POCZĄTKI

ARCHITEKTURY.

OMYŁKI NIEPOPRAWIONE W DRUKU CZĘŚCI 1SZEY.

str.	29	*wiersz*	14	kruźgankami	*czytay* kruźganki
—	39	*od koń.*	1	kamienictwie	— — kamiennictwie
—	44	*wiersz*	7	grana	— — grany
—	54	— —	12	ognia	— — ogień.
—	60	— —	12	wapion	— — wapien
—	79	*od koń.*	12	dziewiętnaście	— — dziewięć
—	90	*wiersz*	10	ie	— — go
—	108	— —	4	daiąc	— — daiące
—	122	— —	11	naymocnieysze	— — naymnieysze
—	123	— —	14	do iey obwodu	— — do obwodu podstawy
—	133	*od koń.*	3	naywiększym	— — naymnieyszém
—	142	—	4 i 5	*duelle*	— — *douelle*
—	153	*wiersz*	6	*formaceos*	— — *formaceus*
—	155	*od koń.*	13	gdzie cegły	— — gdzie dwie cegły
—	175	*wiersz*	8	dwa	— — dwie
—	175	— —	15	iest $\frac{1}{5}$	— — iest $\frac{1}{7}$
—	178	— —	9	Duleau (94.	— — Duleau (97.

Takowe dzieło Oddział Nauk Fizycznych i Matematycznych w Cesarskim Uniwersytecie Wileńskim na posiedzeniu dnia 28 miesiąca marca r. 1828, stosownie do § 125 Ustaw o Cenzurze, uznał za pożyteczne dla publicznych zakładow naukowych.

Michał Pełka Poliński Professor Matematyki Przystosowaney Dziekan Oddziału.
Michał Oczapowski Professor Gospodarstwa Wieyskiego.
Felix Drzewiński Professor Fizyki.
Antoni Wyrwicz Professor Matematyki wyższey czystey.
Piotr Sławiński Professor Astronomii.
Edward Eichwald Professor Zoologii.

Wolno drukować. Wilno dnia 13 kwietnia 1828 roku
Adam Powstański Prez. Komit. Cenz. Wileń. Radca Kollegialny i Kawaler.

M. P.

POCZĄTKI

ARCHITEKTURY

DLA UŻYTKU MŁODZI AKADEMICKIEY

NAPISANE

PRZEZ

K. PODCZASZYŃSKIEGO,

PROFESSORA ARCHITEKTURY W CESARSKIM UNIWERSYTECIE WILEŃSKIM.

CZĘŚĆ I.

Z SZEŚCIĄ TABLIC FIGUR I WZORÓW.

W WILNIE

W DRUKARNI A. MARCINOWSKIEGO.

1828.



L'ésprit a ses illusions comme le sens de la vue; et de même que le toucher réctifie celles-ci, la réflexion et le calcul corrigent les premières.

LAPLACE. Essai Philosophique
sur les probabilités.


MD. 159

2641-786-54

BZ07PK/010-21

POCZĄTKI
ARCHITEKTURY.

WSTĘP.

I. *Ogólne o Architekturze wyobrażenie.*

1. Wpośrzód dwoistego iakoby żyiemy świata: ieden iest skutkiem tych sił przyrodzenia, które nadał mu wszechmocny iego Stworzyciel; drugi iest dziełem przemysłu ludzkiego, to iest: dziełem owey tworzącéy siły, którą człowieka wespół z nieśmiertelnością obdarzyć raczył. Architektura iest nauką przemysłową.

Ogromu materyi świata tego, ani siły przyrodzenia, ani też przemysł ludzki, nie przymnaża, ani go umniéysza. Mocą sił przyrodzonych przenosi się ona tylko z miéysca na miéysce, łączy się, rozdziela, odmienia wielkość, postać i części swoich stosunki. Przemysł też człowieka nie-inaczey tworzy ciała; albo raczey nie tworzy ich zgoła, ale tylko użytecznémi nam czyni, i ta to ich użyteczność iest właściwie tworem przemysłu.

„Kiedy przemysł ogranicza się tylko wspomaganiem działań natury i odbieraniem z rąk iey owoców, nazywaią go *przemysłem rolniczym* albo *rolnictwem*.

Kiedy rozkłada, mięsza, przekształca płody przyrodzenia, przysposabiaiąc ie do użytku naszego, nazywaią go *przemysłem rękodzielnym.*

Kiedy dostarcza rzeczy nam potrzebnych, którychbyśmy bez tey iego usługi dostać nie mogli, nazywa się *przemysłem kupieckim* albo *kupiectwem.*"

Z tych trzech, drugi tylko rodzay przemysłu wyłącznie uważać tu będziemy, i bez dodatku *przemysłem* nazywać.

Dla przetworzenia ciał rodzimych w użyteczne dla nas, śrzodkami przemysłu są siły, czyli własności w ciałach upatrzone, które w walkę między sobą wprowadzaiąc, iedne drugiemi pokonywamy.

Lecz, aby wynaleźć trafne sposoby użycia tych sił i kierowania ich działaniem, aby ocenić potęgę i przewidzieć ich skutki, nieuchronna i nieodbita zachodzi potrzeba, znać te wszystkie ciał własności i prawa, według których na siebie działaią. Aby zaś niechybny otrzymać pożytek, z takiey około przeistoczenia ciał przedsięwziętey roboty; przeznaczenie tworu, albo raczey potrzeby, które ma zaspokoić, przewidziane wprzód i dobrze wyrozumiane bydź maią.

Ponieważ przemysł, ciała rodzime przetwarzaiący, wielorakie i liczne podeymować musi prace, dla mnogich własności ciał, a stąd dla różnych sposobów ich zażycia i różnego przeznaczenia roboty: dla tego też około tworzenia dzieł przemysłu rozmaite gromady ludzi przemyślnych pracować są zniewoleni. I tak:

a) Działania, których zamiarem iest przygotować w wielkiey ilości ciała surowe wprost do użycia, albo do powtór-

nego i wielokrotnego ieszcze przerobienia, a w których bądźto siła ludzka powtarza statecznie iedne i też same czynności, bądź inna siła do machin zastosowana ią wyręcza, tudzież wszystkie wyrobki, takiey pracy wymagaiące, należą do fabryk czyli rękodzielni.

b) Roboty, w których dla powtórnego ciał iuż przygotowanych przerobienia, obeyśdź się nie można bez użycia pewnych takich narzędzi, których kierowanie potrzebuie zawsze czynney zręczności ludzkiey i pomyślenia, składaią wydział robót, rzemiosłóm właściwych.

c) Roboty nakoniec, wielkie i zawiłe, do których poczęcia w myśli i wykonania w rzeczy, pomocne są zasady umieiętności dokładnych, i nieodbicie potrzebne uczęstnictwo wielu razem rękodzielni i rzemiosł, są przedmiotem i zatrudnieniem Inżenierów. Tych albowiem rzeczą, nie tylko iest podadź myśl dokładną na przedsięwziętą robotę, przewidzieć nieomylnie iey użytki i nakłady pieniężne, iakich wymagać będzie; ale też umieiętnie kierować rzemiosłami do wykonania iey użytémi, które w Inżenieryi są właśnie tém, czém są narzędzia w rzemiosłach. Te wielkie roboty są ieszcze tak liczne i rozmaite, iż, aby każdey dokładnie obiąć zamiar, przewidzieć skutki i obmyśleć naylepsze sposoby do dopięcia zamiaru, potrzeba nader wielu, a dokładnych różnego rodzaiu wiadomości, i nadto ieszcze wielkiey w stosowaniu ich wprawy. Wszakże, gdy to oboie w takim stopniu, w iakim byłoby potrzebne do wszystkich tego rodzaiu robót, nie może bydź udziałem iednego człowieka; przeto też Inżenierowie w powołaniu swém wielorako się rozdzielili. Iedni ćwiczą się

szczególniey w naukach potrzebnych do układania proiektów i wykonywania robót ułatwiaiących związki towarzyskie lądem i wodą (*des voies de communication*), iako to: gościńców bitych, grobel, mostów, kanałów spławnych, upustów, a nawet wszelkich statków pływaiących; drudzy poświęcaią się kierowaniu robót górniczych; inni trudnią się urządzeniem twierdz i wszystkich okopów woiennych; inni wynayduią i do skutku przywodzą machiny i wszelkie narzędzia rozmaitego przeznaczenia. Innych nakoniec wyłącznem iest powołaniem, stwarzanie i robota budowli, biorąc ten wyraz budowla we właściwie określoném znaczeniu.

Ten ostatni wydział Inżenieryi nazywaią pospolicie Architekturą cywilną, albo bez dodatku Architekturą: i ta umieiętność sztuki budowania wyłącznym będzie przedmiotem naszych ćwiczeń i nauki.

A tak, ieżeli się zgodzimy nazwać części różnych umieiętności, przewodniczące rękodzielniom i rzemiosłom, naukami *przemysłowemi;* przeto Architektura będzie iedną z liczby nauk przemysłowych, a Inżenieryi osóbno pielęgnowaną gałęzią.

W Architekturze stosuią się fizyczne i matematyczne nauki.

2. Ponieważ wszelkie budowanie iest pewnym układem brył, których przeznaczenie w budowli zależy od ich własności przyrodzonych, a od tych własności i przeznaczenia, ich wielkość, położenie i postać; Architektura przeto, iako nauka kieruiąca robotą budowli, brać winna dowiedzione prawdy i wszystkie swoie sposoby czerpać z nauk doświadczenia i umieiętności dokładnych. Otwiera więc w łonie swoiém obszerny zawód stosowania nauk fizycznych i matematycznych.

5. Nadto, ponieważ w składzie każdey budowli, szyk, liczba i rodzay ciał, musi bydź tak odmienny, iak odmienne iest każdey przeznaczenie szczególne, mieyscowe położenie, śrzodki wykonania, granice wydatków pieniężnych i mnóstwo ieszcze iednorazowych warunków i mieyscowych względów; budownik przeto, do bezpośrzedniego użytku i szczególnego przypadku stosuiący umieiętność swoię, nabydź wprzód powinien, wielkiey łatwości w szybkiém ogarnieniu i zręczném tych wszystkich względów ocenieniu; tudzież wprawy w trafném przetwarzaniu prawideł ogólnych, z nauki swoiéy czerpanych, na szczegółowe użyć się maiące sposoby. A zatém Architektura iest ieszcze, podobnie iak Medycyna, nauką praktyczną, w każdey osobie tym doskonalszą; im ta, przy równych skąd inąd względach, więcey ćwiczeń w szkole doświadczenia odbyła, i dłużey nabywała dobrze skierowanego nałogu stosowania śrzodków naukowych, do zdarzaiących się w budowaniu potrzeb.

Architektura iest umieiętnością praktyczną.

II. *Powszechne zasady doskonałości w utworach przemysłu* (*).

4. Gdy tedy budowla iest dziełem przemysłu, a Archi-

Warunki zadania określaią przeznaczenie utworu.

(*) W Dzienniku wileńskim na rok 1821 N. 5 też same zasady podałem za zasady *piękności*; bo piękność zupełną, a *doskonałość* za iedno biorę; zwyczay wprawdzie każe używać pierwszego wyrazu, dla oznaczenia doskonałości w rzeczach pod sąd oka i ucha podpadaiących (1); ale w wyobrażeniu doskonałości mieści się nie tylko piękność pod względem form i proporcyy, lecz też pod wszystkiemi innemi względami, pod któremi rzecz uważaną bydź może.

(1) *Perfetto riguardo alla vista e all' udito constituisce ciò che si dice* Bello. Milizia Arte di vedere nelle belle arti del desegno et.

tektura nauką przemysłową, przedewszystkiém należy nam poznać: iaki iest ostateczny, powszechny i wspólny wszystkim tworom przemysłu zamiar, do którego w robotach wszelka usilność nasza dążyć powinna. Krésem tego dążenia, zaiste nie co innego bydź może, tylko zupełna ich *doskonałość;* to iest ta, w naywyższym stopniu wyrobkow przemysłu ogólna własność, że wszystkim warunkóm swego przeznaczenia naylepiey odpowiadaią; bo to właśnie stanowi ich doskonałość (*). Od roztrząśnienia zatém wyobrażenia doskonałości poczniemy: a wydobyte stąd zasady, łatwo nam będzie przysposobić za początki ogólne nauki Architektury.

Każde dzieło, czyli robota nasza zawsze ma, albo mieć powinna swoie przeznaczenie; to iest: winna zadosyć uczynić pewney potrzebie, określoney i wyiawioney przez pewne warunki.

Związek warunków między sobą zgodnych, stanowi *zadanie;* które daie poięcie iasne przeznaczenia roboty. Lecz, aby to dzieło przeznaczeniu swemu zupełnie odpowiedziało, wszystkie warunki zadania razem dopełnione bydź maią. Idzie zatém, że skoro niektóre warunki w zadaniu opuszczone będą, albo ieżeli w nie weydą iedne drugim przeciwne; sposoby też, chociażby naylepsze, do zaspokoienia danych warunków użyte, wydadzą dzieło, albo nie zupełnie odpowiadaiące swoiemu przeznaczeniu, albo takie, w którém użyte sposoby, wzaiemnie się znosić, niszczyć i sobie zawadzać będą; a to, dla niedorzecznych warunków, którym zadosyć czynią.

(*) *Perfetto é quello che non ha nè difetto nè eccesso, di quanto crediamo che debba contenere relativamente al suo destino.* Milizia Arte di Vedere.

Owoż iest pierwsza przyczyna niedokładności każdego dzieła przemysłu, w niedokładném dobraniu warunków, stanowiących o iego przeznaczeniu.

5. Przypuśćmy teraz, że mamy zadanie, ze wszystkich naygłębiey przewidzianych, i między sobą zgodnych, warunków złożone, a idzie tylko o dobranie sposobów, zupełnie im odpowiednych. Prostota.

Każdy warunek zadania, osóbno uważany, wielą różnemi sposobami, równie dobremi, zaspokoić się daie. Lecz tenże sam, uważany w związku z innemi zadania warunkami, może mieć ieden tylko wyłączny sposób, zupełnie dobry: który nazywać będziemy ogólnie sposobem *prostym*, iako wprost i doskonale zamiarowi odpowiada; a przymiot dzieła, stąd pochodzący, że się w niém wszystkim zadania warunkom zadosyć stało, sposobami prostemi, *prostotą* mianuiemy (*).

Rzecz tedy prosta, podług przyiętego tu znaczenia, nie iest to taka, która mniey ma części, albo która nie iest zawiłą lub też niewytworną; lecz która naylepiey przypada do swoiego przeznaczenia; czyli danemu na nię związkowi warunków naylepiey odpowiada.

6. Iak skoro użyte sposoby są proste, a zatém zostaią w takim między sobą związku i odpowiedności, w iakim są wa- Harmoniia (zgodność),

(*) I tak naprzykład: maiąc na niewzruszoney płaszczyznie poziomey, postawić bryłę wielo i różno-ścienną: ta oboiętnie na każdey z wielu ścian stać może, na którą pada oś iey środka ciężkości. Lecz gdy dodamy warunek, aby ią naymocniey ustawić; w ówczas z wielu ścian, na których wprzódy stać mogła, naydzie się tylko iedna, zadosyć czyniąca warunkowi, a będzie nią płaszczyzna od innych obszernieysza i ta tylko, na którą oś środka ciężkości pada naybliżey środka iey powierzchni.

runki zadania; wydadzą też dzieło, we wszystkich swoich częściach doskonałą maiące zgodność.

Ta zupełna zgoda między warunkami, i warunków ze sposobami, i sposobów pomiędzy sobą, stanowi prawdziwą i doskonałą *harmonią* dzieła (*).

Symetrya. (Spółmierność).

7. Nadto, ile razy tenże sam warunek, lub taż sama potrzeba, pewnemi warunkami określona, powtarza się w zadaniu; tyle też razy sposób, lub związek sposobów prostych, czyniących zadosyć potrzebie, powtórzymy w robocie: bo są i proste, i iuż wynalezione.

Z powtórzenia takiego, dzieło nabędzie przymiotu, który zwykle *symetryą* zowiemy. Symetrya zatém iest powtórzeniem iednego i tegoż samego sposobu, lub związku sposobów, tyle razy i tam; ile razy i gdzie, taż sama potrzeba z przeznaczenia roboty powtórzoną bydź musi (**).

Symetrya więc wtedy iest tylko znamieniem doskonałości, kiedy sposoby użyte są proste, i warunki zadania pomiędzy sobą zgodne.

Rozmaitość.

8. Jako zaś rozum każe używać iednych i tychże samych

(*) Zgon Laokoona inaczey nam poeta w rymie, inaczey skulptor w posągu wyobraził. W rymie sceny pełne życia, kolorytu, zgody i iedności następuią po sobie; w posągu okropność zdarzenia w iedney, lecz naygłównieyszey, wyiawioną iest scenie. W iednym i drugim obrazie, naywiększa panuie harmoniia z przedmiotem do naśladowania wziętym, i harmonia między częściami a całością: aczkolwiek oba te utwory, cale są różne; bo oba ich twórcy pracowali podług osobnych zadań, które sobie z warunków nawzaiem zgodnych, i zgódnych ze sposobami swey sztuki, każdy ułożył.

(**) Wiele, naprzykład, bydź może różnych sposobów wiązania węgłów w ścianach drewnianych: lecz skoro, przez wzgląd na oszczędność pracy, lub większą moc, wybierzemy z pomiędzy nich ieden; tego iuż w każdym wianku do wiązania węgłów używać będziemy. Przez całą tedy wysokość zrębu, będzie symetrya w wiązaniu węgłów.

śrzodków, w zbiegu i składzie iednych i tychże samych warunków, dla dokonania dzieła mnieyszym sił nakładem, prościey a zatém doskonaley: tak równém prawem, nakazuie użyć całkiem odmiennych sposobów w różnych częściach iednego dzieła, kiedy na nie skład warunków cale iest różny. Stąd powstaie *rozmaitość* w robotach (*).

Owoż harmoniia, symetrya, rozmaitość i inne z tych rozrodzone przymioty, iakoto: *iedność*, *wymierność*, *oszczędność*, *przystoyność* i t. d. są istotnie *prostotą*, we właściwém i rozciągleyszém znaczeniu wziętą; i ta tylko iedyném pozostać może znamieniem doskonałości, do którey dzieła przemysłu, kiedy są rozumnie poczęte i dokonane, mniey więcey zbliżone bydź muszą. Zbliżone tylko: bo dobranie sposobów nayprostszych w każdym przypadku, iest rzeczą nad możność ludzką; bądź to dla niedokładnego poznania wszystkich warunków przedsięwziętego dzieła, bądź dla nieznaiomości sposobów, którychby nayprościey użyć przystało, bądź nakoniec dla niemożności ich użycia. A to tym bardziey, że warunki każdey roboty bez końca liczne bydź mogą; sposób zaś prosty w każdey potrzebie iest tylko ieden, na który przyrodzenie w dziełach swoich nieomylnie i od

(*) Krata, naprzykład, żelazna, opasuiąca ogród, składa się z prętów pionowych, iednakiey wciąż wysokości i kształtu, i w równey od siebie odległości utkwionych; bo ich wysokość, postać i wzaiemne położenie, iedney wciąż powtarzaiącey się odpowiadaią potrzebie. Pręty poziome przewiązuiące pierwsze, inne są i inaczey leżą; bo cale też inne ich iest, niż tamtych przeznaczenie. Dla utrzymywania równych przęseł takiey kraty, stoią w równey też odległości, całkiem iednakie słupy żelazne albo kamienne: które gdy na węgłach zagrody przypadaią, daleko są od innych mocnieysze; bo też tam przęsła nie w linii prostey, lecz pod kątem z sobą się zbiegaią. Wrota kraciaste samey zagrody, odmienniey są związane niż przęsła; a słupy wrota utrzymuiące, różnią się od słupów przęseł.

razu trafia; kiedy my go przeciwnie omackiem prawie szukać, i pierwéy, nim naydziemy, niezbrodzoną przestrzeń błędu, którą iest otoczony, przebydź musimy.

Stąd oczewista, że nigdy w robotach naszych zupełney doskonałości osiągnąć nie możemy: ale się do niey mniey lub więcey zbliżamy, zawsze wykraczaiąc przez zbytek lub niedostatek. Doskonałość albowiem zupełna, iest skutkiem na rozum nasz i czucie działaiącym, tey niby równowagi, z iedney strony nayrozlegley obiętych wszystkich, a między sobą zgodnych warunków przeznaczenia; z drugiey, prostych sposobów, razem im wszystkim zadosyć czyniących.

Owoż iest druga przyczyna niedoskonałości robot naszych, w niemożności rozwiązania wszystkich warunków zadania, sposobami prostémi.

III. *Warunki i sposoby ogólne tworów przemysłu, wielkość i stałą postać maiących.*

Warunki ogólne.

9. Ograniczaiąc się naybliższym naszego przedmiotu okręgiem wyobrażeń, roztrząśniemy tylko ogólne warunki zadań na roboty przemysłu, które są bryłami, a zatém, które pewną wielkość i stałą postać maią.

Warunki zadań na takie roboty, iakkolwiek szczupła będzie ich liczba, zawsze są przecięż dwoiakie. Iedne do ogólnego przeznaczenia wszystkich tego rodzaiu dzieł przemysłu statecznie przywiązane, iakoto *oszczędność*, *moc* i *trwałość*, *wielkość*, *postać* i *względne położenie części*: któreto warunki, lubo w różnych zadaniach, pod ró-