

# ARCHITEKT

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY

BUDOWNICTWU ARCHITEKTURZE I PRZEMYSŁOWI  
ARTYSTYCZNEMU

## CZTERY PIERWIASTKI SZTUKI BUDOWNICZEJ

PRZYCZYNEK DO PORÓWNAWCZEJ UMIEJĘTNOŚCI BUDOWNICZEJ PRZEZ GOTFRYDA SEMPERA BYŁEGO DYREKTORA SZKOŁY BUDOWNICZEJ W DREZNIE.

(Dokończenie).

**B**ogactwo związków i wzniosłość myśli przez to jeszcze doznawać musiała rozrostu, że w licznych wypadkach gród, targowicę, teatr, szpital i tak dalej wciągano w obręb i opiekę boga, w ten sposób, że one i ich przynależności tworzyły peribolus świątyni. Tak to widzimy jeszcze obecnie w Pompei i na Akropolis w Atenach. Tak to było w Rzymie i wszędzie indziej. Ta okoliczność była zapewne przyczyną tego, że się w księgach o sztuce zawsze tylko świątynię tj. *véος* (partem pro toto) widziało traktowaną jako zupełną całość.

Jeżeli nawet w tem rozczłonkowaniu, które w środkowym punkcie do najwyższego stopnia spotęgowanego efektu okazuje za ostre odcięcie, leżą pewne braki (co Ateńczyków skłoniło do ustawienia w środku na Akropolis swej kolosalnej Minerwy, gdzie jej pióropusz przewyższał nawet szczyty koronujące Partenon), to poznaje się już w tym związku nie uwzględniając doskonałości szczegółów,

niezmierne oddalenie między hellenizmem a barbaryzmem.

W niezrównanej, nigdy niedoścignionej harmonii współdziałają cztery pierwiastki sztuki budowniczej ku jednemu wielkiemu celowi. Podmurowanie, okalające stoę są stroną przygotowującą i dźwigającą, dworskim orszakiem bóstwa; bez nich czworoboczny jego dom szczytowy nie miałby przodu ni tyłu, byłby bez związku i niezrozumiały. Tak jednak swym bogato zwieńczonym szczytem wznosi się ponad hale, jaśniejące we własnej piękności dla jego uświetnienia — dom boga. Już go nie więżą mądrzy kapłani w klatce ukrytej, już on nie służy wysoko w obłokach despotycznemu zuchwalstwu za symbol i pogroźkę własnej potęgi. Nie służy nikomu, jest celem dla siebie, przedstawicielem własnej doskonałości i ubóstwionego w nim greckiego człowieczeństwa.

Tylko wolny, uczuciem narodowym przejęty lud może takie dzieła rozumieć — i tworzyć<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Wspomniana w tekście okoliczność, że stopniowanie działania aż do obrazu bóstwa jest przerwane, doprowadziło prawdopodobnie do zdania (które obecnie stanowi jedno z rozpoznań estetycznych sądów ogólnych), że sztuka budownicza Greków jest w istocie swej zewnętrznej; chodzi tu o zrozumienie; mnie się zdaje, że można ją równie słusznie, lub równie niesłusznie skwalifikować jako istotnie wewnętrzną. Peribolus azyatycki tworzy tu trzy, — i czterokrotnie powtarzającą się główną ideę, która właśnie przynosi ze sobą pojęcie odcięcia świata zewnętrznego od czegoś uświęconego, wewnętrznego. Nie brak też wspinającej bramy, która tak dobrze jak w gotyckich kościołach i egipskich świątyniach, z takim naciskiem wskazuje na wnętrze. Potę-

gowanie efektu artystycznego aż do obrazu bóstwa jest wreszcie dalszem wskazywaniem na wnętrze. Wszystko jest wewnętrzną, t. zn. dziedziczną architekturą, aż do zewnętrznej strony świątyni, a nawet ta przy świątyni peristylowej, — przez oparcie o mur świątyni peristylu, otaczającego zwykle wewnętrzne ściany dziedzińca — wciągnięta zostaje w zakres wewnętrznej dziedzińcowej architektury. Ze mur celli uważać należy za właściwe zewnętrzne odgraniczenie świątyni, poznaje się wyraźnie po obiegającym wewnątrz hał wzdłuż muru świątyni pełnym belkowaniem, które bez tej związanej z niem idei nie byłoby umotywowanem. Zdaje się wprawdzie sprzeciwiać temu szczytowe nadkrycie świątyni, które wszystko obejmuje, jestto jednak właśnie je-

Były jednak przy ich powstaniu czynne wielorakie wpływy.

Obrządek starohelleński przywiązany był do ofiar, które składano na najwyższych szczytach gór kraju. Tam znajdują się jeszcze owe stare, na cyklopijskim podmurowaniu sporządzone płaszczyzny, na których stał gigantyczny, z popiołu hekatomb zbudowany ołtarz, a obok niego mała kapliczka, której dach szczytowy nie stał na słupach, lecz pokrywał bezpośrednio murowaną cellę. Niechby się tedy assyryjska budowla wież opierała na tym samym kulcie natury odbywanym pierwotnie na szczytach gór, czy też odwrotnie ztamtąd ten obrządek przeszczepiony został wśród góralskich Hellenów — pokrewieństwa rdzennego między oboma zapoznać nie można.

Z tej tedy chaty ziemnej wyrosła z pomocą obcych naniesionych pierwiastków świątynia grecka.

Z nią i z panującą budową teras stało także w związku azjatyckie zamknięcie dziedzińców.

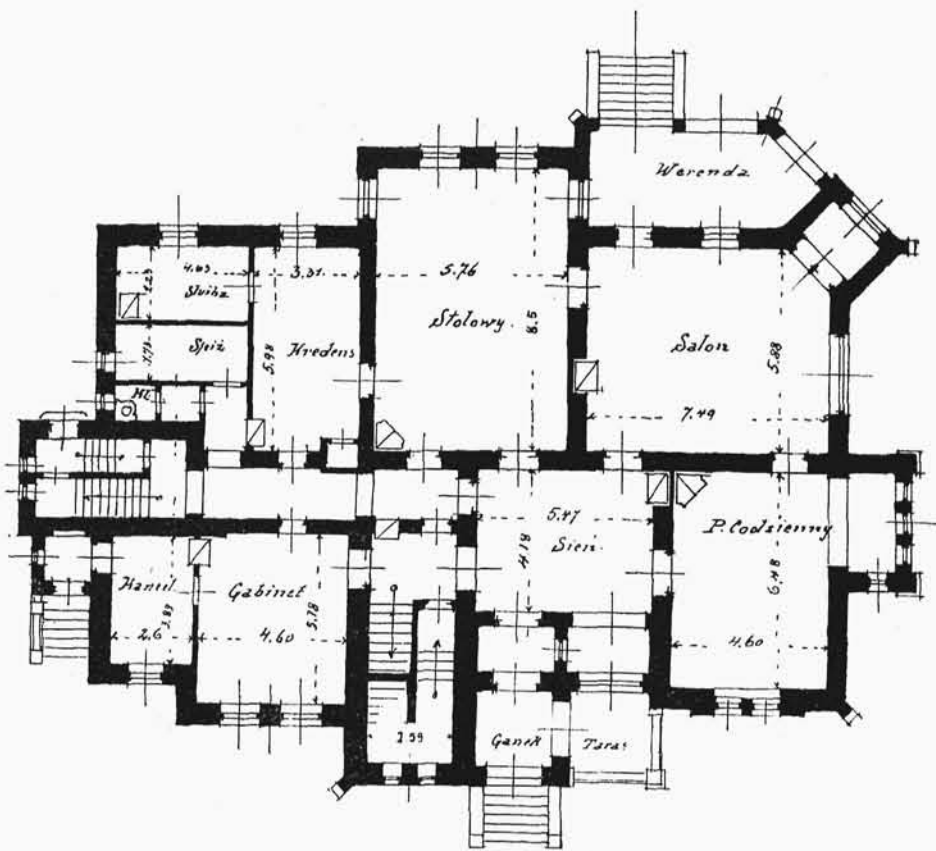
Azjatyckiem jest dalej używanie hypostylowych propylejów, motyw wprowadzony do Egiptu dopiero przez Greków.

Jako nowatorstwo natomiast okazuje się kolumna dorycka, jej zastosowanie<sup>5</sup> perystylowe i wybitne połączenie zewnętrznej formy szczytowej z wewnętrznym urządzeniem dziedzińcowym, forma świątyni hypetralna.

Podobne motywy znajdują się częścią w Egipcie, częścią we Fenycyi, i nie jest przeto rzeczą nieprawdopodobną, że prawodawcy doryccy, których styczność z tymi krajami jest dowiedziona, ztamtąd je zapożyczyli, aby w nich przeciwstawić dążności hierarchiczno-arystokratyczne, z ich własnymi spokrewnione, zmieszane, dynastyczno-demokratycznemu, staremu Hellenizmowi.

Bóstwo, zniesione z wysokich szczytów górskich w obręb mieszkań ludzkich, narażone było na niebezpieczeństwo, że zniknie pośród kapłańskich przedbudowli i dopiero, gdy za czasów sztuki jońskiej Jupiter olimpijski wzrósł do takiej wielkości i majestatu, że mu cella stała się za małą,

dna z niekonsekwencyj greckiej sztuki budowniczej, na które dla zamierzonej idei zezwalamo. Większą jest jeszcze druga niekonsekwencyja mianowicie hypetralne urządzenie celli, i jakkolwiek sobie tę rzecz pomyślimy, czy że wewnątrz zostawało całkiem otwarte, czy że otrzymywało na sposób bazylik własny dach podwyższony, czy nawet (według Fergussona), że było oświetlanem przez okna narożne, nigdy nie będą usunięte w zupełności skrupuły, jakich doznajemy przy tem dziwnem zespoleniu się dwóch, w ten sposób nieorganicznie się łączących pierwiastków budowniczych (dachu z ogrodzeniem). Jeżeli zresztą (a mówię to odnośnie do pewnego, wyżej cytowanego ustępu z pisma H. Uglera) przez ustawienie na przodzie perystylu mur cellowy wciągnięty został w zakres architektury dziedzińcowej, jeżeli powód do tego dała, obok powiększenia świątyni, harmonia strony zewnętrznej z jej wnętrzem i jej otoczeniem, to jest także konsekwentnym wnioskiem, że zewnętrzna strona muru cellowego była na równi ze ścianami wnętrza perystylowego i otoczenia świątyni malowaną. Konieczność ta powstała natychmiast wtedy, gdy nagą cellę otoczono perystylem, chociaż nawet według rzekomego przykładu



Dwór w Rogowie.

Plan parteru.

dopiero, gdy Pallas Athene ze swego haftowanego tabernaculum wyszła wysoko wzniesiona na środek placu, wtedy bóstwo było zupełnie ze swych więzów uwolnione.

Przy zlaniu się doryzmu z hellenizmem, musiały w jońskiej więcej niż doryckiej prowincyi Attyce, elementa ruchliwsze, sztuki więcej fonetyczne, malarstwo i rzeźba, pójść za tonacją jońską.

Jest to bowiem chyba więcej niż samem przypuszczeniem, że doryzm jak w muzyce, tak też i we wykonywaniu obu wspomnianych sztuk, a szczególnie w ich zastosowaniu do budowy świątyni, zasadniczo różnił się od jonizmu, dalej że istniał dorycki koloryt, tak jak istniała i dorycka tonacja w muzyce.

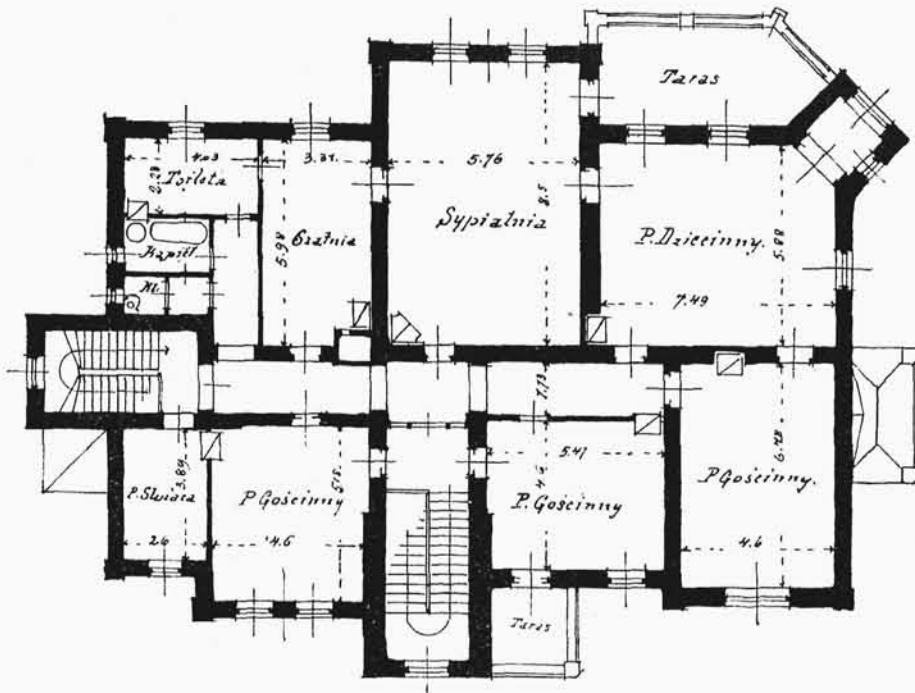
Tak samo jest prawdopodobnem, że sztuka dorycka i w tem więcej się opierała o egipską, jońska natomiast sztuka opierała się na dywanowych dziełach Assyryjczyków, nieskostniałych w hieroglify (a które właśnie z powodu swej dziecięcej niedoskonałości tworzyły lepszy punkt wyjścia dla

Delubrum w Antycyru mury świątyni „in antis“ itd. pokazywały pierwotnie surowy mur.

Wracając raz jeszcze do strony zewnętrznej architektury klasycznej, to nie ma właściwie żadnej znaczniejszej formy budowniczej, któraby nie wynikała z zawartego w niej pierwotnie pojęcia dziedzińca. Na świątyniach egipskich wykazano to wyżej; ale i katedra gotycka jest przesklepioną bazyliką, t. j. dziedzińcem, którego środkową przestrzeń otwartą, w ten sposób wciągnięto w dziedzińce wnętrza, że nasadzono na nią wyższy dach. Budownicowie gotyccy sami sobie zupełnie zdawali sprawę z tego jej znaczenia, jak to już dowodzą przełomy okien triforium i złotemi gwiazdami ozdobione tło lazuru wysokiego sklepienia środkowego.

Nawet starożytny Panteon i tury bizantyjskie nie są niczem więcej, jak tylko sklepieniami atriów, których częsta forma okrągła znana już jest z listów Pliniusza. Są to atria testudinata albo testutine tecta Witruwiusza.

<sup>5</sup> W Homerze niema jeszcze mowy o perystylowych dziedzińcach, opisuje atoli wyraźnie hypostylowe hale assyryjskie, zamknięte piętrową budową.



Plan I-go piętra.

arch. W. Kozłowski i A. Nieniewski.

wolnego rozwoju sztuk) albo wyszła przynajmniej ze wspólnego z nimi źródła. Tak się tłumaczy kontrast między polychromią egipsko-dorycką a oryentalno-attycką, który wynika z porównania ich resztek na pomnikach Attyki i Sycylii.

Oba systemy nie mogły się ze sobą zgadzać, i że próby restauracyjne świątyń sycylijskich stanowczo nie harmonizują z attyckimi, jest raczej dowodem za wiarygodnością, niż przeciw niej; tem więcej, że tamte rzeczywiście przypominają niebiesko-zielony na tle jasnym, dobitny egipski system barwny, te raczej bogaty i falujący oryentalny, który w ciągłej tradycji przez średnie wieki stał się podstawą nowszej muzyki barw, podczas gdy tamten zgiął razem z pismem hieroglificznym.

Kontrast ten okazuje się jeszcze jasno na malowidłach ściennych Pompei, miasta, które kwitło za czasów, gdy wpływ egipski (co prawda tylko przez naśladownictwa bez znaczenia) na sztuki stolicy świata na nowo został pobudzony.<sup>6</sup>

Egiptyzujące dekoracje ścienne są tam jasne i łatwe do odróżnienia od bogatszej, oryentalnej zasady ozdabiania na innych ścianach.<sup>7</sup>

## VI. SPOŻYTKOWANIA.

Niechaj teraz wolno będzie omawianą materję zakończyć kilku krótkimi zastosowaniami:

<sup>6</sup> Petron. ept. I.

<sup>7</sup> W całej rozprawie zupełnie prawie mowy niema o plastyce, ponieważ ją, jako pierwiastek dekoratywny, uważam na sposób starożytnych za identyczną zupełnie z malarstwem, a w jej większej lub mniejszej wypukłości poznają tylko rezultat mądrego obliczenia działania, które ma pewne dzieło wywołać na tem lub innym miejscu, by się stosowało do całości i samo siebie należyście reprezentowało.

Zresztą potrzeba tu widocznie złej woli na to, by nie chciał widzieć tych wszystkich wyraźnych śladów starożytnej powłoki

Czyż mamy znów zacząć budować świątynie greckie i próbować, azałoby nam się tym razem nie powiodło lepiej niż poprzednio z zastosowaniem starożytnej polychromii i wszelkich nowo odkrytych finezyj starożytnej artystycznej techniki sztuki?

Byłoby to straszne nieszczęście!

Starożytna polychromia straciła swoją podstawę historyczną, odkąd już przez Rzymian materiał i konstrukcja muru otrzymały swe wyższe artystyczne znaczenie i występują już nie ukryte za parawanem, nie tylko posługując, lecz nadając formę lub przynajmniej wspólnie ją ustalając, przywilej, którego dach drewniany używał już dawno i od początku sztuk. Przez dalsze wkroczenie muru w dziedzinę dachu, od chwili artystycznego zastosowania łuku i sklepienia, odebrano nawet i temu prastaremu symbolowi Najświętszego, dachowi, panowanie jego i znaczenie, albo mu ich przynajmniej zaprzeczono.

Gdzie jednak artystycznie niedostateczna właściwość materiału lub troska o jego lepsze zachowanie na zewnątrz,

a tesame wciąż wymagania wygody, ciepła, swojskości i t. d. na wewnątrz nakazują ubrania ścian i widzialnych części zespołów czyto stiukiem, drzewem, pomalowaniem, dywanem czy czemkolwiek innem, tam dziś, jak i dawniej występuje konieczność pozostawienia mu jego pierwotnego znaczenia; tam otwiera się pole dla malarstwa.

Jak to się ma dziać? Trudno dać na to odpowiedź ogólnie ważną, a zarazem stanowczą.

Powinno się przy tem, zdaje mi się, mieć na oku głównie następujące względy:

Najpierw nie powinna nigdy ściana przez to, co na niej przedstawiono, tracić swego pierwotnego znaczenia, jako zamknięcie przestrzeni, jest raczej zawsze jeszcze polecenia godnym, by przy ozdabianiu ścian malowaniem pamiętać o dywanie jako najdawniejszem odgraniczeniu przestrzeni. Wyjątek stanowią takie wypadki, gdzie zamknięcie przestrzeni istnieje wprawdzie materialnie, ale nie w idei. Wtedy wkracza znowu malarstwo w dziedzinę dekoracji teatralnej, co często czynić może z dobrem powodzeniem<sup>1</sup>.

Po drugie winien być przy wyborze skali barw i przedmiotów uwzględniony klimat a nawet obyczaje kraju i nie wolno niczego nowego próbować, coby tam poniekąd nie istniało już w motywach.

Po trzecie musi malowidło odpowiadać cha-

barwnej, która jeszcze nawet występuje na „Elginmarbles“ mimo częstego ich namydlenia.

Odnosnie do starożytnych posągów muszę jeszcze zauważyć, że włókniste plamy na przeważnej ich ilości, które się uważa za korzenie roślin, jakie się osadziły na ich powierzchni w czasie ich leżenia w ziemi, a które antykwarz włoski nazywa „vergine“, są temi miejscami, gdzie korzenie pokarmu szukające pozostawiły nietkniętą powłokę żywiczną.

<sup>1</sup> Tu należy przedłużenie perspektywy podwórca na granicznych murach posiadłości, motyw w górnych Włoszech bardzo ulubiony.

rakterowi budowli w ogólności i przeznaczeniu jego części w szczególności i je uwydatniać.

Po czwarte nie należy tracić z oczu stanowiska, jakie zajęło malarstwo w swej drodze jako pierwsze między sztukami, ani wysokiego stopnia technicznej doskonałości, jaką osiągnęło. Daremną byłoby rzeczą, chcieć je uczynić niewolnikiem. Należy starać się zyskać jego przychylność i wolny z nim zawrzeć alians.

Po piąte wreszcie należy przy artystycznym traktowaniu pomalowania widocznych części zewnętrznych n. p. żelaznych słupów, żelaznych konstrukcyj dachowych albo takichże z drzewa brać wzgląd na właściwe tym materiałom stosunki statyczne. Tak n. p. nie użyłbym nigdy przy żelazie, które im cieńsze, tem się wydaje doskonalszem, farby jasnej, lecz czarnej, brązowej i wiele pozłótki.

Do rzeźby da się zastosować częścią to, co powiedziano o emancypacji materiału w sztuce budowniczej, częścią to, co się odnosi do malarstwa, zależnie od tego, czy wkracza ona więcej w zakres strony zewnętrznej materiałowej, czy też wewnętrznej zdobniczej. Błąd, że widziano starożytność białą, sztukę tę w wielkiej epoce Odrodzenia w taki sposób przetrwał i wyrobił, że trudną byłoby rzeczą zastąpić przynajmniej natychmiast czem innym to, co w następstwie tego powstało prawdziwie wielkiem. Jednakowoż będzie to częstokroć użytecznym wybiegiem, jeżeli się rzeźbę przeniesie więcej w zakres metalurgia.

Wielkie i swobodne pole do zewnętrznego polichromijnego działania pozostało nam w użyciu różnobarwnego materiału, którego dalsze artystyczne wykształcenie nie obraża żadnej z naszych tradycji i, jak to wyżej wskazano, zupełnie odpowiada obecnemu stanowisku techniki, pod założeniem, że przy wyborze dekoratywnych form

i barw decydująco wystąpi już nie pierwiastek budowniczy obcy murowi, jak to zresztą miało miejsce u Assyryjczyków, lecz sama konstrukcja i użycie materiału<sup>2</sup>.

Jednak wszystko to są tylko marne półśrodki domowe, które stanu zwiędłej starości nie mogą przemienić w siłę młodzieńczą. Nie ziół Medei nam potrzeba, lecz jej odmładzającego kotła.

Jeszcze jedno spożytkowanie, jeśli łaska:

W świątyni greckiej poznaliśmy pojednanie dwóch przeciwieństw, despotyczno-monarchicznej świątyni Belusa i hierarchiczno-arystokratycznej świątyni Egipcyan w pewnej wyższej idei, na podstawie której naród, powstały monarcha i kapłan uświetnili się w swym bogu.

Pokrewne bardzo przeciwieństwo powstało w naszej chrześcijańskiej dobie kulturowej. Czemże jest innem bazylika zachodnia ustalona w ostateczny swój wyraz w tumie gotyckim, niż egipską świątynią kapłańską? Ecclesia pochłonęła świątynię, Kościół stał się panem Boga; przecież nawet nie brak i wysokich egipskich pylonów.

Czemżeż jest wschodnia kopuła innem niż chrześcijańską świątynią Baala?<sup>3</sup>

Zbawiciel nasz stał się reprezentantem despoty, który zastępuje państwo swe na ziemi i jest jedynym panem wszystkiego duchownego i świeckiego.

Pojednanie tych przeciwieństw będzie zarazem początkiem nowej ery w sztuce, rozwoju sztuki wyższego, niż był helleński<sup>4</sup>.

Kiedy ta era nastąpi? Jaka Pythia na to odpowie i jak?

Spodziewać się należy, że nie w następujący sposób:

„Jeżeli kiedyś w Sifnos prythaneion wydawać się będzie czerwonym,  
Czerwono wyglądać będzie targowica...”



## NOWY SYSTEM KONSTRUKCYJ ŻELAZNO-BETONOWYCH.

**K**onstrukcje żelazno-betonowe coraz to szerzej znajdują w ostatnich latach zastosowanie w budownictwie, a w szczególności w budowie stropów.

A dzieje się to dzięki ich znacznej wyższości nad dotychczasowymi konstrukcjami stropowymi pod względem trwałości i ogniochronności.

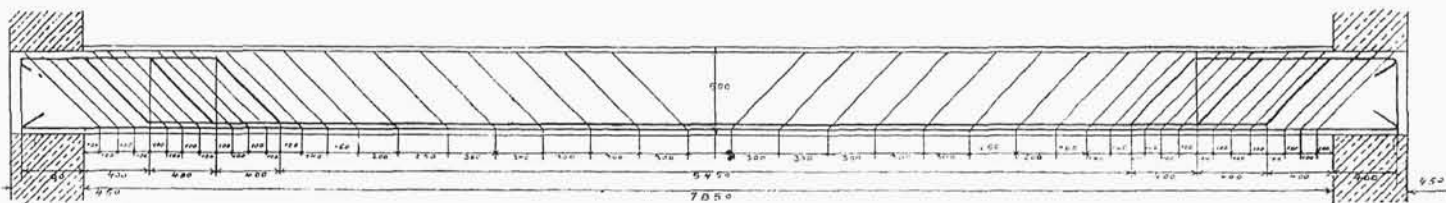
<sup>2</sup> W wielu wypadkach zezwala konstrukcja ceglana na ornamentację, która odpowiada równocześnie i plecionce i wiązaniu stosug, czego wiele bardzo pięknych i uwagi godnych przykładów znajdujemy w starym włoskim stylu budowlanym.

<sup>3</sup> Zaprawdę żaden Anthemius z Tralles, żaden Isidor z Miletu nie będzie dość pomysłowym, by stworzyć nową zasadniczą formę architektury, jeżeli sobie poprzednio nie utoruje drogi ogólnohistoryczna idea, którejby się owa stała wyrazem. Taka idea przyświecała Konstantynowi Wielkiemu, gdy równocześnie z zewnętrznem chrześcijaństwem nie adoptował dla swej nowozałożonej stolicy także zachodnio-rzymskiej chrześcijańskiej bazyliki, lecz wybudował dla swego Boga chrześcijańskiego ołtarz przed tablinum swego domu rzymskiego, którego wysokie atrium testudinatum stało się wzorem wszystkich grecko-katolickich „tumnów”. Łatwo dowieść, że w ich formie najdawniejszej i naj-

prostszej, w której zawarte są jakby w zarodku wszystkie późniejsze świątynie kopułowe, występują wszystkie główne części, stanowiące dom rzymski Aula, protyra, vestibulum, atrium, alae, tablinum, a nawet fauces, które prowadzą do peristylowego dziedzińca tylnego i do środkowych części pałacu cesarskiego. Tak się myśl cesarska, która go skłoniła do przyjęcia nowej nauki, ucieleśniła architektonicznie, a Chrystus wszedł do swego nowego mieszkania, jako domowy Bóg władzy ziemskiej.

Jak wielką krzywdę wyrządza nam architektom zarzut braku pomysłowości, podczas gdy nigdzie nie widać ogólnohistorycznej idei z naciskiem i siłą popieranej. Starajcie się najpierw o taką nową myśl, a my znajdziemy już dla niej wyraz architektoniczny. Aż dotąd zadowolnijmy się starem.

<sup>4</sup> Tum św. Piotra jest tylko zespoleniem przeciwieństw, przedstawicielem kapłaństwa ujarzmionego przez papieża.



Belka żelazno-betonowa.

Fig. 1.

syst. Pulfer.

Stropy mieszanej konstrukcji żelazno-drewnianej pod względem ogniotrwałości i ogniochronności nie lepsze są od czysto drewnianych. Stropy sklepione nie lena belkach żelaznych są wprawdzie ogniochronne, lecz zbyt wrażliwe na działanie większego pożaru. Dźwigary bowiem żelazne podczas pożaru znacznie się rozszerzają pchając mury na zewnątrz, przy wyższej zaś temperaturze tracą swą wytrzymałość, uginają się bardzo, ciągnąc znowu mury na wewnątrz, wskutek czego wreszcie sklepienie spada<sup>1</sup>. Pod uwagę dalej wziąć należy szkodliwy wpływ wilgoci, działającej utleniająco wskutek czego dźwigar traci na przekroju, a zatem na wytrzymałości.

Od wszystkich powyższych wad wolne są stropy żelazno-betonowe. W nich bowiem żelazo (pracujące przeważnie tylko na ciągnięcie, nie jak w belkach żelaznych na ciągnięcie i ciśnienie) osłonięte jest zupełnie i ochronione przed wilgocią<sup>2</sup> i wysoką temperaturą; sam zaś beton wytrzymuje rozgrzanie do 1000° C. i wyżej; żelazo więc nie może się zbyt rozciągać, a gdyby to nawet było możliwym, to do zniszczenia belki żelazno-betonowej koniecznym byłoby zgniecenie górnych warstw ciśnionych, na co nie pozwala wielka wytrzymałość betonu na ciśnienie. Są więc stropy żelazno-

betonowe, bezwzględnie ogniochronnymi i ogniotrwałymi<sup>3</sup>. W końcu przybierają one po pewnym czasie charakter monolitu, spoczywają prawie równomiernie na wszystkich murach i wystarcza im z tego powodu odsadzka na 7,5 cm.

Dążność do jak najekonomiczniejszego rozwiązania zadań technicznych prowadzi zwłaszcza w tych konstrukcjach do różnych innowacji i udoskonań. Coraz to nowsze i lepsze powstają systemy belek i płyt żelaznobetonowych. Jedną z odmian najnowszych jest belka Pulfera, której obliczenie oparte jest na skombinowanych metodach prof. Schülego i prof. dr. H. Rittera. Charakterystyką jej jest praca strzemion na ścinanie. Gdy u Hennebique'a strzemią są ułożone pionowo, układa je Pulfer pod kątem 45° i zgęszcza ku oporowi (fig. 1). Jest też w możności zmniejszenia przekroju strzemion, gdyż na każdy przekrój belki pracujący na ścinanie przypadają trzy strzemią. Nadto wypada przez przeniesienie pracy na ścinanie na wkładki żelazne mniejszy przekrój dla belki całej. Jest tedy belka Pulfera jednolitą, wszędzie równowyttrzymałą, a przez zmniejszenie przekroju żelaza (materiału droższego) oszczędniejszą; ekonomiczniejsze też są i stropy pełne z tych belek ułożone.

Mają atoli pełne stropy żelazno-betonowe swe

<sup>1</sup> Dla poznania zachowania się żelaza w ogniu przedsięwzięto dotychczas różne próby i doświadczenia. Co do jego wytrzymałości wykazały próby stacyi doświadczalnej w Charlottenburgu, że żelazo zlewne ogrzane do 50° C. traci nieco na wytrzymałości, od 50°—300° C. zyskuje, od 300° C. w górę szybko ją traci (przy 500° C. aż do 50%). Podobnie wykazały doświadczenia robione z polecenia senatu w Hamburgu w latach 1892/93 i 1895 ze słupami żelaznymi, że przy 500° C. żelazo traci swą wytrzymałość.

Przy podwyższeniu temperatury wydłuża się żelazo zlewne na każde 100° C. o  $\frac{1}{810}$  część swej pierwotnej długości, t. zn. przy 500° C. o 0,006 czyli 6 mm. na 1 m., naraża tedy zkotwowane ze sobą mury — do 500° C. na przebiecie lub wywrócenie na zewnątrz, wyżej zaś 500° C. przez utratę swej wytrzymałości i gwałtowne uginanie się, na wywrócenie na wewnątrz.

Wspomniane doświadczenia w Hamburgu wykazały również, że rozgrzanie żelaznych konstrukcji do 500° C., zależnie oczywiście od intensywności pożaru, trwa przeciętnie 15—30 min., poczem zapadają się one bez zapowiadających znaków; lepszym pod tym względem okazało drzewo, które dłużej zachowuje swą wytrzymałość nawet przy większym pożarze jużto z powodu większego zwykle przekroju, jużto z tego powodu, że spalone warstwy zewnętrzne tworzą po części osłonę dla wewnętrznych; nadto poznać można po trzeszczeniu drzewa zbliżającą się chwilę jego złamania. (Przyp. red.)

<sup>2</sup> W r. 1892 poddał Bauschinger odłamki konstrukcji żelazno-betonowych próbom wystawiając je na działanie powietrza, wody i gnojówki. W swem orzeczeniu z dnia 27 lipca 1892 powiada: „Z doświadczeń swoich nabrałem przekonania, że wkładki żelazne w obiektach monierowskich przylegają dobrze do betonu i pozostają wolne od rdzy mimo zmian temperatury i wpływów atmosfery, na jakie są wystawione na wolnym powietrzu.

Wymaga się naturalnie dość tłustej mieszaniny, bo najlepszym środkiem ochraniającym żelazo przed rdzą jest silna przyczepność do niego cementu, a w mniejszym stopniu wapna (kotwy żelazne po wielu latach we wapnie wolne są od rdzy).

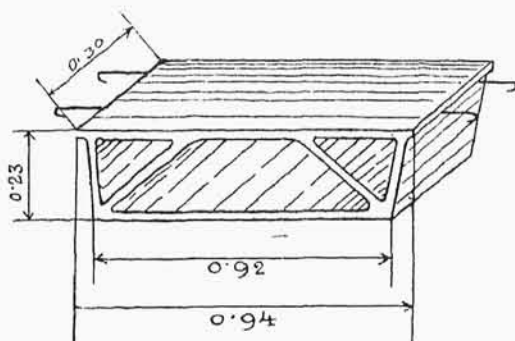
Dowodu na to dostarczyła wreszcie firma Wayss i Freytag, której w r. 1902 pozwolił urząd budowniczy w St. Johann wydobyc część rury systemu Moniera z kanału przez tę firmę w r. 1892 wybudowanego; cienkie druty w ścianie rury nie wykazały (po jedynastu latach funkcjonowania kanału) najmniejszego śladu rdzy, co stwierdzono urzędownie (St. Johann 22 lutego 1902). (Przyp. red.)

<sup>3</sup> Najlepsze świadectwo o zachowaniu się różnych materiałów budowlanych w ogniu dał olbrzymi pożar, który szalał przez 48 godzin w Baltimore, w Ameryce, 7—8 lutego 1904. Na obszarze 2,5 km<sup>2</sup> zostało miasto zupełnie zniszczone. Temperatura dochodziła do 2000° F. = 1100° C., o czem wnosić można z tego, że stopiły się uzupełnienia różne maszyny i cięższe konstrukcje żelazne. A dodać trzeba, że miejscem pożaru była dzielnica owych wielopiętrowych „drapaczy chmur“; używano tu zatem materiałów wyłącznie ogniotrwałych „fireproof“. W stropach przeważały sklepienia na dźwigarach żelaznych z cegiel pełnych lub pustych. I cóż się okazało? W domach 5—6 piętrowych wszystkie stropy pospadały, pozostały jedynie mury zewnętrzne i to w znacznej mierze poburzone. Słupy marmurowe popryskają; słupy żelazne osłonięte terakotą, uchodzące za absolutnie ogniotrwałe, w znacznej części zawiodły pokładane w nich nadzieje; gdzie bowiem na rozpaloną osłonę padał zimny strumień wody, tam ona pękała i odpadała, co się tem łatwiej stać mogło, że osłona nie była jednolitą całością, lecz składała się z części połączonych zaprawą (słaba strona n. p. w porównaniu do osłony betonowej). Gdzie n. p. w wyższych piętrach, strumień wody nie dochodził, tam terakota wytrzymała mniej więcej próbę ogniową; i tu jednak często wskutek jakichś przypadków odpadała, obnażając żelazo. Żelazo zaś obnażone niszczało w zwykły sobie sposób.

Okazało się przy tym pożarze, że nielicznie tu zastosowane konstrukcje żelazno-betonowe pozostały zupełnie nienaruszone. I tak n. p. gmach „Bond and Trust Building“ miał stropy żelazno-betonowe oparte na takichże słupach. Z powodu najbardziej około tego domu szalejącego pożaru nawet ceglane mury jego zewnętrzne zostały w znacznej części poburzone, tak że po pożarze z całego budynku pozostał tylko szkielet z nienaruszonych słupów i stropów.

W innym miejscu miał dom pewien na pierwszym piętrze strop żelazno-betonowy oparty na takichże słupach o wymiarach 20/20. Sąsiedni budynek 6-cio piętrowy niszczał zupełnie a cały jego materiał spadł przez świetlnie na ów strop, który mimo to nie doznał najmniejszego uszkodzenia. Widok nań z góry przedstawiał obraz strasznego zniszczenia, natomiast widok z dołu wcale się nie kazał domyślać, że dokoła rozchukany element straszne siał wszędzie zniszczenie. (Zob. „Beton und Eisen“ III. 2 ex 1904).

(Przyp. red.)



Pustak.

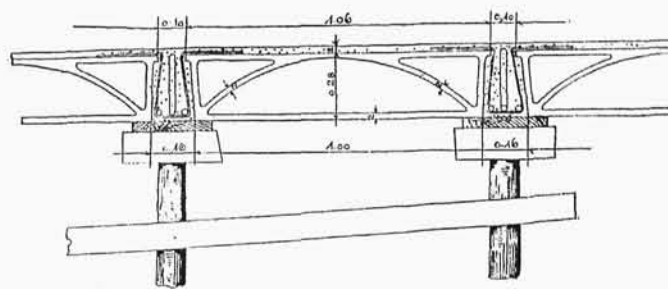
Fig. 2.

syst. Bidala.

ujemne strony, jakoto: zbyt dobre przewodnictwo głosu i małą przepuszczalność pary wodnej, powstającej w ubikacjach mieszkalnych. Zapobiedz temu można po części przez nadsypkę i dodanie do betonu materiału parę więcej wchłaniającego, (ostatnie oczywiście ze szkodą jakości konstrukcyi); redukując ilość żelaza do koniecznego minimum, celem zmniejszenia ruchu drgającego spowodowanego falami głosowymi lub wstrząśnieniami osiąga się mniejszą akustyczność.

Potrzeba usunięcia przewodnictwa głosu w konstrukcyach żelazno-betonowych doprowadziła do użycia belek pustych na mniejsze pełnych (n. p. systemu Hennebique'a lub Jägera). Istnieje też już cały szereg systemów belek pustych, jakoto najważniejsze:

Syst. Visintini, polegający na ułożeniu belek pustych luźnie obok siebie, a połączonych jedynie wierzchnią warstwą betonu 3—4 cm. grubą, system Siegwarta (patrz Architekt 1901 str. 94), system Wayssa, więcej od poprzednich akustyczny z powodu mniejszej objętości próżni; najnowszy wreszcie system Pulfera i Bidala. System ten składa się ze skrzyń skonstruowanych i obliczonych przez



Strop żel.-bet.

Fig. 3.

syst. Pulfera i Bidala.

Bidala, wyrabianych sposobem fabrycznym, jak rury (fig. 2) w połączeniu z belką Pulfera. Strop ten małe ma przewodnictwo głosu z powodu znajdującego się w miejscach pustych powietrza, oddzielonego ciekłą warstwą od zamieszkałej przestrzeni. W stropie Pulfera i Bidala leżą belki co 1'0 m. do 1'10 m.; buduje się go atoli w ten sposób, że na ławach rusztowaniowych 28—34 cm. szerokich opiera krawędziami [pustaki, a pomiędzy nie ubija się dopiero beton belki<sup>4</sup>. Zaletami tego systemu będą zatem ekonomia w użyciu żelaza, zle przewodnictwo ciepła i głosu, lekkość i stosunkowa taniość.

Ogół społeczeństwa dziś jeszcze chłodno i z pewną rezerwą i niedowierzaniem przyjmuje nowe konstrukcyje żelazno-betonowe, głównie z powodu konserwatywności właściwego w tym względzie ogółowi. Brak też dotychczas tradycyi tym konstrukcyom. Wiadomo tylko, że wymagają one więcej niż wszystkie inne drobiazgowości sumiennosci w wykonaniu i gruntownej znajomości rzeczy. Pracują też odnośnie czynnikami nad normami i przepisami regulującymi personalną i rzeczową stronę wykonywania budowli żelazno-betonowych. T. K.



## PROGRAM BUDOWY DOMU

### KRAKOWSKIEGO TOWARZYSTWA TECHNICZNEGO.

**D**om Towarzystwa technicznego ma stanąć w Krakowie przy ulicy Straszewskiego, obok Akademii handlowej, na gruncie nabytym od gminy m. Krakowa.

Dom ma być dwupiętrowym, może być jednak projektowanym częściowo, a nawet i w całości jako trzypiętrowy.

Parter ma służyć na pomieszczenie stałej wystawy przemysłu budowlanego — dlatego mniej więcej cały parterowy lokal w części frontowej budynku ma mieć charakter hali o pełnej wyso-

kości parteru, z podłogą wzniesioną 15 cm. nad chodnik ulicy.

Natomiast w oficynie i ewentualnem skrzydle, należy zamiast parteru utworzyć dwa piętra t. j. suterene i półpiętro, zagłębiając podłogę suterenu około 1'50 m. pod, a podnosząc podłogę półpiętra około 2'00 m. nad poziom ulicy. Tak powstała hala, sutereny i półpiętro mają być połączone schodami (osobnymi) na biuro wystawy i jedna izba z kuchenką dla stróża domu.

I. piętro ma być zaprojektowane w całości jako

<sup>4</sup> W Krakowie zastosowano stropy żelazno-betonowe o ile wiemy w następujących wypadkach:

System Hennebique'a, strop pełny przy budowie browaru p. Götz-Okocimskiego przy ul. Lubicz, wykonał przedsiębiorca p. Ast.

System Jägera, strop pełny, przy przebudowie starego teatru, wykonał architekt Stryjeński.

System Wayssa, strop pusty, przy nowych budynkach wojsko-

wych między ul. Długą a ul. Warszawską, wykonany przez pp. Tłachnę i Bettera.

System Pulfera i Bidala, strop pusty, nad wewnętrzną kaplicą w klasztorze OO. Jezuitów przy ul. Lubicz, dalej nad małą ubikacją na drugim piętrze i nad piwnicami nowobudującego się skrzydła klasztoru Felicjanek, wykonany pod osobistym nadzorem T. Kułakowskiego. (przyp. autora).

lokal bankowo-handlowy, a oprócz tego mieścić pokój i kuchnię dla służącego biurowego.

II. piętro ma mieścić: 1 lokal Towarzystwa złożony: a) z sali posiedzeń o powierzchni 80 do 100 m<sup>2</sup>, b) z przedpokoju i garderoby, c) z pokoju na czytelnię najmniej 30 m<sup>2</sup>, d) z pokoju dla zarządu najmniej 20 m<sup>2</sup>. 2. Mieszkanie kursora Towarzystwa, t. j. izbę i kuchnię, obejmujące razem około 35 m<sup>2</sup>.

Prócz tego: jako konieczne oznacza się: a) 1 schody główne, b) 1 schody służbowe, c) odpowiednią ilość wychodków, d) komorę na kocioł do ogrzewania centralnego, e) piwnice (możliwie obszerne).

Jako pożądane zaznacza się: mieszkanie sekretarza, albo dyrektora wystawy, złożone z przedpokoju, 3 pokoi i kuchni, pomieszczone na II. lub na III. piętrze.

Przy projektowaniu przyjąć należy: a) iż obaj sąsiedzi godzą się na użytkowanie ich murów granicznych, b) iż Gmina udzieliła prawo światła od strony podwórza Akademii handlowej.

Zastrzeżenia wynikające z żądań gminy:

1. Podłoga I. piętra ma być 6'00 m. wzniesioną nad poziom ulicy, II. piętra ma być 10'50 m. wzniesioną nad poziom ulicy, (ewentualnie podłoga III. piętra byłaby 15 m. wzniesioną nad poziom ulicy).

2. Od strony podwórza Akademii nie może być kuchni.

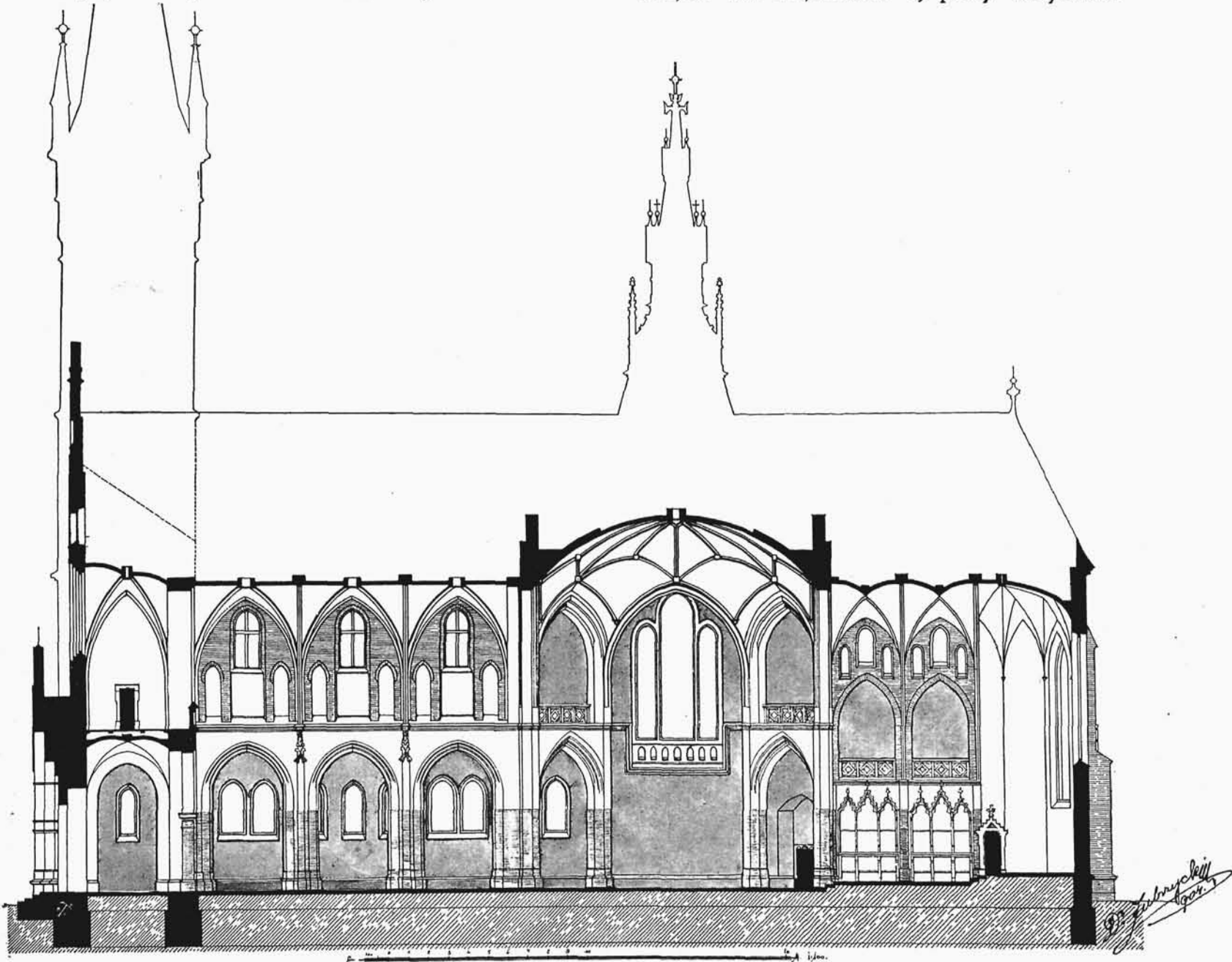
3. Murów granicznych nie można użyć w celu urządzenia przewodów kominowych, lub wentylacyjnych, ani też do zapuszczania konstrukcji drewnianych.

4. Fasada frontowa ma się ściśle stosować do linii regulacyjnej ulicy, a to ze względu na sąsiedni rezalit Akademii handlowej.

Do konkursu zaprasza się wyłącznie Członków Krakowskiego Towarzystwa technicznego.

Programu budowy wraz z planem sytuacyjnym i częścią fasady Akademii handlowej dostarczy na żądanie sekretarz komitetu budowy, inżynier Stanisław Żeleński (Kraków, ul. Garncarska 14).

Projekt ma obejmować: a) plany wszystkich



Kościół OO. Misyjonarzy w Tarnobrzegu.

Przekrój podłużny.

arch. Dr. J. Zubrzycki.

pięter, b) widok fasady frontowej, c) przekrój podłużny i poprzeczny. Wszystkie te rysunki w skali 1:100.

Projekty mają być złożone u sekretarza komitetu budowy najpóźniej dnia 31. marca 1905 do godziny 5-ej popołudniu, lub też najpóźniej dnia tego podane na pocztę pod adresem tegoż sekretarza.

Projekt należy oznaczyć godłem, a nazwisko autora i adres podać w kopercie zaopatrzonej tem samym godłem, w drugiej zaś kopercie podać nazwiska 3 jurorów.

Ze względu na koleżeński charakter konkursu nie wyznacza się nagród pieniężnych. Nagrodę pierwszą stanowi zamówienie ostatecznego projektu na podstawie osobnej umowy. Oprócz tego autorowie dwóch innych za najlepsze uznanych

projektów otrzymają po 250 K. jako zwrot własnych kosztów. Te dwa projekty stają się własnością Towarzystwa. Prawo publikacji przysługują tylko autorom. Projekty będą zaraz po zamknięciu wystawy zwrócone autorom.

Sąd konkursowy zbierze się najpóźniej dnia 15. kwietnia 1905. r. i składać się będzie z pięciu członków, z których: 2-ch wybierze komitet budowy, 3-ch zaś sami autorowie prac konkursowych, głosując w zamkniętych kopertach, dołączonych do projektów, przez wypisanie na kartce 3-ch nazwisk jurorów. Do ważności wyborów potrzeba najmniej  $\frac{2}{5}$  głosów. Gdyby tych wyborów nie wyszło 3 sędziów, lub gdyby który z wybranych odmówił udziału w sądzie, komitet budowy zamianuje brakujących sędziów.



## DROBNE WIADOMOŚCI.

☞ Kościół Księży Misyjonarzy w Tarnowie na przedmieściu Strusina, blisko dworca kolei, stanąć mający — opiera się w pomyśle na architekturze ceglanej, bez najmniejszego zastosowania ciosu, a to dla zmniejszenia kosztów, (gdyż ciosu w bezpośredniej bliskości Tarnowa niema), tudzież dla nawiązania się do kierunku architektury szeroko rozwiniętej w północnych krajach, w kamień ubogich. Północne Niemcy mają w tym względzie piękne przykłady.

Kościół nowo pomysłany składa się w rzucie poziomym z nawy głównej, krzyżowej, z dwóch naw bocznych prócz tego z dużej kaplicy. Na skrzyżowaniu naw występuje ogromny kwadrat, zaznaczający się na zewnątrz formą architektoniczną spiętrzoną dachem osobnym. — Wewnątrz kwadrat u góry przechodzi w ośmiobok nad którym rozpięte jest sklepienie gwiazdowe. Na zewnątrz dominuje nad tem miejscem przebogata sygnaturka mająca być z blachy miedzianej wykonaną.

Wieża dwie na przedzie założone mają u dołu kształt kwadratu w rzucie, u góry kształt ośmioboku. Przejście z kwadratu w ośmiobok stanowi udatny motyw, bardzo oryginalny, polegający na

wprowadzeniu trójkątów pochyłych łączących boki skośne ośmioboku z narożnikami kwadratu.

Motyw ten, jak i założenie kwadratu ze sklepieniem gwiazdowym są nowością w architekturze kościelnej kraju naszego.

W pomyśle całym przebijają prócz tego pierwiastki miejscowe, jak np. ukształtowanie filarów międzynawowych, kształty łuków ostrych, dekoracja górnych części nawy głównej i t. d.

Nadmienić trzeba, że świątynia stanie dzięki przemożnej ofiarności księżnej Sanguszkowej, która pod budowę kościoła i klasztoru ofiarowała bezpłatnie grunt, bardzo wielką wartość przedstawiający.

Dr. J. Z.

☞ Na posiedzeniu Towarzystwa technicznego krakowskiego w dniu 13 lutego rad. bud. prof. S. Odrzywolski wygłosił nadzwyczaj interesujący odczyt o Kampanili św. Marka w Wenecyi, przy czynach jej runięcia i sposobie założenia nowych fundamentów pod nową jej odbudowę; pracę tę mamy przyrzeczoną od szanownego Autora i niebawem ogłosimy ją w naszym piśmie.



Naśladownictwo artykułów i rycin zastrzeżone.

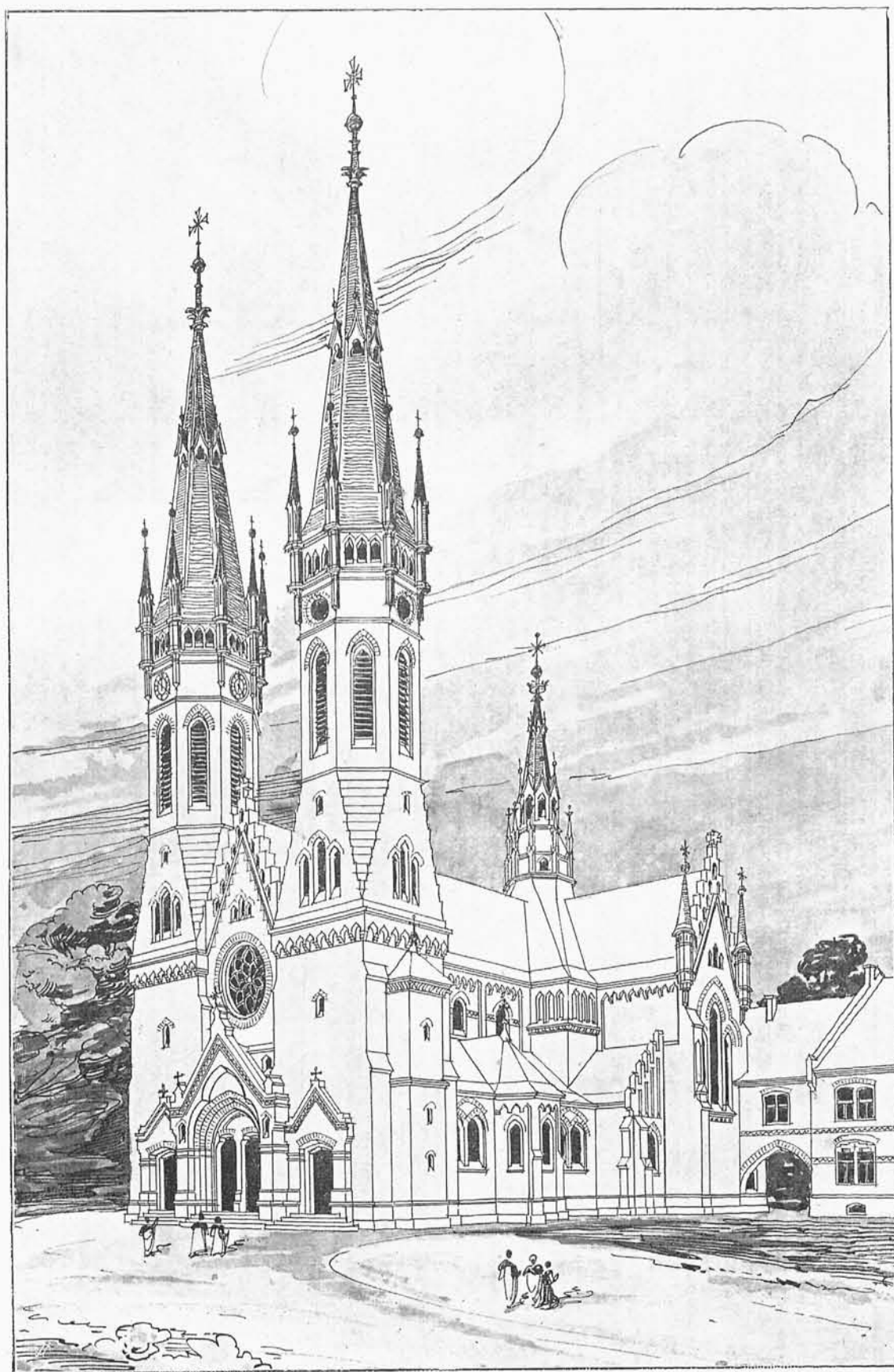
Klisze wykonane w zakładach: T. Jabłońskiego i Sp. w Krakowie i „Grahpsche Union“ w Wiedniu.

Redaktor główny i odpowiedzialny: WŁADYSŁAW EKIELSKI.

Komitet redakcyjny składają pp.: ALFRED BRONIEWSKI, JÓZEF POKUTYŃSKI, EUSTACHY ŚMIAŁOWSKI, DR. JAN ZUBRZYCKI.

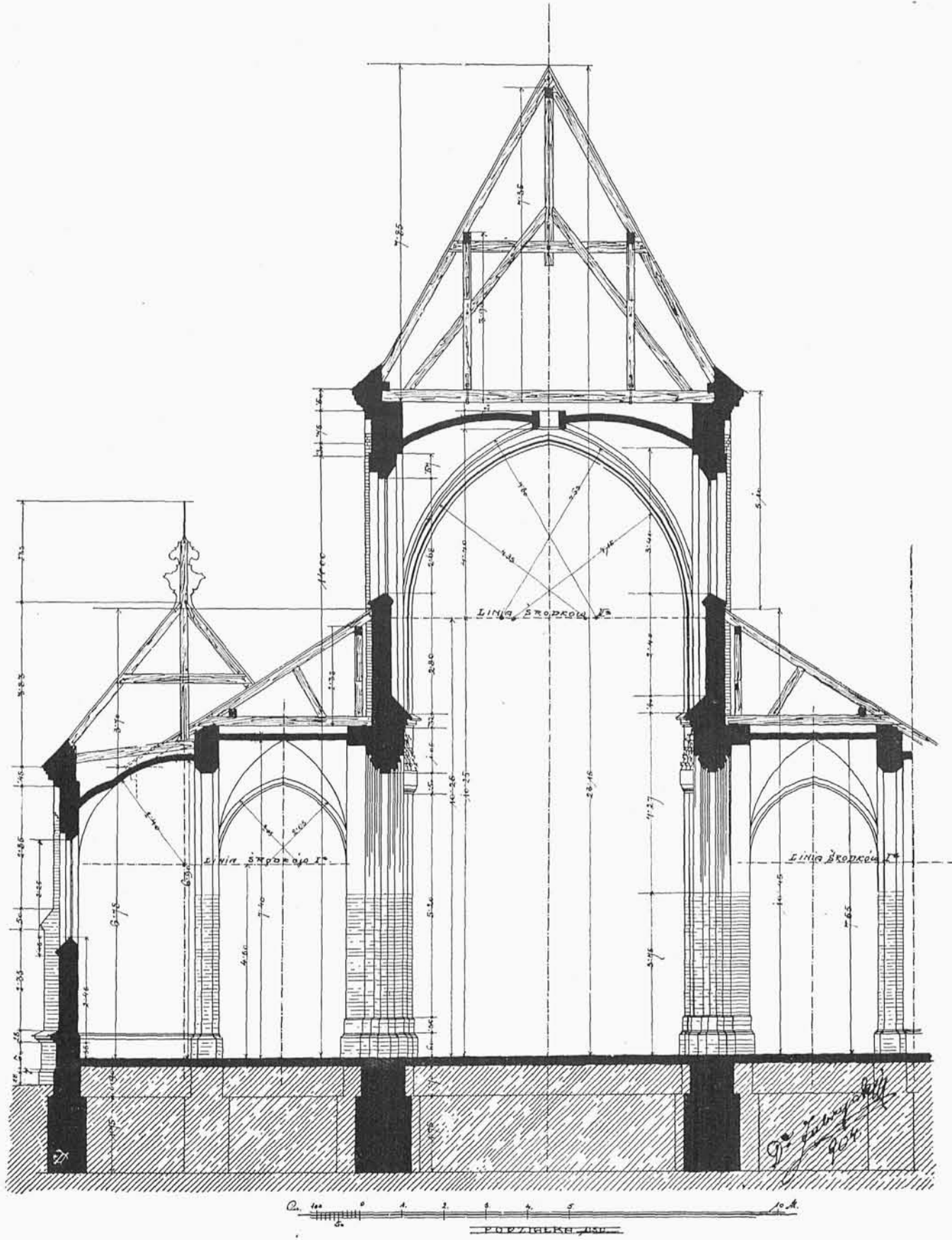
Nakładem Towarzystwa Technicznego w Krakowie. — Tekst i tablice odbito w Drukarni c. k. Uniwersytetu Jagiellońskiego pod zarządkiem Józefa Filipowskiego.



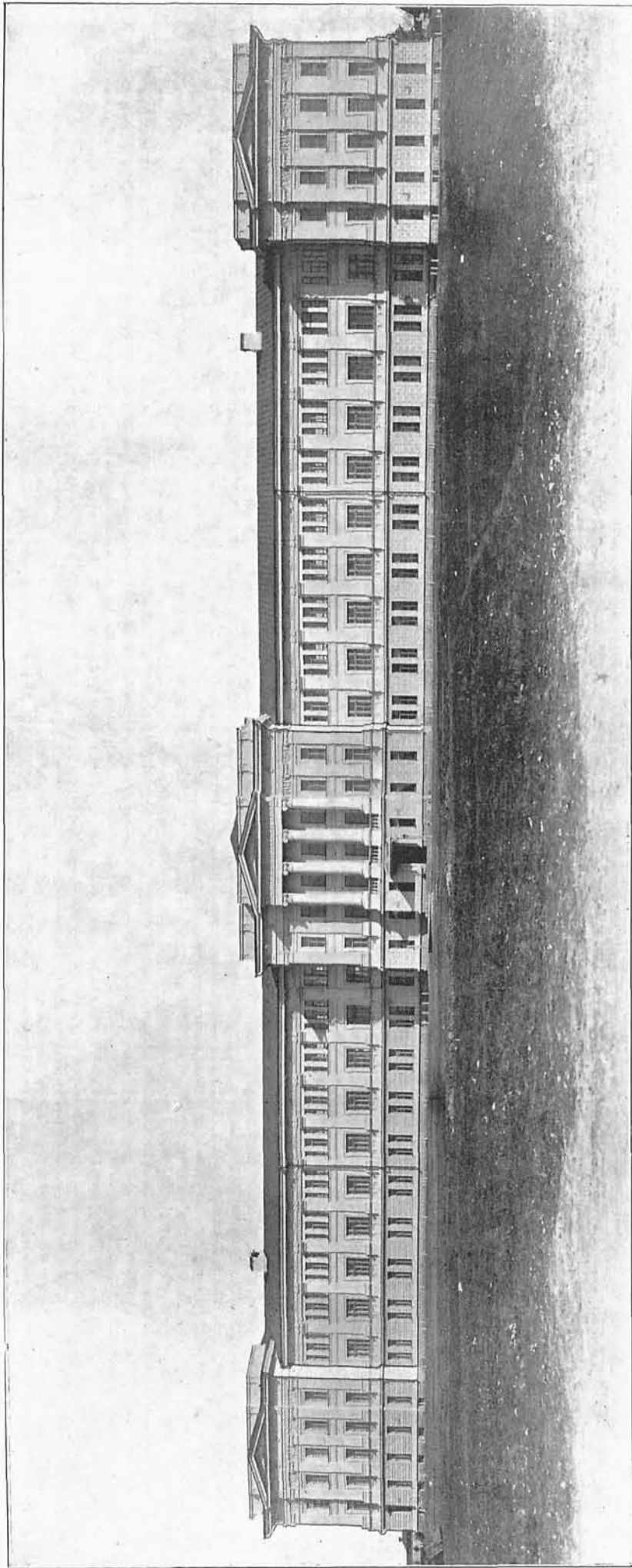


KOŚCIÓŁ OO. MISYONARZY W TARNOWIE.

ARCH. DR. J. ZUBRZYCKI.

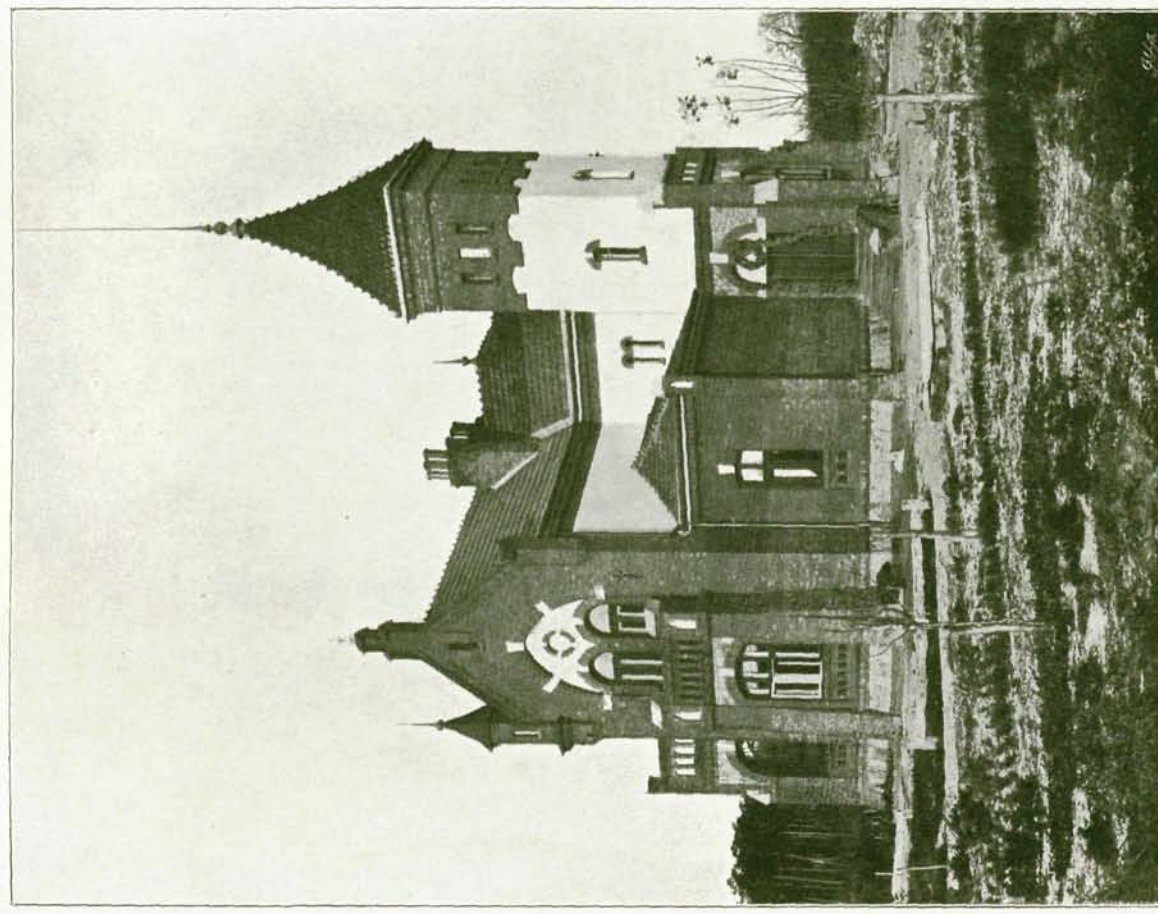
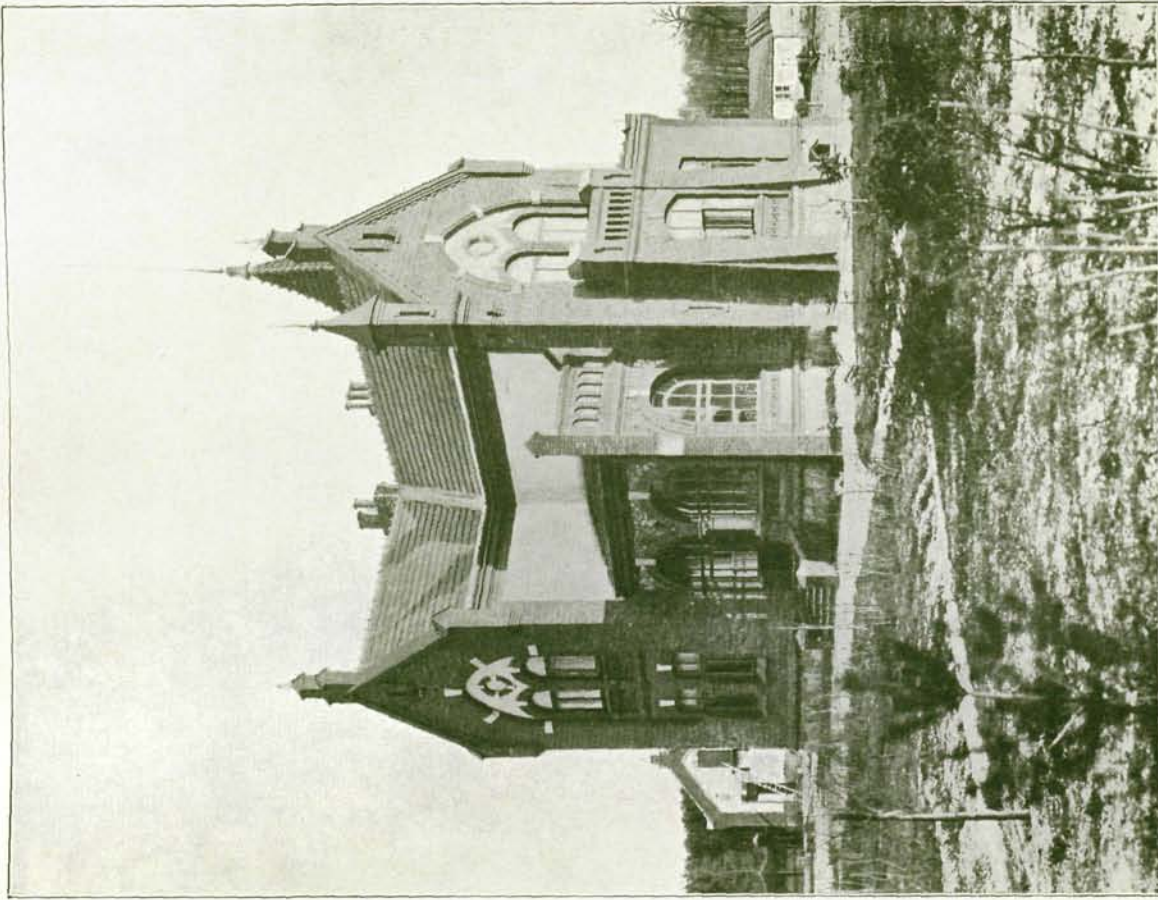


KOŚCIÓŁ OO. MISYONARZY W TARNOWIE.  
ARCH. DR. J. ZUBRZYCKI.

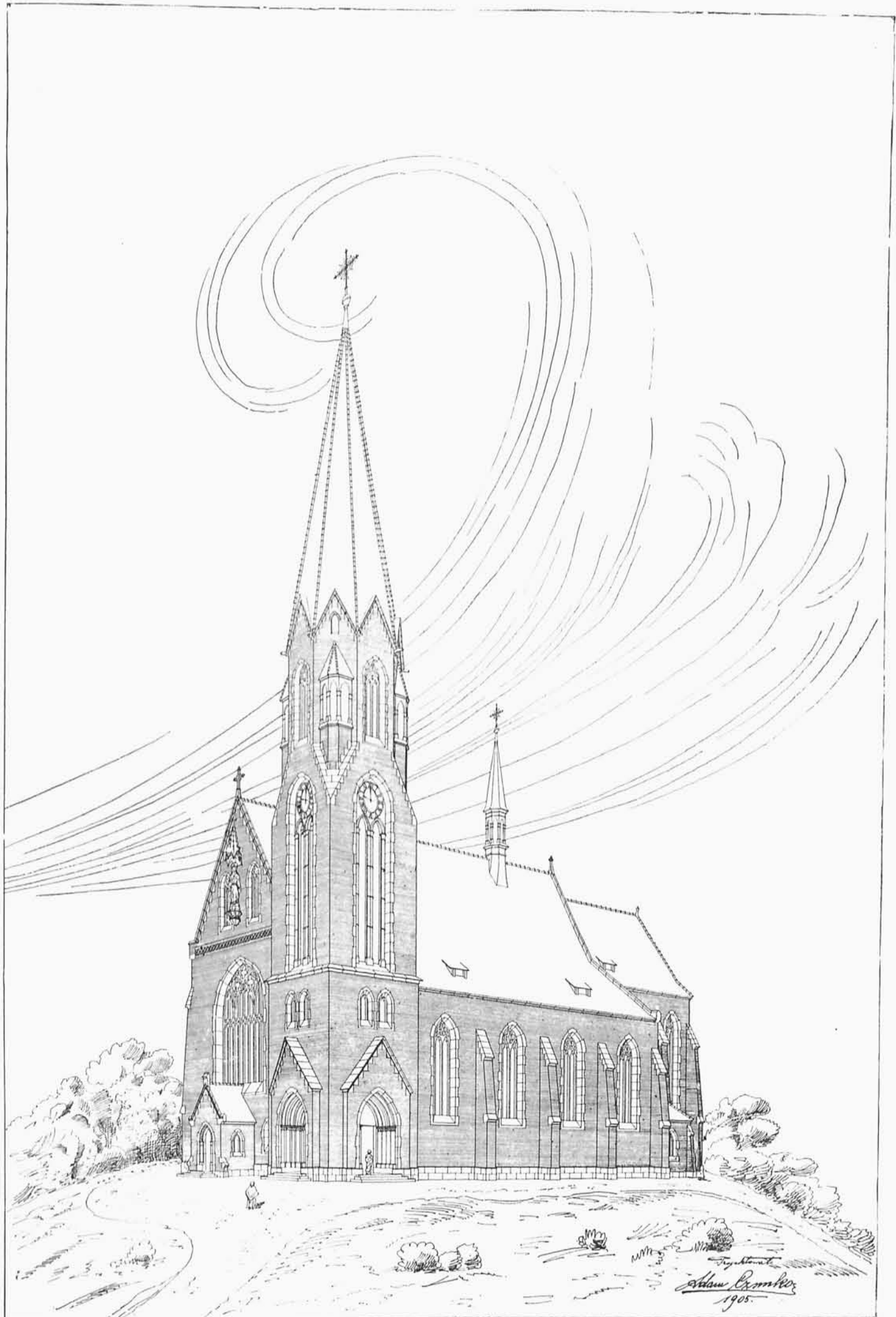


KORPUS KADETÓW W SUMACH GUB. CHARKOWSKA.

ARCH. K. IWANICKI.



WILLA A. HOZERA W MILANOWKU POD WARSZAWĄ.  
ARCH. W. KOZŁOWSKI I A. NIENIEWSKI.



PROJEKT KOŚCIOŁA W RYBNÝ.  
ARCH. A. CZUNKO.