

# CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXXIV.

Lwów, dnia 25 listopada 1916.

Nr. 11.

TREŚĆ: 5 listopada 1916. — Uroczysty obchód na Politechnice. — Odezwa Polskiego Towarzystwa Politechnicznego. — E. Huswald: Wady mieszkań pod względem ciepła — Wiadomości z literatury technicznej. — Sprawy bieżące. — Sprawy Towarzystw.

## 5 listopada 1916.

Manifest Cesarzy państw centralnych ogłasza utworzenie niepodległego Państwa polskiego ze zdobytch na Rosyi części dawnej Polski.

Półtora blisko wieku upłynęło od pierwszego rozbioru, sto lat od utworzenia Królestwa kongresowego, którego budowa oparta o olbrzymie zaborce państwo rosyjskie nie mogła się ostać i runęła... Sto lat nie było Polski na karcie Europy.

Dzisiaj Polska powstaje napowrót. Jeszcze toczy się bój, który ma rozstrzygnąć, jakie granice otrzyma wskrzeszone państwo, jeszcze nie nadeszła chwila decydująca o jego ostatecznej budowie i postaci. Ale fakt historyczny niesłychanej doniosłości stał się i nic go już cofnąć nie może!

O tej chwili napróżno marzyli dziadowie i ojcowie nasi, tej chwili wyglądaliśmy od lat dziecinnych, nie przypuszczając jeszcze przed paru laty, że jest tak bliska — tej chwili my dożywamy!

Przez długie lata niewoli nie zrzekliśmy się nigdy praw naszych do posiadania wolnej Ojczyzny, czekaliśmy zawsze jej wskrzeszenia ze świadomością, że ono nadejdzie, że z konieczności dziejowych wyniknie sprawiedliwość dla nas.

Pokój i bezpieczeństwo Europy wymagały nieubłagania aby się to stało, aby na kresach Zachodu stanęła ta sama Straż, która przez wieki broniła chrześcijańskiej Europy, broniła cywilizacji i wolności.

Nie wyrzekliśmy się nigdy świętych praw naszych, każde pokolenie niosło ofiarę bohaterskiej krwi dla odzyskania zawsze w nas żyjącej Ojczyzny; skrapiali nią rycerze nasi pola Raławic, Sommosiery, Grochowa, Małogoszczy, Łowczówka, Krzywopłotów i Wołynia; szczęsnej tej chwili doczekało się najmłodsze pokolenie polskich żołnierzy — Legionom polskim dane było oglądać wschód niepodległej Polski.

Nietylko orężem walczyliśmy 150 lat o wolną Ojczyznę. Obok tamtych zbrojnych bojowników toczyli o nią nieprzerwanie nieubłaganą walkę wszyscy dobrzy synowie swej ziemi. Wieszczo wie nasi krzepili płomiennem słowem ducha narodu i głosili światu jak wielki i niezłomny jest ten duch, uczeni wspianiale rozwijali polską naukę, natchnieni artyści nie dawali zapomnieć światu brzmienia polskiego imienia, mężowie stanu wytykali drogi do ziszczenia naszych pragnień, duchowieństwo tarczą religii zasłaniało polskość i wychowywało męczenników Podlasia i Krozów, nauczyciele kształcili przyszłych szermierzy oręża i ducha, kobiety-matki dzieciom swym przekazywały w nieskalanej polskiej mowie pamięć o sławie Ojczyzny, rolnicy, przemysłowcy, inżynierowie polscy chronili naród od upadku ekonomicznego i budowali jego dobrobyt. Długi łańcuch niezłomnych pracowników, długi łańcuch cichych wysiłków i zmagañ, które przez tyle dziesiątek lat chroniły naród od zagłady.

Dzisiaj kiedy marzenia nasze przyoblekają rzeczywiste kształty, uświadamiamy sobie, że nasze wiekowe walki nie zakończyły się jeszcze, że odzyskana Ojczyzna musi być silna i bogata, aby mógł w niej żyć szczęśliwy Naród. Przez długie lata nieprzyjazna dłoń wroga nie pozwalała Polakowi rozwijać się ekonomicznie i bezwzględnie wszystko tłumiała, co było jego potrzebą kulturalną; nowe wolne pokolenie Polaków czeka więc olbrzymi trud i praca, tem większa, że wojna pozostawiła swe nad wyraz bolesne ślady. Wszyscy znajdują pole do pracy, ale bodaj że najcięższe a także najbliższe otwiera się przed polskim technikiem, on musi rychło odbudować i to co wojna zniszczyła, i to, czego nie wybudowano dawniej. Nie łatwe zadanie i nie mały trud, ale słodkie zadanie i błogosławiony trud, gdy się odbudowuje wolną Ojczyznę.

Niechże ta świadomość prowadzi kroki każdego Polaka, każdego polskiego Technika, niechże się każdy gotuje do wielkiej i owocnej pracy w służbie niepodległej Polski!



## Uroczysty obchód na Politechnice.

We czwartek, dnia 9 listopada odbyło się na Politechnice uroczyste posiedzenie Grona Profesorów, zwołane przez Jego Magnificencyę rektora prof. dr. Tadeusza Obmińskiego, z powodu manifestu monarchów sprzymierzonych państw centralnych, ogłaszającego niepodległe Państwo Polskie.

Rektor zagał uroczyste posiedzenie następującym przemówieniem:

Nadzieja, praca, bóle, katorgi i wiekowe ofiary narodu przyniosły nam dziś wolność Ojczyzny, co jak sen naszych wieszczów ukazuje się w coraz wyraźniejszych kształtach i zalewa nas jak słońce potokami radości i nadziei. Ile cenić trzeba Ojczyznę wie ten, co ją stracił — jak kochać i jak cieszyć się z jej odrodzenia dziś czują ci, co Ją odzyskują.

Manifest monarchów państw centralnych czyni zadość sprawiedliwości dziejowej, uznaje nasze nieprzedawnione prawa i naszą wielką ideę niepodległej i wolnej Polski. Idea ta istniała w nas nieprzerwanie od chwili rozbioru Polski — istnieje dziś — i istnieć będzie dokąd trwać będzie Duch Narodu. W uznaniu tej idei przez państwa centralne leży wielkość manifestu, jego wartość i to stanowi powagę chwili, jako początek odradzania się Polski. Dziś, gdy ten początek zrobiony, należy nam skupić myśli, zestrzelić w jedno ognisko duchy, uderzyć w czynów stal i całą pracę wyteńczyć, by na tym fundamencie wznieść potężny gmach Tej co nie zginęła. Do tej pracy niech nas prowadzi ta wiara, to męstwo i ten zapal młodzieńczy, z jakim szły w bój nasze kochane Legiony, gdy niepomne na męki i ofiary zlewały pola chwały serdeczną krwią swoją dla spojenia fundamentów wolnej i niepodległej Ojczyzny. Duchy tych, poległych, pomiędzy którymi nie brak naszych uczniów kochanych, żyć będą zawsze z nami jako bohaterowie narodu. Ich pamięci cześć.

Pod wpływem uczuć wynikłych z tego doniosłego aktu politycznego pozwoliłem sobie zaprosić wielce Szanownych Panów Kolegów celem uchwalenia enuncjacji do Świątyni Rady miasta Warszawy, w której da Bóg, znajdziemy już rychło ognisko

przyszłej Polski dla pokrzepienia serc i podniesienia ducha Narodu.

Po przemówieniu rektora zabrał głos Senior Grona profesor Karol Skibiński i po dłuższym umotywowaniu odczytał projekt adresu następującej treści:

Do Świątyni Rady miasta Warszawy.

Grono profesorów polskiej Szkoły Politechnicznej we Lwowie w wiekopomnej chwili proklamacji niepodległego Państwa Polskiego wyraża swą radość, że nieprzedawnione prawa nasze do samostannego bytu państwowego wreszcie po wielu latach niewoli przynajmniej częściowo uznane zostały przez potężne mocarstwa centralne. Mamy zarazem głębokie przekonanie, że odrodzenie Państwa Polskiego zostanie uznane jako akt sprawiedliwości dziejowej przez wszystkie państwa świata. Pismo to przesyłamy do autonomicznie wybranej Rady ukochanej stolicy naszej Warszawy. Choć kordony nas dzieliły i dzielą, zawsze uważać będziemy Warszawę za naszą duchową stolicę, za serce Polski, które teraz silniej bić poczyna, daj Boże dla wszystkich Polaków.

Niech żyje jedna niepodległa Polska!

Grono oklaskami przyjęło odczytany adres, który będzie wysłany na ręce prezesa Rady stołecznego miasta Warszawy dr. Józefa Brudzińskiego.

Następnie zabrał głos prorektor Szkoły prof. dr. Stanisław Anczyz i zawiadomił Grono, że Jego Magnificencya rektor dr. Tadeusz Obmiński pragnąc utrwalić w historii Szkoły tę dziejową chwilę, w której ma szczęście być rektorem Politechniki, składa 10000 koron na fundusz stypendyjny dla słuchaczy Szkoły politechnicznej z pierwszeństwem dla byłych Legionistów. Grono z wdzięcznością i wzruszeniem przyjęło dar rektora i przez prof. Tadeusza Fiedlera prosiło ofiarodawcę, by pozwolił Kolegom przyczynić się dalszym datkiem do powiększenia tej fundacji. Prof. Bronisław Pawlewski zainicjował składkę na cele przyszłej armii polskiej, czem zakończono tę podniosłą manifestację.

## Odezwa Wydziału Polskiego Towarzystwa Politechnicznego.

Koledzy, Członkowie Pol. Tow. Politechnicznego, Członkowie Zrzeszeń Polskich Towarzystw Technicznych, Współpracownicy na niwie przemysłu polskiego!

Przeżywszy wzniosłe chwile, widzimy w świetlanej aureoli wolności i niepodległości odradzającą się ukochaną przez nas wszystkich Polskę — widzimy siebie, rodaków — Kraj cały rozpoczynający nowe życie.

Niechże ono odpowie warunkom naszych długoletnich marzeń i starań, niech to pokolenie szczęśliwe, co ujrzy ziszczenie nadziei swych Ojców i Dziadów, podejmie pracę w warunkach życiowych wolnego narodu a dorówna poprzednikom swoim w gotowości złożenia na ołtarzu Ojczyzny mienia i życia.

Wojna światowa zmieni nie tylko granice państw i gospodarcze warunki ich bytu, ale i w Polsce zmieni ustrój i podstawy gospodarstwa narodowego.

Usunięci dotychczas od współdziałania w kierowaniu polityką przemysłową i gospodarczą, w zawieraniu traktatów handlowych i ustanawianiu cel, w budowie i zarządzie komunikacji państwowych, będziemy w przyszłości mogli i musieli sami podjąć się pracy twórczej i politycznej.

W miejsce wielkiego targu na Wschodzie przemysł nasz i rękodzieła bronić się nieraz będą musiały od parcia ze strony Zachodu.

Zapowiedziany uroczystość a przez nas pożądany prawdziwy samorząd kraju czy części Polski, stworzy i dla niej nowe i lepsze warunki rozwoju.

To wszystko zwiększy zakres działania i odpowiedzialność Techników Polskich.

Wraz z wielkością zadań spotęguje się niezawodnie i nasza energia.

Kraj cały zdobyty orężem podniesiemy nie tylko pługiem jak za dawnych czasów, ale i potęgą tech-



niki umiejętnej, ujarzmiającej siły przyrody, a oswo-  
badzającej człowieka.

Złączymy Dniestr z Wisłą i Niemnem, dzwi-  
gniemy przemysł rodzimy, a od wyniosłych Tatr  
i Karpat, aż po lasy Polesia, od Bałtyku aż po  
stepy Ukrainy będziemy wiedli jedno życie zgodni  
i szczęśliwi, wpatrzeni w jeden wielki a wspólny  
nasz cel zapewnienia Ojczyźnie lepszej doli.

Z radosną ufnością, w niespożyte siły Narodu,  
wyrobieni ciężkimi przejściami przeszłości, spełnmy  
jako Polacy i Technicy polscy wszystkie nasze obo-  
wiązki wobec Ojczyzny, spełnmy to czego od nas  
oczekuje wolna i niepodległa Polska.

*Wydział główny  
Polskiego Towarzystwa Politechnicznego.*

## Wady mieszkań pod względem ciepła.

Napisał prof. **Edwin Hauswald.**

Ciepłe mieszkania należą do rzeczy w naszym  
klimacie najważniejszych, obecnie jednak już tylko  
wyjątkowo napotykanych. W ostatnich 20 latach  
poczyniono wprawdzie postępy w kierunku szalonej  
spekulacji zwykłej i drożyzny mieszkań, wiele  
też mówiono o komforcie, za który bardzo słono płacić  
było trzeba. Ale na polu tak ważnego dla na-  
szego zdrowia i dobrobytu komfortu cieplnego mało  
u nas widać postępu.

W domach dawniejszych pokoje były obszerne,  
zwykle głębokie, mierząc prostopadle do frontu,  
mury grube, szczeliny między ceglami dobrą za-  
prawą wypełnione, a zewnętrzna i wewnętrzna po-  
włoka, tak zwana wyprawa, wykonana była z pias-  
kowo-wapiennej zaprawy, która z powodu swej po-  
rowatości miała wielkie zalety jako izolator ciepła.

Nadto nie mieliśmy wtedy jeszcze architekto-  
nicznych a zimnych pieców kaflowych, tylko duże  
piece o przekroju prostokątnym murowane z cegły  
albo z kamienia, a dające bardzo wiele miłego ciepła.  
Przyczyniały się do tego i podwójne okna, porządnie  
wykonane, z t. zw. okienkami do przewietrza-  
nia, tak że główne okna można było w zimie uszczel-  
nić, a pozostawić tylko okienka do otwierania.

Wreszcie domy mieszkalne umieszczano na pod-  
stawie zasad zdrowego rozumu i ze względu na  
ogólne położenie miasta tylko w kotlinie, gdzie nie  
były narażone na silnie chłodzące wiatry zachodnie  
i północno-zachodnie.

Wtedy prawie nie znano szkół technicznych,  
a mimo to umiano budować domy tanie, obszerne  
i ciepłe. Dziś gdy wydaje się wiele milionów na  
szkolnictwo techniczne, przemysłowe i na rzemiosła,  
gdy zamiast wiedzy czysto praktycznej powinniśmy  
mieć nawet w nadmiarze naukę i wydoskonaloną  
technikę konstrukcyjną, a przemysł powinien nam  
dostarczać daleko lepszych materiałów niż dawne,  
sprawa przedstawia się niestety inaczej.

Nie mówiąc o piękności i taniości budowlanej,  
a zwracając uwagę przede wszystkim na to, co dla  
nas przez 7 miesięcy każdego roku jest najważniejs-  
sze, że jest na ciepło mieszkań, przyznać mu-  
simy, że sprawa fatalnie się przedstawia.

Z pośród nowszych domów można te, które  
mają ciepłe mieszkania, prawie policzyć na palcach,  
a przeważna część mieszkań nowszych grzeszy za-  
sadniczymi, nie dającymi się już usunąć brakami  
pod tym względem.

Wady te są bardzo różnorodne. Najpierw wy-  
konawcy nie liczą się zupełnie z wpływem po-  
łożenia i budują wszystko wedle jednego bez-  
myślnego i lichego szablonu, nie zważając na to,  
czy dom stać ma na otwartej, wystawionej na przy-

kre wiatry wyżynie, czy też jest choć w części chro-  
niony terenem lub otoczeniem od tego działania.

Zauważyć tylko można, że jeżeli budowniczy  
wogóle pomyśleć raczy o wpływie położenia, to tylko  
w celu ostatecznego wyzyskania terenu i lokatora,  
przyczem wszystkie pokoje zwrócone na południe  
robi się jeszcze mniejsze od innych, w rozmiarze  
„klatek“, przez co psuje się i te nieliczne dobrze po-  
łożone części mieszkań.

Pożądanem byłoby mieć wszystkie pokoje zwró-  
cone na południe, co jednak spowodowałoby znowu  
skierowanie przeciwnych ścian wprost na północ,  
wobec czego w nowszych czasach wybiera się przy  
zakładaniu nowych ulic często rozwiązanie pośrednie  
celem otrzymania frontów południowo-wschodnich  
i południowo-zachodnich.

W każdym razie trzeba przy projektowaniu  
nowych domów, albo przy zakupie domów już istnie-  
jących zważać na ich położenie i otoczenie.

### *Położenie.*

Domy umieszczone w kotlinach, kryte od zim-  
nych wiatrów stokami pagórków są jak wiadomo  
o wiele przyjemniejsze w zimie, niż domy ustawione  
na wyżynach, zwłaszcza otwartych, jak to łatwo  
stwierdzić można we Lwowie, którego części dawniej-  
sze położone w kotlinie, albo na stokach zwróconych  
na południe, są bez porównania cieplejsze niż  
części nowsze, wysunięte na wyżyny otaczające stare  
miasto.

Jeżeli dom nie może być chroniony od zimnych  
wiatrów kształtem terenu, to można tego rodzaju  
korzyści osiągnąć także przez wybór stosownego oto-  
czenia. Tak np. większe lasy lub ogrody, szeregi do-  
mów sąsiednich i budynki przylegające do domu  
z boku mogą dać mieszkaniom cenną ochronę przed  
zimnem.

Następnie wielki wpływ na własności cieplne  
domów, albo też poszczególnych mieszkań, wywiera  
ich położenie względem słońca, albo jak się zwykle  
mówi, względem stron świata.

Ściany zwrócone na południe i południowy  
wschód, na północnej półkuli ziemi, są najcieplejsze  
i otrzymują najdogodniejsze oświetlenie słoneczne,  
podczas gdy ściany zwrócone całkowicie, albo też  
częściowo na północ, północny wschód, wschód lub  
północny zachód są o wiele zimniejsze i odpowie-  
dnie mniej oświetlane słońcem.

Południowy zachód uchodzi jeszcze za kierunek  
korzystny, ale już kierunek zachodni i północno-za-  
chodni wystawione są na przeważające w naszych  
okolicach, długotrwałe i wilgotne wiatry zachodnie,



pojawiające się zwłaszcza w jesieni i w początkach wiosny.

### Kształt budynku.

Ogólny kształt budynku, jego rzut poziomy i pionowy mają bardzo wielkie znaczenie dla zdrowotności i dogodności cieplnej.

Rozważając najpierw rzut poziomy domu osobnego spostrzec łatwo możemy, że korzystne pod względem ciepła są figury geometryczne mające jak najmniejszy obwód zewnętrzny przy danej powierzchni użytkowej, bo obwód rzutu poziomego stanowi też o wielkości ścian zewnętrznych wystawionych na chłodzenie. Powierzchnie zaś chłodzone stanowią przede wszystkim o stratach ciepła mieszkań.

Wedle znanej zasady geometrycznej najmniejszy obwód ma koło, nieco większy wieloboki zbliżone do kształtu kołowego, a następnie kwadrat, podczas gdy wydłużone prostokąty są już o wiele gorsze do takich celów.

Przechodząc do ciał w przestrzeni mielibyśmy jako najkorzystniejszy pod względem ciepła kształt kuli, nie dający się użyć w budownictwie zwykłym, następnie zaś kostkę umiarową.

Dom więc wolno stojący, np. willa, powinien mieć przekrój poziomy kwadratowy, kształt zaś ogólny kostki.

Z takiego przekroju wydzielić wtedy można poszczególne pokoje, nie zapominając o schodach, wejściu, urządzeniach zdrowotnych i gospodarczych.

Pokoje zwrócone na południe lub południowy wschód mogą być duże i płytkie, pokoje zaś od zimnych stron świata, wąskie od frontu, a głębokie w kierunku doń prostopadłym.

Pokoje narożne powinny być małe albo przeznaczane z góry na cele podrzędne, jako poduszki ciepłe na zimę.

Szereg pokoi ciepłych nie powinien być przerywany żadnym pokojem zimnym, bo to psuje całe mieszkanie. Od strony południowej mogą być okna wysokie i szerokie, od strony zachodniej i północnej zaś jak najmniejsze, drzwi zaś balkonowych nie należy dawać po stronie wietrznej.

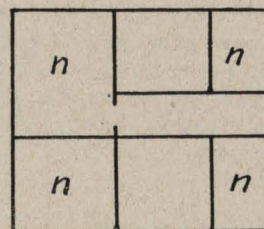
Ze względu na korzystny kształt trzeba zwykle budować domy wielopiętrowe, co i pod innym względem jest pożądane, mieszkanie bowiem na I. i II. piętrze w domu 3-piętrowym są ciepłe, ogólnie mówiąc, mieszkania na piętrach pośrednich, podczas gdy skrajne piętra t. j. parter i najwyższe piętro są zimne, bo mają podłogi, albo też stropy chłodzone; parter cierpi nadto na nadmiar zimnych ścian od sieni wchodowej i klatki schodowej.

Mieszkania półpodziemne, albo raczej zagłębione, zwane popularnie suterrenami są pod względem ciepła o wiele lepsze od parterowych lub poddaszy i dlatego są tak lubiane przez ludność uboższą, mimo innych wad zdrowotnych, wynikających z trudności usunięcia wszelkiej wilgoci.

Suterreny na południe zwrócone, starannie odwodnione, a zaopatrzone dużymi oknami, mogą być dobrym rodzajem mieszkania. Północne i zachodnie zaś lub za nisko, w wilgotnym terenie położone, będą prawdopodobnie zakazane jako lokale mieszkalne.

Domy wolno stojące mają na każdym piętrze po 4 pokoje narożne, a więc zimne, bo mające co

najmniej 2 ściany chłodzone, a nadto i dwa okna zamiast jednego (rys. 1).



Rys. 1.

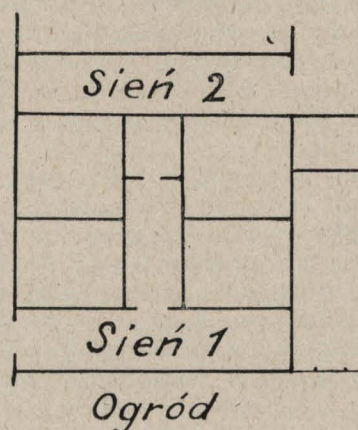
Jest to ich wada organiczna, która da się tylko do pewnego stopnia złagodzić, gdy się je wykona w mniejszych rozmiarach i zaopatrzy w specjalnie wykonane mury z warstwą izolującą ciepło i da im jak najmniej okien i drzwi zewnętrznych.

Tymczasem zwykle się o tem zapomina i dlatego mury są nieodpowiednie, a niektóre pokoje narażone, wykonane jako olbrzymie latarnie z 3 lub 5 oknami!

Latarnie tego rodzaju są wprawdzie efektowne w lecie, ale przez 7 miesięcy w roku muszą być szczelnie zamknięte i jak gdyby zapowietrzzone zupełnie oddzielone od porządnej części mieszkania.

Z podobnych powodów lepsze są systemy zabudowań z wartych niż willowe, dające się zresztą i przy systemie ogrodowym zastosować. (Np. część ulicy Potockiego). Przytem należy rzecz tak ułożyć, aby jak najmniej było narożników zwróconych ku zimnym stronom świata.

Ale i przy zabudowaniu zwartem zdarzyć się mogą z powodu nieuwagi bardzo przykre niespodzianki (rys. 2). Oto dom mały wyjątkowo porządnie zbudowany z jednostronną sienią.



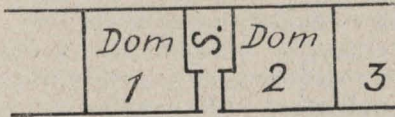
Rys. 2.

Przekrój poziomy tego domu zbliżony do kwadratu, pokoje dobrze rozłożone, sień z boku od strony zimnej; zdawałoby się, że wszystko jest w porządku, gdyby nie sąsiad, który wystawił swój domek później i zamiast urządzić swą sienią po przeciwnej stronie umieścił ją obok domu poprzedniego. Wynik był fatalny, wszystkie bowiem pokoje otrzymały przez to po jednej ścianie zimnej więcej i całe mieszkanie zostało zepsute. Mieszkania takie są tak samo zimne, jak gdyby należały do domu osobno stojącego.

Tu radziłbym na przyszłość budować mniejsze domy odrazu parami, jeżeli tylko można z jedną



wspólną sienią i bramą, co oszczędzi także dość wydatku na stróża, a tysiące koron rocznie na opał (rys. 3).



Rys. 3.

Urząd budowniczy powinien wyrobić sobie także odpowiednią tradycję w tej sprawie i zwracać uwagę budujących na niebezpieczeństwo marnowania grosza przez bezmyślne projektowanie.

Czasem widzieć znowu można małe stosunkowo domy z sienią środkową, podczas gdy przypierające domy sąsiednie mają sieni i klatki schodowe przylegające z boku do ścian domu, powodując w ten sposób takie same przykrości jak przy układzie przedstawionym na rys. 2.

### Straty ciepła.

Technika ogrzewnicza posiada obecnie dokładne i dogodne wzory, czynniki i tabele do obliczania strat ciepła domów z uwzględnieniem różnych typów budowy i warunków otoczenia.

Straty ciepła są proporcjonalne do wielkości powierzchni chłodzonych, do czynnika przechodzenia ciepła, różnicy temperatur po obu stronach ściany, zmieniają się zaś odwrotnie jak grubości ścian.

Dla oceny wartości izolacyjnej materiałów musimy się zapoznać z czynnikami (spółczynnikami) przewodzenia ciepła, jakie nam dają pomiary fizyczne i techniczne.

W tabeli I. podaję według zestawienia Landolta i Börnsteina średnie wartości czynnika przewodzenia  $\lambda$  dla ważniejszych materiałów, uporządkowanych alfabetycznie (p. Hütte, 22 wyd. I., 385).

Czynnik  $\lambda$  odnosi się tylko do zdolności przewodzenia, z wykluczeniem promieniowania i innych zjawisk, wyraża się zaś w kaloryach, przechodzących na 1 godzinę przez ścianę o powierzchni 1 m kwadr., grubości 1 m przy różnicy temperatur wynoszącej 1° C.

Tabela I.

Czynniki przewodzenia ciepła	$\lambda$ $\frac{\text{cal.}}{\text{m.h.1}^\circ}$
Materyał	$\lambda =$
Bawełna . . . . .	0.05
Cegła prasowana . . . . .	0.45
Cement . . . . .	0.78
Drzewo jodłowe, poprzecznie	0.13
" " " wzdłuż . . . . .	0.3
File (pilśni) . . . . .	0.05
Gips . . . . .	0.37
Linoleum . . . . .	0.16
Masa Leroy (do kotłów) . . . . .	0.09
Masa korkowa . . . . .	0.06 — 0.08
Miał torfowy . . . . .	0.055 — 0.07
Mur zwykły . . . . .	0.35
" z cegieł pustych, około	0.28
Papier gazetowy . . . . .	0.04
Piasek bardzo suchy . . . . .	0.28

Materyał	$\lambda =$
Piaskowiec . . . . .	1.44
Płótno . . . . .	0.05
Popiół drzewny . . . . .	0.06
Powietrze (bez ruchu) . . . . .	0.02
Trociny drzewne . . . . .	0.055
Wełna . . . . .	0.04
Żuźle w formie włóknistej . . . . .	0.1

Brak pomiarów dla różnych odmian cegieł gąbczastych.

Przy zastosowaniach technicznych powyższe liczby oddać mogą ważne usługi, mimo że nie uwzględniają dodatkowych wpływów promieniowania i nieszczelności danych materyałów.

Dlatego też technika ogrzewnicza, musiała wykonać dla swoich celów szereg dalszych pomiarów, aby ustalić techniczne czynniki przechodzenia ciepła przez ściany obejmujące tym razem tak przewodzenie ciepła, jak promieniowanie i przepuszczalność z powodu dziurkowatości materyałów.

Czynniki te oznaczane literą  $k$  podajemy w tabeli II. według znanego dzieła Rietschla: „Leitfaden f. Heizungsanlagen“ wyd. V.

Czynnik  $k$  przechodzenia ciepła przez ściany (transmisyi ciepła) wyrażamy w kaloryach, przechodzących w ciągu 1 godziny przez ścianę o przekroju 1 m kw. przy różnicy temperatury 1°. (P. Hütte, 22 wyd. III., 403).

Mając tedy czynnik  $k$ , wielkość powierzchni ochładzanej, jej materyał i rodzaj konstrukcyi, możemy łatwo obliczyć straty ciepła danego lokalu wedle wzoru:

$$W = k \cdot F(t - t_0),$$

przyczem  $W$  oznacza liczbę kaloryi (cal/h) uchodzących w godzinie,  $F$  powierzchnię chłodzoną w metrach kwadratowych,  $t$  temperaturę wnętrza,  $t_0$  zaś temperaturę zewnętrzną w stopniach Cel., przyczem  $t$  jest większe od  $t_0$ .

Tabela II.

Techniczne czynniki przechodzenia czyli straty ciepła przez 1 m kw. ściany itp.

Materyał, grubość i konstrukcyja:	$K$ $\frac{\text{cal.}}{\text{h.1}^\circ}$
1. Mur ceglany (bez wyprawy)	
o grubości 50 cm . . . . .	1.1
" 75 " . . . . .	0.8
" 100 " . . . . .	0.6
2. Beton ubijany	
o grubości 20 cm . . . . .	2
" 30 " . . . . .	1.5
3. Drzwi (dobrze przylegające)	
drewniane pojedyncze, około . . . . .	2
4. Okno podwójne, około . . . . .	2.3
5. Dach:	
blaszany na szalowaniu . . . . .	2.2
dachówkowy na szalow. i z wyprawą . . . . .	1.6
dachówkowy bez szalowania . . . . .	4.9

Uwaga: Stropy ochładzają o 50% do 80% więcej, niż podłogi tej samej budowy.

Powyższe wartości  $k$  odnoszą się do ścian zwróconych na południe. Przy położeniach ku  $N$ ,  $NO$ ,  $NW$  lub  $O$  trzeba dodać 15%, zwróconych zaś ku:  $W$ ,  $SO$  i  $SW$  około 10%.

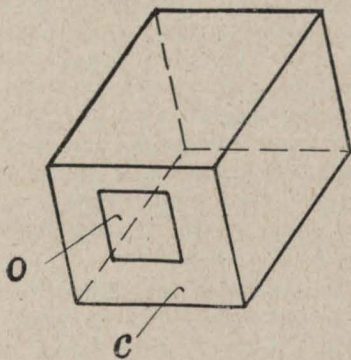


Nadto dodaje się przy powierzchniach wystawionych na wiatry dalszych 10%.

Co do zachowania się powietrza otaczającego po obu stronach ściany chłodzonej podnieść trzeba nader szybko przyrost specjalnego w tym wypadku „czynnika przechodzenia“ względnie „udzielania ciepła“, który np. dla powietrza w zastoju wynosi  $\alpha = \text{ok. } 4$ , dla powietrza zaś płynącego z prędkością  $W \text{ m/3}$  wynosi  $\alpha' = 2 + 10\sqrt{W}$ , np. dla  $W = 16 \text{ m}$ ,  $\alpha'_{16} = \text{ok. } 42$ .

Do zwykłej kontroli nie potrzeba nawet zawitych wzorów, wystarczy bowiem proste rozważenie, ile ścian ciepłych a ile zimnych, a raczej chłodzonych pokój posiada.

Ciepłe pokoje mają na 6 ścian wogóle, więc z wliczeniem podłogi i stropu, jedną tylko ścianą chłodzoną „C“ (rys. 4).



Rys. 4.

Pokoje zimniejsze zaś dwie, trzy lub cztery. Objętość powietrza w pokoju nie ma znaczenia dla praktyki ogrzewniczej.

Straty ciepła rosną z powierzchnią chłodzenia, z czynnikiem przewodzenia ciepła przez ściany, z różnicą temperatur, a nadto zależą wielce od wystawienia na działanie wiatrów.

Sam się nieraz przekonać mogłem, że działanie oziębiające wiatru jest o wiele silniejsze, niż ogrzanie mieszkania pod wpływem promieniowania słońca.

Teraz możemy łatwo zrozumieć, jak się między sobą różnią pokoje narożne, środkowe, następnie zwrócone ku północy, północnemu lub południowemu zachodowi itp.

Na jeden szczegół także warto jeszcze zwrócić uwagę, że mianowicie lepiej jest urządzać kuchnię od strony północnej, niż od południowej, podobnie jak i klatkę schodową.

Co do znaczenia wysokości pokoi to niezawodnie łatwiej można ogrzać lokale stosunkowo niskie, z czego niektórzy wnoszą, że należałoby wrócić do pokoi tak niskich, jakie miano w średnich wiekach, szczególnie w budownictwie miast niemieckich, szwajcarskich itp.

O ile jednak poruszamy się w granicach zwykłych, to jest w wysokościach lokali od 3-4 do 4 metrów, to zysk na ciepło, dający się tą drogą osiągnąć nie jest tak wielki, aby zrzekać się poważnych zalet pokoi wyższych, jako to większej objętości powietrza, lepszego oświetlenia dziennego części dalszych lokalu, dzięki czemu można przy większej

wysokości stosować też korzystne pod względem termicznym pokoje głębokie i wyzyskać niezaprzecone piękno proporcji.

Starannie opracowane wskazówki Związku techników ogrzewniczych zaliczają też wysokości poniżej 4 metrów do normalnych i dopiero przy większych wysokościach radzą stosować specjalne czynniki do obliczenia strat ciepła.

#### Dobór materiałów.

Materiały ścian powinny być adiabatyczne, nieprzepuszczające ciepła i szczelne.

Sama grubość murów nie wiele nam tu pomoże, bo mur ceglany jest właściwie dobrym przewodnikiem ciepła ( $\lambda = 0.35$ ), a przy lichym wykonaniu z niedostateczną warstwą zaprawy jest zbyt przewiewny. Dodać też można, że zaprawa murarska dawnego typu wapienno-piaskowa była pod względem ciepłoty lepszym izolatorem niż zaprawa gipsowa.

Jeżeli chcemy istotnie poprawić konstrukcję ściany narażonej na silne ochładzanie, to koniecznym staje się zastosowanie warstw izolujących, jak np. warstwy powietrza będącego w zastoju, warstw korkowych, słomianych, papieru, mialu torfowego, albo też umiejętnie stosowanych cegieł wydrążonych, których otwory nie powinny wychodzić na zewnątrz.

Powietrze użyte jako przegroda cieplna powinno być w takich razach zamknięte w komorach niskich, aby nie mogło swobodnie przepływać, ani też pod wpływem znaczniejszych różnic temperatury podlegać krążeniu, przy którym przenosi się wiele stosunkowo ciepła przez przewodzenie.

Prof. Nussbaum (Hannover) uważa słusznie za najlepsze zaopatrzenie silnie chłodzonych, czyli krótko mówiąc zimnych ścian z zewnątrz okładziną z materiałów będących złymi przewodnikami, czyli izolatorami ciepła, podczas gdy część wewnętrzna powinna być dość gruba i wykonana z materiałów nieco lepiej przewodzących, stanowiących wtedy pewnego rodzaju akumulator ciepła.

W górskich okolicach używał Nussbaum z dobrym skutkiem zewnętrznych okładzin z grubych dyli drewnianych, albo też z płyt korkowych, nałożonych na zwykły mur.

Przy wykonaniach zaś tańszych można wziąć na okładki cegły lub kamienie możliwie porowate (gąbczaste), będące złymi przewodnikami ciepła dzięki zawartości niezliczonych komórek powietrza w nich zamkniętego.

Natomiast mniej dobre okazały się ściany, z większymi komorami powietrznymi (ściany puste) z powodów już poprzednio wyjaśnionych.

#### Okna i drzwi.

Dalszym czynnikiem wpływającym bardzo szkodliwie na ciepłotę mieszkań są otwory wszelkiego rodzaju w murach, a więc okna, drzwi zwykle i balkonowe, szczeliny i drobniejsze nieszczelności.

Okna chłodzą bardzo silnie, zwłaszcza gdy są, jak to zwykle bywa, nieuszczelne w swej oprawie i niedobrze domykają.

W przybliżeniu można powiedzieć, że jedno okno chociaż podwójnie oszklone, oddaje tyle ciepła, co cała ściana, w której się znajduje. Do obliczeń



przyjmuje się dla okien podwójnych  $k=2\cdot3$  (na każdy metr kwadratowy).

Jeszcze gorsze są pod tym względem drzwi balkonowe, które się z reguły wykonywa z dziwnym niedbalstwem. Straty ciepła występujące przy oknach i drzwiach choćby podwójnych są dwójakiego rodzaju. Najpierw nawet szczelnie oprowadzone i dobrze domykające okna działają przy niedostatecznym podziale poziomymi przegrodami jako pewnego rodzaju piec ogrzewający ulicę na zasadzie krążenia powietrza, którego czynnik przechodzenia jak wiadomo wielokrotnie wzrasta, gdy powietrze może szybko krążyć (rys. 5). Celem zmniejszenia krążenia należy dawać w oknach przegrody poziome.

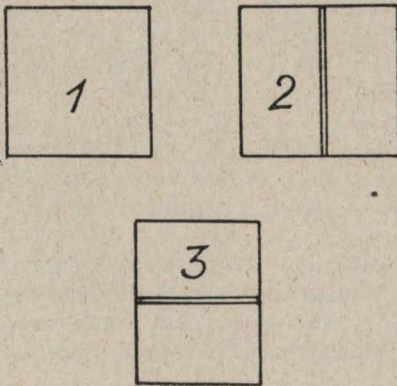


Rys. 5.

Drugie działanie pochodzi od nieszczelności. Szczeliny w oknach i oprawie miewają zadziwiająco nieraz rozmiary i znaczne długości.

Suma szczelin w oprawie murowej w oknach właściwych i oprawie szyb wynosi np. dla małego okna o 1 m kw. przekroju:  $4\cdot5+5+5=14\cdot5$  m. b. Gorzej jeszcze bywa przy drzwiach balkonowych, których się od strony wietrznej i zimnej wogóle robić nie powinno.

Obwód nieszczelny okna powinien być dla danego przekroju jak najmniejszy. Okna powinny być zatem okrągłe albo kwadratowe, a jednoskrzydłowe są lepsze niż dwu- lub trzyskrzydłowe (rys. 6).



Rys. 6.

Okna za wiasowe przylegają nierówno, chyba że mają bardzo dobrze zbudowane silne zamki i zawiasy. Z powodu lichego, za słabego wykonania, ramy okien się paczają i wtedy powstają szerokie szczeliny. Ramy powinny więc być składane z suchego drzewa i grube, albo metalowe. Nierozstrzygniętą jest kwestya, czy okna angielskie, t. j. zasuwane nie byłyby lepsze od strony wietrznej. Okna takie są użyte w nowym instytucie fizycznym Uniwersytetu wiedeńskiego i w paru domach we Lwowie. Oczywiście konstrukcja ich musi być dobra, bo inaczej okno zasuwane będzie jeszcze gorsze niż zwykle.

W sprawie najmniejszego obwodu łatwo się pomylić, gdyż nietylko obwód zewnętrzny wchodzi

tu w grę, ale i część między skrzydłami okna (rys. 6). Dlatego też okna kwadratowe, ale trójdzielne są zimne. Oczywiście od strony południowej i południowo-wschodniej można dawać okna duże, od innych stron światła powinno się dawać okien mało i mniejsze.

Nieszczelności drugiego rzędu trzeba od strony wiatru zatykać zaprawą murarską lub gipsem, szyby zaś uszczelniać przez staranne kitowanie, poprawione w kilka dni po pierwszym wykonaniu.

#### Piece i ogrzewniki.

Dla klimatu naszego, w którym zimno trwa prawie 7 miesięcy w roku, a ostry wiatr zachodni wieje przez 4 miesiące, potrzebne są też dobre przyrządy do ogrzewania, zatem piece lub ogrzewniki.

Zajmiemy się tu głównie zwykłymi piecami i ich wadami.

Dawniej używane piece kamienne były jako ogrzewniki doskonałymi przyrządami, w przeciwieństwie do pieców kaflowych, wyglądających gładko i czysto, ale grzejących bardzo słabo.

Od 10 lat namawiałem fachowców do przeprowadzenia pomiarów ilości ciepła oddawanej użytecznie przez piece kaflowe w stosunku do energii ciepła zawartego w paliwie.

Fabryki pieców kaflowych jakoś nie bardzo się tą sprawą interesowały, a 4 lata temu fabryki niemieckie zdobyły się wprawdzie na wysoce naukowy pomiar, ale dziwnym sposobem nie tego stosunku, o który nam idzie, tylko czegoś innego, co nie daje żadnej prawie miary o dzielności ogrzewnej pieca.

Stwierdzono tam bowiem, że spalanie węgla odbywa się w piecach tych doskonale i z wielką ekonomią. Temu przeczyć nie chcemy, chociaż możliwym to jest tylko przy bardzo szczelnych drzwiach i przy starannej obsłudze.

Natomiast pamiętać trzeba, że mimo dobrego spalania węgla, które jest widoczne bez pomiaru, piec oddaje więcej ciepła przez komin na zewnątrz niż do pokoju.

Przypuszczam, że fabryki pieców wiedzą o tej słabości swych wyrobów i dlatego każą raczej mierzyć i opisywać coś innego, aniżeli rzecz główną.

Przy równie dobrem spalaniu oddaje piec żelazny 2000 kal. na 1 m kw. i godzinę, a piec kaflowy około 500 kal., mając jednak stosunkowo większą powierzchnię ogrzewną niż piec żelazny.

Piece nasze są zwykle bezmyślnie dobierane, raczej ze stanowiska artysty, niż znającego się na rzeczy technika. Np. w wielkim i silnie oziębianym salonie widzieć można zgrabny, ale za mały piec trójkątny, w mniejszym zaś i cieplejszym pokoju piec znacznie większy.

Przekrój poziomy pieca powinien być kształtu podłużnego prostokąta, gorsze są przekroje kwadratowe i okrągłe. Dobierać tu trzeba przekroje długie, aby obwód ogrzewający był duży.

Zwykle piece umieszczone w zimnych pokojach są tak małe, że trzeba by je powiększyć dwa do trzech razy, aby wystarczały.

Nadto raz tylko widziałem je należycie o jakich 20 cm odsunięte od ściany, aby także i tam był możliwy korzystny obieg powietrza.

Ze stanowiska techniki ogrzewania piece powinny stać przy ścianach najzimniejszych,



a nie jak to się czyni, przy ścianie ciepłej w środku budynku, gdzie zdawałoby się, że one same chronią się od zimna.

Stan ten wyjaśnia się do pewnego stopnia większą dogodnością budowy kominów. Mimo to budowle angielskie i amerykańskie miewają kominy przy ścianach zewnętrznych.

Drzwiczki pieców powinny być grubsze niż zwykle i dobrze przylegać. Wedle mej propozycji drzwiczki powinny być okrągłe a nie prostokątne, bo łatwiej jest utrzymywać szczelność obwodu kołowego niż prostokątnego.

Przewody piecowe i połączenia kominowe są zawsze źle budowane, bo niedostępne, co bardzo utrudnia czyszczenie przewodów ogrzewnych.

Budowniczowie mogliby także pamiętać o tem, że węgiel i drzewo nie chodzą same i że dlatego powinno się ich transport do piwnic ułatwić.

Pragnę też zwrócić uwagę na szczegóły konstrukcyjny, który umożliwia ogrzanie jednym piecem dwu przyległych lokali. W tym celu trzeba tylko umieścić nad drzwiami otwór wentylacyjny tuż przy stropie, aby ułatwić obieg ciepłego powietrza.

W dziedzinie ogrzewań centralnych poczyniono wielkie postępy, ale w praktyce pokazują się też poważne braki, o których kiedyś pomówimy osobno.

Obecnie wspomnę tylko o trudnościach z wodą, która łatwo zanieczyszcza urządzenia, tak że po kilku latach można je wyrzucić. Konieczne więc są dodatkowe przyrządy do zmiękczenia wody.

Przy oglądaniu mieszkań lwowskich zauważyłem jeszcze dwa błędy pochodzące z winy budowniczych. Tam, gdzie mieszkania mają ogrzewanie centralne, pokoje są tak wstrętnie ciasne, że rozsądny człowiek po prostu mieszkać w takich niezdrowych klatkach nie może.

Drugą zaś rzeczą jest takie oszczędzanie miejsca, że w kilku tutejszych domach właściciele ich nie mogą pomieścić w swych podziomach nawet  $\frac{1}{3}$  części paliwa, którego w jesieni i zimie potrzebują.

Rezultaty praktyczne są bardzo smutne; w jednym domu nowym usunięto całe kosztowne urządzenie ogrzewania centralnego, a dano piec – choć tam znowu mieszkańcy nie będą mieli miejsca na przechowanie węgla.

W dwu innych domach tylko część domu będzie wynajęta, bo opalanie tego rodzaju jest za drogie.

Ponieważ w okresach przedwczesnego zimna ogrzewanie centralne jeszcze nie jest w ruchu, więc trzeba by mieć przynajmniej w niektórych pokojach urządzenie rezerwowe np. piecyk żelazny, albo też wedle mego projektu gotową sieć rur gazowych z przenośnym piecykiem.

Zważywszy, że może 80% nowszych mieszkań we Lwowie należy do rządu zimnych i bardzo zimnych, trzeba też zająć się kwestyą doraźnej pomocy, która co prawda jest bardzo trudna.

Najpierw więc pokoje narożne powinny otrzymać dodatkowo warstwy izolujące z małymi komorami powietrza. Nadto pomódz sobie można nieco tapetowaniem.

Pod podłogą parteru, znajdującego się nad zimnemi piwnicami i nad stropem najwyższego piętra powinny być zastosowane okładziny izolujące z war-

stwą powietrza, ewentualnie rozsądnie użyte cegły puste.

Środki takie stosowano już z powodzeniem przy budynkach wykonanych z bloków betonowych.

Nieszczelności, stanowiące drugą grupę wrogów naszych w tym dziale trzeba usuwać przez poprawki murarskie, zatykanie szpar zaprawą wapienno-piaskową, gipsem względnie kitem, przez dodawanie dopasowanych listewek drewnianych, zaklejanie szczelin paskami papieru i stosowanie w niektórych miejscach wałków, waty, albo też wkładek z papieru gazetowego.

Roboty tego rodzaju są nudne i niemiłe, czasem nawet dość kosztowne, ale mimo to celowe, bo wydatek na nie jest zawsze mniejszy przez zaoszczędzenie opału, niż koszt silniejszego ogrzewania.

#### *Znaczenie gospodarcze.*

Sprawa tu poruszona była zawsze ważna, ale mimo to zaniedbaną; obecnie zaś, gdy drożyzna opału i trudność otrzymania go wzrasta z każdą niemal chwilą, stała się kwestya ciepłych, dobrze otulonych mieszkań jeszcze donioślejszą.

I nie miejmy nadziei, aby podwyższenie cen paliwa, było tylko chwilowe, bo i po szczęśliwym przebyciu szaleństwa wojennego będziemy mieli jeszcze bardzo drogie środki opałowe, gdyż za grzechy popełnione na polu polityki i wojny płacić trzeba będzie nie tylko podatkami, ale i nadzwyczajną drożyzną.

Budowanie więc ciepłych domów będzie zadaniem bardzo wdzięcznym, podczas gdy sprzedawanie nieświadomym rzeczy ludziom domów lichy wykonanych i zimnych jest nie tylko dla nich wielką krzywdą, ale i dla tych tysięcy odnajemców, którzy kieszenią i zdrowiem płacą za winy spekulantów; wreszcie i dla całego społeczeństwa, którego środki tworzące marnują się na budowie zasługujące chyba na trzęsienie ziemi, a nie na rentowność.

Obecnie około 40000 rodzin lwowskich zużywa rocznie po 4 tony węgla, (lub odpowiednią ilość drzewa), kosztujące po 70 koron za tonę na miejscu, razem więc około 11 milionów koron rocznie na opalanie.

Przy rozsądnem i uczciwym uwzględnieniu tak prostych, jak widzieliśmy zasad, możnaby mieć w przyszłości nie 20, ale może 80% mieszkań ciepłych, a roczne zaoszczędzenie na opale łatwoby doszło do 3 milionów.

Kończąc swoje uwagi proszę techników mających jakikolwiek wpływ na budownictwo nasze i na urządzenie wewnętrzne domów, aby z naciskiem i wytrwałością czuwali nad celowością i dobrocią tych urządzeń w kierunku termicznym, szerszy zaś ogół o zwrócenie uwagi swej na te sprawy i żądanie w życiu codziennem przestrzegania tak ważnych a przytem prostych zasad technicznych, aby tym sposobem zapewnić społeczeństwu ogromne korzyści zdrowotne i gospodarcze.

#### **Dyskusya.**

(Po odczycie dnia 11 października 1916).

Streszczenie powyższego referatu przedstawione było w Polskiem Tow. Politechnicznym dnia 11 października 1916, poczem odbyło się omówienie, z którego przytaczamy kilka ważniejszych uwag.



Radca bud. Drexler oświadczył się za zmniejszeniem wysokości pokoi aż do 2.80 m, czemu się referent sprzeciwił.

Inż. Lutze-Birk obliczył straty ciepła dla sali wykładowej Tow. Politechnicznego i doszedł do przekonania, że lokale używane tylko wieczorem najkorzystniej jest ogrzewać piecykami gazowymi.

Rektor dr. Obmiński przypomniał starodawną zasadę budownictwa polskiego, wedle której główny front domów mieszkalnych stawiać się powinno na „11 godzinę“, to znaczy tak, aby lico domu zwrócone było prawie na południe, a promienie słońca mogły o tej godzinie działać w płaszczyźnie prostopadłej do frontu.

Inż. Floryański widział w Ameryce północnej domy o podwójnych ścianach drewnianych, z warstwą tektury w środku i od wewnątrz tapetowane, ale zauważył, że domy takie były bardzo zimne, mimo użycia złych przewodników na ściany zewnętrzne. (Uwaga autora: Ściany te były prawdopodobnie bardzo nieszczelne i za cienkie, w Ameryce budują bowiem ściany domów nie z belek, lecz ze stosunkowo cienkich desek).

Arch. Rawski zauważył, że mury otaczające sień i klatkę schodową powinno się robić dość grube, albo też przestrzenie te w zimie podgrzewać.

Mowca widział w starszych domach na Wołyniu bardzo zajmującą konstrukcję okien podwójnych, których skrzydła są względem siebie nieco ukośnie ustawione i przyciskane do oprawy i do siebie za pomocą śruby ręcznej, dzięki czemu uzyskuje się doskonałe przyleganie ram okna do oprawy i dobrą izolację powietrzną na zimną porę roku.

Następnie zwraca uwagę na bardzo dobrą konstrukcję pieców szwedzkich.

Prof. Pawlewski uważa dotychczasowe typy pieców kaflowych za wadliwe; mianowicie grubość kafla i gładka polewa są ze względów termicznych nieodpowiednie.

Dyr. Teodorowicz przestrzega przed zbyt daleko posunięciem uszczelnianiem mieszkań, gdyż na tem cierpi przewietrzanie.

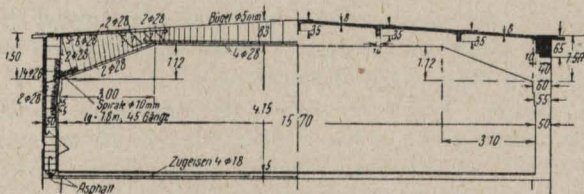
Radca dworu Rybicki podaje doświadczenie zebrane przy ogrzewaniu wozów kolejowych i przypomina, że w swoim czasie starał się o izolowanie ścian wagonowych zapomocą tektury, w oknach zaś o dodanie okiennic.

Radca bud. Kühnel podniósł wreszcie, że w projekcie nowej ustawy budowlanej dla Lwowa będą zawarte wskazówki odnoszące się do lepszej ochrony mieszkań przed stratami ciepła.

## Wiadomości z literatury technicznej.

### Konstrukcje żelbetowe.

— Żelbetowy dach ramowy o rozpiętości 16·20 m (ryc. 1) wzniesiono w Sulgen (Szwajcarya) dla rozszerzenia zakładów fabrycznych Burghardt-Enza. Chodziło o to, by nad salą o wymiarach 16·20 × 40·00 m zbudować dach płaski, niski i bez podpór pośrednich.



Ryc. 1.

Inż. Polivka z Zurychu zadanie rozwiązał, dając co 5·60 m więzary, skonstruowane jako ramy dwuprzegubowe ze ścięgiem poziomym, umieszczonym w wysokości przegubów, a ukrytem w betonie podłogi. Rama jest niezwykle niska, przy rozpiętości bowiem 15·70 m posiadają słupy wysokość 3·80 m, zaś strzałka wynosi 4·65 m. Rozporę wykonano o wysokości wzrastającej ku podporom i ku środkowi poczynając od punktu oddalonego od podpory o 3·10 m. W odstępach 2·66 m od siebie przerzucono

między więzarami belki teowe, a na nich oparto płytę o grubości 8 mm. Słupy są stosunkowo bardzo cienkie; dla ich wzmocnienia zwiększono szerokość słupów na 1 m, wykorzystując w ten sposób całą szerokość filarów okiennych. Na tych ramach żelbetowych spoczywa drewniana konstrukcja dachu. (*Beton u. Eisen 1914 X.*)

St. Bryła.

## SPRAWY BIEŻĄCE.

— Towarzystwo pielęgnowania nauk administracyjnych zawiązuje się we Lwowie. Celem Tow. jest zaznajamianie ogółu z zasadami administracyjno-prawnymi i pogłębianie fachowego wykształcenia administracyjnego przez organizowanie kursów, które mają umożliwić wyższe wykształcenie prawno-administracyjne, przez urządzenie popularnych kursów i odczytów, wydawanie publikacji, czasopism i dzieł, i utrzymywanie biblioteki. Członkiem Tow. może być każda osoba, przyjęta przez wydział; wkładka roczna wynosi K. 12. Językiem Towarzystwa jest język polski.

Do komitetu organizacyjnego należą i technicy, którzy niewątpliwie przystąpią licznie do Tow., gdyż jedynie przez znajomość administracji i opanowanie jej w związanych z techniką dziedzinach, może nastąpić ogólne podniesienie stanowiska techników w służbie publicznej.

Artur Kühnel.

## SPRAWY TOWARZYSTWA

Zebranie członków z dnia 28 czerwca. Zanim przystąpiono do właściwego tematu prezes prof. Hauswald powitał w imieniu Towarzystwa długoletniego członka kol. prof. Fiedlera na nowem, ważnem stanowisku zastępcy komisarza rządowego, życząc

mu powodzenia w pracy na tym odpowiedzialnym postęunku obywatelskim. Życzenie to przyjęto hucznie oklaskami, poczem kol. Fiedler podziękował za życzenie, zapewniając, że odda wszystkie swoje siły dla dobra miasta i kraju.

Kol. Hauswald, przedstawił wpływ stosunków geometrycznych na losy bitew. Kształt linii bojowej ma





bardzo wielkie znaczenie na los bitwy. Na przykładach obliczał prelegent przewagę niezwykłą artylerii obiegającej twierdzą przy jednakowym zręszu uzbrojeniu, a pochodząca z kształtu pierścienia, który oddalony o długość strzału od twierdzy jest znacznie dłuższy niż obwód frontu oblężonych. Z początku wojny panowało mniemanie, że nie warto szanować materiału i tak Rosyanie sądzili, że nie warto celować, bo przy wielkiej ilości strzałów kula zawsze gdzieś kogoś znajdzie. Dziś przekonano się, że wojna jest wprawdzie pracą destrukcyjną, zmierzającą do zniszczenia nieprzyjaciela, ale zawsze niczem innym jak pracą techniczną, która musi być jako taka przeprowadzona z jak największą oszczędnością, przy najstaranniejszym doborze materiału i ludzi.

Po referacie powyższym kol. Tomicki przedstawił treści niedawno wydanej broszury, omawiającej usiłowania Francji przełamania frontu w Champagnii. Joffre jako inżynier z zawodu obmyślił z matematyczną dokładnością każdy szczegół, „każdą drogę“ dla poszczególnego żołnierza, a tylko dlatego, że Niemcy podczas dowiedzieli się o całym planie, byli w stanie udaremnić cały plan francuski.

Kol. Lutze-Birk wykazywał jak doniosłe znaczenie mają zapaly przy granatach.

Kol. Rybicki omówił wynalazki na polu techniki wojennej.

Kol. dr. Krauze zajmował się szczegółowo znaną od lat wielu lecz dotąd jeszcze nie wytłomaczoną kwestyą, że strzałów armatnich nie słychać zupełnie w pewnym oddaleniu, podczas, gdy słyszy się je doskonale o wiele dalej. Fakt ten tłumaczy sobie obecnie odbiciem głosu od chmur. Fale głosowe rozchodzą się we wszystkich kierunkach; te, które wyszły poziomo, przechodzą przez gęste warstwy powietrza i tracą prędko na sile, zaś te, które wyszły ukośnie, nie tracą w dalszych warstwach powietrza tyle na sile, mogą więc odbywać dłuższą drogę i rzeczywiście po odbiciu od chmur dochodzą do miejsc bardzo oddalonych.

Kol. Pawlikowski przedstawił wreszcie sprawę telefonów podwodnych, rozmieszczonych w kanale La Manche. Telefony te są tak nastrojone, że przenoszą tylko fale pochodzące od śruby łodzi podwodnej. Dzięki tym telefonom załoga na brzegu wie każdej chwili gdzie łódź podwodna się znajduje i może przy pomocy telegrafu bez drutu ostrzedz zagrożone okręty.

Zebrań tygodniowe w d. 31 maja 1916. Otwierając zebranie prezes kol. Hauswald zawiadomił obecnych o bolesnej stracie, jaką poniosło Towarzystwo przez śmierć śp. Karola Eplera. Obecni przez powstanie uczcili pamięć zmarłego.

Następnie oddał głos kol. dr. Krauzemu, referentowi Wydziału krajowego w sprawie odbudowy wielkiej własności, który wygłosił odczyt o „Odbudowie folwarków w Galicyi“.

Czem są w przedsiębiorstwie przemysłowym zabudowania fabryczne, tem samem są w gospodarstwie rolnem zabudowania folwarczne. I jedne i drugie spełniają to samo zadanie, mianowicie umożliwiają wykonanie przemysłu. Z tego też wypływa, że muszą one być dostosowane do właściwości wykonywanego przemysłu. Rozwój przemysłu w ostatnich latach przyczynił się do wykrycia najracjonalniejszy sposób, odpowiadającego charakterowi i właściwościom danej gałęzi przemysłu. Myliłby się ten, któryby

sądził, że w sprawach budownictwa fabrycznego decydującymi względami są względy budowlane. Cały szereg względów, ściśle związanych z charakterem przemysłu, ma tu głos decydujący, a w pierwszym rzędzie względy transportowe. Ten punkt widzenia został należycie oceniony w przemyśle fabrycznym, i dzisiaj dosyć się często spotyka fabryki, całkowicie się przebudowujące li tylko dla tych względów. Chwilę takiej przebudowy decyduje ścisła kalkulacja i który z przedsiębiorców chwilę tę potrafił uchwycić, ten opanował rynek.

Przyjmując pod uwagę, że gospodarstwo rolne nie jest niczem innym jak przedsiębiorstwem przemysłowym i jako takie musi być traktowane, należy uznać, że wszystkie wyżej wymienione względy odnośnie do zabudowań fabrycznych muszą mieć zastosowanie i w gospodarstwie rolnem. Tak rzecz pojęło postępowe zachodnie rolnictwo i dzisiaj zbiera tego owoce.

Popyt stworzył powstanie przedsiębiorstw dla budownictwa wiejskiego, spowodował specjalizację tych przedsiębiorstw, tak, że nie rzadko spotkać można np. w Niemczech firmy, które budują tylko stodoły, inne tylko stajnie, inne wreszcie wykonują urządzenia wewnętrzne, transportowe itd.

Według norm przyjętych w Niemczech stosunek wartości budynków do wartości majątku ziemskiego jest niski, jeżeli wynosi 10—20%, średni jeżeli wynosi 25—40% i wysoki jeżeli wynosi 40—50%.

Przy niskim poziomie rolnictwa w Galicyi i wogóle na ziemiach polskich nie zwracano dotychczas uwagi na zabudowania folwarczne. Uważano, że wystarczy postawić cztery ściany, a budynek spełni swoje zadanie. Nie liczonego się ani z higieną, ani z warunkami dobrej wentylacji, ani tem mniej ze względami transportowymi. Powszechnie uważa się, że miejscowy cieśla najlepiej budynek wykona, a usytuowanie jest przeważnie wynikiem wypadku. Byłoby jednak ciekawem choć w przybliżeniu zdać sobie sprawę z wysokości kapitału inwestycyjnego w zabudowaniach folwarcznych. Przyjmując, że gospodarstwo rolne w Galicyi prowadzone jest przeważnie ekstenzywnie, możemy przyjąć, że stosunek wartości zabudowań do wartości majątku ziemskiego wynosi zaledwie połowę tego, co w Niemczech.

W długiej dyskusji, która się rozwinęła po odczycie, zabierali głos: radca dworu Rybicki w sprawie stworzenia normalnych typów, prof. Obmiński, który zaznaczył, że wiele konstrukcji, których powstanie przypisujemy obcym z dawnych czasów było znanych na ziemiach polskich, jak np. stodoły z wjazdem górnym, używane na Litwie pod nazwą odrzyn, prof. Weiss, prof. Pawlewski, radca Kolischer, który zauważył, że wobec coraz większego rozpowszechnienia orki motorowej należałoby zmniejszać odpowiednio ilość bydła pociągowego, inż. Lutze-Birk w sprawie zakładania centrali elektrycznych folwarcznych.

Zebrań tygodniowe w d. 17 maja (staraniem Sekcyi inżynierskiej). Na porządku dziennym odczyt prof. Kaspra Weigla o „Komasacyi przy odbudowie miast i wsi“. Prelegent wyjaśnił prawa komasacyi i doniosłości jej dla gospodarstwa włościańskiego. Komasacja jest to ściągnięcie w jedno gruntów właściciela, rozrzuconych po licznych parcelach; odbywa się ona najczęściej w obrębie jednej gminy. Do czasów rewolucyi francuskiej gospodarstwa włościańskie znajdowały się w fatalnych warunkach, własność wskutek parcelacji gruntów przy dziedzictwach i sprzedaży była niesłychanie



rozdrobiona. Dopiero w końcu XVIII w. przystąpiono do reform gospodarki włościańskiej, w których Prusy wyprzedziły wszystkie inne kraje; jedną z najważniejszych reform jest właśnie komasacya, mocą której gospodarz grunta swe rozrzucone w kilkudziesięciu parcelach „wstęgowych“ otrzymuje złączone w jedną, 2, 3 najwyżej 4 duże parcele, co ułatwia mu w wysokim stopniu gospodarstwo rolne, roboty przy obsiewaniu ziemi, zbiorach i t. d.

W Austrii Dolnej przystąpiono do komasacyi gruntów w r. 1890; znikły wówczas dawne stosunki. Sfery rządowe popierały tę akcyę, urządzały w tym celu odczyty, seminaria, wycieczki dla chłopów do okolic skomasowanych, w czasie których pouczano gospodarzy w teoryi i na przykładach praktycznych o zbawiennych skutkach tego prawa.

W Galicyi dotąd gospodarstwa włościańskie są tak rozdrobione, iż w n. p. Ropczyckiem wieśniacy mają grunta rozrzucone w 65 kawałkach na przestrzeni 25 km. kwadr. Dla dobra gospodarki rolnej, podniesienia jej stanu, winno się ustawę o komasacyi przeprowadzić jak najszybciej na ziemi naszej.

Korzyści komasacyi są ogromne: wyrugowuje ona dawne długie, wąskie parcele wstęgowe, zmieniając je w obszerne, równe, łatwo dostępne, przeprowadza oznaczenie ściśle granic parceli kamieniami (co utrudnia kradzieże gruntów) ułatwia pracę przy orce, zasiewach i t. p. Przy większych parcelach wydajność gruntów jest lepsza, przy komasacyi odpadają miedze graniczne, sieć dróg polnych ulega zmianie na lepsze, odpada zależność od służby, gdyż łatwiejszy jest dozór nad parcelami złączonymi w jedną całość.

Prace technika agrarnego przy komasacyi dzielą się na polowe i domowe. Do polowych należy bonitacya, tryangulacya, niwelacya, wszelkie pomiary inżynierskie, potem następuje wykonanie domowe rysunków i planów. Obszar mający być skomasowanym, musi być poprzednio na nowo zdjęty; bez tryangulacyi nie można podjąć robót komasacyjnych. Tryangulacya musi się oprzeć na pewnych punktach, należy uczynić apel do rządu o przeprowadzenie ścisłej kontroli punktów katastralnych. Po zrobionych pomiarach musi technik stwierdzić istotny stan posiadania właścicieli. Bonitacya jest to zbadanie wartości gruntów; rodzaj gospodarstwa rolnego powinien po przeprowadzonej reformie pozostać nadal ten sam. Ocenę gleby przeprowadza się przez gospodarzy pod kierunkiem fachowych bonitatorów. Po dokonanej bonitacyi, bierze się technik agrarny do pracy biurowej. Projekt komasacyjny wykonany przedkłada się w gminie, a gdy większość gospodarzy nań się zgodzi, daje się go do przyjęcia komisji agrarnej i Wydziałowi krajowemu.

Jak zbawienną jest komasacya dowodzi fakt, iż w Czechach gminy same przeprowadziły ją częściowo nawet bez ustaw. Dla podniesienia stanu gospodarstwa włościańskiego i ułatwienia racjonalnej gospodarki, przeprowadzenie komasacyi w Galicyi jest rzeczą niezbędną i kwestyą pierwszorzędną wagi.

W dyskusyi zabrał głos zastępca dyrektora krajowego biura melioracyjnego kol. Wierzbicki, który ze stanowiska czysto praktycznego szczegółowo omówił wady i zalety wykonanych w Galicyi komasacyi. Główna przyczyna słabego rozwoju komasacyi w Galicyi leży w ustawie, która dozwala na opóźnianie prac wskutek wnoszenia rekursów do trzech instancyj. Ustawa komasacyjna nakłada na kraj znaczne koszty, dochodzące do dziś miliona

koron, przyczem jednak kraj pozbawiony jest wszelkiej kontroli.

Wkońcu zalecał wykonywanie przy komasacyi planów warstwowych, zwracanie bacznej uwagi na odprowadzanie wód, projektowanie dróg, unikanie serwitutów itp. Prof. dr. Thulle proponował, aby zmniejszono koszty, które mają ponieść interesowani, aby ich w ten sposób do komasacyi zachęcić. Po dalszej ożywionej dyskusyi podziękował przewodniczący prelegentowi za zajmujący odczyt.

Zebrań tygodniowe w dniu 7. czerwca. Na porządku dziennym odczyt inż. Romana Słuszkiewicza „O regulacyi Szczerca i Jaryczowa Nowego“.

Najbardziej zniszczone wojną miasteczka w powiecie lwowskim: Szczerzec i Jaryczów Nowy, odzyskają w najbliższych latach wygląd schludny i pod względem higienicznym zawierać będą nowoczesne urządzenia. W tym celu wypracowano już z ramienia Wydziału krajowego plany regulacyjne. Szczegóły tych planów przedstawił prelegent, który je zaprojektował.

Wiadomo jest powszechnie jak wyglądały obie miejscowości przed wojną i jak straszne stosunki sanitarne panowały zwłaszcza w Jaryczowie, gdzie epidemia prawie nie wygasała. Prelegent przedstawił najpierw wszystkie ujemne strony Szczerca i trudności, z jakimi obecnie trzeba było walczyć, aby regulacyę miasteczka dostosować o ile możności do nowoczesnych wymagań. Rozszerzono więc racjonalnie ulice z zachowaniem dawnego charakteru miasta, przełożono gościniec tak, aby nie przecinał na ukos po przekątni Rynku, usunięto targowicę końską i inne, tudzież rzeźnię poza miasto. Ponadto wyzyskano w regulacyi bezcelowe dotąd zaułki i zakamarki, i stworzono zespolone parcele budowlane. W tym celu zaprojektowano dobrowolną komasacyę, na którą interesowani się zgodzili. Stworzono okrężną arteryę ruchu w strefie zabudowań o systemie dworcowym i uwzględniono też kwestyę przyłączenia zamykających dziś rozwój Szczerca sąsiednich gmin Ostrowa, Żagródek i Rosenbergu, co zrealizowane być może drogą odpowiedniej ustawy dopiero po wojnie. Gmina Szczerca zażądała, aby w regulacyi uwzględniono wodociągi i kanalizacyę. Okazało się jednak, że wodociąg nie może być zaprowadzony, pozostanie więc system studzienny. Natomiast wprowadzony będzie nowy system kanalizacyi.

Następnie omówił prelegent projekt regulacyi Jaryczowa Nowego, który posiadał przed wojną 3.200 mieszkańców i należał do miejscowości bardzo ruchliwych pod względem handlu. Obecnie przedstawia kupę gruzów, mianowicie 242 budynków mieszkalnych, prócz pałacu, 1 budynku przemysłowy, a 216 gospodarskich, jest zupełnie spalonych. I tu też gmina zażądała wodociągów i kanalizacyi. Jaryczów ma dużo gruntów gminnych, co ogromnie sprawę regulacyi ułatwi. W rynku znajdowały się drewniane budy, w których mieszkali handlarze, otóż obecnie gmina zażądała usunięcia tych domków na przyszłość, ale podniesiono żale ze strony właścicieli, które należało do pewnego stopnia uwzględnić. Otóż zaprojektowano na tem miejscu budowę jednopiętrowego budynku gminnego o 30 obszernych lokalach sklepowych, w których owi handlarze będą mieli prawo prowadzić i nadal swój handel jak przed wojną, ale mieszkać będą gdzie indziej. Gmina skłonna jest w tym względzie do pewnych ustępstw. Na I. piętrze mieścić się będą urzędy. Wieża ratuszowa, zaprojektowana jako wieża wodna, zapewni



mieszkańcom dobrą wodę do picia z nowej dużej studni, czerpaną motorkiem benzynowym do zbiornika i będzie równocześnie ułatwieniem pięknego rozwiązania architektury budynku. Uregulowano też drogę dojazdową do kolei, która miała wielkie skrety i spadki. Dzięki ofiarności prezesa p. Krzeczunowicza, który ofiarował grunta w najdroższym miejscu, można było wyprostować dojazd kolejowy. Ofiarność ta dla dobra ogółu wpłynęła też na innych mieszkańców i pobudziła ich do ustępstw. Bardzo blisko miasteczka znajduje się cmentarz żydowski, zdaje się więc, że przy nowej regulacji cmentarz ten zostanie zamknięty i przeniesiony za miasto, zwłaszcza, że cmentarz katolicki znajduje się też daleko za miastem. Proponowane jest rozszerzenie ilości studzien o zdrowej wodzie. Dotąd bowiem głównie woda była rozsądnikiem epidemii. Racyjalnie, a specjalnym nowym systemem założona dla Jaryczowa, podobnie jak dla Szczerca, kanalizacja, utrwalona raz na zawsze zdrowotne stosunki. Oczywiście będą rozszerzone ulice, zniesione zaułki, ostre skrety, spadki itp.

W dalszym ciągu stwierdza referent, że Wydział krajowy, chcąc dać należyte podstawy do racjonalnej przyszłej definitywnej odbudowy kraju, nie dbając o zarzuty, czynione mu przez niektóre jednostki, wysłał swoich inżynierów do najbardziej zniszczonych miejscowości i ci opracowują regulację miast. Pierwsze zapowiedzi przyszłej odbudowy, t. j. komisje obchodowe, złożone z przedstawicieli odnośnej gminy, delegatów wydziału powiatowego itd., już się odbyły w kilkunastu miastach. Na komisji obchodowej w Jaryczowie oświadczyli się wszyscy za przedstawionym przez prelegenta planem regulacyjnym i wyrazili gorące życzenie jak najrychlejszego przystąpienia do budowy według tych planów. W Jaryczowie znaleziono więcej zrozumienia niż w Szczercu.

W końcu przedstawił prelegent sprawę cegielni subwencyonowanych przez rząd, usuwania gruzów przez jeńców, pożyczek wojennych na odbudowę i inne sprawy. W ożywionej dyskusji, jaka wyłoniła się po wykładzie, wzięli udział kol. Rawski, prof. Bisanz i jako gość poseł Merunowicz, którzy poczynili szereg uwag technicznych, odnośnie do przedstawionych planów regulacyjnych.

Zebrań tygodniowe (Sekcja inżynierska i miejska) w dniu 21 czerwca. Przewodniczy kol. radca dworu St. Rybicki. Na wstępie przedstawił sekretarz kol. Karol Machalski wyniki swej podróży do Białej i Krakowa w sprawie odbudowy kraju.

Centrala dla gospodarczej odbudowy kraju urządza już w Krakowie przy ul. Czystej l. 16 (Szkoła weterynaryi). Wedle otrzymanych informacji centrala urządzi na razie 19 ekspozytur, które rozpoczęły swe urzędowanie 1 lipca. Każda ekspozytura ustanowiona będzie dla pewnej liczby powiatów zależnie od stopnia zniszczenia. Postępowanie będzie mniej więcej następujące: Właściciel zniszczonego obiektu postara się o plan odbudowy, sporządzony przez osobę do tego upoważnioną, a więc przez cywilnego technika lub w braku tego przez osobę do tego specjalnie przez władzę upoważnioną. Właściciel przedłoży plan ten ekspozyturze, która go ze swoją opinią przedłoży zwierzchności gminnej dla uzyskania ustawowego konsensu. Ekspozytura odniesie się równocześnie do Wojennego zakładu kredytowego celem wyjednania subwencji w stosunku do poniesionej szkody, oraz do Centrali celem wyjednania subwencji w stosunku do proponowanych ulepszeń, jak np. wprowadzenia kanalizacji, której przed wojną nie było. Po uzyskaniu konsensu ekspozytura przestrzeżeć będzie, aby budowa została wyko-

naną ściśle wedle zatwierdzonych planów. W miarę postępu robót wypłacać będzie ekspozytura zaliczki na rachunek wojennego zakładu kredytowego i centrali. Co do linii regulacyjnych, to ustanawiać je będzie Wydział powiatowy, względnie Wydział krajowy tak jak dotychczas. Wszelkie rekursy w sprawach konkursu wnosić będą strony do Wydziału krajowego, a więc ściśle wedle istniejących ustaw, tak że Centrala w niczem nie naruszy autonomii krajowej. Centrala będzie potrzebowała znacznej liczby architektów i inżynierów dla wszystkich ekspozytur.

Po tem przedstawieniu wywiązała się dyskusja, w której zabierali głos kol. Drexler i Rawski, starając się oświetlić stosunek centrali do Wydziału krajowego, a kol. Rybicki przedstawił szczegółowe zadania nowej centrali.

Z kolei przypomniał kol. Drexler zebrany sprawę memoriału wystosowanego w lutym bieżącego roku do Wdziału krajowego w sprawie rozpisywania konkursów na plany regulacyjne. Polskie Tow. Politechniczne wychodząc z założenia, że projektowanie regulacji miast jest nauką zupełnie nową, chciało tym sposobem wciągnąć do racjonalnej pracy cały szereg najbardziej kompetentnych sił, aby równocześnie ułatwić ciężkie zadanie Wydziału krajowego względnie jego inżynierów. Odczytana przez kol. Drexlera odpowiedź jest odmowną, zdaje się ze względu na niezupełne zrozumienie propozycji Towarzystwa, które chciało oddać swe usługi zupełnie bezinteresownie, aby tylko przyspieszyć i ułatwić szybko, a racjonalną regulację zniszczonych miejscowości.

Odpowiedź Wydziału krajowego wywołała bardzo ożywioną dyskusję, w której kilkakrotnie głos zabierali kol. Gąsiorowski, dr. Krauze, Słuszkiewicz, Machalski, Tomicki, Rawski, Drexler, Osinowski i inni. Wszyscy mówcy byli za tem, że Wydział krajowy powinien w tej lub owej formie skorzystać z ofiarowanych bezinteresownie usług Towarzystwa, a to tembardziej, że projekty regulacyjne muszą być gotowe w r. 1916, a jest bardzo słaba nadzieja, czy Wydział krajowy swoimi własnymi siłami potrafi to w tym czasie przeprowadzić. W szczególności wymaga opracowanie ogólnego planu regulacyjnego współpracy kilku osób, a więc conajmniej architekta i inżyniera. Szkic taki sporządzony przez członków Towarzystwa czy to w drodze konkursu, czy innej, mógłby dać inżynierom Wydziału krajowego cenne wskazówki. Mowcy przypomnieli, że w projektach, które Towarzystwu okazano, zaproponowali członkowie różne zmiany, uznane następnie przez projektantów za dobre i wprowadzone do planów szczegółowych, i tak w Janowie przez uwzględnienie propozycji członków Towarzystwa zaoszczędzi fundusz regulacyjny co najmniej kilkadziesiąt tysięcy koron, nie mówiąc już o innych ulepszeniach.

Przewodniczący kol. Rybicki reasumując poprzednie wywody streszczył wnioski kol. Rawskiego zmierzające do oddania sprawy regulacji w ręce Towarzystwa, kol. Gąsiorowskiego, zmierzające do wydania broszury o regulacji i ustanowieniu doradców z ramienia Towarzystwa dla poszczególnych okręgów. Kol. Tomicki proponował wydanie ustawy ramowej, względnie rozporządzenia Wydziału krajowego, ujmującego zasady regulacji, kol. Machalski proponował utworzenie komisji przy Towarzystwie, któraby każdej chwili mogła udzielać wskazówek projektującym inżynierom i wyowiadać swe zdanie o projektowanych planach ogólnych. Wszyscy byli jednogłośnie za tem, aby Towarzystwo mogło wypowiedzieć nie obowiązujące zresztą zdanie o projektach przed ich zatwierdzeniem.