

A sepia-toned photograph of a tropical landscape. In the foreground, the dark silhouette of a palm tree trunk is on the left, and its fronds are scattered across the upper half of the frame. In the middle ground, a building with a thatched roof is visible, partially obscured by more palm fronds. The background shows a hazy, mountainous or hilly terrain under a light sky. The overall mood is serene and historical.

# KUML

ÅRBOG FOR JYSK ARKÆOLOGISK SELSKAB  
1954

# KUML

ÅRBOG FOR JYSK ARKÆOLOGISK SELSKAB

1954

*With Summaries in English*

---

UNIVERSITETSFORLAGET I AARHUS

1954

*Forside:*  
Bronzealderhøj ved Ali, Bahrain

*Redaktion:*  
P. V. GLOB

*Udsendt med støtte fra:*  
Den Grevelige Hielmstjerne-Rosencroneske  
Stiftelse

*Copyright 1953*  
*by*  
*Jysk Arkæologisk Selskab*

---

Printed in Denmark  
by  
Aarhus Stiftsbogtrykkerie A/S

Clicheer:  
Hammerschmidt — Århus

## INDHOLD

<i>P. V. Glob</i> : Plovbilleder i Val Camonica .....	7
<i>Poul Kjærum</i> : Striber på kryds og tværs .....	18
<i>Sylvest Grantzau</i> : Stenalderens grubedrift .....	30
<i>Oscar Marseen</i> : En træeske af ler .....	50
<i>K. Høgsbro Østergaard</i> : En trehovedet Gud .....	55
<i>Kristian Jeppesen</i> : Arkitekten i antiken .....	78
<i>P. V. Glob</i> : Bahrain .....	92
<i>P. V. Glob</i> : Flintpladser i Bahraíns ørken .....	106
<i>T. G. Bibby</i> : Fem af Bahraíns hundrede tusinde gravhøje ...	116
<i>P. V. Glob</i> : Templer ved Barbar .....	142
<i>T. G. Bibby</i> : Tyrebrønden .....	154
<i>P. V. Glob</i> : Bahraíns oldtidshovedstad .....	164
Jysk Arkæologisk Selskab .....	170

## CONTENTS

<i>P. V. Glob</i> : Plough Carvings in the Val Camonica .....	15
<i>Poul Kjærum</i> : Criss-cross Furrows .....	27
<i>Sylvest Grantzau</i> : Stone Age Mining .....	47
<i>Oscar Marseen</i> : A Wooden Box in Pottery .....	53
<i>K. Høgsbro Østergaard</i> : A Three-Headed God .....	75
<i>Kristian Jeppesen</i> : The Architect in Antiquity .....	90
<i>P. V. Glob</i> : Bahrain – Island of the Hundred Thousand Burial-Mounds .....	100
<i>P. V. Glob</i> : The Flint Sites of the Bahrain Desert .....	112
<i>T. G. Bibby</i> : Five among Bahrain's Hundred Thousand Grave- Mounds .....	132
<i>P. V. Glob</i> : Temples at Barbar .....	150
<i>T. G. Bibby</i> : The Well of the Bulls .....	160
<i>P. V. Glob</i> : The Ancient Capital of Bahrain .....	167

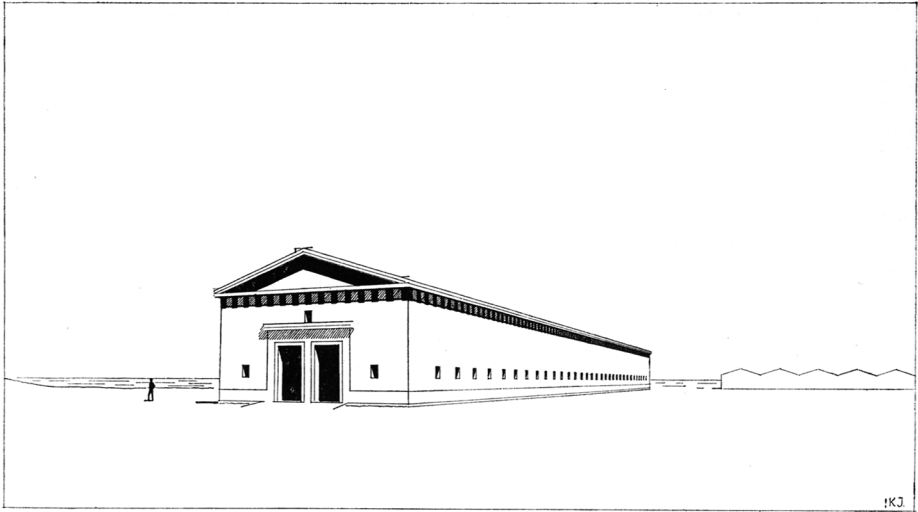


Fig. 1. Arsenalet i Piræus (rekonstruktionsskitse af K. J.).  
The Piræus Arsenal (reconstruction sketch by K. J.).

## ARKITEKTEN I ANTIKEN —

*et historisk tilbageblik.*

Af KRISTIAN JEPPESEN

I meget gamle dage var der ikke noget der hed kunstakademier. Saa vidt vi ved, er det en forholdsvis sen opfindelse af selskabelig oprindelse, fra Renæssancens dage, hvor skønaander kom sammen og dyrkede muserne ved lærde colloquier. Før den tid gik den unge tekniker i haandværkerlære og tjente sig op gennem graderne, og hvis han havde talent og forstod at organisere, saa fik han tilsidst overbefalingen og blev arkitekt.

Arkitekt er kommet ind i de moderne sprog via det latinske architectus, der igen er afledet af det græske architektōn. Tektōn betød egentlig: den der skaber, brugtes især om haandværkere, og archi- er den samme forstavelse som i ærkebisp. Architectōn vil altsaa simpelthen sige: overhaandværker, eller bygmester.

De græske arkitekter, der er gaaet over i historien, er desværre kun faa. I den offentlige bevidsthed var bildende kunstnere dengang først og fremmest haandværkere, og det græske haandværk stod i lange tider paa et saa højt stade, at det nok kunde være svært for menigmand at skelne skarpt mellem udsøgt kunst og standardvare. Den videnskabelige verden

forholdt sig køligt afvisende, billedkunst og metafysik havde i filosofernes øjne absolut intet med hinanden at gøre, var tværtimod diametralt væsensforskellige. Og litteraturmenneskene nedlod sig lejlighedsvis til at demonstrere en næsten forbenet foragt for visuelle kunstværdier. Digteren Lukian satte veltalenheden saa uendeligt meget højere end billedhuggerkunsten, at selv saa berømte navne som Fidias og Polyklet blot var for uddannede haandværkere at regne<sup>1</sup>). Forøvrigt var arkitekterne endnu værre stillet end malere og billedhuggere, hvis værker dog havde den populære fordel at kunne opfattes rent naturalistisk og værdsættes ogsaa for deres litterært-mythologiske indhold.

Men til alt held blev en del oplysninger om berømte bygningsværker og arkitekter reddet for eftertiden gennem de senantike historikers efterforskninger. Forrest blandt disse var Plinius d. ældre (død under Vesuvus udbrud aar 79 e. kr.), forfatteren til den imponerende encyklopædi »Naturalis historia«, og Pausanias, der under en rejse gennem Grækenland i 2. aarh. e. kr. samlede en mængde spredte notitser om fortidens største seværdigheder. (*periēgēsis tēs hellados*).

Arkitekten Vitruvius, der levede paa Kejser Augustus' tid, var egentlig ikke historiker, men han havde lærde ambitioner og interesserede sig varmt for den græske arkitektur, som han aabenbart var fortrolig med allerede i kraft af sin uddannelse. Ham skylder vi størstedelen af vor viden om de græske arkitekter og deres arbejdsmetoder. I sit store værk i ti bind »Om arkitekturen« (*de architectura*) benytter han sig meget ofte af græsk arkitekturterminologi, specielt nævner han i fortalen til 7. bog en hel række skrifter af græske arkitektforfattere, af hvilke han efter eget udsagn har excerperet, hvad han fandt brugbart. Det er vanskeligt at paavise i enkeltheder, hvor vidt han har ladet sig paavirke, for alle disse skrifter er desværre gaaet fuldstændig tabt. Men det er dog interessant at vide, at han kendte dem og fandt dem værd at studere for sit praktiske arbejdes skyld.

Mere direkte, autentiske oplysninger om den græske arkitektpraxis kan sluttes af de originale bygningsindskrifter, hvoraf der efterhaanden er fundet temmelig mange, dog tildels meget ødelagte og vanskelige at tyde. Grækerne havde for skik at skrive i sten, hvad de fandt værd at bevare i offentlighedens erindring, f. ex. folkeforsamlingsbeslutninger (en art rigsdagstidende), æresdekreter (ordensudnævnelser) og traktater med fremmede magter. Paa samme maade publicerede man alle dokumenter vedrørende store offentlige byggeforetagender, arkitektens byggebeskrivelser, tekniske anvisninger, bestillinger paa byggematerialer, og tilsidst de afsluttende regnskaber. Hertil anvendtes marmorsteler af plade- eller pilleformat, fint glattede og smukt paaskrevne, gerne med faste mellemrum mellem bogstaverne, ligesom kineserne bruger. Bogstaverne er sommetider ikke højere end en jævnt kraftig haandskrift.

De ældste af disse bygningsindskrifter er fra det klassiske 5te aarh. f. kr. De er fundet paa Athens akropolis og vedrører de velbenedte templer for Athena: Parthenon og Erechtheion, samt de saakaldte propylæer, den monumentale portbygning ved indgangen til helligdommen. Fra de følgende aarhundreder findes der mange andre indskrifter, særlig fra de religiøse centre som Delphi, Eleusis, Epidauros, Delos, Didyma – geografisk omfattende baade det græske fastland, de ægæiske øer og de lilleasiatiske besiddelser<sup>2</sup>).

Den græske arkitekt modtog for tilsyn med byggearbejdet en fast dagløn af samme størrelse som haandværkernes: i det 5te aarh. een drachme, i den følgende tid to drachmer; hvilket dog næppe betød, at hans arbejde efterhaanden agtedes højere, men snarere hang sammen med en devaluering af møntenheden. For sit udkast fik han formodentlig udbetalt en eengangssum, men derom giver indskrifterne ingen oplysninger. Arbejdsbetingelserne var ofte ret ufrie. Naar det gjaldt store foretagender, var arkitekten ansvarlig overfor en byggekommission og maatte med sin egen formue eller med kautionister indestaa for, at byggeoverlaget saa nogenlunde kunde holde. Vitruvius fortæller, at man i Ephesos tillod en overskridelse paa indtil 25 %. Anderledes stillede det sig selvfølgelig med embedsarkitekterne og hofarkitekterne hos de hellenistiske

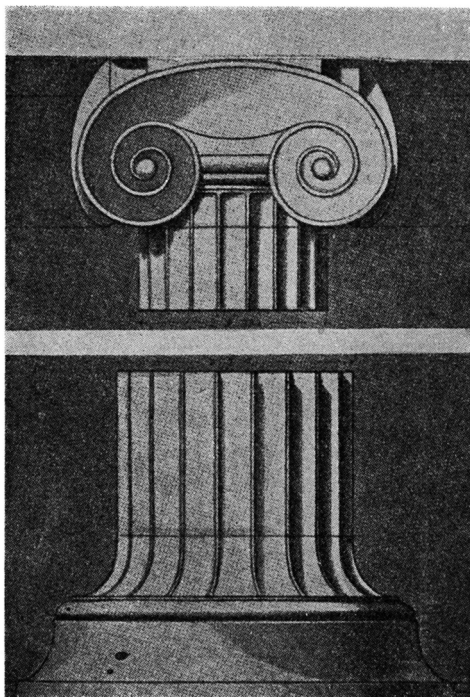


Fig. 2. »Jonisk« søjle fra templet i Bassae (Phigaleia).

“Ionic” column from temple at Bassae (Phigaleia).

fyrster og senere hos de romerske kejsere, som var fastansatte og højt lønnede. Arkitekterne har alle dage staaet højt i tyranneres gunst, men det er et helt kapitel for sig.

Arkitekten var forpligtet til at levere fuldstændige arbejdsanvisninger, som bestod dels i en bygningsbeskrivelse, paa græsk sygraphai (egentlig: hvad der er skrevet sammen), dels i mundtlig vejledning, hvor det drejede sig om særlige tekniske problemer, som var for omstændelige at gøre rede for i bygningsbeskrivelsen. Desuden skulde han lave en model til at anskueliggøre bygningens helhed (gr. paradeigma), og det var ogsaa hans sag at give prøver paa udformningen af ornamentale enkeltheder som profiler og mønstre og bemalingen af dem. Arkitekten ikke blot tegnede og regnede, men optraadte ogsaa som billedhugger og maler. Om vi tør tro overleveringen, var han til tider lige saa meget det ene som det andet. Den berømte billedhugger Skopas siges at have været arkitekt for det smukke tempel i Tegea paa Peloponnes, som vi kender fra den danske arkitekt Clemmensens forbilledlige opmaalinger<sup>3)</sup>, og det store marmorfirspand, som stod paa toppen af den kariske storfyrste Maussollos' gravmæle i Halikarnassos var antagelig et værk af den ene af monumentets to arkitekter: Pytheos, den samme mand som stod for det pragtfulde Athenatempelet i Priene, ikke langt fra Halikarnassos.

De store arkitekter, der byggede monumentalt, var paa alle maader bundet af stiltraditionen. Men de bedste af dem forstod alligevel at udtrykke sig paa en personlig maade, ved tilsyneladende smaa og ubetydelige, men alligevel virkningsfulde finheder, det netop gjorde sig særligt stærkt bemærket paa den monotone baggrund af de fastslaaede stilarter. Hvis man giver sig tid til at se nøjere paa enkelthederne i de græske marmorbygninger, vil man finde en forbavsende variation i den finere artikulering, og først da forstaa, at de græske arkitekter med al deres disciplin kun sjældent lirede en lært remse af, men arbejdede ligesaa grundigt med deres opgaver som billedhuggeren, der starter med en klump uformeligt ler.

Det er dog for meget sagt, at grækerne blot tænkte paa petitesser. Stiltvungen blev i længden for snærende for de mest fantasifulde hoveder, og omkring begyndelsen af det 4de aarh. f. kr. var der væsentlig nye tanker i gære.

Enkelte arkitekter havde allerede i det 5te aarh. taget sig meget store friheder i deres behandling af de to kanoniske stilarter, som de selv kaldte den doriske og den joniske. Den ene af Parthenons arkitekter Iktinos havde bygget et tempel i Bassae paa Peloponnes, som i det ydre var korrekt dorisk, men i cella'en havde højst egenartede joniske søjler (fig. 2) og andre søjler forsynet med kapitæler udformet i primitiv tilnærmelse til hvad man senere kom til at forstaa ved et korinthisk kapitæl. Og Mnesikles, propylæernes arkitekt, havde udvidet det midterste interco-



lumnium i den centrale portbygning til at omfatte tre mod normalt to metoper, og som een af de første kombineret de to stilarter ved at anvende doriske søjler udvendigt, men joniske, ogsaa udefra synlige søjler i det indre<sup>4</sup>).

Men engang i første halvdel af 4de aarh. var der en arkitekt, der fandt paa noget virkeligt vovet, idet han ovenpaa joniske søjler anbragte en dorisk entabulatur (overbygning)<sup>5</sup>). Dette skridt var et ekstremt udtryk for tidens smagsretning. Den almindelige tendens gik i retning af at gøre de doriske søjler høje og slanke i lighed med de joniske, hvorved man samtidig opnaaede at reducere den doriske triglyffrisers relative højde og dermed sammenhængende tyngdevirkning. Hvor man ønskede store mellemrum mellem søjlerne, greb man til samme udvej som Mnesikles: 3 metoper pr. intercolumnium.

Vitruvius, som den purist han af hjertet var, gik stærkt imod den dorisk-joniske blandingsstil<sup>6</sup>), og det synes som om den heller ikke vandt større udbredelse paa det tidspunkt, hvor den opstod. Arkitekterne delte sig i to grupper, hvoraf den ene arbejdede videre med den rene doriske stil, men den anden gik helt og holdent ind for den joniske.

Dette skisma havde forskellige aarsager, men skyldtes sikkert frem for alt en stærk udvikling af proportionsteorien, som jeg i det følgende skal forsøge at skitsere.

Om de græske arkitekters proportioneringsmetoder ved vi egentlig saare lidt, og det er vist den egentlige grund til at der foreligger en saa omfangsrig litteratur om dette emne. Vor hovedkilde er Vitruvius, som lader et og andet skinne igennem i sine massive teoretiske udviklinger. Men med forsigtighed er det dog heller ikke saa lidt vi kan slutte gennem fortolkning af bygningsindskrifter og opmaaling af tilstrækkelig velbevarede bygninger.

Arkitekturen bestaar af haandværk og beregninger, siger Vitruv. Begge dele er lige nødvendige. Den arkitekt, som ikke kan bruge hovedet, men kun hænderne er lige saa lidt værd som ham, der bare tænker i tal og som Vitruv siger: snarere synes at forfølge en skygge end et konkret maal. Ingen kunstner kan være perfekt, som blot kan hitte paa og iøvrigt er analfabet, og det er ogsaa slet bevendt med den som har studeret flittigt men savner geni<sup>7</sup>).

Hvad denne arkitektens lærdom egentlig gik ud paa, forklarer Vitruv meget omstændeligt, med anvendelse af et temmelig pompøst glossarium, hvoraf flere udtryk betyder næsten nøjagtigt det samme<sup>8</sup>). Arkitektens discipliner er følgende: *ordinatio*, som paa græsk hedder *taxis*, *dispositio*, som paa græsk hedder *diathesis*, endvidere *eurhythmia*, *symmetria*, *decor* og *distributio*, som paa græsk hedder *oikonomia*. *Ordinatio* vil sige de enkelte bygningsdeles sammaalelighed med helheden, og sammaaleligheden er baseret paa kvantiteten (*quantitas*), som paa græsk hedder

posotēs, og kvantiteten fremkommer ved valg af en enhed, der passer baade til de enkelte bygningsdele og til helheden. Eurhythmia og symmetria forklarer Vitruv med ikke mindre omstændelighed, skønt disse begreber viser sig at være saa godt som eensbetydende med ordinatio. Meningen er kort sagt den, at man vælger en enhed, en modul, som gaar op i alle bygningens hovedmaal i længde, bredde og højde og derved opnaar eurhythmia, skønhed i proportionerne.

Et andet sted<sup>9)</sup> siger Vitruv, at symmetrien fremkommer ved begrebet proportio, der paa græsk kaldes analogia. Dette er igen blot en omskrivning. Proportio betyder egentlig: et forhold mellem to størrelser, og er i virkeligheden en oversættelse af det græske analogia. Paa latin lyder sætningen: ea (symmetria) paritur a proportione, quae graece analogia dicitur, hvad nogle<sup>10)</sup> har oversat som: symmetrien opstaar ved anvendelse af *den* proportion, som grækerne kalder analogia, idet de forestiller sig at Vitruv tænkte paa et ganske bestemt forhold – maaske det gyldne snit. Men analogia betyder som sagt ikke andet end: et forhold mellem to størrelser, og det kan være hvilket som helst forhold, hvorved man kan opnaa symmetri, sammaalelighed. Vitruv griber enhver lejlighed til at demonstrere sine græske kundskaber.

Udformningen af denne proportionslære synes i alt væsentligt at have fundet sted netop i første halvdel af 4de aarh., i Platons tid, og den hang ganske sikkert meget stærkt sammen med den klarlæggelse af matematikkens grundbegreber, der skete netop i dette tidsrum. Man opdagede ved geometriske spekulationer, og beviste existensen af inkommensurable liniestørrelser, hvad der førte til en klar definition af forskellen paa symmetri og asymmetri, sammaalelighed og usammaalelighed.

For den primitive tanke kunde to givne liniestykker altid maales ved den samme enhed, naar blot man valgte en tilstrækkelig lille enhed. Dette var tilsyneladende almindelig praktisk og sund fornuft. Men nu beviste matematikerne, at der fandtes liniestykker der ligegyldig hvor forsvindende lille enhed man valgte dog forblev uden fælles maal. Denne erkendelse blev først videnskabeligt formuleret og udnyttet af Eudoxos, Platons yngre samtids, og Euklid (omkr. 300 f. kr.), men allerede Platons lærer i matematik Theodoros kunde bevise, at irrationale forhold var en kendsgerning. Efter en gren af overleveringen skal det oprindeligt have været talmystikeren Pythagoras, der levede i 6. aarh., altsaa langt før Platon, der gjorde denne opdagelse, men traditionen afvises af moderne matematikhistorikere<sup>11)</sup>.

Nu havde grækerne en meget dyb modvilje mod alt, hvad der var uanskueligt og uden faste grænser, det gjaldt arkitekturen lige saa vel som alle andre forhold. De græske arkitekter havde altid følt sig generet af den uundgaelige hjørnekontraktion i den doriske stil, der fremkom ved, at hjørnetriglyfferne for at naa helt ud til arkitravens hjørne maatte

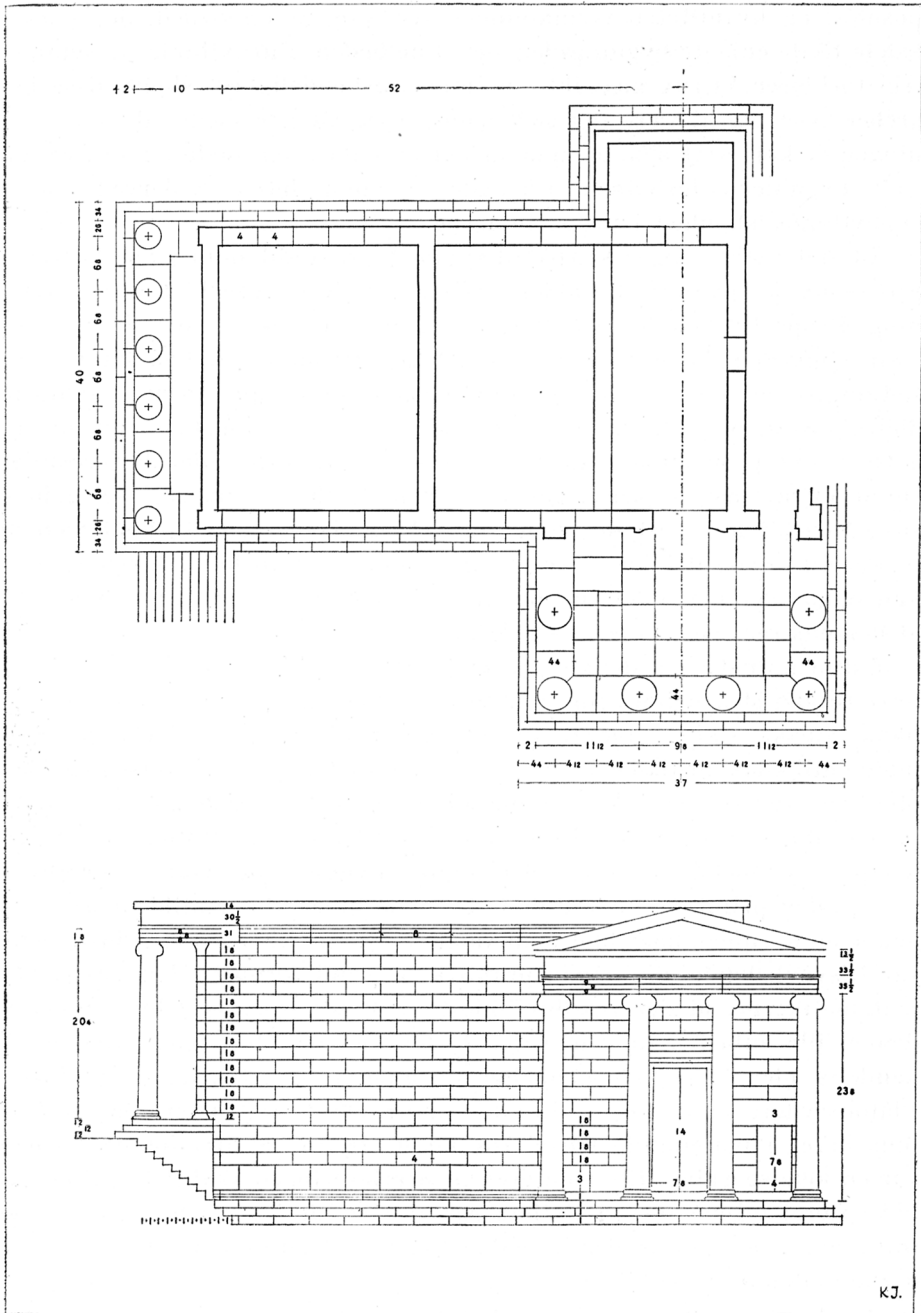


Fig. 3. Skematisk plan og opstalt af Erechtheion (K. J.).  
Schematic plan and elevation of Erechtheum (K. J.).

forskydes i forhold til hjørnesøjle's midteraxe. Hvis hjørneintercolumnierne altsaa skulde være lige saa store som de mellemliggende, maatte de yderste metoper og triglyffer gøres bredere end de øvrige, og omvendt, hvis metope- og triglyfbredden skulde være konstant, maatte hjørneintercolumnierne nødvendigvis blive mindre end de normale<sup>12</sup>).

Arkitekterne forsøgte som oftest at udjævne denne uregelmæssighed ved at fire lidt paa begge krav, men resultatet blev altid, at man fik irrationale, usammaalelige forhold i hoveddelingerne. Det generede dem i og for sig ikke, at hjørneintercolumnierne var mindre end de øvrige, naar blot de var indbyrdes sammaalelige. Der var derfor intet anstødeligt i, at midterintercolumniet i propylæerne paa Akropolis var præcist  $1\frac{1}{2}$  gang saa stort som det normale intercolumnium, og i flere joniske templer i lilleasien arbejdede man fuldkommen utvungent med varierende søjleafstande, størst i frontens midte og aftagende gradvist, men med symmetri, mod hjørnerne.

Arveskavanken i den doriske stil blev først for alvor pinagtig, da man matematisk beviste forskellen mellem symmetri og asymmetri og kunde formulere et kriterium for symmetri. Man vidste nu, at to eller flere liniestykker kun er symmetriske, naar de paaviseligt har et fælles maal, og at jo større deres fælles maal er, jo mere decideret er deres symmetri.

I den arkitektoniske praxis maatte man altsaa for at sikre sig symmetri for det første vælge sig et fælles maal, en modul, og denne modul skulde være størst mulig og samtidig være indeholdt i de flest mulige delinger. Det var altsaa ikke tilstrækkeligt, at alle maal kunde opgøres i hele, halve, kvarte fod eller daktyler (tommer), som man af praktiske grunde i almindelighed foretrak. Modulen skulde være saa stor, at symmetrien virkelig blev indlysende.

Til forklaring er i fig. 3-4 vist skematiske tegninger af et bygningsværk fra tiden umiddelbart før og eet fra tiden umiddelbart efter »det teoretiske gennembrud«. Erechtheion opførtes i løbet af den sidste fjerdedel af 5te aarh. i flere tempi grundet paa den peloponnesiske krig. I 409 blev bygningen synet af en kommission, der fastslog hvad der endnu manglede at gøres færdigt, og kommissionens opgørelse med alle maal blev indhugget paa en marmorstele, hvoraf en stor del er genfundet i moderne tid. Ved at sammenligne med bygningen selv kan vi fastslaa den benyttede maaleenheds størrelse, en fod paa 32.6 cm. (den antike fod varierede temmeligt meget til forskellige tider og i forskellige egne), og dermed bygningens dimensioner i antike fod og tommer. Det viser sig, at der ikke kan have været anvendt modul i teoretisk forstand, derimod nok i praktisk, idet bygningens højde- og længdemaal er baseret paa kvaderstørrelsen,  $1\frac{1}{2}$  fod i højden og 4 fod i længden. Det største fælles maal i hoveddelingerne er en halv fod eller ca. 16 cm., hvad der giver ret komplicerede proportioner, f. ex.  $\frac{13}{22}$  eller  $\frac{19}{47}$ .

Kort efter midten af 4de aarh. vedtoges det at opføre et stort arsenal for den attiske krigsflaade i havnen ved Piræus. Det nedbrændte, da Sulla indtog Athen i 86 f. kr., og ingen rester er genfundet. Men en beskrivelse (syngraphai) med hovedmaalene, indhugget paa en marmorstele fundet i Piræus i 1882 muliggør en rekonstruktion af bygningens grundtræk. Bredde-, højde- og længdedelinger er i alt væsentligt indeholdt i et kvadratnet paa  $2\frac{1}{2}$  fod, og denne modul er uafhængig af kvaderstørrelsen, der var den samme som paa Erechtheion:  $1\frac{1}{2} \times 4$  fod. Hovedproportionerne er særdeles simple, med forhold som 1:2, 2:3, 3:5 og 3:8 for at nævne de mest enkle<sup>13</sup>).

Det er klart, at modulmetoden ikke kunde forliges med hjørnekonstruktionen i den traditionelle doriske stil. Arsenallet havde en dorisk frise udvendigt, men her brugte arkitekten, Philon, meget smaa triglyffer, og det lykkedes ham derved at faa uregelmæssighederne ved hjørnerne bragt ned paa et minimum uden at give afkald paa en klar triglyfrytme (metope + triglyf =  $1\frac{1}{2}$  modul).

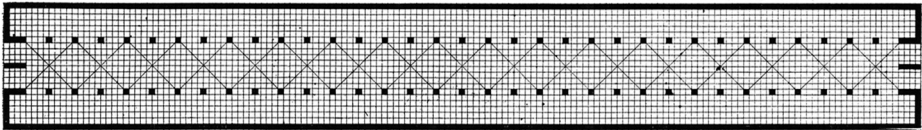


Fig. 4. Skematisk plan af arsenallet i Piræus i  $2\frac{1}{2}$  fods kvadratnet (K. J.).  
Schematic plan of Piræus Arsenal, in  $2\frac{1}{2}$ " squares (K. J.).

Men helt udryddes kunde den ikke, og Vitruvius fortæller, at Philons samtidige, den store arkitekt Pytheos, konsekvent tog afstand fra den doriske stil<sup>14</sup>). Dog, med sine uudryddelige fejl – »the worm in the Doric bud« (Robertson<sup>15</sup>) – hævdede den sig alligevel langt ned i den hellenistiske tid side om side med den joniske.

Man har villet hævde, at den græske arkitekt ikke tegnede som den moderne arkitekt, men bare regnede og skrev maalene ned, hvorefter det overlodes til haandværkerne efter beskrivelsen selv at hitte ud af, hvordan bygningen skulde se ud. Læseren kan selv dømme om, hvorvidt det er muligt for en arkitekt at realisere sine tanker uden at tegne og uden først at se hvordan de tager sig ud paa papiret. Vi kan vist roligt gaa ud fra, at de græske arkitekter tegnede, og det er forsaavidt fuldkommen ligegyldigt hvad de tegnede paa, om det var papyrus eller sten. Naar de kunde skrive paa begge dele, saa kunde de vel ogsaa tegne.

Vitruvius havde selv lært af grækerne, hvordan man fremstillede sit projekt grafisk, for de fagudtryk, han bruger, er græske<sup>16</sup>). Fremstillingen bestaar af: *ichnographia* d. v. s. en plan, af *orthographia* d. e. opstalt

og scenographia hvilket vil sige perspektiv. Som vi har set kunde perspektiven dog erstattes af et paradeigma, en model. De gamle arkitekter arbejdede altsaa præcist som de moderne.

Dog var der den forskel, at grækerne nødvendigvis maatte komponere i to tempi. Først skematisk og teoretisk, hvorved de fastslog hovedproportionerne som i et tredimensionalt koordinatsystem, derefter med alle enkeltheder og med de optiske raffinementer, særligt de hældninger og horisontale kurver der hørte med til den klassiske stil. Det er i visse tilfælde muligt udfra bygningsbeskrivelser og opmaalinge at slutte sig til det skematiske projekt, det gælder f. ex. ogsaa arsenalet i Piræus.

Om de græske arkitekters oplæring ved vi ikke meget andet, end at de givetvis gennemgik en grundig haandværkeruddannelse. De af dem, som var dannede og vidende udenfor arkitektens egentlige fagomraade har sikkert været autodidakter. Vitruvius citerer et sted<sup>17)</sup> arkitekten Pytheos' skrifter, hvor denne skal have sagt, at arkitekten bør vide mere om kunsten og videnskaberne end dem, som paa hvert enkelt af disse omraader har indlagt sig de største fortjenester. Det er jo et temmelig drabeligt krav, Pytheos der stiller, og vi maa vel gaa ud fra, at han selv mente sig i stand til at honorere det. Men virkelig vidende og veluddannede mennesker plejer sjældent at udtrykke sig med en saadan selv-sikkerhed. Det er kun den selv lærte, der bryster sig, for ham er dannelsen ikke en naturlig sag, men en ambition.

Vitruvius' definition af arkitekturen som videnskab (scientia) med benyttelse af græske begreber viser dog, at grækerne paa et eller andet tidspunkt maa have opstillet et slags læresystem med en opdeling i forskellige discipliner, som arkitekten maatte tilegne sig. Jeg har allerede nævnt dem i anden forbindelse. Proportioneringskunsten dækkedes af begreberne taxis, symmetria og eurhythmia. Ved diathesis forstod man planlægningen, hvad moderne arkitekter kalder at lave en god plan og en god hoveddisposition. Thematismos var nærmest hvad vi vilde forstaa ved en smagfuld indretning, som passer til bygningens funktion og til dens omgivelser, og oikonomia kan man meget passende oversætte som økonomi i den forstand at man holdt byggeudgifterne nede paa et rimeligt niveau, ved f. ex. ikke at bestille kostbare byggematerialer, der maatte transporteres langvejs fra, naar der fandtes andre i nabolaget, der var lige saa anvendelige.

Vitruv fandt Pytheos' fordringer til arkitektens viden overdrevne – efter hans mening var det nok at arkitekten var i stand til at orientere sig paa de forskellige omraader, han kom i berøring med – men selv med denne reservation var hans krav til arkitektens kunnen betydeligt større end vore dages. Ikke blot skulde han være fuldt fortrolig med offentligt og privat byggeri af enhver art, han skulde ogsaa være ingeniør, sagkyndig i den grovere mekanik, og vel at mærke ikke blot den slags meka-

nik, som var nødvendig ved byggearbejder med tunge materialer men ogsaa belejringsskyts og hydrauliske maskiner.

De græske mekanikere, Vitruvius nævner som sine foregangsmænd, optræder imidlertid ikke noget steds i overleveringen som arkitekter. Vitruv selv holder dem i en gruppe for sig<sup>18</sup>), og de faa mekaniske opfindelser han tilskriver arkitekter, er udelukkende af byggeteknisk art. Han var selv oplært i krigsmaskineriet og kunde derfor sagtens komme og paastaa, at det var noget enhver arkitekt burde forstaa sig paa.

Der er iøvrigt ingen tvivl om, at de græske arkitekter var meget mere æstetisk end praktisk anlagte. I rationel planlægning, ogsaa byplanlægning drev de det ret vidt – og det hang selvfølgelig sammen med deres store sans for orden og overskuelighed – men man kan ikke sige at de hæftede sig paafaldende stærkt ved det funktionelle moment. I den offentlige nyttearkitektur lagde man mere vægt paa rummelighed og for øjet behagelige størrelsesforhold end paa en bekvem arbejdsgang. For at tage et evident eksempel: arsenalet i Piræus (fig. 1 og 4).

Denne bygning var bestemt til at rumme krigsflaadens hængende takkelage, som man kaldte det, d. v. s. sejl, presenninger og tovværk. Arkitekten Philon lavede en udmærket praktisk plan, der gav gode betingelser for transporten til og fra arsenalet, idet en bred midterpassage med to døraabninger i hver ende tillod dobbel gennemgaaende trafik, samme arrangement som i en ideelt indrettet moderne garderobe. Men takkelagen anbragtes paa en maade, der vilde have faaet moderne transportarbejdere til at strejke: Sejl og presenninger skulde foldes sammen og lægges ned i store trækister, der stod opstillet paa gulvet i sideskibene, een udfor hver søjle og hvert søjlerum, og hvad værre var: det tunge tovværk maatte slæbes op ad træstiger til et træloft i 5 meters højde og derfra op paa to langsgaaende hylder, den øverste yderligere 3 meter til vejrs.

Marstrand nægter i sin bog om arsenalet simpelthen at tro paa, at Philon til den grad skulde have negligeret praktiske hensyn. Men indskriften kan ikke forstaas paa anden maade, og hvad der siges i indskriften, det staar selvfølgelig til troende. Meningen var ganske utvivlsomt den, at man ikke brød sig om at se paa det uformelige saltædte tovværk – det maatte paa loftet – og sejl og presenninger kunde man heller ikke have liggende fremme, de maatte pakkes i kister, saadan at folk, der gik gennem arsenalet fik indtryk af den pinligste orden.

I de klassiske lande har det ydre, det formale, altid spillet en uhyre rolle. Philon fik sit arsenalprojekt vedtaget paa en folkeforsamling efter først at have forklaret det paa en maade, der sikrede hans ry til sene tider – sikkert med samme uendelige veltalenhed og samme store gebærder, som man stadig kan komme ud for i syden. Og Vitruvius fortæller<sup>19</sup>), at arkitekten Deinokrates, der af naturen var en flot fyr, gjorde

sin lykke ved at indfinde sig i Alexanders hovedkvarter i sin stiveste stads, parfumeret, med poppelkrans paa hovedet, og majet ud som Herkules med løveskind over skulderen og en kølle i haanden.

Pointen i denne anekdote er ganske pudsigt og meget betegnende for den gode Vitruvius, idet han tilføjer: »Men mig, høje hersker (hans værk er dediceret til kejseren) mig er der ikke noget ved at se paa, alderen har furet mine træk og svækket min kraft, og da jeg saaledes ganske savner ydre fortrin, er det eneste hvormed jeg kan haabe at anbefale mig, min videnskab og mine skrifter«. Lad os med denne lidt klynkende clamamus – hvorved han meget fikst benytter lejligheden til at sidestille Augustus og Alexander – tilslut se lidt nærmere paa den lærde mand, som vi skylder saa mange gode oplysninger. Hvad var han selv?

Som vi har set: i høj grad en grækernes lærling, men naar ret skal være ret, ogsaa selv praktiserende arkitekt og ikke blot en studiosus. Han nævner et enkelt af sine egne bygningsværker, en basilika i Fanum, som var af ret betydelige dimensioner, formodentlig hans hovedværk i den monumentale genre<sup>20</sup>). Hans hentydninger til Augustus' store byggerier<sup>21</sup>) lader forstaa, at han ikke hørte til de højst betroede arkitekter, og det lyser forresten ogsaa ud af hans skrifter, at han var en helt igennem stræbsom og hæderværdig middelmaadighed, ganske uden de store mænds expansive væsen.

Man kan ikke sige, at han med sin lærdom selv forfølger en skygge snarere end et konkret maal – tendensen er endda yderst konkret, idet den klart nok gaar ud paa at stille ham selv i relief – men han har af og til lidt svært ved ikke at falde ud af hovedrollen som den praktiske mand. Han kan have ret i, at arkitekten ikke tager skade af at have lidt kendskab til arkitekturens historie, dog kniber det for ham at bevise nytten af en saadan viden i praxis<sup>22</sup>). Naar man f. ex. vil forstaa, siger han, hvorfor grækerne kalder de kvindestatuer, som de bruger i stedet for søjler, for karyatider, saa maa man vide, at den stad Carya paa Peloponnesus holdt med perserne, da de overfaldt Grækenland. Og da grækerne havde drevet perserne ud af landet, vendte de sig mod Carya, indtog den og førte de caryatiske matroner bort i slaveri. For at man nu ikke skulde glemme det fæle forræderi, lod man arkitekterne affilde disse kvindfolk »bærende en byrde« til evig skam og skændsel. Den slags anekdoter holder han meget af, og han bruger dem med passende mellemrum til at holde sine læsere vaagne, som forfriskende indskud i den saglige tørkost.

De litterære ubehjælpsomheder maa man dog i retfærdighedens navn se bort fra, naar det gælder Vitruvius' anseelse som arkitekt. Han var ingenlunde blot klassicist, men vidste fuldkommen besked med alt hvad der hørte ind under hans egen tids romerske arkitekturformer. Han taler udførligt og sikkert kyndigt om theatre, badeanlæg, sportspladser, havneanlæg, beboelseshuse, landbrugsbyggeri, biblioteker, forsamlingsbygning-



ger, om materialer af enhver art og deres behandling, kort sagt om alt hvad der kan have haft interesse for hans samtidige fagfæller.

For eftertiden genopstod han forgyldt af fortids straaleglans, renæssancearkitekternes store afgud. Man modtog med taknemmelighed hvad han kunde give, og kun faa tænkte paa hvilket besynderligt lune af skæb-  
nen det var, at denne ufriske og pertentlige akademikus som personlighed skulde overleve alle de virkelig store arkitekter, som glemtes, da deres værker faldt i grus.

## SUMMARY

### *The Architect in Antiquity.*

The word "architect" in modern languages is derived from the Latin "architectus", and this again is a loan-word based on the Greek "architektōn". Tektōn means "one who creates", and was used particularly for artisans. "Architektōn" therefore signifies an artisan-in-chief or master builder. Ancient literature testifies that the Greek artists were, in fact, considered non-intellectual craftsmen, while architects were not popular like painters and sculptors, who could appeal to the public taste for mythology and life-like imagery.

Historians of late antiquity, however, such as Pliny and Pausanias, have handed down important facts respecting architects and architecture, while the Roman architect Vitruvius, who wrote ten books about architecture, was chiefly inspired by Greek architectural tradition. Moreover original building inscriptions (descriptions, technical instructions, presentations of accounts) tell us quite a lot about conditions under which architects worked.

The Greek architects were strongly committed to the traditional pure orders: Ionic and Doric – (deviations such as the capital in fig. 2 are exceptional in the prime of Greek architecture). In the 4th century they began to combine them, but the attempts were abandoned and subsequently the Ionic style was preferred, though the Doric survived. This development probably was due mainly to a strict formulation of architectural theory in the terms of the so-called "symmetry", which seems to be of mathematical origin. The Greek mathematicians of Plato's age established a definition of "symmetry" in contrast to "asymmetry", after they had discovered by geometrical methods the existence of incommensurable linear quantities. By this theory two linear quantities were symmetrical only if they had a common denominator, a "module".

Vitruvius gives only a vague idea of the adaptation of "symmetry" to architecture in Greece, but an analysis of buildings such as the Erechtheum (fig. 3) and the Arsenal at the Piraeus (fig. 1, 4), from the second halves of the 5th and 4th century respectively, shows what happened. The ratios of the measurements in the Erechtheum are rather complicated (e.g. 13/22 or 19/47), whereas the arsenal was designed with a module of 2½ ft., which involved simple proportions like 1/2, 2/3, 3/5, and 3/8. It is clear that the problem of "angle contraction" in the Doric style (due to the difference in width between triglyphs and columns) became hopeless when irregular proportions were considered incompatible with a pure "symmetrical" design. For the rest, the methods of the ancient architects were in the main like those of today.

The design comprised plan, elevation, perspective representation or model (Vitruvius). The Greeks and Romans knew how to plan on a large scale, but functionalism in the modern sense was unknown.

Vitruvius, who is such a valuable source of information about Greek architects, was also a practising architect, but probably not of great importance. He won fame exclusively as the learned man who emerged from oblivion when the monuments of ancient architecture had fallen in ruins. For the architects of the Renaissance, who knew little about the famous artists on whom he based his eclecticism, he was not only a classical writer, but – undeservedly – an oracle, who had fixed for eternity the principles of Classical Architecture.

*Kr. Jeppesen.*

★

#### NOTER

<sup>1)</sup> Lukian: »DRØMMEN«. <sup>2)</sup> En sammenfattende behandling af de græske bygningsindskrifter findes ikke, men til orientering kan tjene: Auguste Choisy, *Études épigraphiques sur l'architecture grecque*, Paris 1884, og: Heinrich Lattmann: *Griechische Bauinschriften*, Strassburg 1908. <sup>3)</sup> Dugas – Berchmanns – Clemmensen, *Le sanctuaire d'Aléa Athéna à Tégée au IV<sup>e</sup> siècle*, Paris 1924. <sup>4)</sup> se f. ex. Ada Bruhn – Leo Hjortsø: *Klassisk Kunst* (1945), II 71 eller Luckenbach, *Kunst u. Geschichte*, 1926 fig. 105. <sup>5)</sup> De tidligste eksempler (endnu ikke publiceret) er fundet i Zeushelligdommen i Labranda, hvor de kariske satraper Maussollos (+ 353) og hans søskende opførte adskillige marmorbygninger i ren græsk stil. <sup>6)</sup> Vitr. I 2,6. <sup>7)</sup> Vitr. I 1,2. <sup>8)</sup> Vitr. I 2,1. <sup>9)</sup> Vitr. III 1,1. <sup>10)</sup> V. Marstrand, *Arsenalet i Piræus* p. 218 og V. Wanscher, *Architekturens historie I*, p. 315. <sup>11)</sup> En letlæst introduktion til disse problemer er givet af Lektor Mogens Pihl: *Theodorosstedet i Platons »Theaitetos«* og de irrationale tals første historie (*Matematisk Tidsskrift A*, 1951). <sup>12)</sup> jvf. f. ex. propylæerne, note 4. <sup>13)</sup> se V. Marstrands særdeles velskrevne og fængslende bog om »*Arsenalet i Piræus og Oldtidens Byggeregler*« 1922. Marstrands rekonstruktion af arsenalet er paa flere punkter angribelig, men kan ikke her diskuteres i enkeltheder. <sup>14)</sup> Vitr. IV 3,1. <sup>15)</sup> D. S. Robertson er forfatteren til den stadig uovergaaede »*Handbook of Greek & Roman Architecture*«. <sup>16)</sup> Vitr. I 2,2. <sup>17)</sup> Vitr. I 1,12. <sup>18)</sup> Fortalen til VII. bog. <sup>19)</sup> Fortalen til II. bog. <sup>20)</sup> Vitr. V 1,6. <sup>21)</sup> Fortalen til I. bog. <sup>22)</sup> Vitr. I 1,5.