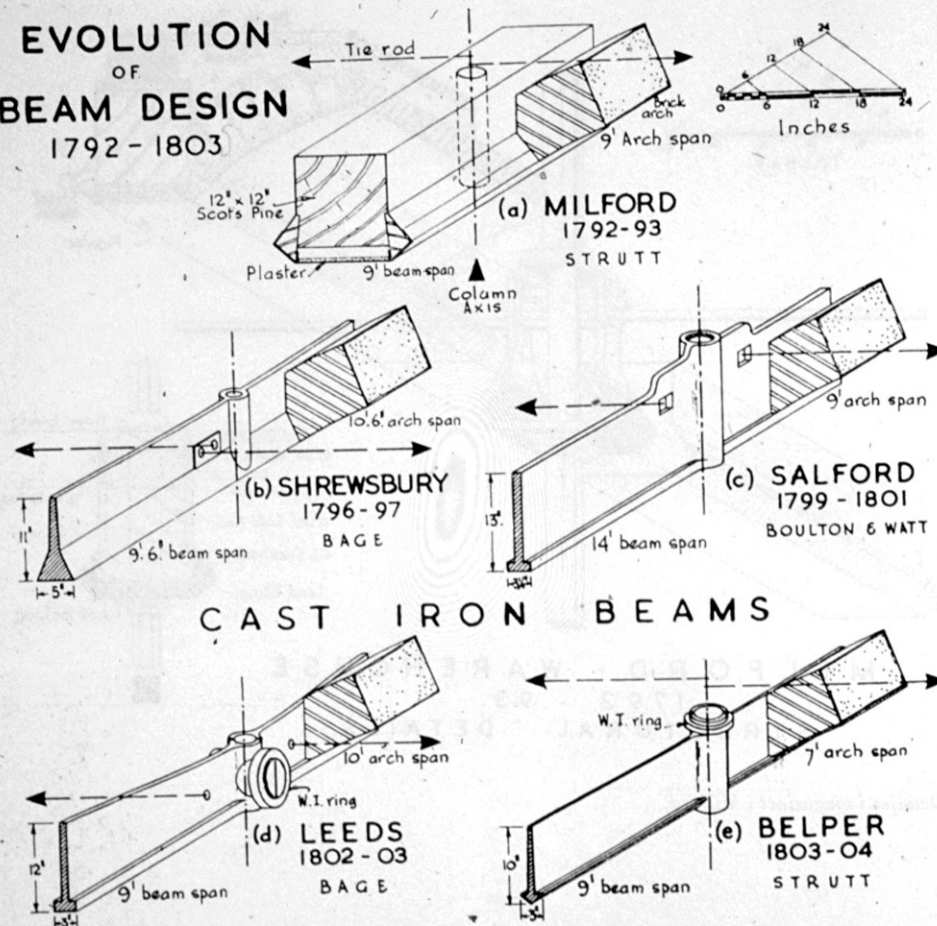


INDUSTRIALISERINGEN ÖKAR



Detaljer i magasinet i Milford.

EVOLUTION OF BEAM DESIGN 1792 - 1803

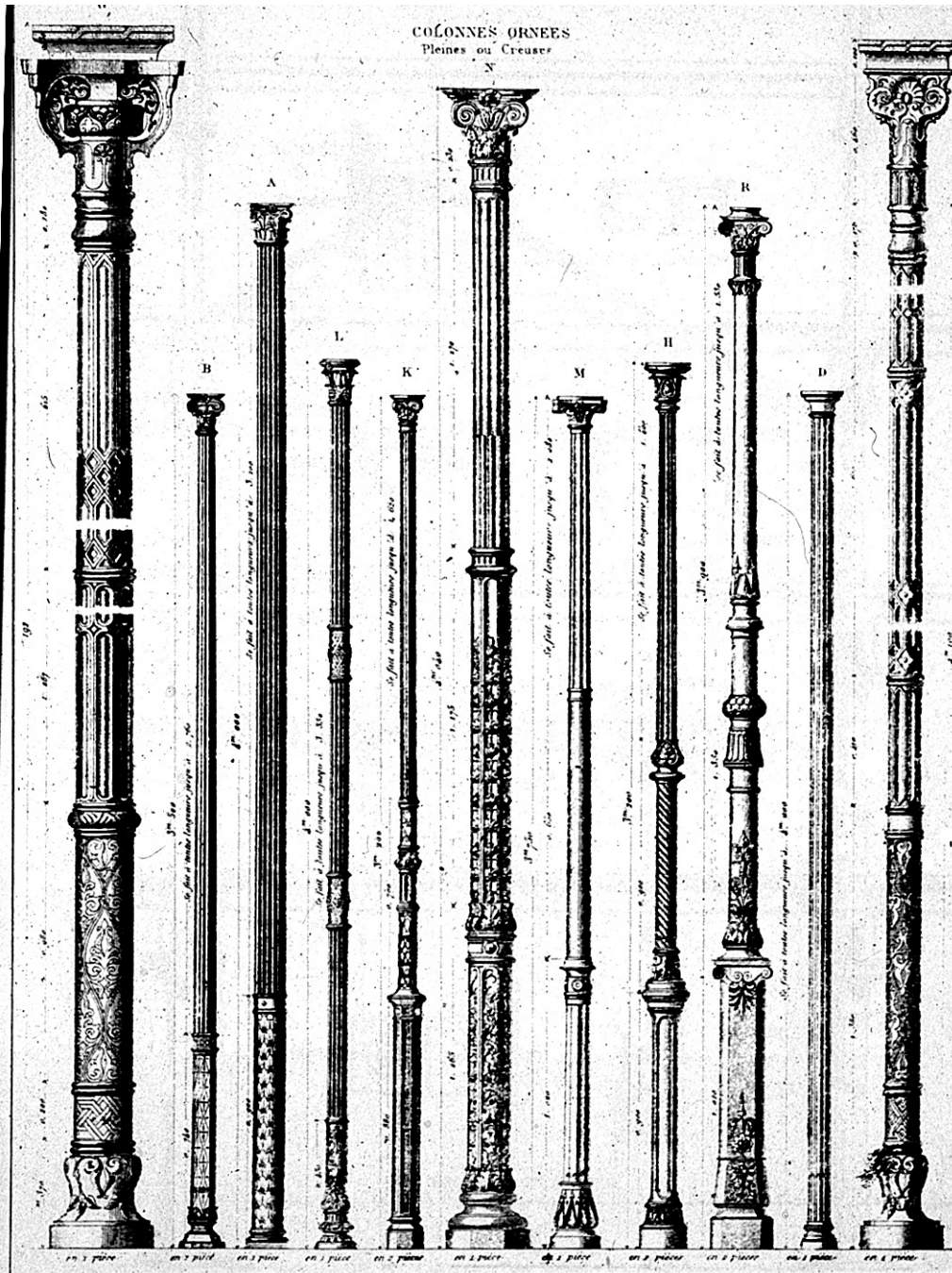


CAST IRON BEAMS

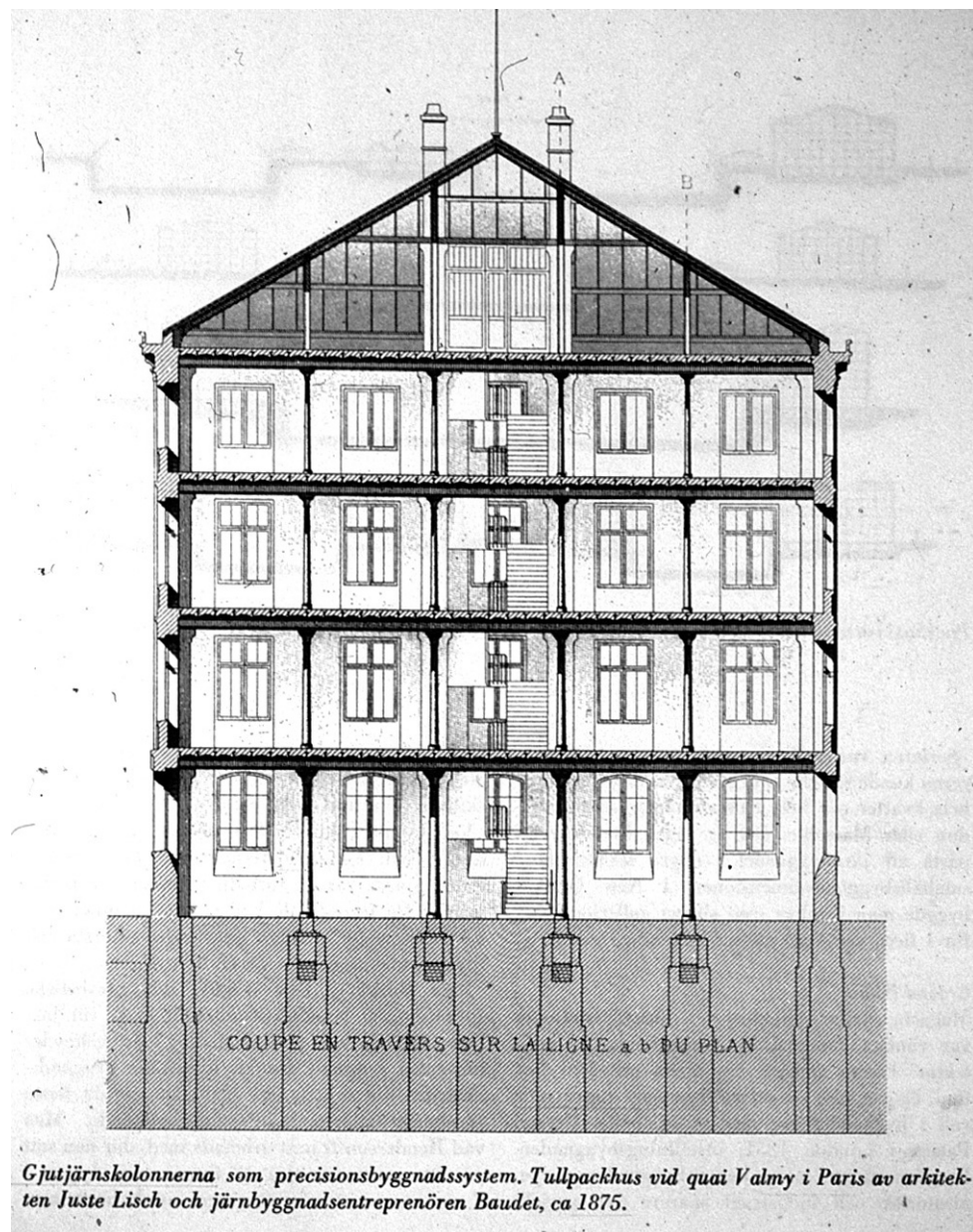
Bjälklagens utveckling vid järnkolonnbygge omkr. 1800, klarlagt av Johnson och Skempton ca 1950.







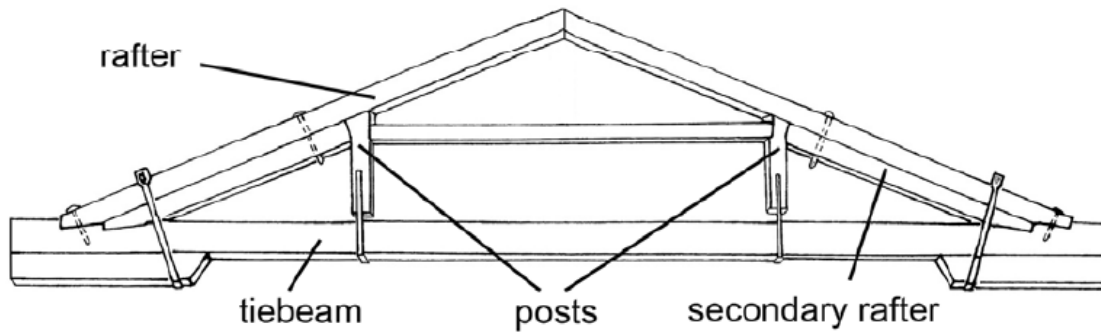
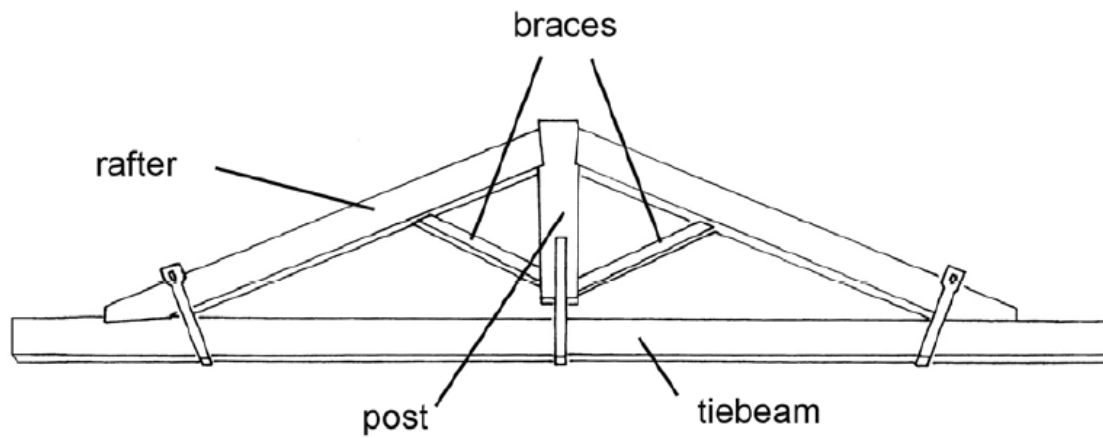
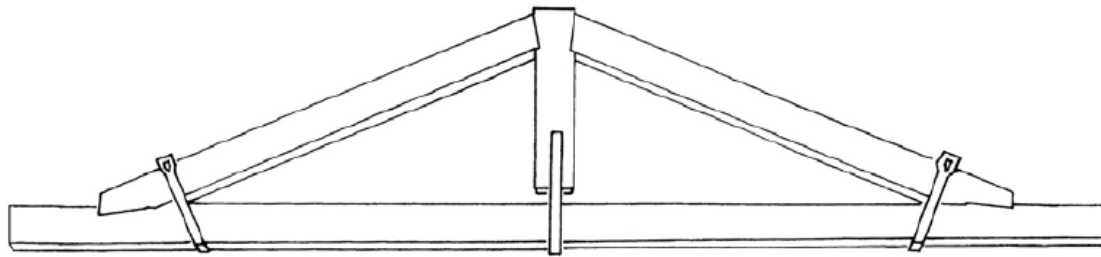
Gjutjärnskolonner, blad ur katalog från firman Val d'Osne, Paris 1858.



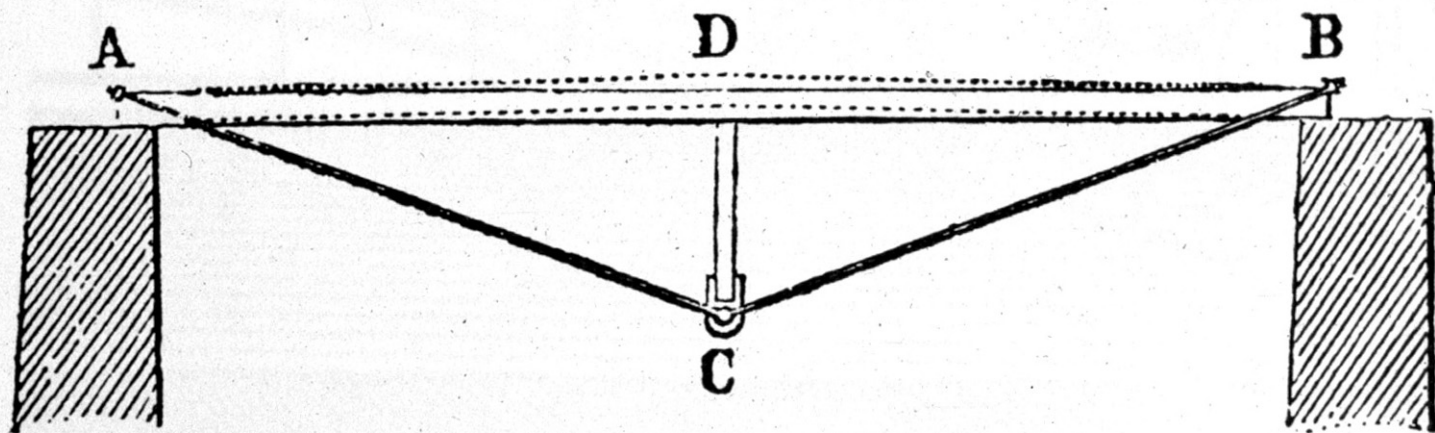




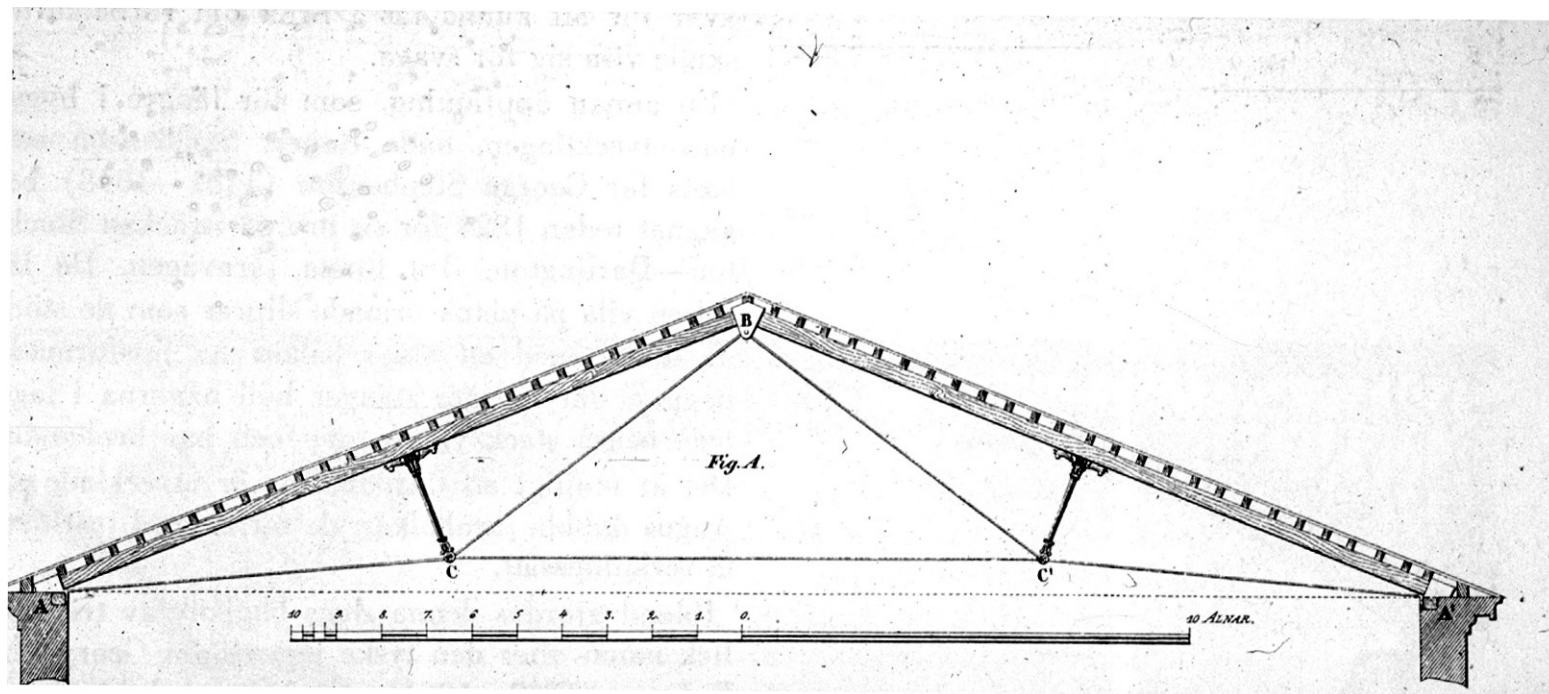
Uppbrutna bottenvåningar vid Västerlånggatan i Stockholm med gjutjärnselement, antagligen från J. & C. G. Bolinder ca 1870.

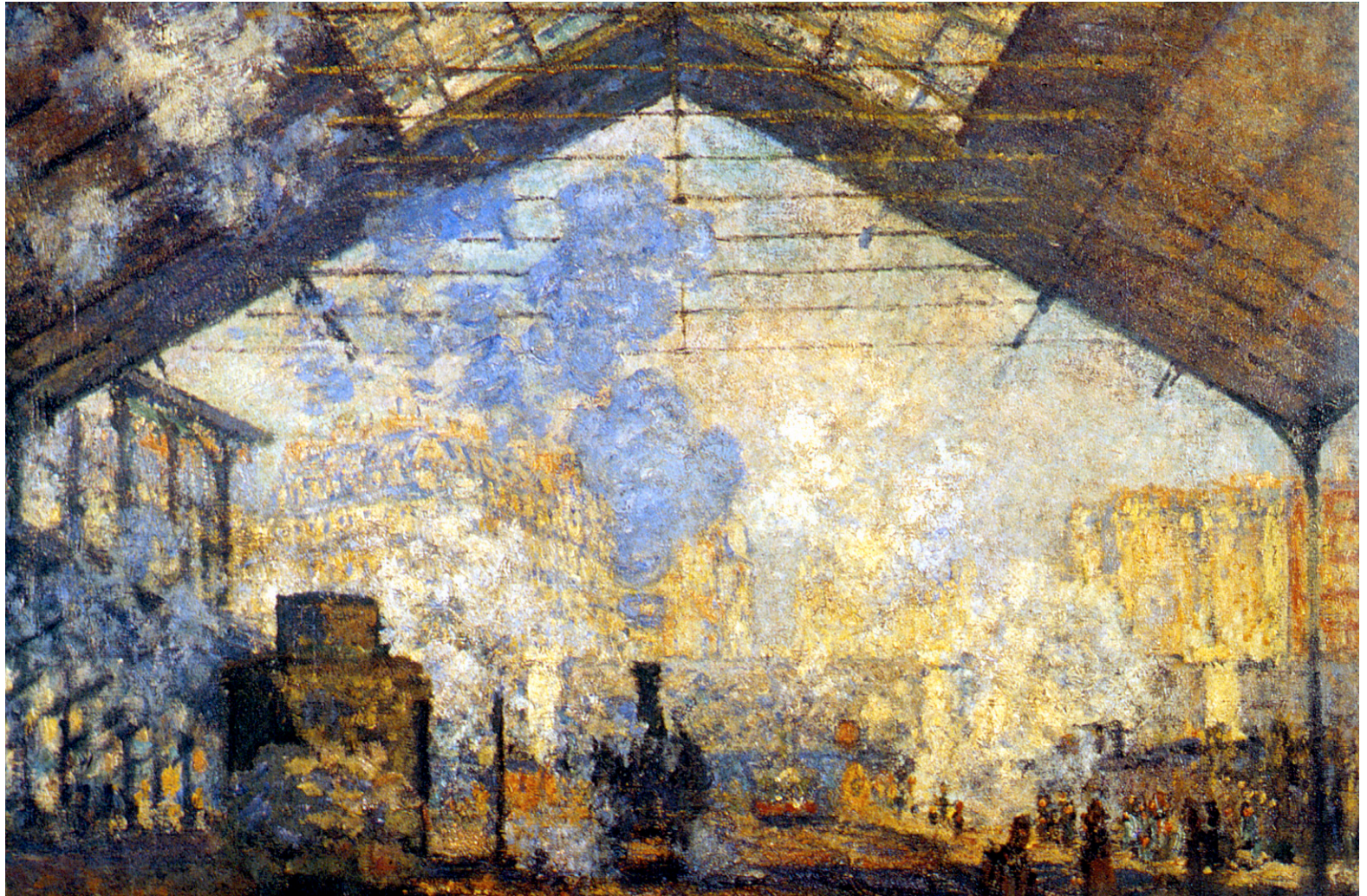






*En förstärkt bjälke, utgångspunkten för Polon-
ceaus takstolstyp.*







STEN → BETONG

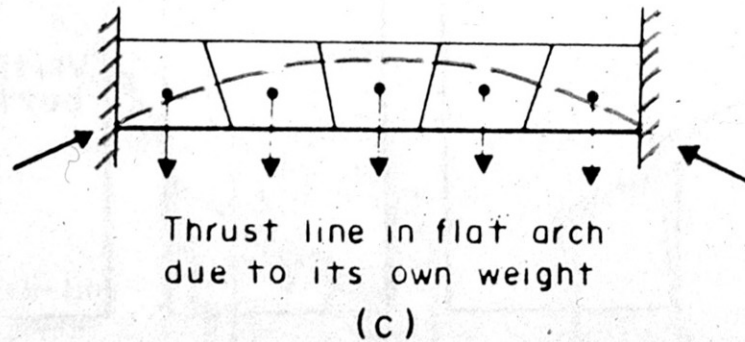
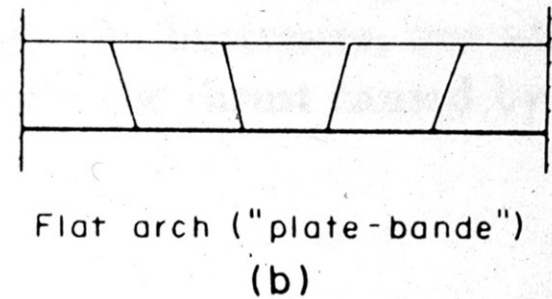
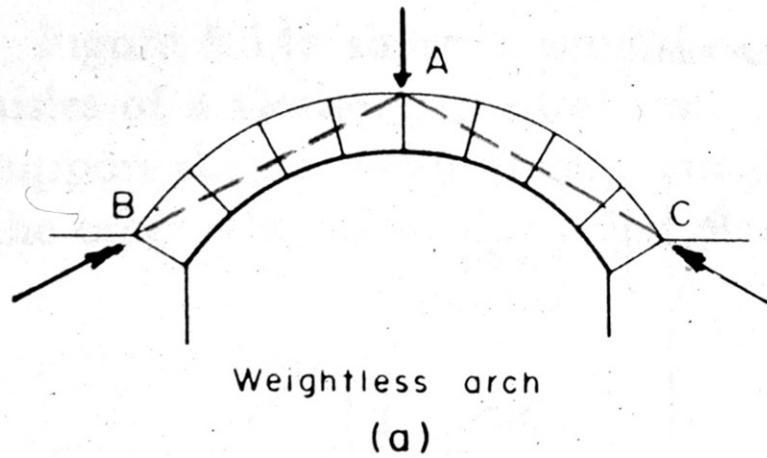
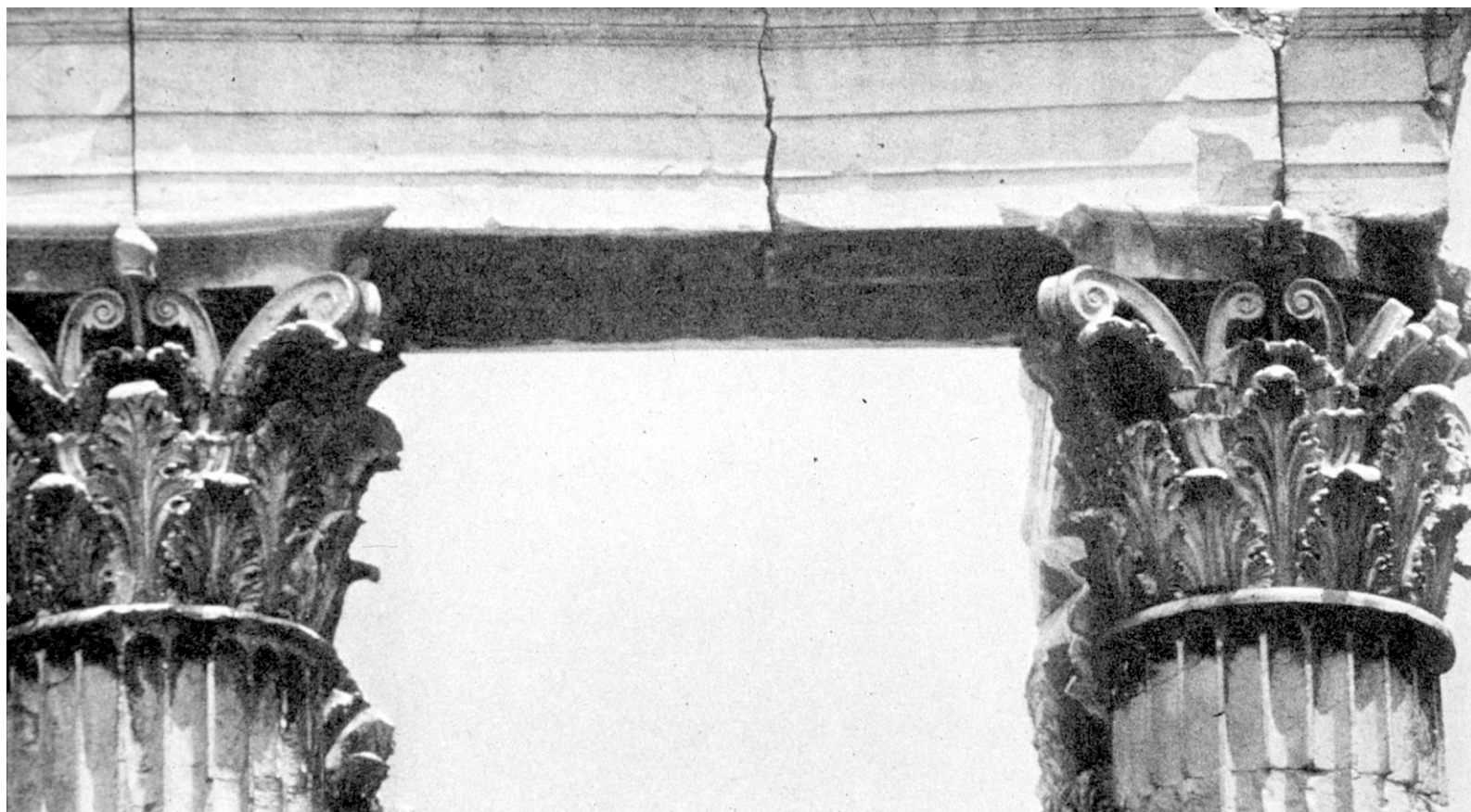
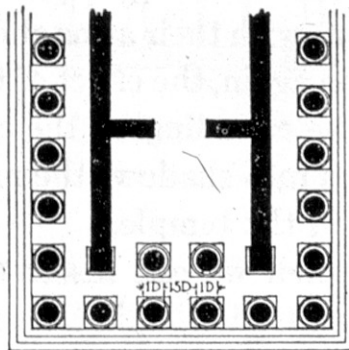
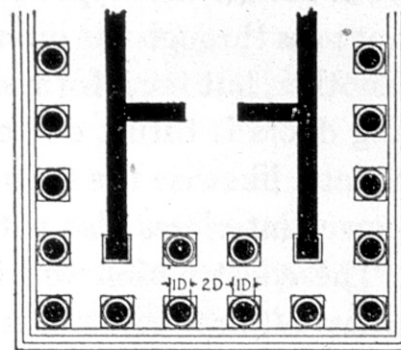


FIG. 5.12. Thrust lines in curved and flat arches.

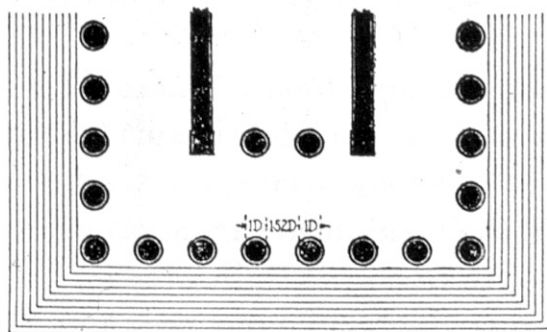




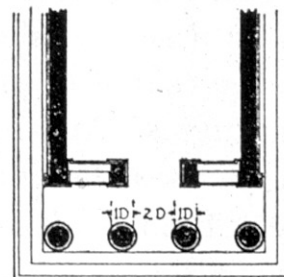
PYCNOSTYLE



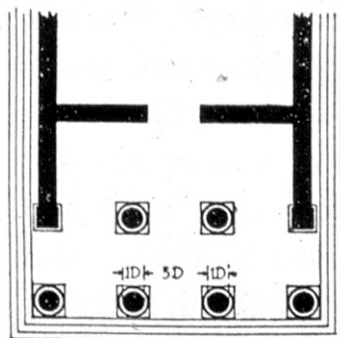
SYSTYLE



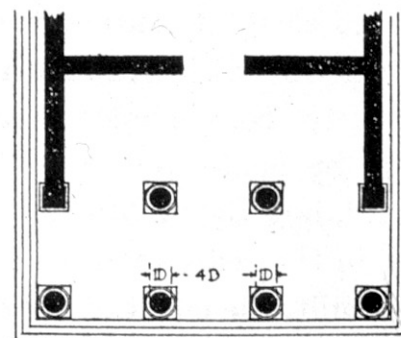
THE 3MINTHEVM
APPROXIMATELY A PYCNOSTYLE ARRANGEMENT



NIKE APTEROS TEMPLE-ATHENS
A SYSTYLE ARRANGEMENT

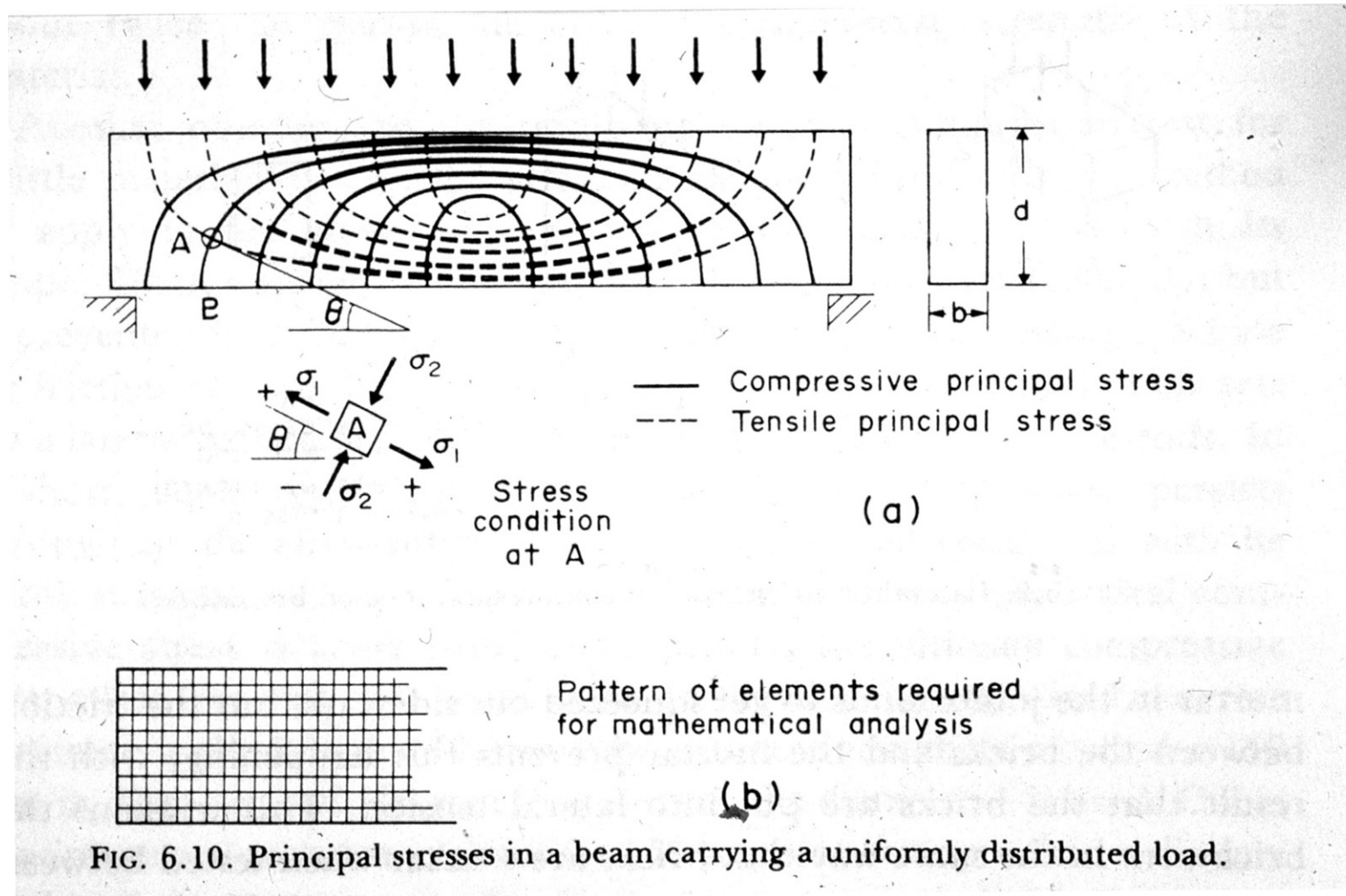


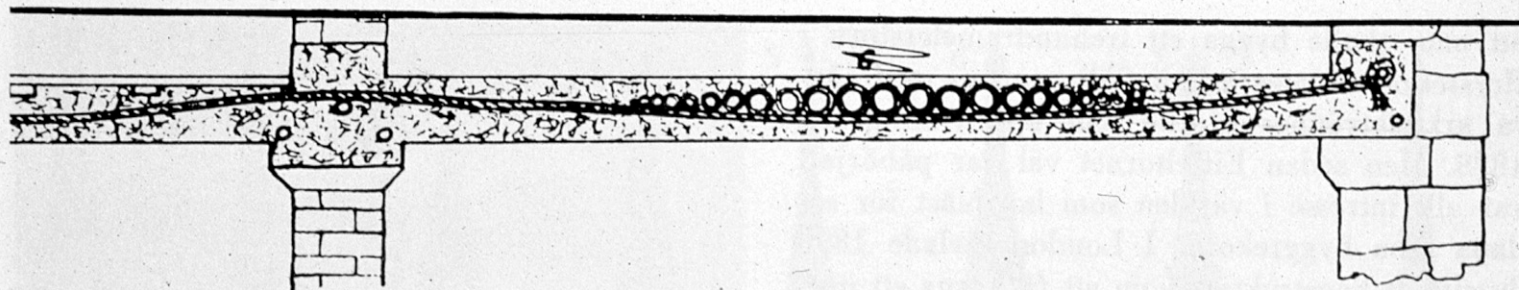
DIASTYLE



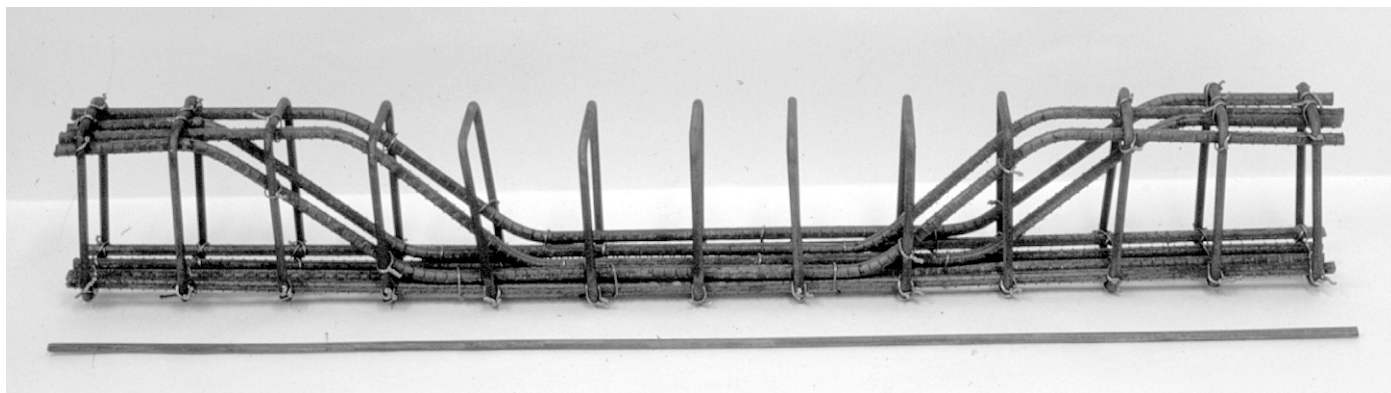
ARAEOSTYLE

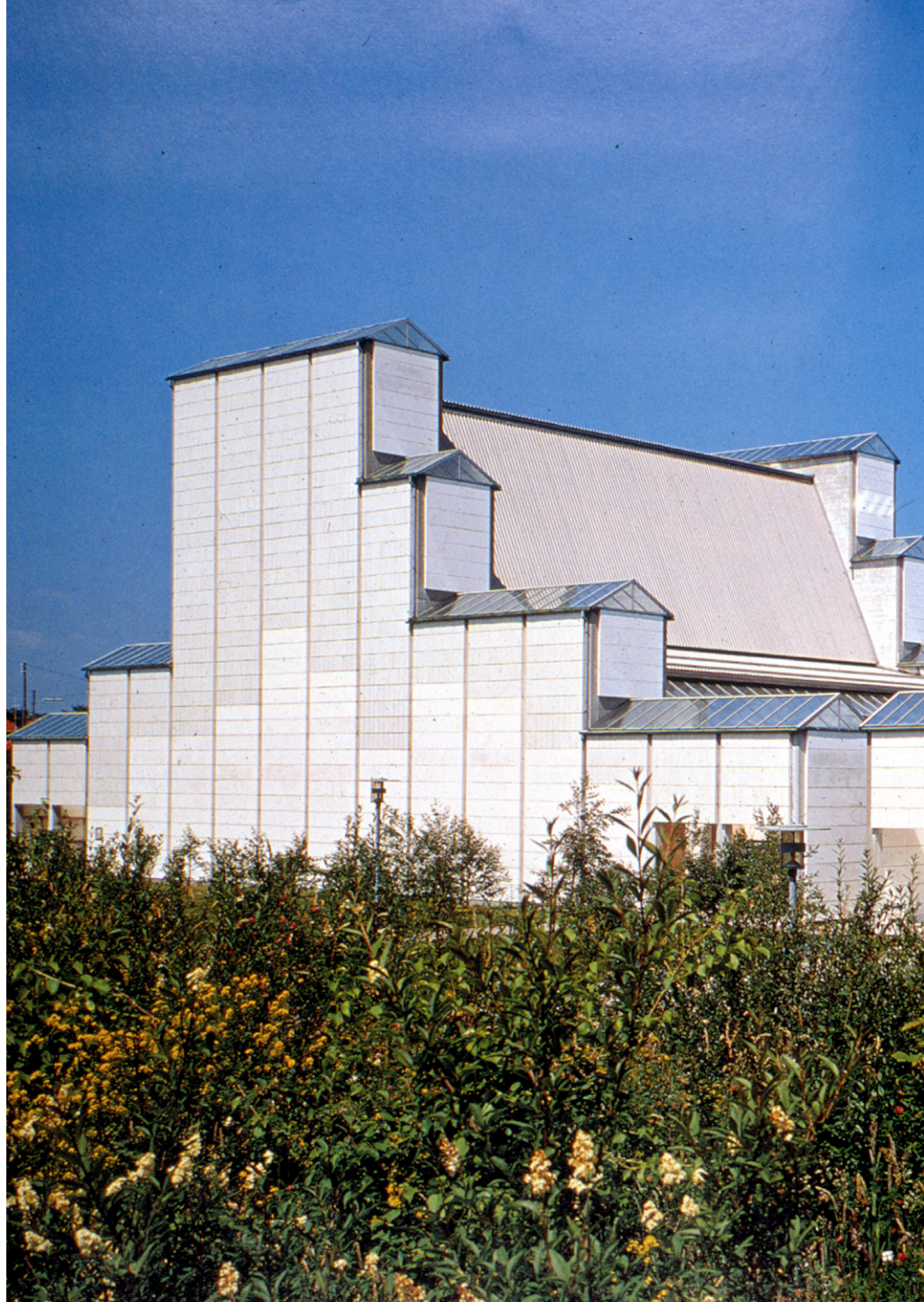
SCALE OF DIAMETERS



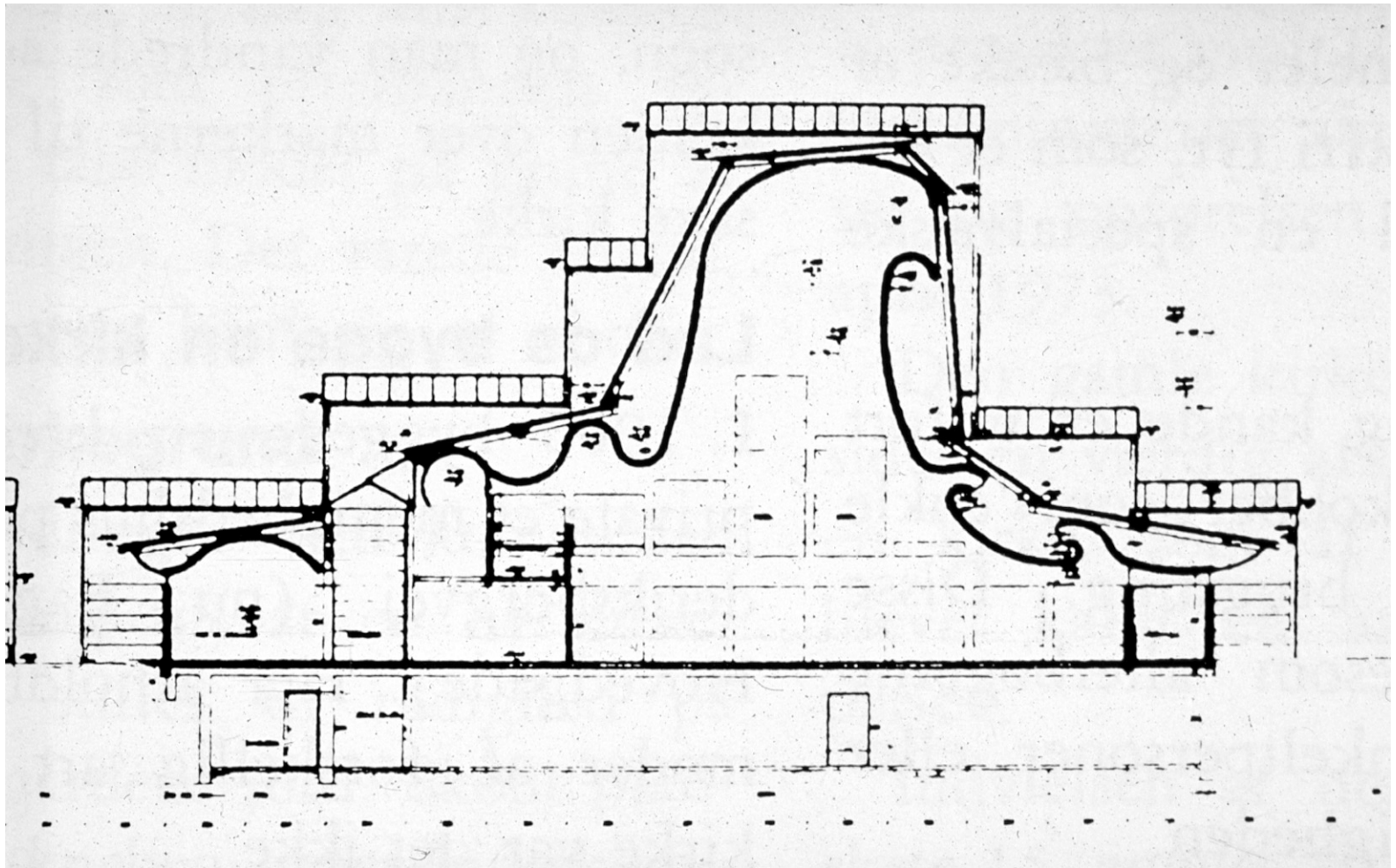


Wilkinsons patent för armerad betong 1854 med kabel i överkant ovan stöd, men under mittlinjen mellan stöden.









A1 Structural Design Contest



VÄLKOMNA TILL
FORM & TEKNIK!

