

ciąć spółśrodkowemi kół okręgami równo od siebie oddalonymi. Potém, naznaczać na nich i w obydwóch kierunkach więzy obranych myślą sklepień i stropów, a w potrzebnej odległości i miejscu wspory ich i oczepy; dalej na przecięciu się tychże osi, miejsca i kierunek działania ciężaru i parcia pokrywy. Następnie wytknąć położenie słupów, ścian, pilastrow i innych podpór. Naostatek, rozdzieliwszy na połowę każdą odległość pomiędzy temi wszystkiemi osiami, i przez te podziały nakręśliwszy osie pośrednie, na tych powtórnych naznaczać wnętrza sklepień i stropów, dzielnice teł, ścieżce drzwiów, okien i innych otworów. Ten jest zaiste najprostszy porządek i najłatwiejszy sposób szykowania w związkach poziomych wszystkich członków budowli; tego też dostrzegamy w budowlach Egiptu, Indyi, Grecyi i Rzymu; w nadobnych utworach Palladiusza, Skamocego, Serliusza i innych wielu dawnych i dzisiejszych mistrzów rozsądnej Architektury.

---

## ROZDZIAŁ II.

### ZWIĄZKI PIONOWE.

#### I. JEDNOPIĘTROWE.

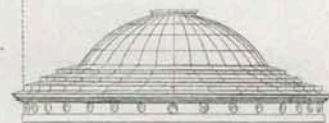
58. W przykładach związków poziomych, w Rozdziale poprzedzającym, znajdowały się wprowadzić i związki pionowe niektórych członków budowli, albo raczej niektóre ich tylko połączenia w pionowym kierunku, jako to: więzów poziomych i ścian nad nasadami stropów i sklepień, a także więźba i krycie na sklepieniach i stropach. Ale właściwie mówiąc nie są to jeszcze pionowe związki, gdyż niemi te tylko być rozumiemy,



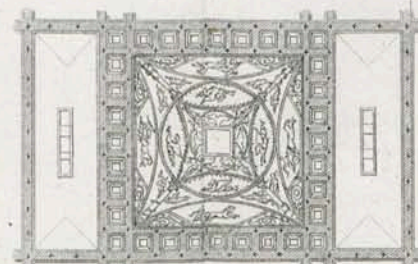
Związki poziome-  
Stropów kamiennych i sklepień



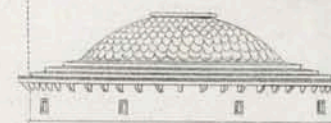
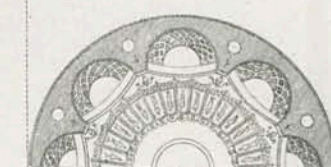
Wzór. 1.



Wzór. 12.



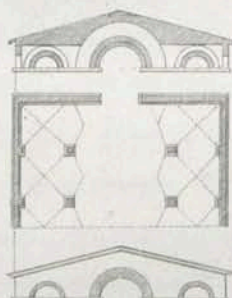
Wzór. 9.



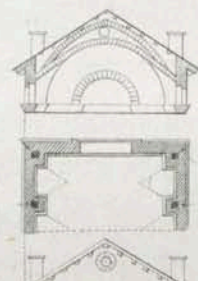
Wzór. 11.



Wzór. 2.



Wzór. 4.



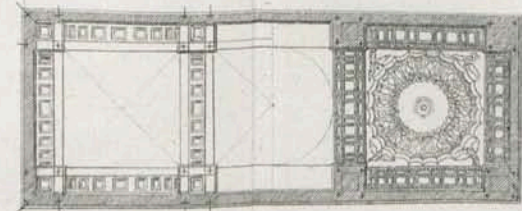
Wzór. 5.



Wzór. 6.

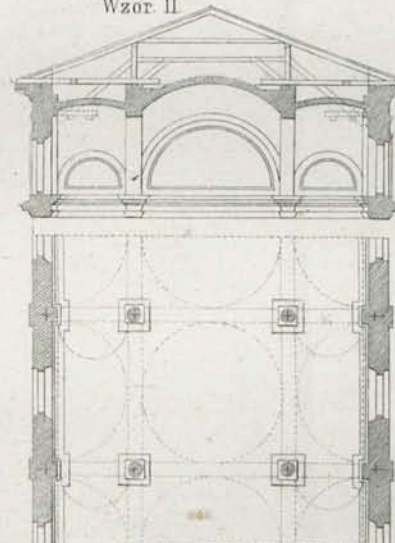


Wzór. 8.

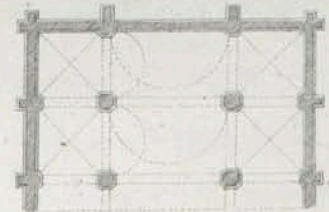
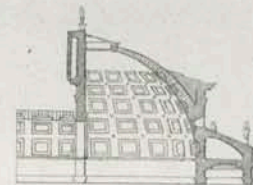


Wzór. 7.

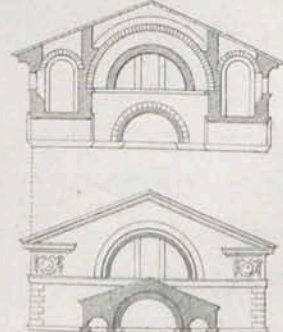
Wzór. 15.



Wzór. 14.



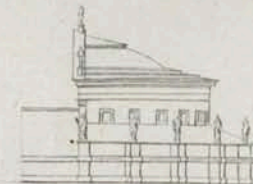
Wzór. 10.



Wzór. 3.

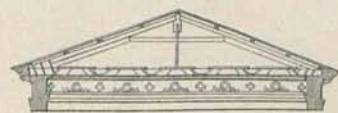


Wzór. 13.

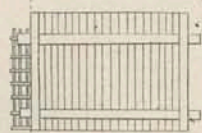




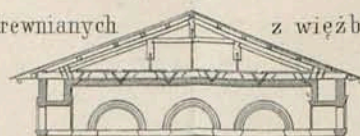
Związki poziome  
Stropów drewnianych z więźbą i kryciem.



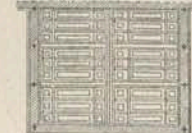
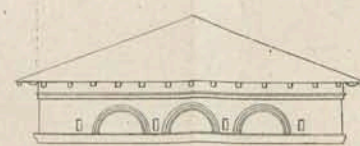
Wzór 7.



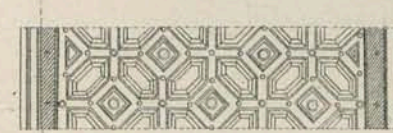
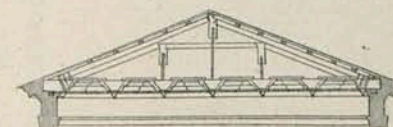
Wzór 1.



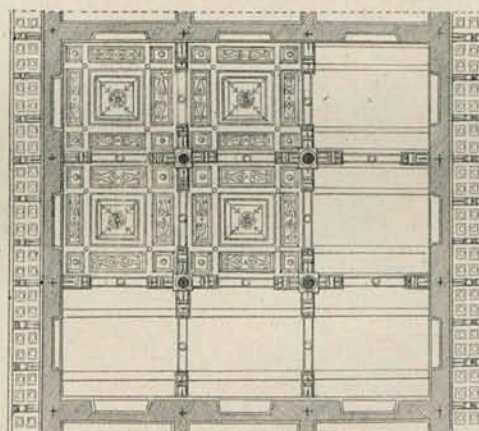
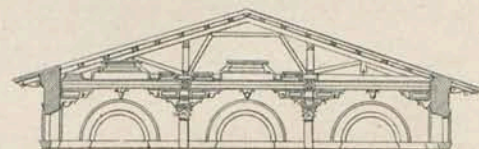
Wzór 9.



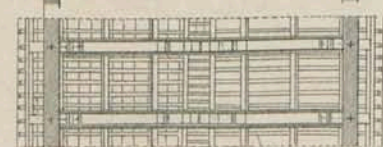
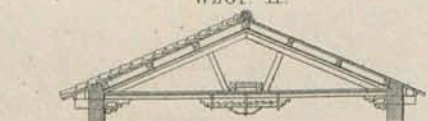
Wzór 2.



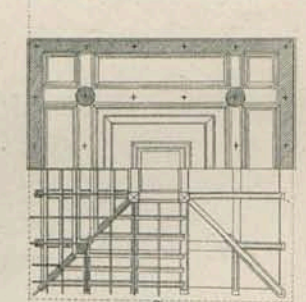
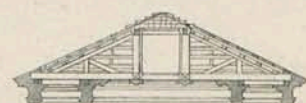
Wzór 8.



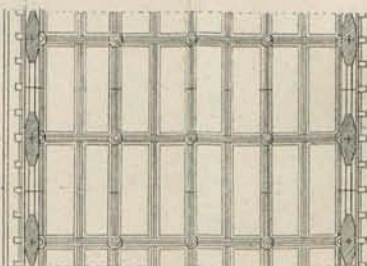
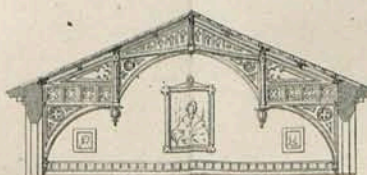
Wzór 11.



Wzór 4.



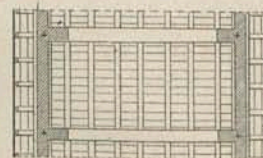
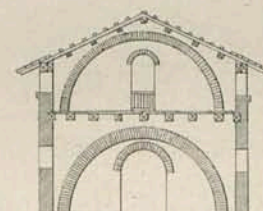
Wzór 12.



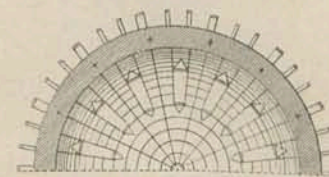
Wzór 5.



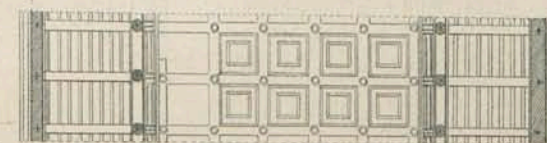
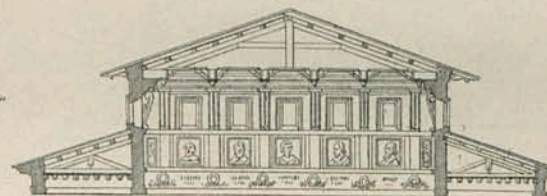
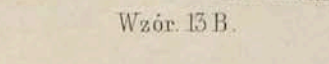
Wzór 14.



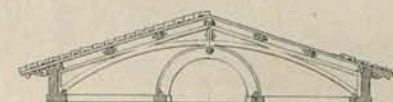
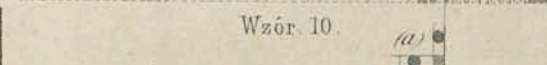
Wzór 3.



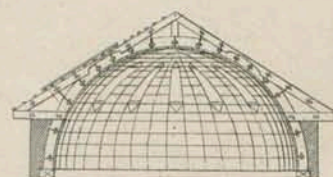
Wzór 13 B.



Wzór 10.



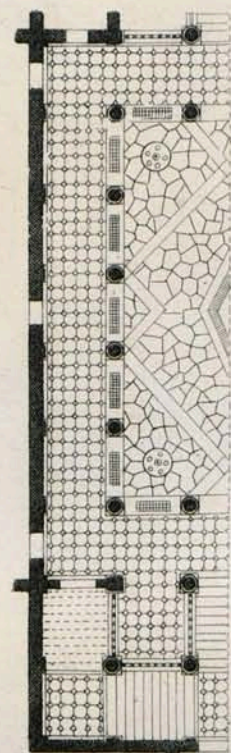
Wzór 6.



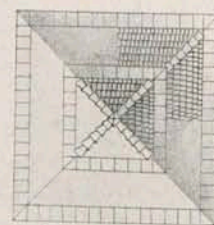
Wzór 13 A.



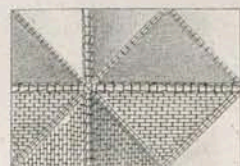
Związki poziome-



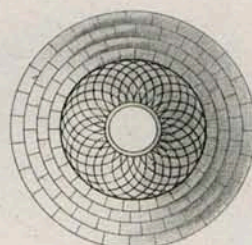
Wzór 12.



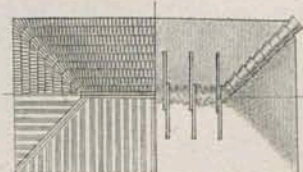
Wzór 5.



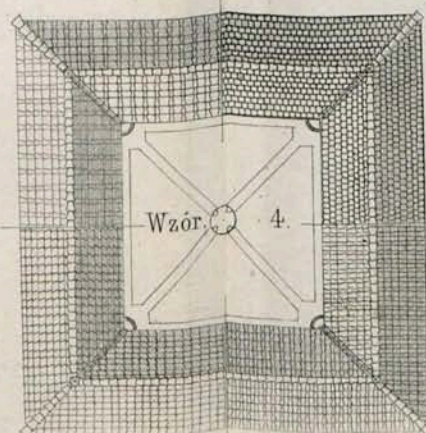
Wzór 3.



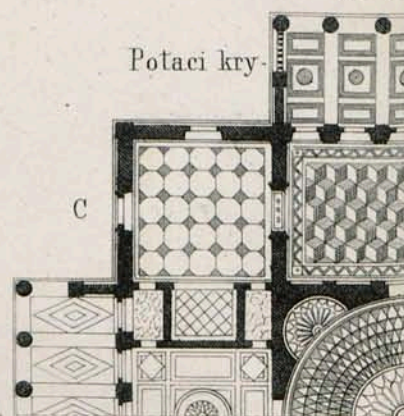
Wzór 6.



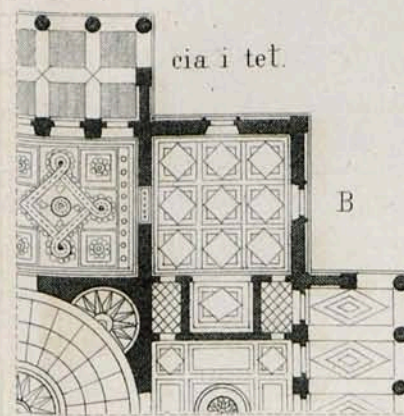
Wzór 2.



Wzór 4.



A

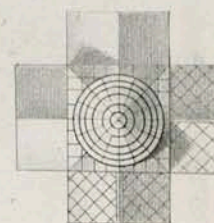


B

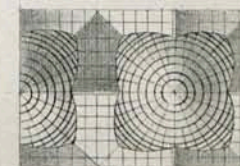
Wzór 10.

Potaci kry-

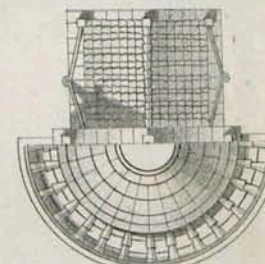
cia i tet.



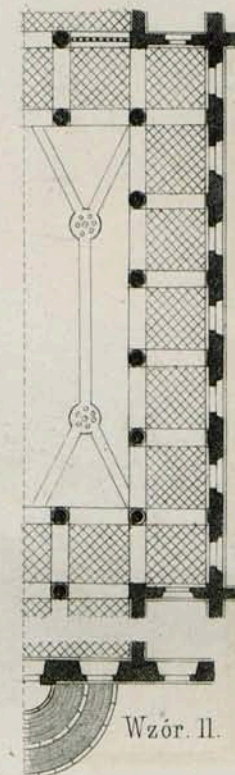
Wzór 8.



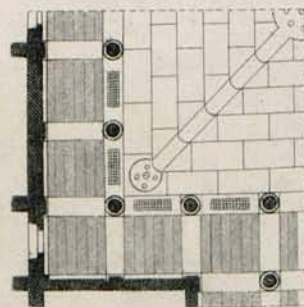
Wzór 7.



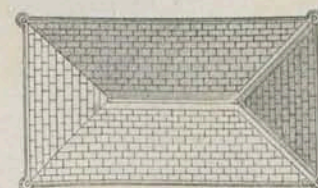
Wzór 9.



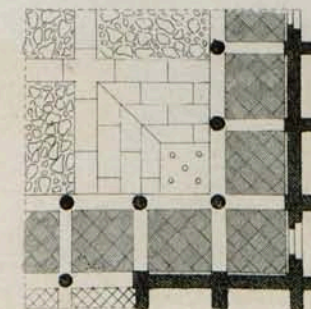
Wzór 11.



Wzór 13.



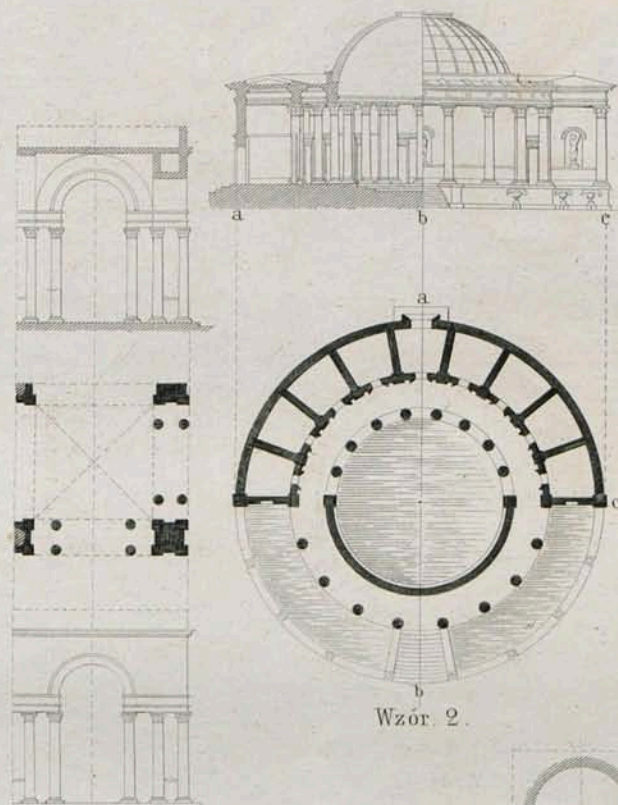
Wzór 1.



Wzór 14.



Związki pionowe i jednopiętrowe  
Stropów i sklepień ze słupami i ścianami

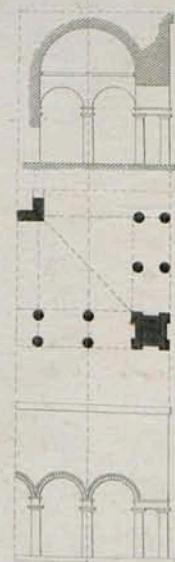


Wzór 2.

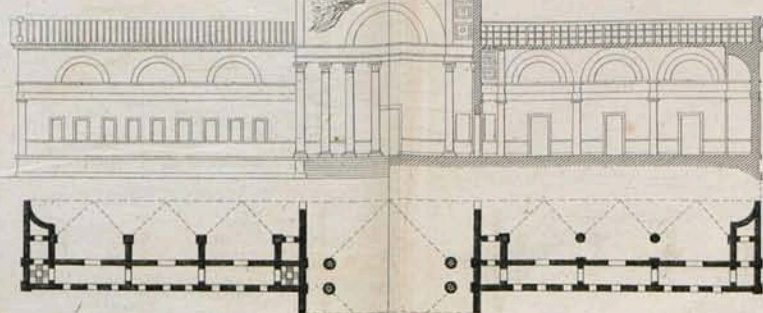
Wzór 11.



Wzór 5.



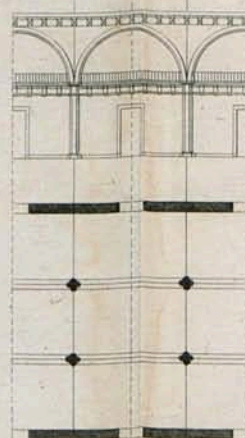
Wzór 7.



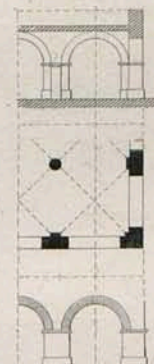
Wzór 12.



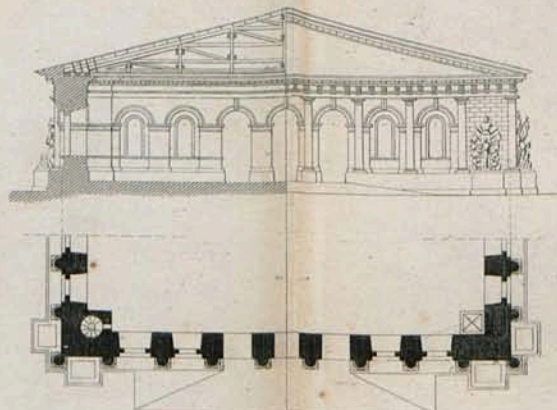
Wzór 9.



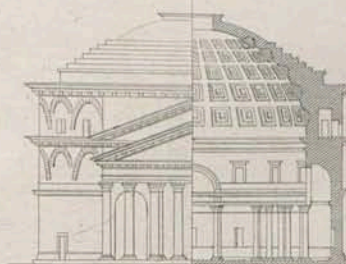
Wzór 6.



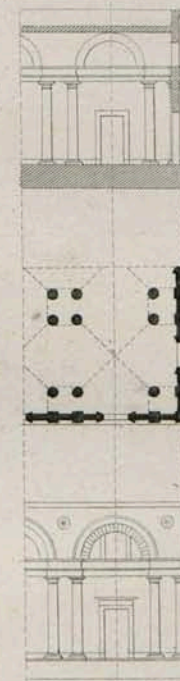
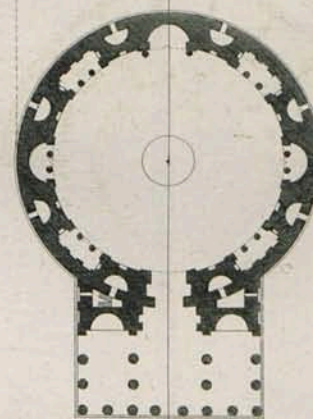
Wzór 8.



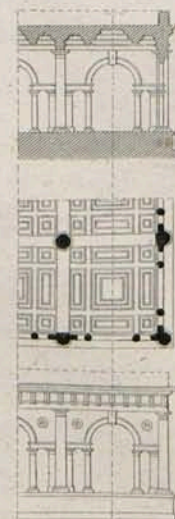
Wzór 4.



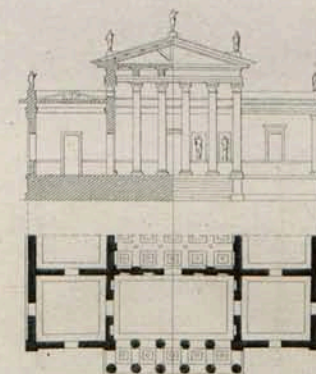
Wzór 13.



Wzór 10.



Wzór 1.



Wzór 3.



+sklepień,

stropów,

stupów

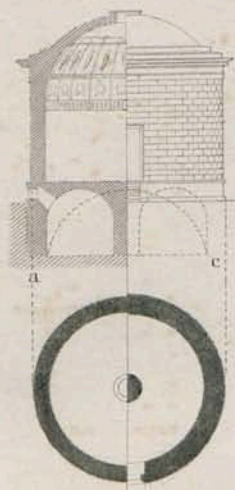
Związki pionowe-  
wielopiętrowe.

ścian,

drzwi,

okien

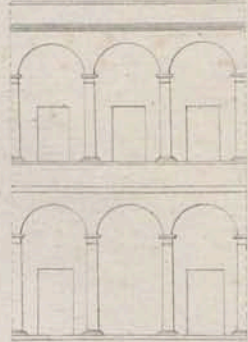
i.t.d.



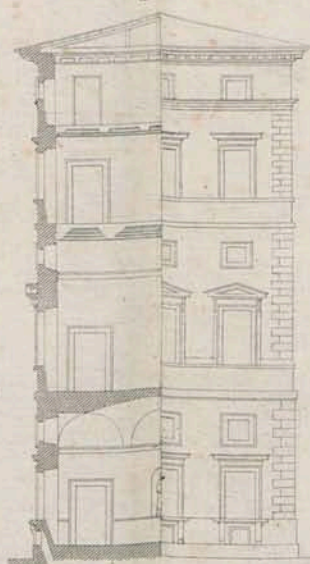
Wzór 1.



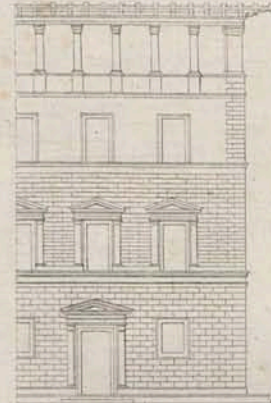
Wzór 12.



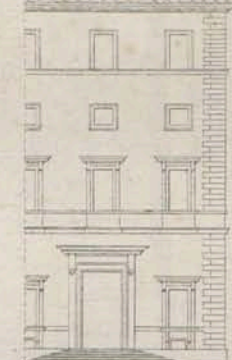
Wzór 11.



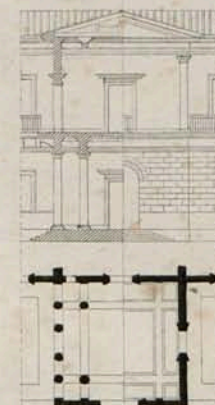
Wzór 5.



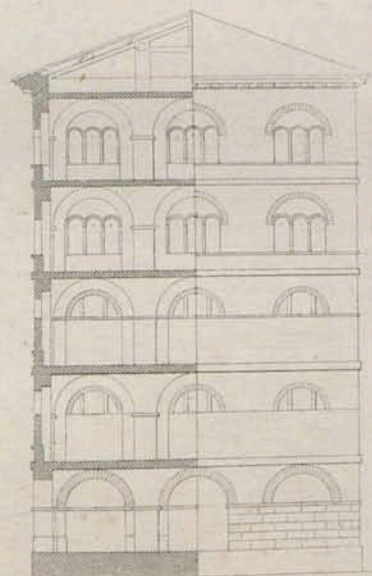
Wzór 10.



Wzór 19.



Wzór 3.



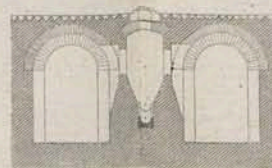
Wzór 2.



Wzór 13.



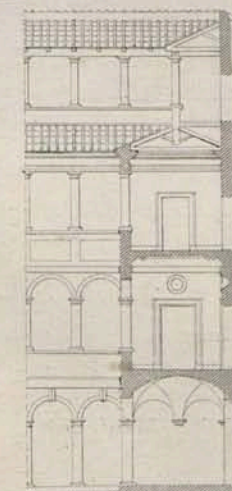
Wzór 8.



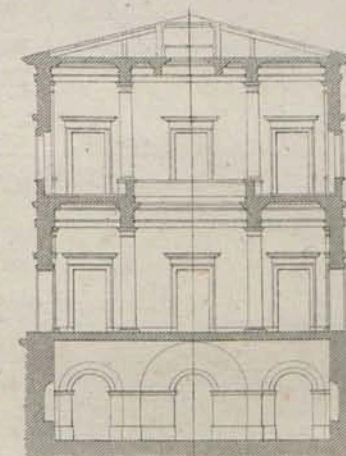
Wzór 16.



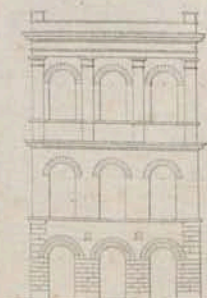
Wzór 7.



Wzór 6.



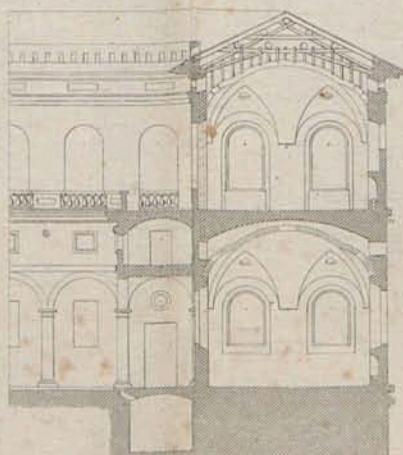
Wzór 4.



Wzór 14.



Wzór 13.



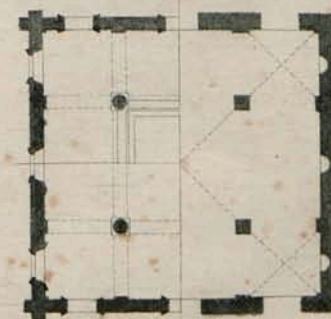
Wzór 15.



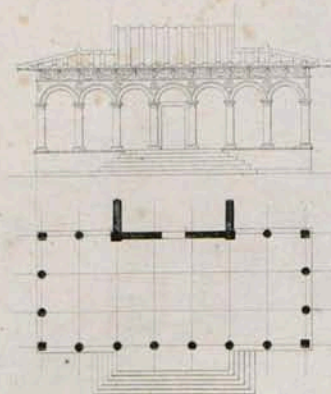
Wzór 17.



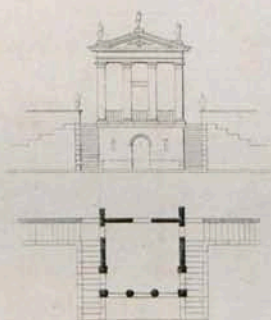
Wzór 9.



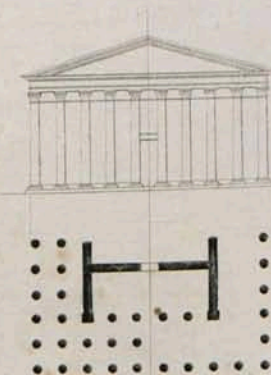




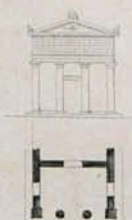
Wzór. 15.



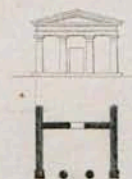
Wzór. 14.



Wzór. 12.



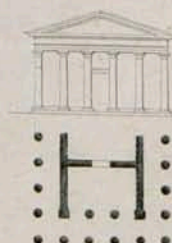
Wzór. 13.



Wzór. 9.



Wzór. 10.



Wzór. 11.

- Przydzwierki.



Wzór. 6.



Wzór. 1.



Wzór. 16.



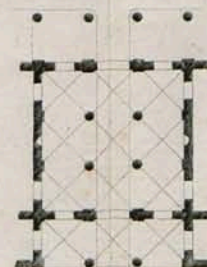
Wzór. 8.



Wzór. 25.

Części budowli-

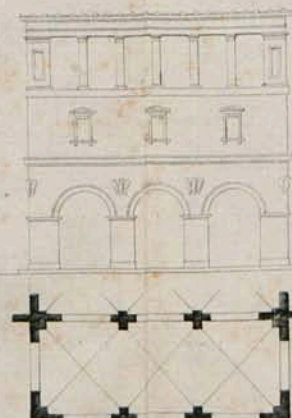
- Przysionki



Wzór. 26.



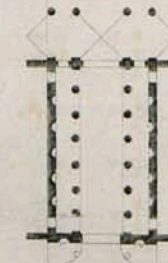
Wzór. 23.



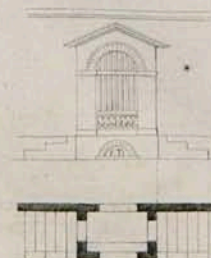
Wzór. 17.



Wzór. 7.



Wzór. 24.



Wzór. 3.

- Bramy.



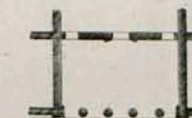
Wzór. 4.



Wzór. 2.



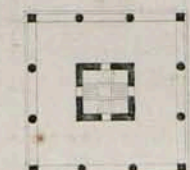
Wzór. 5.



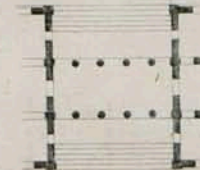
Wzór. 19.



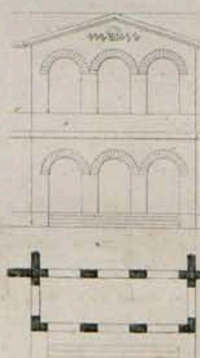
Wzór. 21.



Wzór. 22.

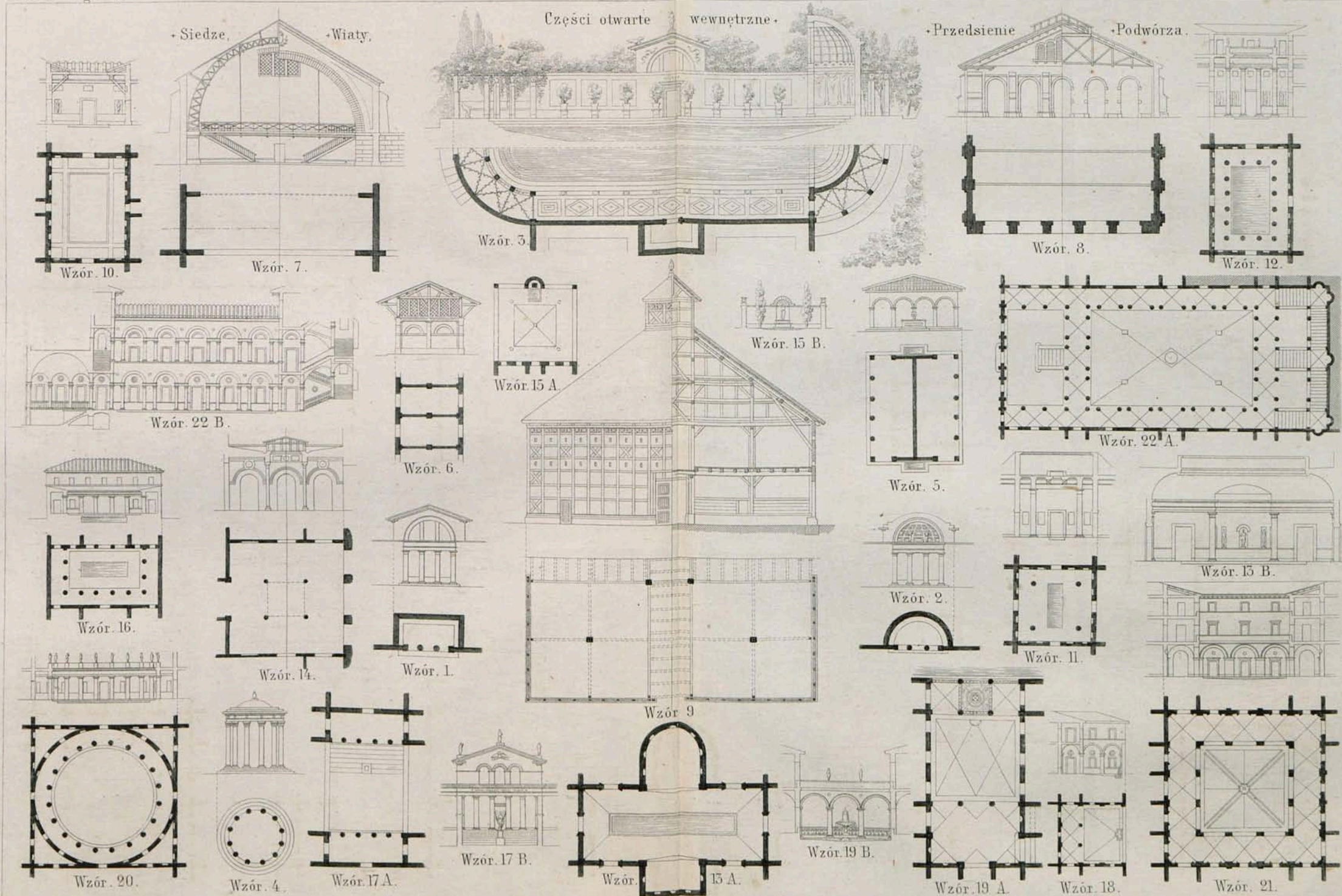


Wzór. 18.



Wzór. 20.







w których dajemy wzgląd i na wysokość przestrzeni, to jest: te, które tworzą z pokryw i podpór całe jedno piętro. Taką to istotną naznaczamy różnicę między poziomymi a pionowymi członków budowli związkami. Bo kiedy w pierwszych szerość tylko i długość przestrzeni pod wzgląd statecznie bierzemy; tedy w drugich te obiedwie i jęj wysokość, mierzona także przez pooski członków składających te związki, koniecznie uważać zniewoleni jesteśmy.

Pokrywy wsparte na słupach albo ścianach, ograniczające współ z tłem, przestrzeń jednego piętra, zmieniają się stosownie do rozmaitych warunków zadania; są zatęm różnego składu, różnej objętości i wyżej lub niżej nade tło wzniesione. Więć koniecznie wymagają słupów i ścian już to grubszych, już cieńszych, to wyżej wznoszących się, to niżej, to gęścięj, to rzadziej rozstawionych. Owóz wszystkie te zmiany i od nich zależące związki pionowe członków, na pionowej tęż myśla przybranęj, a do poziomu odłożonęj płaszczyźnie, wyobrażamy sobie względnęj wielkości za pośrednictwem tychże samych poosków więzów pokrywy; albo, co jedno jest, poosków słupowych (\*). A zatęm, przestrzeń mierzyć niemi będziemy na pionowej, równie jak i na poziomej płaszczyźnie, w szerz, w głębi i przez wysokość piętra.

59. Związek stropu kamiennego z kolumnami przez wysokość jednego piętra, jest rzeczywiście to, co nazywamy *porządkiem architektonicznym* (\*\*). Porządki więc pierwsze tu

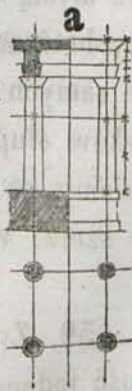
Stropów  
z kolumnami.

(\*) Część III. Licz. 53.

(\*\*) Część II. Licz. 74. Tabl. X.



są do uważania pomiędzy pionowemi związkami: na nich bowiem najwyraźniej dostrzegamy wzajemnej zawisłości podpierających od podpartych członków. Jakoż, stosownie do wyższego piętra, albo cięższego stropu, słupy są grubsze, gęściej się stawiają, albo z mocniejszego wátku zrobione będą. I odwrotnie, w miarę niższego piętra, lżejszego stropu, słupy być mogą cieńsze, rzadziej rozstawione, albo z materiału słabszego. Ta zawisłość tak jest konieczną, iż ile zmian z przyczyny stropu zajdzie u wierzchu, tyle téż zmian odpowiednich nastąpi w słupach (\*). Ztąd znowu stwierdza się to przekonanie: iż liczba porządków architektonicznych w istocie bez liku wielką być może (\*\*). A kiedy mówiąc o nich jako członkach budowli, pięciliśmy ich za niejakię granicę w tém mnóstwie obrali; tedy teraz uważając porządki za związki pionowe, dla ułatwienia użycia ich w składni ogólnej, ograniczymy się tylko trzema, i to jeszcze wyobrażonemi w następującym skróconym sposobie, zawsze za pośrednictwem słupowych poosków. Bierzemy do tego z płaszczyzny pionowej naprzód dwa pooski słupów, na całą ode tła wysokość porządku *najniższego* (a). Dalej, te dwa dzielimy na cztery części równe, a z tych jedna od wierzchu ograniczy wysokość brusowania, które jest, jak wiemy,  $\frac{1}{4}$  wysokości całego porządku. (\*\*\*)



Nakoniec, wysokość brusowania rozdzielona na cztery części równe ( $\frac{1}{8}$  pooska) wyda pół średnicy

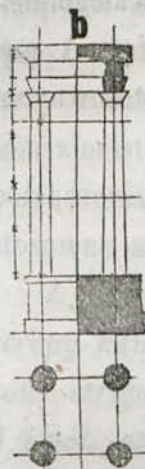
(\*) Część II. Licz. 77. Tab. XI.

(\*\*) Część II. Licz. 80.

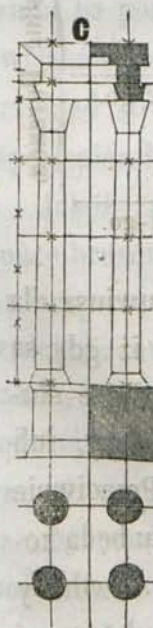
(\*\*\*) Część II. Księga II. Licz. 77.



słupa czyli moduł pierwszego u nas, albo najniższego porządku. Tak tedy wymiary części jego głównych dają się zupełnie wyobrazić przez wielkość bezwzględną pooska.



Podobnież wyobrażamy porządek drugi czyli *średni*, biorąc na całą jego wysokość 3 pooski słupowe (**b**). Te rozdzielamy na 5 części równych, a z nich jedna od wierzchu będzie wysokością brusowania. Wysokość brusowania dzieląc na trzy części, będziemy mieli 3 zwyczajne członki jego, a gdy którykolwiek z tych ostatnich, rozdzielimy jeszcze na 4, tedy 3 takie części, to jest  $\frac{3}{4} = \frac{3}{4}$  brusowania, dadzą wielkość półśrednicy słupowej, czyli moduł drugiego porządku.



Naostatek, dla oznaczenia porządku trzeciego czyli *najwyższego* (**c**), bierzemy zawsze jednych i tychże samych poosków już  $4\frac{1}{2}$ , i dzielimy tę wysokość na 6 równych części: jedna szóstą tego podziału będzie wysokością brusowania, a téj część czwartą wielkością półśrednicy słupa (\*).

Tym sposobem na papierze kratkowym, nawet bez użycia narzędzi, potrafimy pobieżnie wykreślać, a na spojrzenie rozróżniać owe trzy porządki do składni przybrane, które w głównych swoich rozmiarach są niejako treścią pięciu zwyczajnych porządków. Rozstawienie albowiem słupów, które tu wyobrażamy sobie wzniesione na równo oddalonych osiach, tudzież ich wysokość we

(\*) DURAND Partie graphique des cours d'Architecture— III. Leçon.



wszystkich trzech odmianach należycie odpowiadają tamtym.

Nadto, Witruwiusz w księdze III, rozdziale II. wymienia pięć różnych sposobów rozstawiania kolumn, które z greckiego pięciorako nazywa i ich rozmiary następujące kładzie. A my obok dodajemy nasze, dla porównania i robienia stosownych wniosków.

		Dolnych średnic słupa.			
		W odlegości pomiędzy słupami.	W wysokości słupa.		
Podług Witruwiusza.	1. Picnostilos . . . .	$1\frac{1}{8}$	$9\frac{1}{4}$	Porządku 3-go.	Podług Duranda.
	2. Sistilos . . . . .	$1\frac{2}{3}$	10		
	3. Eustilos. . . . .	2	$9\frac{1}{4}$		
	4. Diastilos . . . . .	$2\frac{1}{2}$ v. $2\frac{1}{4}$	$8\frac{1}{2}$	Porządku 2-go.	
		$2\frac{1}{3}$	8		
5. Areostilos. . . . .	3	$8\frac{1}{2}$	Porządku 1-go.		
	4	8			
	3	6			

Chociaż obadwa pierwsze sposoby nagania Witruwiusz dla zbytnej wąkości w przejściu; mniemamy jednak, iż gdy są użyte przy budowlach wzniosłych, w których średnice słupów w istocie będą znakomitą wielkością, tedy półtóry, lub dwie ich wydadzą dostateczną szerokość ścieży. Przeciwnie w budowlach małych i niskich, słupy tegoż porządku będą koniecznie cieńsze, a następnie wielkość półtorąj ich średnicy uczynić może wąki otwór i między szérzącemi się podstawami zbyt niewygodne przejście. Rozporządzenie czwarte (diastilos)



nazywa trudnem do wykonania: bo w niem brusy kamienne zwykle pękają, z powodu zbyt szérokiego, jak twierdzi, rozstawienia słupów. W piątym (areostilos) brusy sprzęgające słupy, i na nich strop statecznie z drzewa używane być zna, a nawet w nim widywał niekiedy drzewo okryte bronzem złocistym na sposób tokański. Nakoniec, właściwość rozporządzenia trzeciego (eustilos) wychwala, ztąd téż i nazwisko stosowne mu daje. (\*)

Z tego wszystkiego wnósimy: iż rozstawienie słupów pod stropy kamienne zależy od wzniosłości piętra i mocy brusów stropowych, a w ogólności nie bywa mniejsze nad 1 i pół, ani téż większe nad 3 średnice.

60. Dla dobitniejszego przekonania się, że klasyczne prawa na porządki architektoniczne, wydobyte są z rozważania związków kolumn ze stropami li tylko kamiennymi; weźmy przykład stropu drewnianego, któryby także na kolumnach się wspierał.

Jakoż, wzór 1-szy przedstawia nam związek, w którym końce brusów podciężnych z całym ciężarem drewnianego stropu wsparte są na kolumnach odosobnionych i na słupach w ścianie uwięzłych. Długość tych brusów podciężnych, a zatem, i odległość osi słupowych równą jest, jak widzimy, wysokości całego tu użytego średniego porządku. Ściany, otaczające tak urządzone piętro, otwarte są przez arkady umieszczone na osiach dzielnic stropowych, a łuki tych arkad, za pośrednictwem płatew, wsparte są na niskich i w miarę swój

Tablica IV.  
Wzór 1.

(\*) *Eu* znaczy *belle, feliciter.*



wysokości cienkich słupkach także średniego porządku. Dla wzmocnienia ścian, w około otworzystych, podawane są w nich uwięzłe podpory, wewnątrz płaskie, zewnątrz zaś półokrągłe, na sposób niejakich przypór. Te zewnętrzne słupowe przypory, znacznie będąc ze ścian wystające, potrzebują równie téż wydatnego brusowania; więc dla podparcia jego w przerwach między przyporą jedną a drugą, zamki sklepień, na szrodkach łuków porobione na wzór wsporników, są wyskakujące.

Z tego przykładu, toż z wielu jemu podobnych wnosimy: iż rozstawienie słupów pod stropami drewnianemi takiej być może wielkości, jakiej jest wysokość całego porządku, to jest: o 2, 3, 5 pooskach, czyli w podwójnej, potrójnej i większej jeszcze odległości, aniżeli ta; w jakiejby stać powinny. gdyby słupy zamiast drewnianych kamiennemi brusami sprzężone być miały.

Stropów ze  
ścianami i pod-  
porami  
Wzór 2-gi.

61. Na tym wzorze 2-m, w planie, w przecięciu i zewnętrżnej wystawie *ab* i *bc*, mamy przykład użycia okrągłych i czworogrannych słupów, tudzież ścian kołowych i prostych do podparcia stropów kamiennych i pułapu obłaczystego z drzewa albo z żelaza. Te ściany i słupy są poszykowane w odległości jednego słupowego pooska, już to większego, już mniejszego, jaki wypada pomiędzy osiami promieniowemi. Wysokość przestrzeni podstropowej bierze 2 do 3-ch poosków podpór ściennych. Wysokość zaś przestrzeni banią nakrytej równa jest zupełnie własnej średnicy. Na tym przykładzie w miejscu połączenia bani ze stropem, nie dostrzegamy dostatecznego pach jej obciążenia, i to właśnie każe nam się domyslać,