

TECHNICZNE



TECHNICZNE

Nr. 3. R. 11.



*„Niecozłaczalne”
... napój milionów!*



„KARPATY”

SPRZEDAŻ PRODUKTÓW NAFTOWYCH

S P Ó Ł K A Z O G R. P O R.

ORGANIZACJA KRAJOWEJ SPRZEDAŻY KONCERNU NAFTOWEGO

„M A Ł O P O L S K A”

P O L E C A :

BENZYNE lotniczą, samochodową, traktorową
NAFTE rafinowaną: zwykłą, sinopłomienną, przemysłową
OLEJE maszynowe, samochodowe, cylindrowe
SMARY maszynowe, do wozów i trybów
ASFALTY drogowe, budowlane, papowe

oraz **OLEJE I SMARY SPECJALNE** marki

„G A L K A R”

CENTRALA: LWÓW, BATOREGO 26. ODDZIAŁY I SKŁADY WE WSZYSTKICH WIĘKSZYCH MIASTACH POLSKI.

Życie Techniczne

Miesięcznik

Organ Kół Naukowych Polskiej Młodzieży Akademickiej Wyższych Uczelni Technicznych w Polsce i w Wolnem Mieście Gdańsku.
Zawiera Komunikaty Stowarzyszenia Popierania Wynalazczości.

Redaktor naczelny: **Inż. Tadeusz Kłodnicki.**Redaktor odpow.: **Inż. Adolf Bańdur.**Administrator: **Jan Gąsior.**

WARUNKI PRENUMERATY:

CENY OGŁOSZEŃ:

		dla studentów przy odbiorze w Admin.	miejsce	str. 1	1/2	1/4	1/8	1/16	4-ta strona okładki i ogłoszenia zagraniczne 50% drożej
rocznie	zł. 6.—	zł. 3.—	po treści	150	80	45	30	20	
kwartalnie	„ 1'90	„ 0'80	przed treścią	200	110	60	35	25	
numer pojedynczy	„ 0'60	„ 0'30	okładkowe	300	160	85	—	—	

Konto P. K. O. Nr. 152.163.

Adres Redakcji i Administracji: Lwów, Politechnika, „Życie Techniczne“.
Oddziały: Gdańsk-Politechnika, Kraków-Akademja Górnicza, Warszawa-Politechnika.
Katowice: Stowarzyszenie Popierania Wynalazczości, Gmach Województwa.

Godziny urzędowe Redakcji i Administracji w poniedziałki, środy i piątki od 18—20 godz. na Filji Politechniki Lwowskiej (ul. Leona Sapiehy 55).

TREŚĆ NUMERU



Z cyklu: „Sonety Morskie“ — W. L.: „W Burzliwą noc“; „O zmierzchu“	str. 29
Stanisław Hückel: Rozbudowa Portu Gdynskiego	„ 31
Piotr Zaremba: Trzy arcydzieła techniki szwedzkiej	„ 38
Zbigniew Schneigert: Inżynieria miejska a przyszła wojna	„ 44
Inż. Tadeusz Kłodnicki: Obozy Przysposobienia Przemysłowego	„ 46
Inż. Paweł Nowacki: Kilka uwag o kursach urządzanych przez asystentów Politechniki Lwowskiej	„ 47
Inż. Robert Szewalski: Szkodliwa krytyka	„ 48
Institut Spraw Społecznych:	
Z. P.: Polska Maska przemysłowa	„ 50
Z. P.: Zęby robotników w fabrykach cementu	„ 51
Z. P.: Kurs bezpieczeństwa i higieny pracy dla górników	„ 51
Włodzimierz Kozło: Czasy się zmieniają	„ 51
Kronika Techniczna:	
Sh.: Most olbrzym w St. Francisco	„ 52
Sh.: Osobliwy akwedukt	„ 52
Sh.: Coś niecoś o największych okrętach świata	„ 52
5-lecie krajowej motopompy „Leopolja“	„ 53

Numer niniejszy poświęcamy morzu.

REDAKCJA.

Z CYKLU : „SONETY MORSKIE“

W burzliwą noc.

W bierwion szczelinach wiatr pieciagle świszczę —
Przez dach dziurawy deszcz kroplami spada;
Śpi obóz — niby rycerskie grodyszcze.
Hen — od Bałtyku fal poszum się wkrada.
Arkońskie gromem wali z chmur bożyszcze —
W błyskawic blasku łądów ciemnię bada,
Czyli słowiańskich grodów stare zgłiszczę
Skrą życia jeszcze w tę noc nie zagada.
Cisza w odrzańskich nizinach osiadła —
I „niemych“ plemię zawładnęło ziemią,
Lecz gdzieś — w ostępach snią jeszcze widziadła —
Słowiańskie bogi po ruinach drzemią;
Więc Swarog gromem bije wód zwierciadła,
Niech fale znyją łąd — niech go odmieniają!

O zmierzchu.

Śpi zatoka — zwierciadłana
Tafla wody blaskiem lśni,
Kutrów stado cicho śni
Sen o pracy jutro — z rana.
Blask odbity zórz zachodu
Złoci, krwawi i rumieni
Wód bezmiary. Na nich cieni
Masztów las, jak baszty grodu.
Mewy zmiłkły — ucichł wiew
Bryzy. — W ciemną dal się wlecze
Wieczorowych modłów śpiew;
Prośby — żale — łzy człowiecze
I tętniąca życiem krew
Z pieśnią wnika w noc — w bezwielrze.
W. L.

Rozbudowa portu Gdynskiego.

W ciągu 4-ch miesięcy wakacyjnych miałem sposobność, jako pracownik Urzędu Morskiego, przyjrzeć się pracom dokonywanym w porcie. Są one bardzo różnorodne, to też zapoznanie się z nimi chociaż pobieżne, może być interesującym.

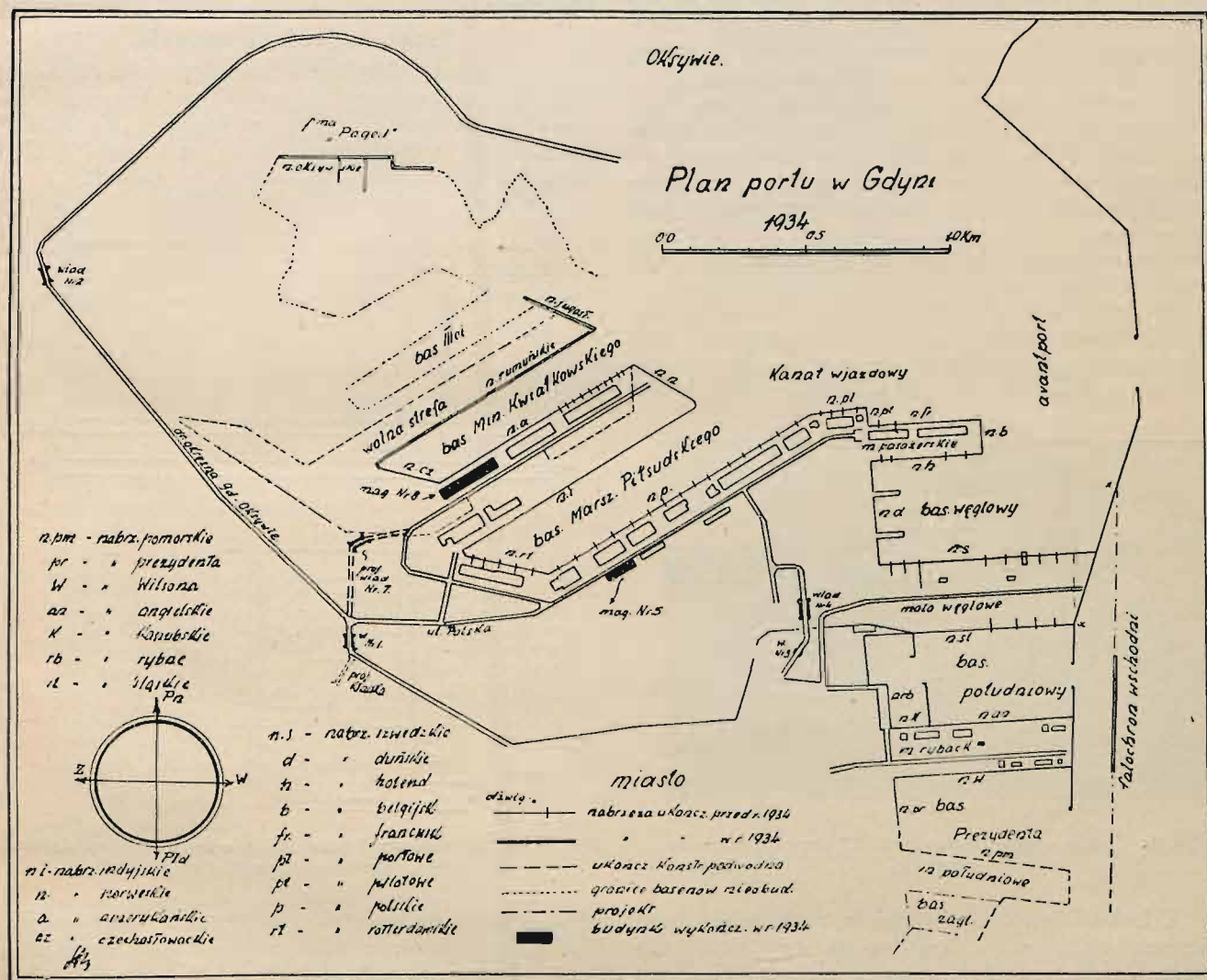
Wstęp.

Port Gdynski ulega ciąglemu rozwojowi. Co roku, przez cały sezon, w porcie widać prace na rozmaitych odcinkach. Budowane są nowe mola, nabrzeża, falochrony, powiększana jest ilość

cjum Francusko-Polskie dla rozbudowy portu w Gdyni", które w dalszym ciągu powierzyło je dwom firmom: roboty czerpalne f-mie „Ackermanna & V. Haaren" z Antwerpii, budowlane f-mie „Højgaard & Schulz" z Kopenhagi.

Objekty lądowe w porcie, jak magazyny, drogi i mosty wykonywały i wykonują przedsiębiorstwa krajowe. Remonty odbywają się sposobem gospodarczym we własnym zarządzie Urzędu.

Podstawowymi niejako fundamentalnymi, są prace morskie, które podzielić można na prace czerpalne, mające na celu utworzenie powierzchni wodnych o wymaganej głębokości — oraz prace bu-



urządzeń przeładunkowych, magazynów, dźwigów, rozszerzana jest sieć drogowa a ponadto wykonywa się szereg robót konserwacyjnych.

Pracami kieruje Urząd Morski, przez swój wydział „Techniczno-Budowlany“, którego naczelnik Inż. Tadeusz Wenda jest projektodawcą portu i kierownikiem budowy. Jego to pracy i energii, w głównej mierze zawdzięczamy realizację tego wielkiego dzieła, którym się chlubimy wobec innych narodów.

Wykonanie budowy uzyskało, na podstawie umowy z Min. Przemysłu i Handlu — „Konsor-

dowlane, obejmujące budowę wszelkich nabrzeży.

Z istoty rzeczy, w programach robót — prace czerpalne poprzedzają prace budowlane.

Prace czerpalne.

Tereny, na których położony jest port wewnętrzny, przedstawiają się w postaci dość obszernej płaskiej doliny potoku Chylońskiego. Przekrój geologiczny wskazuje na istnienie na powierzchni warstwy torfu, poniżej zaś piasek.

Piasek, stanowiący główny składnik gruntu, zanieczyszczony bywa zwykle mułem lub gliną.

W zależności od jakości gruntu, który ma być wybagrowany — stosuje się różne systemy drag. W Gdyni używane są do torfu i piasku silnie zanieczyszczonego gliną — dragi kublekowe, do piasku czystego — ssące.

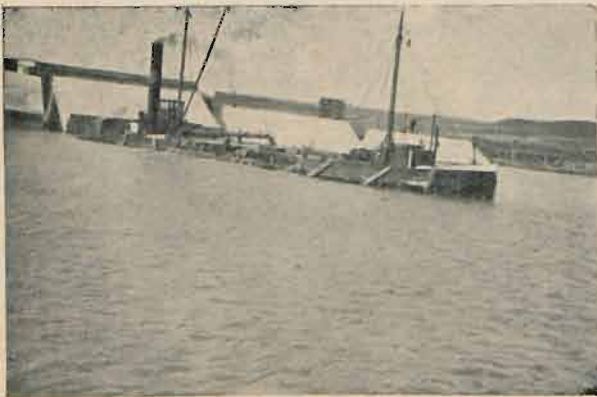
Draga kublekowa jest to statek, zaopatrzony w środkowej swej części w łańcuch bez końca kublów o ostrych brzegach, który obraca się pomiędzy dwiema poziomymi osiami pod — i nadwodną — poruszany maszyną parową.

Dolną oś obrotu opuszcza się prawie do dna, tak, że kuble przesuwać się, zagarniają materiał z gruntu i przenoszą go na powierzchnię, gdzie obracając się dokoła drugiej osi, wyładują swą zawartość do rynny spadowej, a stąd do dużych, obok stojących „szaland“, obszernych berlinek, zawierających komorę dla materiału i komory powietrzne. Szalandy zostają, po napełnieniu odwiezione przez holownik na pełne morze, gdzie przez rozsunięcie dna, opróżniają się.

Pracują one parami z obu stron dragi, tak, że robota nie ulega przerwom. Regulowanie położenia dragi, a co zatem idzie wybór miejsca czerpania, odbywa się przez naciąganie lub zwalnianie łańcuchów kotwic, na których draga jest umocowana.

Jak widzimy obsługa takiej dragi wymaga flotyli holowników.

O wiele wygodniejszą z tego punktu widzenia, lecz mniej uniwersalną, jest draga ssąca. Jest to parowiec, zawierający komory przeznaczone dla piasku (Ryc. 1).



Ryc. 1. Draga ssąca „Passepartout“ przy spuszczeniu kesonów.

Z boku, zewnątrz, posiada rurę ssącą, zakończoną smokiem, którą można opuszczać do dowolnej, (do pewnych granic) głębokości. Rura ta, przy pomocy pompy ssie wodę zmieszaną z odrywaniem od dna piaskiem i następnie wyrzuca za pomocą rury wylotowej do komór.

Po napełnieniu, draga odpływa na miejsce refulowania i tam rozpoczyna czynność odwrotną. Piasek z komór, zostaje odstawiony do kesonów, czy też poza nie. Do komór kieruje się z góry silne strumienie wody, która razem z piaskiem zostaje wessana i wyrzucona przez rurę wylotową, obróconą teraz o 90° w stosunku do jej poprzedniego położenia.

Jeżeli chodzi o zasypianie partyj, położonych zdala od brzegu, przedłuża się rurę wylotową do pożądanej długości.

Czasem cała czynność upraszcza się. Oba etapy pracy odbywają się równocześnie. Piasek ssany z dna zostaje bezpośrednio przez rurę wylotową odstawiony na miejsce przeznaczenia, bez przechodzenia przez komory. Wypadek ten zachodzi o ile obszar bagrowany i refulowany leżą obok siebie i są już oddzielone nabrzeżem.

W wyjątkowych wypadkach stosowano bagrowanie ręczne, tylko wtedy, o ile chodziło o zdjęcie nadwodnej warstwy torfu na obszarach przyszlących moli i terenów suchych.

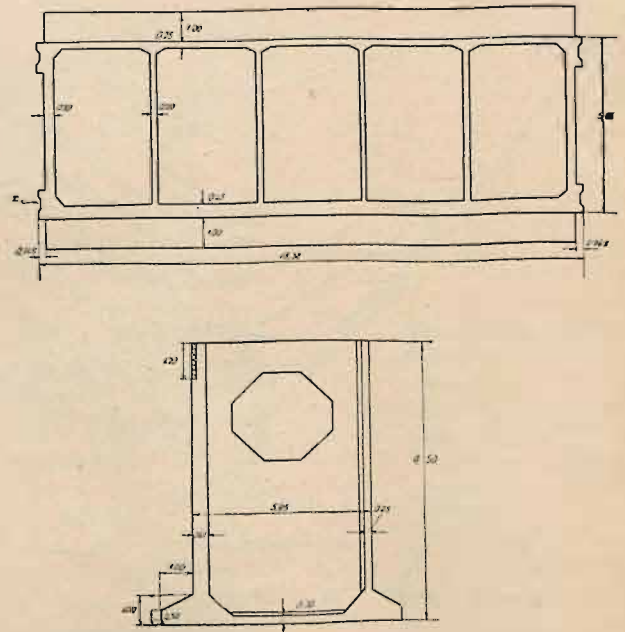
Tutaj zwożono wózkami dobyte materiały na szalandy, które holownik odwoził na morze.

Po utworzeniu przez dragi powierzchni wodnych, nieco szerszych niż projektowane baseny, przystępowano dopiero do dalszej pracy: budowy nabrzeży.

Prace budowlano-morskie.

W porcie Gdynskim został przyjęty jako reguła system budowy nabrzeży na skrzyniach żelaznobetonowych, t. zw. z franc. „kesonach“. Nieznaczna stosunkowo ilość nabrzeży (16%), uzyskała konstrukcję żelbetową na palach.

Keson, stanowiący fundament i zarazem



Ryc. 2. Rzut poziomy i przekrój pionowy kesona żelaznobetonowego, odpowiadającego głębokości 9 m.

główną niosącą konstrukcją nabrzeża, jest to tylko komorowa skrzynia żelbetowa, której przeciętny typ, odpowiadający głębokości basenu 9 m. jest przedstawiony na załączonym rysunku (Ryc. 2).

Sześcioboczne otwory w ściankach pośrednich mają na celu umożliwienie krążenia wody między komorami, co ma znaczenie przy stawianiu kesonu.

Dawniej konstruowane były kesony dłuższe 30 metrowe, 9 komorowe. Okazały się one niewygodne w obrocie i zarysowywały się przy spuszczeniu w razie nierównomiernego podbierania piasku, wskutek zbyt wielkiego nadwieszoności ciężaru.

Zrezygnowano więc z takiej długości i zredukowano ilość komór do 5-ciu. Chcąc wykorzystać zbudowane szalowania nie zmieniono poza-

tem wymiarów poszczególnych komór, i dzięki temu skrzynie mają obecnie nieokrągłą długość 18,38 m.

Cement do budowy skrzyń stosuje się w ilości 350 kg na m³ betonu.

Od strony zewnętrznej okłada się ścianę odbojową na wys. 1·20 brukiem granitowym, w celu ochrony betonu przed niszczeniem działaniem lodu.

Oprócz przedstawionego typu, wykonano szereg skrzyń innego rodzaju. Różniły się one od powyższego jedynie w szczegółach, dostosowanych do potrzeby. Były więc to skrzynie naróżne, głowiczone, falochronowe lub t. p.

Organizacja budowy skrzyń stoi bardzo wysoko.

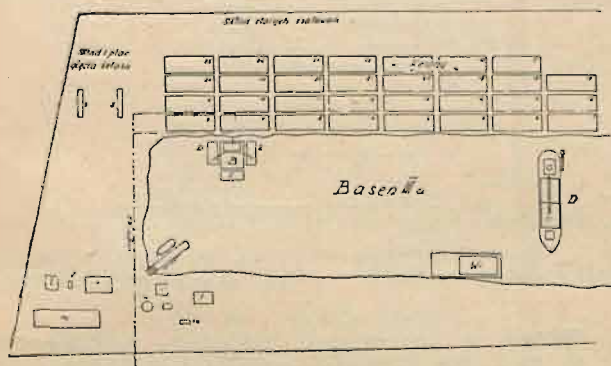
Budowę mianowicie przeprowadza się seryjnie, nie na miejscu przeznaczenia, lecz na specjalnie przygotowanym placu.

Plac ten zajmuje zwykle część terenu późniejszego basenu wzgl. innej powierzchni wodnej, tak, że podbieranie piasku przy spuszczeniu kesonu równocześnie spełnia zadania czerpalne.

Z początkiem sezonu przystępuje się do prac przygotowawczych, do których oprócz umiejscowienia na placu budynków administracyjnych, magazynu i t. p. zalicza się wyrównanie terenu do poziomu z zdarciem górnej warstwy niepożądanego torfu, remont zeszlorocznych szalowań, środków transportowych (promów), betoniarek i założenie wodociągu.

Rozkład projektowanych kesonów przewiduje zwykle kilka ich szeregów, następujących po sobie, od brzegu włąb placu.

Załączony rysunek przedstawia schemat placu tegorocznego placu budowy zainstalowanego w proj. Basenie III-cim (ryc. 3).



Ryc. 3. Schematyczny plan placu budowy kesonów. Kesony betonowane wg. numeracji. Betoniarka (B) przesuwa się wzdłuż brzegu basenu, przy niej (p, z, c) promy z materiałami. Pierwsze kesony draga (D) spuszcza na wodę. Wc — warsztat pływający, l — laboratorium, k — kontrola Urzędu, r — barak robotniczy, a — baraki dla majstrów, t — trak, W — wieża wodna i pompownia, m — magazyn, sn — budka sanitarna, s — stoły do gięcia żelaza.

W dalszym ciągu przystępuje się do pracy właściwej. Robotnicy podzieleni są na drużyny: robót ziemnych i układania „podłóg”, ciesielską, zbrojarską, betonową i transportową.

Budowę zaczyna się od strony wody. Dla uzyskania nieprzerwanego ciągu pracy i wykorzystania materiału pomocniczego, sporządzono 8 kompletów szalowań, odpowiadających ilości kesonów w 1 szeregu, a skrzynie konstruowano w pozycji leżącej na ścianie odbojowej, tak, aby w miarę ich twardnienia elementy szalowania można było

z łatwością wyjąć i użyć do kesonu w następnym szeregu położonego.

Budowę rozpoczyna partja układaczy podłogi, która odpowiada szalowaniu powierzchni zewnętrznej ścianki odbojowej.

Podłogę wykonywa się na pieczołowicie wyrównanym piasku, z desek 2¹/₂ cm, położonych na podkładach (18/20—20/20) ciągnących się wzdłuż projektowanych ścianek poprzecznych, a wkopanych w teren.

Po ukończeniu podłogi dla jednej skrzyni, drużyna przystępuje do następnej podłogi, a na jej miejsce przychodzi drużyna cieśli.

Deskowanie skrzyń dzieli się na wewnętrzne i zewnętrzne.

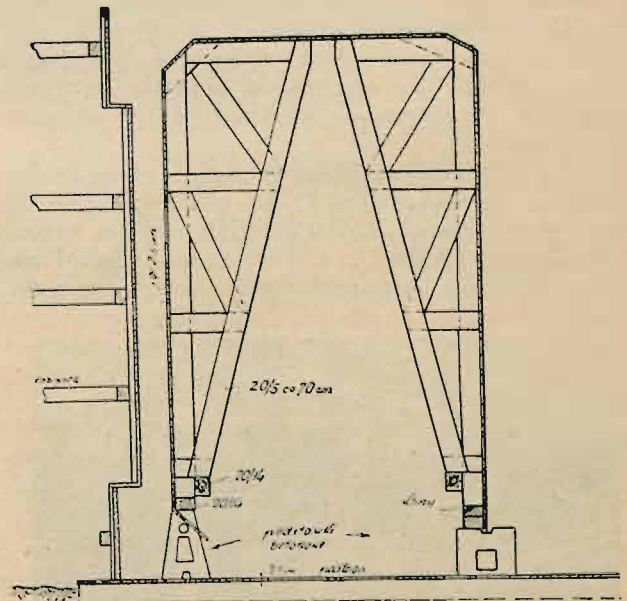
Wewnętrzne składa się z 5 elementów, odpowiadających 5-ciu komorom; zewnętrzne z płyt drewnianych.

Początkowo stawia się na podłożu na specjalnych betonowych klockach trzy elementy wewnętrzne (co drugi).

Wówczas zbrojarze przystępują do zbrojenia ścianek pośrednich.

Po ukończeniu zasuwają pozostałe elementy wewnętrzne i po uregulowaniu ich przez cieśli, przechodzą do zbrojenia ścianek zewnętrznych, dna i ściany odbojowej.

Potem cieśle stawiają szalowanie zewnętrzne, regulują i usztywniają.



Ryc. 4. Element szalowania wewnętrznego kesonu i część szalowania zewnętrznego.

Inna partja układa bruk na podłożu w miejscach przewidzianych. W tym momencie keson gotów jest do betonowania a partja cieśli poświęca się budowie szalowania dla skrzyni następnej.

Pewne urozmaicenie w tej pracy przynoszą drugi i następne szeregi kesonów.

Tu mianowicie elementy szalowań trzeba wyjąć z odpowiednich kesonów szeregu poprzedniego i przetransportować na odnośną podłogę. Uskutecznia się to zapomocą dwu systemów szyn i wózków.

Na szynach ułożonych na podłożu wzdłuż

kesonu porusza się wózek, a na nim ułożone są szyny wchodzące w głąb kesonu poprzedniego, poprzecznie do pierwszych.

Na tych znajduje się drugi wózek, na którym transportuje się odnośne elementy szalowania na miejsce pożądane.

Betonowanie odbywa się także sprawnie.

Betoniarka o objętości 750 l — dających ok. 0,525 m³ betonu, znajduje się na promie w specjalnie zbudowanej szopie, zaopatrzonej w 20 metrową wieżę wyciągową.



Ryc. 5. Betoniarka pływająca.

Poruszana jest zapomocą maszyny parowej, również ukrytej w tej szopie.

Kruszywo jest dostawiane na mniejszych promach z boków, cement od przodu, przyczem podręczny skład cementu znajduje się w szopie koło betoniarki.

Do odmierzania ilości materiału służą żelazne miarki o objętości 250 l dla piasku; 375 l dla żwiru, osadzone na końcu długich ramion wodzących, skonstruowanych z dwu ceowników. Drugi koniec ramienia osadzony jest luźnie na bolcu.



Ryc. 6. Betonowanie kesonu.

W chwili napełniania, miarka znajduje się nad promem z odnośnym materiałem. Po napełnieniu dwaj robotnicy odprowadzają ją po obwodzie koła do szufli betoniarki.

Nieco inaczej pomyślana jest miarka dla cementu, o objętości 125 l., zawieszona na l-ówce, której jeden koniec znajduje się pionowo nad szufłą, drugi w składzie podręcznym cementu. Napełnioną miarkę robotnik wysuwa z składu i nad szufłą obraca.

Po przemieszaniu, beton przelewa się do wanieki, którą wyciąga winda na wieżę. W odpowiedniej wysokości wanieka wywraca się i opróżnia do leja rynny spadowej, a zawartość spływa rynną do wózków, ustawionych na odpow. rusztowaniach. Wózki przewożą ją dalej na miejsce przeznaczenia.

Używany tu bywa oczywiście beton lany, o zawartości ok. 140 l wody na m³ kruszywa. Beton ten, jak wiadomo, nie wymaga ubijania, lecz tylko wznieszenia zapomocą kija, celem uwolnienia od ewentualnie nagromadzonych baniek powietrza.

Wodę dostarczano z źródeł niedaleko odkrytych, zapomocą rurociągu, pomp i wieży wodnej.

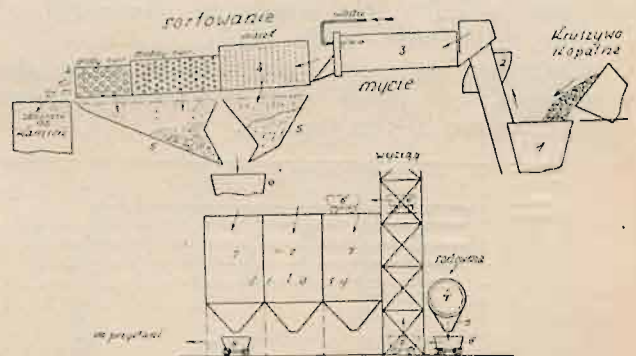
Dzięki takiemu podziałowi pracy możliwe jest osiągnięcie iście amerykańskiego tempa, albowiem wykonywano 2 kesony na tydzień, przyczem dla informacji zaznaczam, że przeciętny (poprzednio opisany) typ zawiera 224 m³ betonu, 14,7 t żelaza, a koszt samej budowy wynoszą ok. 21.000 zł.

Ważnym momentem w organizacji pracy jest dostawa materiału. Wśród wzgórz oksywskich, została założona żwirownia połączona z sortownią i przemysłową.

Materiał dobowany jest mieszaniną piasku i żwiru (40⁰/₀:60⁰/₀) zanieczyszczoną w 7⁰/₀ gliną.

W roku bieżącym, przy pracy 120 robotników, żwirownia dostarczała przeciętnie 300 m³ na 10 godz.

Załączony schemat przedstawia działanie jej urządzeń (ryc. 7).



Ryc. 7. Schemat działania żwirowni, połączonej z przemysłową i sortownią (w dwu rzutach pionowym i bocznym).

Wózki z kruszywem dobytym wyladowuje się do leja „1”, z którego zapomocą łańcucha kubłów dostaje się ich zawartość do walca „3” o śr. ok. 60 cm. obracającego się z szybkością ok. 30 razy/min.

Do tego walca doprowadzona jest woda i tam następuje gruntowne zmieszanie jej z kruszywem i wycie.

Stąd kruszywo przechodzi do szeregu walców obracających się „4” o pobocznicach z otworami, o kolejno zwiększających się średnicach.

W pierwszym przesiewa się i oddziela piasek w następnym drobny żwir, a w ostatnim grubszy. Całkiem grube kamienie, przeznaczone na podsypkę pod kesony, wylatują z ostatniego walca wprost do silosu u jego wylotu ustawionego. Brudną wodę rynnami odstawia się do morza.

Żwir i piasek spadają do lejów „5” skąd zostają zapomocą wózków i wieży odstawione do silosów.

Z silosów w miarę potrzeby wysypuje się je do wózków, które zestawia się w pociąg i odwozi do przystani, gdzie wyładowuje się do promów, które jak wspominałem dostawiane są potem do betoniarki.

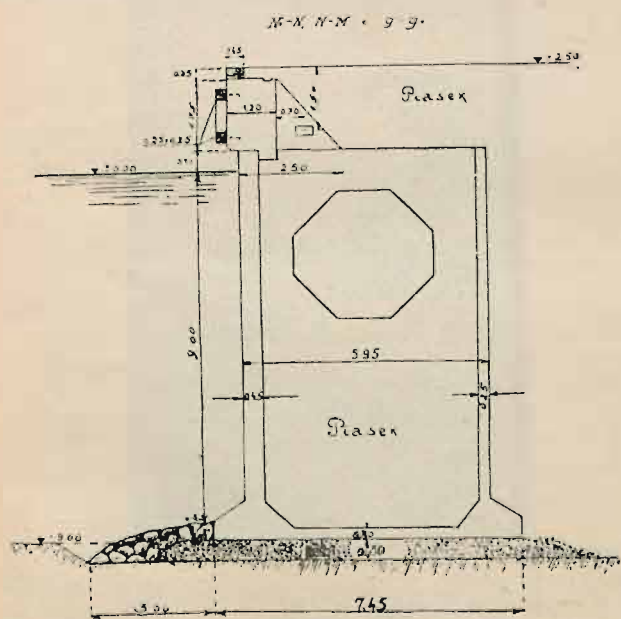
Cement sprowadzano głównie z fabryki „Wysoka“ a dobroć jego badano w/g przepisów w specjalnym laboratorium wytrzymałościowym, pozostającym pod kontrolą Urzędu.

Tamże badano także, dla orientacji, próbki kostkowe betonu z skrzyń i nabrzeży.

I tak n. p. w bieżącym sezonie beton okazywał 28-dniową wytrzymałość na ściskanie dochodzącą (przy stos. 350 kg/cm^3) do 300 kg/cm^2 , co świadczy o trwałości wykonywanych budowli.

Średnio w 28 dni po ukończeniu betonowania, keson rozszalowywano, odcinano wystające druty, wygładzano, poczem spuszczano na wodę.

Odbywało się to w ten sposób, że draga ssąca, bądź rzadziej, kubełkowa, podbierała grunt z pod skrzyń, wskutek czego ta po pewnym czasie zsuwała się po utworzonej pochyłości jak po stoczni i pływała w wodzie w położeniu ukośnem. Otwory zakryto do pewnej wysokości deskami w celu uniemożliwienia utopienia.



Ryc. 8. Przekrój nabrzeża.

Pływający keson zostawał odstawiany holownikiem na miejsce przeznaczenia.

W linii nabrzeża na szerokości nieco większej niż szerokość kesonu, wybagrowywano dno o 50 cm głębiej niż w sąsiednim basenie. W rów ten nasypywano podsypkę żwirową, którą następnie wyrównywał nurek.

Na nie ustawiano keson. Odbywało się to w ten sposób, że wpompowywano do jego komór wodę zapomocą pomp lub lewarów.

Pod wpływem napełnienia, keson powoli obracał się z położenia ukośnego w pionowe, a następnie opadał na dno.

Położenie jego regulowano zapomocą lin kotwicznych.

Po ustawieniu keson wystawał 50–80 cm nad poziom wody. Cały ich szereg, odpowiadający nabrzeżu, usztywniano zapomocą worków

zalewanych betonem, które wypełniano przestrzenie między zamkami (z; por. ryc. 2).

Po pewnym okresie czasu, w którym rząd kesonów osiadał, przystępowano do nadbudowy.

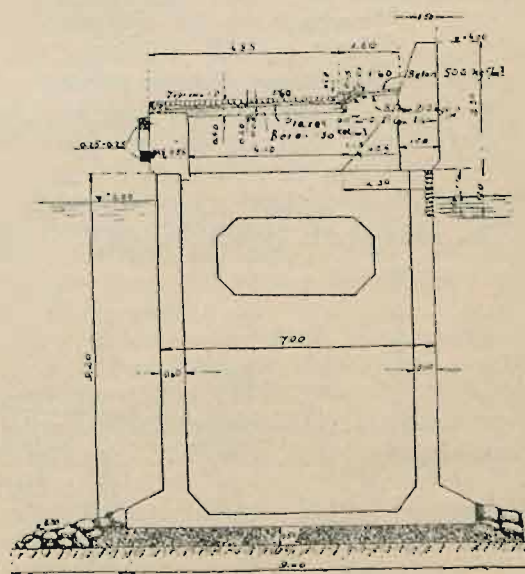
Napełniano więc kesony i przestrzenie między nimi a brzegiem piaskiem, (zapomocą drag ssących) poczem wykonywano konstrukcję nadwodną betonową lub żelbetową w/g rys. 8.

Stosowano 260 kg cementu/ m^3 betonu, dla nabrzeży obciążonych dźwigami, $210 \text{ kg}/\text{m}^3$ dla nieobciążonych i falochronów.

Szalowanie i zbrojenie nie wykazywało tu specjalnie interesujących momentów, a betonowanie odbywało się podobnie jak przy kesonach z promu. Wózków nie było potrzeby stosować, bo prom podpływał bezpośrednio pod betonowany obiekt. Beton lany z rynny spadał wprost w szalowanie, lub przy znaczniejszej ich wysokości naprzód na płaskie szufle, a z nich dopiero na miejsce przeznaczenia. Wodę pobierano z specjalnego szczelnego promu. W ośmiogodzinnym dniu pracy betonowano przeciętnie nadbudowę na 2 kesonach czyli ok. 37 mb.

Na falochronach projekt przewidywał skonstruowanie parapetu 1,50 m wysokości, który betonowano jako jedną całość z nadbudową zewnętrzną.

Co ok. 25 m wbetonowywano polery (pachołki) lub kręgi cumowe a dla wzmocnienia i usztywnienia konstrukcji łączono w tych miejscach oba mury zapomocą belki żelbetowej.



Ryc. 9. Przekrój falochronu.

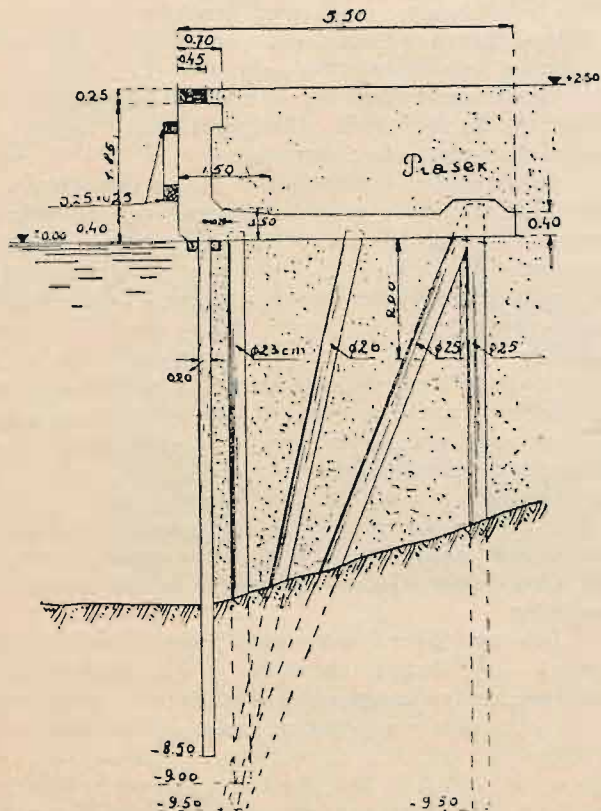
W nabrzeżach ograniczano się do stosowania w takim wypadku przeciwwag w postaci betonowych bloków trapezowych o długości odpowiadającej jednej komorze kesonu.

Krawędzie nadbudowy umacniano zapomocą ciosów granitowych ($0.50 \times 1.50 \times 0.25$), ściany odbojowe zapomocą drewnianych odbojnic grubości 25 cm (jak na rys. 8 i 9).

Na zakończenie zasypywano piaskiem pozostałą wolną przestrzeń do poziomu górnej płaszczyzny ciosu granitowego, który wynosi $2,50 \text{ m}$ n. p. m.

Parapet falochronu wznosi się do wys. 4 m. Falochron ponadto pokrywano brukiem na podkładzie 20 cm betonu (210kg/m^3).

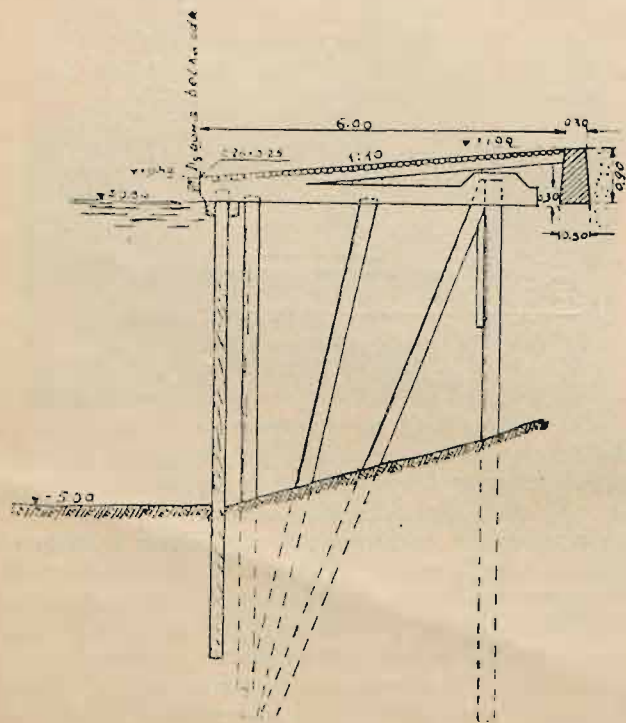
Jako elementy pomocnicze stosowane były, prócz polew i kregów cumowych — schody,



Ryc. 10. Przekrój nabrzeża na palach.

które były pomyślane jako konstr. żelbetowa i, drabinki żelazne wpuszczone co ok. 50 m.

Nabrzeża na palach stosowane były przeważnie dla mniejszych głębokości (3, 5, 6 m), choć



Ryc. 11.

zdarzają się także i partje głębsze 9 i 10 m — skonstruowane na palach (nb. Rotterdamskie, część Szwedzkiego, połączenie Oksywskie itp.).

Rysunek przedstawia typ dla głębokości 5 m i 6 m. Typy dla innych głęb. różnią się w szczegółach.

Jak widzimy konstrukcja podwodna prócz pali składa się z ścianki szczelnej drewnianej grub. 20 cm (wyjątkowo żelaznej syst. Larsena); nadwodna zaś z płyty żelbetowej i ścianki wzmocnionej zastrzałami, i wykończonej zapomocą ciosu i odbojnic drewnianych.

Ryc. 11 przedstawia przekrój nabrzeża Rybnego. Tu zrezygnowano z ścianki żelbetowej, natomiast sporządzono stocznę brukowaną na podkładzie betonowym — dla wyciągania łódek rybackich.

Przy zabijaniu pali pracowały równocześnie dwa kafary, zainstalowane na promach. Jeden zabijał rząd pali pionowych, drugi ukośnych.

Po zabiciu pali pionowych ułożono na nich tor, na którym poruszał się na wózku trzeci kafar, przeznaczony do zabijania ścianki szczelnej.



Ryc. 12. Nurek Urzędu opuszcza się na dno celem sprawdzenia szczelności palisady.

Nad należytem zabijaniem jej — czuwał nurek, który sprawdzał jej szczelność (ryc. 12).

Budowa części betonowych odbywała się analogicznie jak przy nabrzeżach na kesonach t. j. z promu.

Roboty konserwacyjne obejmowały remont lub wymianę uszkodzonych albo zużytych elementów nabrzeży, naprawę pękniętych wskutek najechania przez statek kesonów, i t. p.

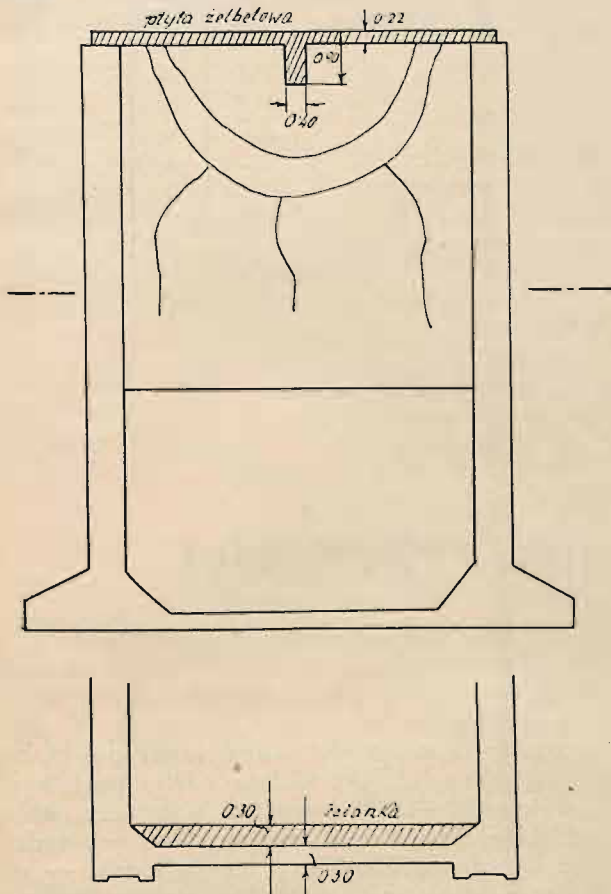
O ile zachodziło pęknięcie ścianki kesonu, to wzmacniano je zwykle zapomocą dodatkowych ścianek pionowych, ewentualnie płyt żelbetowych pionowych jak na ryc. 13.

Po krótkim przedstawieniu toku prac budowlano-morskich pragnąłbym dla zobrazowania całości zestawić prace dokonane w bieżącym roku (por. plan).

Są one następujące:

W basenie II im. Min. Kwiatkowskiego wykonano: nadbudowę na nabrzeżu Czechosłowackim, Rumuńskim i Jugosłowiańskim (w sumie ok. 1350 mb).

W basenie drewnianym dla F-my „Paged“ wykonano nabrzeże Oksywskie na skrzyniach 9 m głębokości, a konstr. nadwodną 3,50 m wysoką ok. 200 n.b.



Ryc. 13. Naprawa uszkodzonego kesonu za pomocą ścianki dodatkowej i płyty żelbetowej.

Dla połączenia tego nabrzeża z brzegiem trzeba było wykonać budowę dodatkową, cca 20 mb. nabrzeża na skrzyniach żelbet. głęb. 8 m., oraz ok. 66 mb. nabrzeża na palach od głębokości 9 m do 0 m.

Ponadto wykonano budowę dwu pirsów drewnianych (pomostów) o głęb. 9 m a o długości 140 mb i 160 mb.

Posunięto naprzód budowę mola Południowego, obrzeżającego od południa basen Prezydenta przez wykonanie konstrukcji podwodnej na palach, dług. ok. 340 m (głęb. 6 i 7 m) oraz na skrzyniach dług. ok. 110 mb (gł. 8 i 9 m).

Od czoła mola jako obramowanie zastosowano zamiast falochronu ciekawą konstrukcją pochłaniającą fale (rys. 14), której część podwodna na dług. ok. 220 mb (gł. 7 m) ukończono.

Na falochronie wschodnim wykonano nadbudowę na ok. 310 mb i przedłużono jego konstr. podwodną o ok. 170 mb.

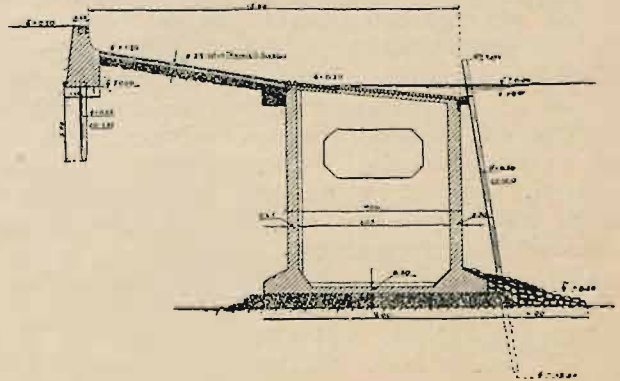
Istnieje bowiem projekt połączenia falochronu wschodniego z falochronem Awantportu i zniszczenia partii x—x (w/g planu) dla umożliwienia

małym jednostkom w czasie burzy swobodnego przejazdu z portu zewnętrznego do wewnętrznego.

W przyszłym roku prawdopodobnie zostanie wykończone i oddane do użytku Molo Południowe.

Stanowi ono przedłużenie ulicy 10 Lutego i będzie przeznaczone dla żeglugi przybrzeżnej i celów reprezentacyjnych.

Skrzynia M₁ z zastosowaniem konstrukcji do pochłaniania fali.



Ryc. 14.

Inne prace.

Jak zaznaczyłem na początku oprócz obiektów morskich wykonywano na terenie portu szereg ciekawych obiektów lądowych.

Z braku miejsca, ponieważ każda z tych budowli wymagałaby osobnego artykułu, ograniczę się do krótkiego ich zestawienia.

Na obszarze Wolnej Strefy, przy basenie II-gim, skonstruowano magazyn państwowy Nr. 8, o pow. składowej ok. 12500 m², przeznaczony do przechowywania ładunków drobnicowych.

Konstrukcja żelbetowa rozwiązana jako trójnawowa hala, skrajne nawy mają więzary ramowe z wspornikami do wnętrza, na których opierają się więzary łukowe dwuprzegubowe ze ścięgnem, dźwigające dach żelbetowy kolebkowy przykrywający nawę środkową.

W piwnicy zastosowano strop grzybkowy.

Przy ulicy Polskiej dobudowano trzy kondygnacje na magazynie państw. Nr. 5. W ten sposób powierzchnia składowa magazynu powiększyła się z 7500 m² do 18000 m². Konstrukcja żelbetowa ramowa.

Przedłużono fundamenty zasobnika dla rudy i dźwigu mostowego Nr. 21 na molu Węglowym, czem usprawniono wybitnie działalność obu tych urządzeń.

Wystawiono szereg nowych dźwigów na różnych nabrzeżach. Na uwagę zasługuje fakt, że wykonały je firmy krajowe z Rudzkim na czele.

W zakresie rozbudowy dróg i mostów — przystąpiono do wykonania połączenia wolnej strefy z ul. Polską, zapomocą drogi I klasy i wiaduktu żelbetowego, Nr. 7 oraz do budowy kładki żelaznej dla pieszych ponad torami kolejowymi, która połączy Grabówek z portem.

Oprócz tego — rozszerzono sieć ulic II-jej kat. i sporządzono dla ich szeregu nową nawierzchnię.

Stosowano przytem dla ulic I kat. nawierzchnię z drobnej kostki granitowej na podłożu betonowym lub kamiennym uwałowaniem (15 cm gr.)

albo nawierzchnię asfaltową syst. „Colprovia“ (na podłożu jak poprzednio, warstwa asfaltu 5 cm, w skład której wchodzi: drobny tłuczeń, drobny piasek, gęsty olej ropny i sproszkowany asfalt ponafutowany).

Dla dróg na świeżo usypanych nasypach lub nie posiadających jeszcze kanalizacji — stosowano kamień poligonalny na podsypce żwirowej. Kamień otrzymywano przez surową obróbkę kamieni lodowcowych wys. 16—20 m.

Naprawa takich dróg bardzo łatwa i tania.

Na zakończenie podam jeszcze zestawienie urządzeń portowych z końcem r. 1934 (w/g publikacji Min. Handlu i Przemysłu p. t. „Port Gdynia“).

Jak z powyższego opisu widzimy, praca w porcie nie ustaje. Mijmy nadzieję, że o ile ruch będzie wzrastał proporcjonalnie do ilości urządzeń, Gdynia, która jest już największym portem Bałtyku — po paru latach, „stanie do zawodów“ o pierwszeństwo w Europie.

Stanisław Hüchel.

R o d z a j	wymiar	ilość
Powierzchnia portu . . .	ha	950
„ „ wodna . . .	„	320
Głębokość portu . . .	m	6—12
Długość falochronów . . .	m	2430
Nabrzeży eksploatowanych . . .	m	8600
Ogólna długość nabrzeży . . .	m	9200
Dźwigów portalowych . . .	sztuk	39
w tem: 1,5 t . . .	„	17
2,5—3 t . . .	„	6
5 t . . .	„	6
7 t . . .	„	10
Półportalowych (3 t) . . .	„	14
Dźwigów mostowych . . .	„	3
Zasobnik dla rudy . . .	„	1
Wywrotnica węglowa 32 t . . .	„	1
Wywrotnic kombinowanych z transporterami taśmowymi 650 t/godz.	„	2
Dźwig pływający 50 t . . .	„	1
Dok pływający 3500 t . . .	„	1
Składów portowych . . .	„	25
„ „ powierzchnia . . .	m ²	165677

Trzy arcydzieła techniki szwedzkiej.

Pisząc w tytule „trzy arcydzieła techniki“ nie mijam się z prawdą: w jednym czasie, w jednym mieście — w Sztokholmie, wznoszone są trzy objekty inżynierskie, z których każdy jest rekordem i wzorem do naśladowania. Mam na myśli rozwiązanie węzła ulicznego i przekroczenia cieśniny Södström, czyli t. zwane Slussen; dalej stalowy most łukowy Väster bron nad jeziorem Mälaren i wreszcie Tranebërgsbro — most łukowy żelbetowy nad zatoką Ulvsunda, łączący Sztokholm z wyspą Löve.

Tegoroczna wycieczka Związku Studentów Inżynierji Politechniki Lwowskiej do Szwecji, Łotwy, Estonji i Finlandji za główny punkt programu swego pobytu w stolicy Szwecji miało właśnie zwiedzenie budowy tych obiektów. Daleko idąca uczynność władz i urzędów szwedzkich pozwoliła nam zapoznać się na miejscu z temi, na olbrzymią skalę zakrojonymi robotami, świadczącymi o szwedzkiej tężyznie narodowej.

Slussen.

Wązki, niezmiernie rozczłonkowany fjord Salt-sjön, wrzyna się na 50 km. w głąb lądu dochodząc swemi końcowymi odnogami aż do pałacu królewskiego w Sztokholmie. Obejmuje on dwiema cieśninami starożytną „skalistą wyspę“ — Sztokholm średniowieczny, aby połączyć się z olbrzymim kompleksem jezior Mälarsen i Västeras ciągnących się przeszło 120 km w głąb kraju. Na całej tej długości 170 km — jedynym miejscem, gdzie można było przedostać się na drugą stronę tej wodnej arterji śródlądowej, był most łączący owe średniowieczne centrum Sztokholmu z południową częścią miasta.

Olbrzymi rozwój miasta w dobie wojennej

i powojennej; dalej żywiołowy tranzytowy ruch samochodowy między północną a południową częścią kraju — zmusiły władze miejskie do wydawania całego szeregu zarządzeń ograniczających swobodę przejazdu przez ten neuralgiczny punkt. Sytuację komplikował fakt silnego ruchu portowego po linii wschód—zachód wzdłuż wybrzeży, który to ruch przecinał główną arterję północ—południe właśnie u południowego przyczółku mostu — dalej istnienie całego szeregu torów portowych, które właśnie w tem miejscu łączyły się z magistralą Sztokholm—Malmö.

Pomiar ruchu w 1931 wykazał na dobę 40000 pojazdów motorowych, ponad 350000 przechodniów, nie licząc tramwajów i rowerów. Stan ten wymagał radykalnej naprawy i w 1931 roku opracowane zostały plany zupełnie nowoczesnego rozwiązania tego węzła. Ukonstytuowany został „Komitet przebudowy Slussen“ — Slussbyggnadskommittén do którego weszli przedstawiciele państwa i miasta i rozpoczęła się budowa tego obiektu, oceniona na 13 milionów koron szwedzkich (18 milionów złotych).

Rozpoczęto od zniesienia całej dzielnicy przy Väster i Östersluggatan; z obszernego placu Karola XIV nie zostało ani śladu, a pomnik tego króla powędrował na inne miejsce. Cały ruch kołowy i pieszy skierowano prowizorycznymi pomostami, a komunikację wodną przerwano zupełnie, kierując ją kanałami obwodowymi na południe od miasta.

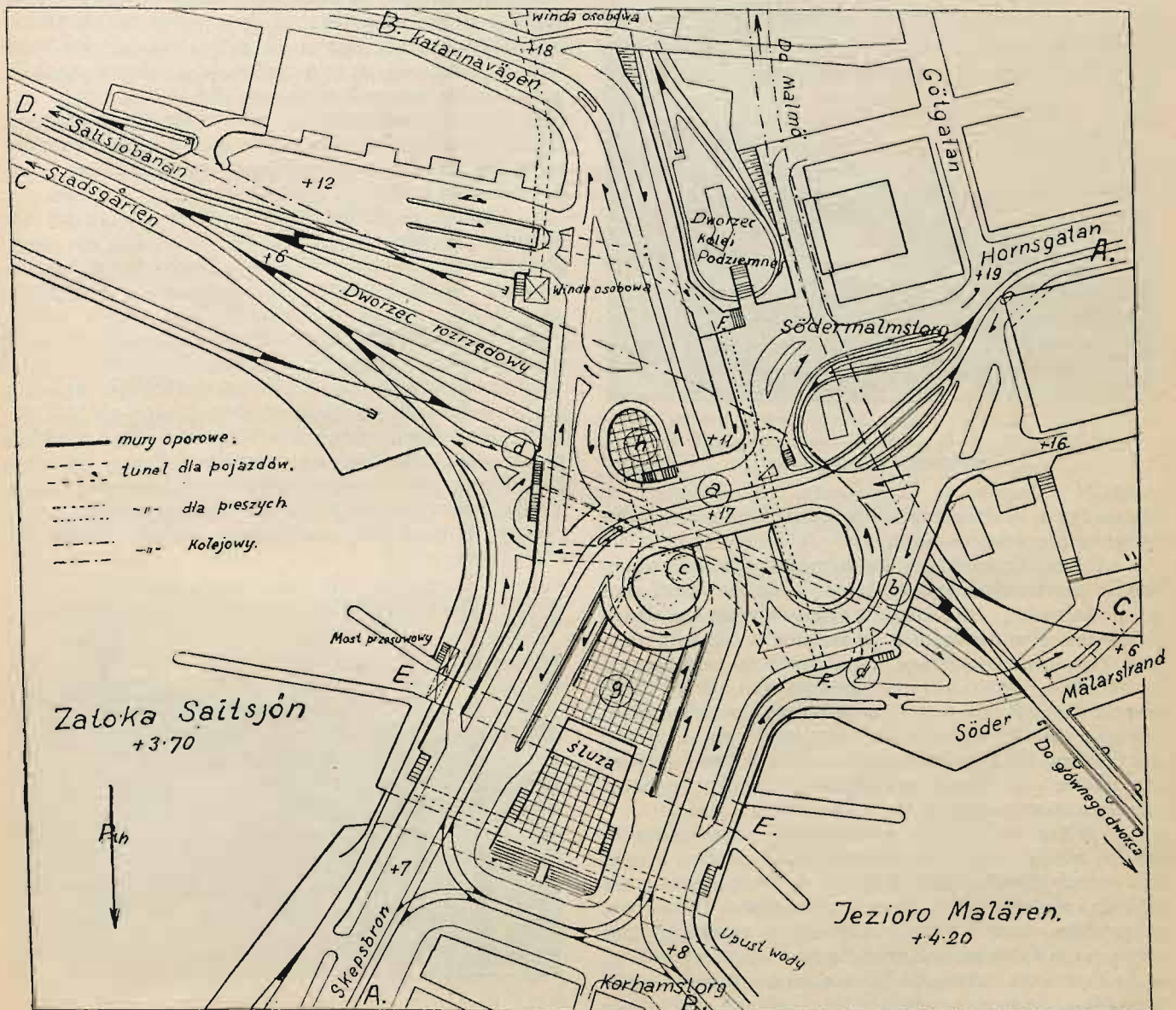
Główną zasadą projektu jest całkowite usunięcie wszelkich skrzyżowań w poziomie i bezwzględne oddzielenie ruchu pieszego. Ponieważ węzeł ten skupia 7 głównych kierunków ruchu — łatwo sobie wyobrazić na jakie trudności natknęli

się projektanci przy pokonywaniu tego problemu. Załączona sytuacja (ryc. 1) pozwala dopiero po dłuższym badaniu na zorientowanie się w tem kłębówisku — jak jednak widać ze szkicu całość została wykonaną bez zarzutu. (Zwrócić uwagę na lewostronny kierunek jazdy!).

Zasadnicze arterje ruchu są to Skeppsbron-Gotgatan (A-A na ryc. 1) przechodząca ponad arterją Korhamnstorg-Katarinavägen (B-B) mostem żelbetowym w punkcie *a*. Każda z tych ulic przechodzi nad kanałem E-E oddzielnym mostem. Sze-

Połączenia te dla skrócenia układu wykonano w bardzo silnych spadkach (max. 6.25‰, średnio 5‰) oraz zastosowano łuki koszarowe przy użyciu minimalnego promienia osi 18 m. Szerokość jezdni w pojazdach 5 m; ew. chodniki boczne po 2.5 m.

Wzdłuż osi wschód-zachód (C-C) przechodzi główna ulica nadbrzeżna (Stadsgården-Söder Mälarsstrand) prowadząca silny, a ciężki ruch towarowy. Dla przepuszczenia jej wykonano dwa kryte przejazdy równoległe, długości po 140 m. każdy, a przechodzące pod opisanymi poniżej głównymi



Ryc. 1. Sytuacja węzła „Slussen“.

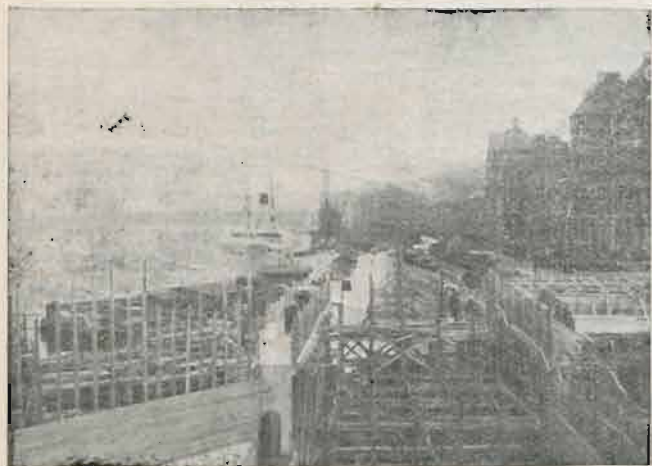
rokość jezdni 18.5 m.; chodniki po 4 m. — środkiem jezdni biegną 2 tory tramwajowe normalnego prześwitu. Maksymalny spadek zastosowany dla tych głównych arterji wynosi 5.27‰; minimalny promień 40 m. Tak znaczny spadek konieczny był do skrócenia długości rampy dojazdowej do mostu w punkcie *a*.

Te główne arterje posiadają charakterystyczne połączenia dookoła mostu *a* przy pomocy 3 serpentyń w kształcie liścia koniczyny; czwarte połączenie można było wykonać bezpośrednio (*b*).

arterjami A-A i B-B., przez co uzyskano 3 piętra ruchu. Celem połączenia tej ulicy z centrum miasta wykonano 4 dojazdy boczne, które dochodzą z zewnątrz do jezdni głównych arterji. Na tych dojazdach zastosowano najsilniejsze spadki, bo 6.45‰. Łatwo zauważyć, że aby trafić z arterji głównych na dowolny kierunek ulicy nadbrzeżnej, nie trzeba krzyżować innego kierunku ruchu dzięki objazdom bocznym *d* i skupieniu kierunków w *c*. Celem połączenia dworca kolei podmiejskiej Saltjöbanan z miastem należało wykonać dojazd D przez wy-

konanie tunelu długości 70 m. pod arterję *B-B*. Tyle o ruchu kołowym.

Ruch tramwajowy przebiega środkiem arterji *A-A* i *B-B*, których dostateczna szerokość i brak wszelkich skrzyżowań pozwala tramwajom na ruch szybki, gdyż właściwie posiadają one własne torowisko, odgraniczone białymi pasmami od jezdni. W punkcie *e* na placu Södermalmstorg, urządzono pętlicę końcową dla licznych linii podmiejskich, kończących tu swój bieg; zauważyć można, że pętlica ta nie krzyżuje się z ruchem kołowym — na



Ryc. 2. Sztokholm-Slussen. Budowa rusztowań dla zachodniego dojazdu.

obszernych platformach buduje się obecnie ładne poczekalnie i kasy biletowe.

Przebudowa tego węzła pozwoliła na rozpoczęcie pierwszych robót przy budowie sieci kolei podziemnej: skasowano tramwaje na ruchliwej Götgatan i umieszczono je w tunelu długości ponad 1½ km, urządzając dwa dworce podziemne, o których warto bym w dalszych artykułach wspomniał. Końcowa stacja tego podziemnego odcinka (na którym tramwaje rozwijają chyżość do 60 km/godz.) jest pętlica pod gołym niebem (na planie *f*), leżąca w głębokim wykopie, otoczonym murem oporowym.

Celem ułatwienia dostania się przechodniom do tej stacji wykonano schody nad pętlicą i tunel dla pieszych długości 120 m. przechodzący pod tą całą płataniną mostów i dojazdów. Tunel ten, szerokości 4 m, posiada w połowie swej długości odgałęzienie celem dostania się na Södermalmstorg.

Podobny tunel dla pieszych, o kierunku prostopadłym do poprzedniego, lecz krótszy, jest obecnie wykonywany celem umożliwienia pieszym od strony Stadsgårten dostania się na arterję *B-B*. Ktoś, kto idąc od Skeppsbron lub Korhamnstarg chce dostać się najkrótszą drogą na Katarinavägen lub Södermalmstorg — ten wchodzi na obszerny dziedziniec między murami oporowymi (*g*) aby szerokim przejściem, rodzajem pasażu podziemnego, gdzie w przyszłości będą urządzone sklepy i restauracje, wyjść na drugi mniejszy dziedziniec *h*, skąd łatwo trafi na dowolny kierunek bez przecinania drogi pojazdom, oraz co bardzo ważne, prawie nie używając schodów.

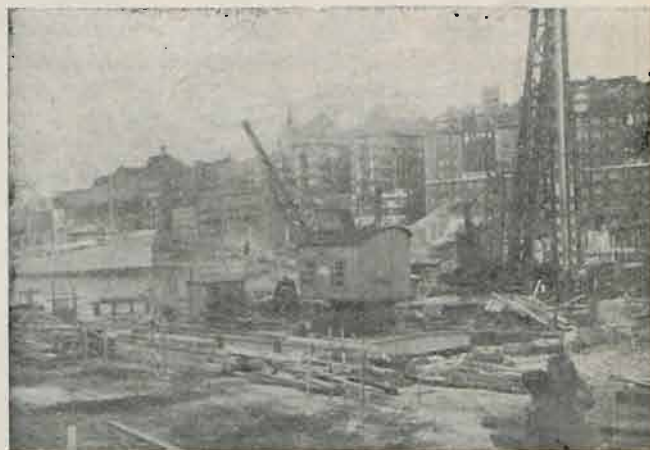
Celem możliwej przejrzystości opisu nie wspominałem dotąd wcale o rozwiązaniu sieci kolejowej w obrębie Slussen.

Otóż pod temi wszystkimi mostami, przejściami i objazdami znajduje się w tunelu, dziś jeszcze częściowo odsłoniętym, dwutorowa linja kolejowa Sztokholm—Malmö, a co ważniejsze, tu właśnie odgałęzia się i zbacza na wschód odnoga portowa do portu miejskiego t. zwanego Stadsgårten.

Bliska obecność magazynów portowych unie-możliwiła założenia portowej stacji rozrządowej bezpośrednio po wyjściu tej odnogi z pod węzła Slussen. Nie bącząc zatem na milionowe koszty, zdecydowano się na budowę 9 torów równoległych stacji rozrządowej jeszcze w obrębie węzła ulicznego, który więc wznosi się nad normalnie funkcjonującą kolejową stacją towarową, przez co ilość piętr ruchu wynosi właściwie 4!

Tylko bezpośrednie wejrzenie w całokształt tej olbrzymiej budowy może dać pogląd na prostotę jej układu, a jednocześnie na niebywale trudności wykonania.

Całość — żelbet i stal spawana. To, co nazywałem w tym opisie tunelem, w ścisłym tego słowa znaczeniu nim nie jest, gdyż budowa wznosi się nad powierzchnią ziemi, na której leży jedynie owa stacja towarowa. Wszystkie zatem mosty i dojazdy, przejścia i galerje — to wszystko wznosi się na filarach żelbetowych, rozmieszczonych między torami kolejowymi, tworząc właściwie ogromny gmach o 4 kondygnacjach, poprzecinany we wszystkich kierunkach różnymi arterjami. Tego rodzaju koncepcja umożliwiona została faktem istnienia skalistego, pionowego stoku w południowej części węzła, który w swej całości tworzy zatem rodzaj rampy dojazdowej do górnej części miasta do której przypiera.



Ryc. 3. Sztokholm-Slussen. Bicie pali Franko pod służbę komorową.

Podczas gdy południowa część fundowana jest na skale granitowej, przykrytej miejscami za ledwie 1 m. warstwą ziemi, a miejscami całkiem odsłoniętej — to część północna, to znaczy właściwe przekroczenie cieśniny, wymagało fundowania na 19 metrowych palach żelbetowych systemu Franka.

W tej ostatniej części stosowano dla zmniejszenia wysokości konstrukcyjnej do minimum, dźwigary żelazne szerokostopowe, o profilach specjalnie projektowanych dla tej budowy. Wszelkie połączenia żelazne wykonywano wyłącznie spawaniem, poczem zabetonowano żelazo przy

wykonywaniu żelbetowych płyt. O dążeniu do zmniejszenia wysokości konstrukcyjnej świadczy fakt, że stopek dźwigarów od spodu nie obetonowano, pozostawiając je widocznymi.

Jak już wspominałem, budowa była prowadzona w ten sposób, aby w niczem nie tamować ruchu ulicznego. Ponieważ dziś wykonane jest około 3/4 całości, a pozostaje jeszcze do wykonania północna część arterji A—A wraz z mostem nad kanałem — kieruje się ruch na most *a* przy pomocy prowizorycznego wiaduktu żelaznego, który zostanie usunięty po wykończeniu budowy.

Na specjalną uwagę zasługuje śluza komorowa, wykonywana obecnie w trasie kanału E—E. Normalna różnica poziomów jeziora Malären i zatoki Saltsjön wynosi 50 cm; jednak zanotowano różnicę poziomów 1.50 m. Dla pokonania tego nieznacznego proggu, zaprojektowano śluzę długości 80 m., głębokości dolnej wody 5.60 m., a będącą na długości przeszło 55 m. przykrytą mostami arterji A—A i B—B. Zastosowano ciekawą konstrukcję bram głowy górnej i dolnej: wzdłuż wnęk obustronnych wyciągana jest brama wykonana w kształcie żelaznej prostokątnej tarczy, aż do chwili, gdy jej spodnia część znajdzie się powyżej poziomu wody. Następnie górna część tarczy, zaopatrzona w specjalne prowadzenie, porusza się nadal po torach kołowych w płaszczyźnie pionowej, a dolna jej część, wyszedłszy z wnęki, uchwycona pochwytem, zakreśla odcinek koła, aż znajdzie się na tym samym poziomie co górna część tarczy. Zatem podczas wyjazdu statku brama wisi poziomo u spodu dolnej konstrukcji mostu. Wymiary bramy tarczowej są 7.10 x 10 m; waga 8 tonn.

Równoległe do śluzy, po jej północnej stronie, wykonuje się obecnie kanał w całości kryty, długości 125 m., szerokości też 10 m. którego przeznaczeniem jest umożliwienie przepływu wody z jeziora do zatoki. Wzdłuż niego wykonane będzie w tunelu przejście dla pieszych.

Ciekawie rozwiązane są bulwary, znajdujące się po obydwu stronach obiektu. Zastosowano tu przeważnie system następujący. Na ścianie szczelnej żelaznej, systemu Larsena, bitej na średnią głębokość 1.60 poniżej dna, umieszczono blok betonowy, zanurzający się 90 cm. poniżej poziomu wody. Blok ten, ciągnący się nieprzerwanie wzdłuż krawędzi nadbrzeża, szeroki 1.0 m, wysoki 2.35 m., wyłożony na zewnątrz ciosami, zbrojony jest przy swej wewnętrznej ścianie żelazem o średnicy \varnothing 16 mm., a odstępach co 2.40 m., i zakotwiony jest przy pomocy kotew żelaznych, średnicy 2 cali, długości 8 m., zapierających się o pionowo ustawione płyty żelbetowe 2.20 x 0.36 x 1.20.

Na pewnych odcinkach zastosowano zamiast ścianki szczelnej żelaznej, dźwigary I podobnie zaopatrzone w czapkę betonową, ale zakotwione przy pomocy poziomej płyty żelbetowej, przy końcu przechodzącej w pionowe żelazo. W ten sposób wykorzystano ciężar ziemi, spoczywającej na płycie.

Osobliwością jest bulwar wspornikowy, przeznaczony dla cumowania małych jachtów. Wspornik ten płytowy 2 m. długości, wystaje z bloku właściwego bulwaru, który może być zatem płyciej fundowany, podczas gdy dźwigacz wspornika

osiąga większą głębię. Grubość płyty wspornikowej 18 cm. — na końcu zaopatrzona jest płyta w poziomą odbojnicę drewnianą.

Przekroczenie kanału E—E przez bocznice kolejową widoczną na planie, ma się odbyć przy pomocy ciekawej konstrukcji mostu ruchomego, przetaczanego. Podczas zwiedzania całości obiektu mieliśmy możliwość obserwowania zapuszczania pali Franka pod przyczółki tego dodatkowego mostu.

Nie mogę skończyć niniejszego opisu, nie podziękowawszy na tem miejscu Dyrekcji Slussbyggnadskommittén w Sztokholmie, która zezwoliła nam na zwiedzenie, a potem przez nadesłanie bliższych danych i licznych rysunków umożliwiła dokładniejsze zapoznanie się z tem imponującym dziełem. Dalej uważam za swój obowiązek podziękować inżynierom Arvid Almgren'owi i Eskil Lundahl'owi, którzy mimo pewnych trudności lingwistycznych niestrudzenie oprowadzali nas po wszystkich zakamarkach tego labiryntu, jakim jest arcydzieło techniki szwedzkiej — Slussen.

Väster bron.

Radykalna przebudowa węzła ruchu miejskiego Slussen spowodowała wybitne zwiększenie przelotności i zwiększenie bezpieczeństwa ruchu między północną a południową częścią Sztokholmu. Nie skróciła jednak odległości pomiędzy skrajnemi, zachodniemi połaciami miasta, rozdzielonemi szeroką taflą jeziora Malänen, ciągnącego się na przeszło setkę kilometrów w głąd ładu.

Dlatego też równoległe do budowy Slussen, niejako uzupełniając ją, przystąpiono do połączenia obu brzegów jeziora mostem żelaznym, łukowym, nazwanym Mostem Zachodnim (Väster bron), który skróci drogę między rozdzielonemi połaciami miasta o przeszło 4 1/2 km.

Pierwszą, północną część jeziora, a raczej jego zatoki Riddarljärden, przekroczone przy pomocy dwóch nierównych przęsł, rozpiętości 204 m i 168 m. Następnie po przekroczeniu skalistej wyspy Längholmen przy pomocy wiaduktu żelaznego, przerzucono przez wąską cieśninę Pälsundet łuk żelazny o rozpiętości 56 m.

Celem umożliwienia żeglugi zastosowano w obu większych łukach wysokość 24 m jako wolny przejazd dla statków na długości 50 m; strzałka większego łuku wynosi 27 m.

Łuki żelazne wykonano jako blaszane pełne, bezprzegubowe, paraboliczne. Celem uniknięcia momentów od ciężaru własnego zastosowano w pobliżu klucza dodatkowe obciążenia pod postacią znacznego pogrubienia żelbetowej płyty pomostu, przez co wyrównano niejednostajność obciążenia. Wskutek tego ciężar własny przedstawia się ściśle jako obciążenie jednostajnie rozłożone, a oś łuku nakrywa się z linią ciśnienia od ciężaru stałego. Odstęp osiowy dwóch łuków każdego przęsła 18 m. Łuki pełne, o przekroju skrzynkowym, z blach 20 mm grubości, połączone co 65 cm przeponą, posiadają wysokość w kluczu 2.30 m (2.00 m); na wężglowiu 5.00 m (4.50 m). (Dane w nawiasie odnoszą się do łuku 168 m rozpiętości).

Pomost, łącznej szerokości 24 m (18 m jezdnia i 3 m z każdej strony na chodniki), tworzy płytę żelbetową, 18 cm grubości, leżącą na żelaznych podłużnicach, spoczywających na poprzecznicach

co 12.90 m. Odstęp podłużnic 2.20 m; spawane połączenie umożliwiło obliczanie podłużnic jako belki ciągłe.

Poprzecznice nitowe, rozpiętości 18 m spoczywają jako belki wolno podparte na słupach żelaznych, przenoszących obciążenie na właściwy łuk. Słupy te, wykonane jako słupy wahadłowe, wykształcone są z 4 rulonów blachy, 12 mm grubości, zwiniętych i spojonych wzdłuż na przekrój rurowy, średnicy 65 cm, wewnątrz wypełniony chudym betonem. Ze względu na niebezpieczeństwo wyboczenia (najdłuższa para słupów liczy 24 m wysokości) zastosowano zmienną ilość zwiniętej blachy, zwiększającą się ku środkowi wysokości.

Słupy te, sprawiające szczególnie z daleka wrażenie bardzo cienkich, nie są niczem usztywnione; konieczną wobec tego okazało się silne usztywnienie pomostu tężnikami poziomymi, tworzącymi silną kratę poziomą, opierającą się z jednej



Ryc. 4. Västerbron. Widok s.podu Konstrukcji.

strony na kluczu łuku, a z drugiej wprost na skale, względnie przechodzącą aż do klucza następnego łuku. W następstwie tego wynikły wielkie momenty skręcające łuk właściwy.

Jako normy obciążenia przyjęto 2 osie tramwajowe obciążone po 17 tonn każda z dwoma przyczepkami, o osiowym obciążeniu 11 tonn oraz specjalne kombinacje obciążeń samochodami oraz walcami przy przyjęciu tłumu ludzi o wadze 1 tonny na mb. Natężenie dopuszczalne w żelazie 1800 kg/cm²; w betonie na zginanie 52 kg/cm²; w fundamencie beton przyjmuje naprężenie 110 kg/cm²! Waga konstrukcji żelaznej obu łuków 7300 tonn.

Bardzo wielkie trudności sprawiło fundowanie przyczółka wspólnego obu łukom. Wykonano go jako dwa filary odrębne zapuszczone na głębokość 15 m w skrzyni drewnianej bez dna; przyczółki części północnej oraz południowej fundowane są wprost na skale.

Mieliśmy okazję przyrzeć się kolejnym fazom budowy, a w szczególności nitowaniu poprzecznic w pobliżu klucza łuku południowego, rozpiętości 204 m. Trzeba było pewności siebie, aby na wysokości 29 metrów ponad poziomem wody, nam niedoświadczonym, potykając się o główki nitów, chodzić po wąskich powierzch-



Ryc. 5. Västerbron. Łożysko i przyczółek większego łuku.

niach łuku i poprzecznic. Ale widok jaki z tej wysokości roztacza się na leżące w dali miasto wart był tych niebezpiecznych zachodów. Żałować jedynie należało, że nie danem nam było widzieć rusztowań, służących do zmontowania łuków —



Ryc. 6. Västerbron. Betonowanie pomostu.

oglądaliśmy zato ciekawe roboty przy betonowaniu płyty pomostowej. Beton, urobiony w betoniarni miejskiej, zwożony był wprost na gotową już część pomostu przy pomocy specjalnych samochodów, zaopatrzonych w zbiorniki gruszkowatego kształtu, obracające się podczas jazdy. Ruchome transportery i węże gumowe dostarczały beton na żądane miejsce.

Zauważyć warto, że te samochody z gruszkami,

pomalowanemi na najbardziej krzykliwe pasma, już dawno budzące naszą ciekawość — uwijały się po mieście w ogromnej ilości, świadcząc o silnym natężeniu ruchu budowlanego. Ciekawą rzeczą byłoby stwierdzenie czy i o ile beton ten, wciąż mieszany podczas przewozu, jest lepszy lub gorszy od normalnie na miejscu wyrabianego.

Budowę mostu przeprowadzają firmy: szwedzka Mutala Verstad i Dortmundzkie Towarzystwo Stalowe. To ostatnie transportowało drogą wodną bezpośrednio z Dortmundu na miejsce budowy gotowe części konstrukcyjne.

Całkowita długość mostu wynosi 950 metrów. Podkreślić należy, że wspomniana już część łukowa nad cieśniną Pällsundet, rozpiętości 56 m wykonana jest na próbę w całości jako spawana.

Ogólny koszt budowy, którą przeprowadza Zarząd Portu miasta Sztokholmu wynosi 8.5 milionów koron szw. (11.7 milionów złotych) — z tego właściwa konstrukcja żelazna wynosi 5 milionów koron.

Na zakończenie pragnąłbym stwierdzić, że większość tych danych zawdzięczam inż. Kozarnowskiemu, który jako kierownik budowy oprowadzał nas po Västerbron.

Tranebergsbro.

Trzecim, ale bynajmniej nie najmniejszym obiektem sztuki inżynierskiej, w budowie tego roku w Sztokholmie, jest największy na świecie żelbetowy most łukowy, t. zw. Tranebergsbro nad cieśniną łączącą południową część jeziora Mälaren z zatoką Ulusunda sjön — odległy o niecałe dwa kilometry od swego konkurenta — olbrzyma Västerbron.

O moście tym istnieje już cała literatura, a i w „Życiu Technicznym“ zeszłego roku ukazała się o nim wzmianka. Dlatego też ograniczę się jedynie do przypomnienia wymiarów tego monumentalnego obiektu zaznaczając, że żaden opis nie odda tego wrażenia jakiego się wynosi przy zwiedzaniu tego mostu.

Najważniejsza arterja wypadowa ze Sztokholmu na zachód kraju jest Drottningholms Vägen, która do niedawna przekraczała wspomnianą cieśninę mostem pontonowym pływającym, długości 200 metrów. Wielkie utrudnienie żeglugi oraz ruchu kołowego spowodowane koniecznością ustawicznego podnoszenia zwodzonej części mostu, zmusiły miasto do opracowania projektu mostu przekraczającego jednym przęsłem cieśninę.

W okresie zwiedzania tego mostu (czerwiec 1934) przez naszą wycieczkę kończono betonowanie pomostu dojazdów i wykonywano rampy dojazdowe.

Konstrukcja niosąca składa się z dwóch łuków żelbetowych, bezprzegubowych o przekroju skrzynkowym zamkniętym, 9 m na 3 m w kluczu, a 5 m na węzłowie. Odstęp osiowy łuków 15.2 m. Rozpiętość 187 m (zatem o 1 m więcej niż słynny żelbetowy most nad rzeką l'Elorn pod Plougastel we Francji); strzałka 26.5 m, wysokość w świetle 32 m.

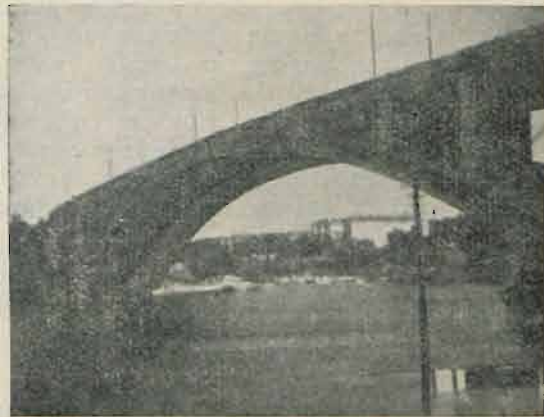
Pomost łącznej szerokości 27.50 m składa się z dwutorowej linii elektrycznej kolejki podmiejskiej, która opiera się przy pomocy ściennych murów pachwinowych bezpośrednio na północnym

łuku; dalej jezdni 12 metrowa, oddzielona od toru kolejowego pasmem dla rowerzystów 1.25 m szerokości i 2 metrowym chodnikiem. Podobna droga dla rowerów i chodnik 2.5 m znajduje się po zewnętrznej stronie jezdni. Środkiem jezdni, wykładanej brukiem drewnianym, ciągnie się podłużna szpara dylatacyjna, oddzielająca część jezdni, spoczywającej na łuku południowym, od części środkowej pomostu wspartego jako belka wolno podparta, rozpiętości 6.20 m na obu łukach.

Dojazdy do właściwego łuku wykonane są jako wiadukty żelbetowe ramowe, o słupach żelbetowych ściennych. Dojazd wschodni (w stronę miasta) liczy 12 przęseł, dojazd zachodni 8 przęseł po 20 m rozpiętości; spadek obustronny dojazdów oraz pomostu na łuku wynosi 33.4‰. Dojazd zachodni jest właściwie podwójny, gdyż linia kolejowa bezpośrednio za mostem wznosi się w górę, podczas gdy dojazd kołowy spada w dół; minimalne promienie zastosowane przy dojazdach i wiaduktach wynoszą 300 m. Łączna długość obiektu wynosi 580 m, wraz z wiaduktami.

Dzięki uprzejmości kierownika budowy, inż. Ivara A. Tengvalla mieliśmy możliwość zaznajomienia się z całym szeregiem planów wykonawczych oraz ze sposobem betonowania.

Betonowanie odbywało się w partjach symetrycznych względem siebie, od węzłowie do klucza.



Ryc. 7. Tranebergsbro. Widok ogólny.

Szalowanie spoczywało na czterech łukach żelaznych, w odstępie 2.20 m od siebie, wykonanych jako pełne blaszane, silnie stężone między sobą. Łuki te opierały się na pontonach, a po wybetonowaniu jednego łuku, co trwało około miesiąca, i po stężeniu, konstrukcję tę przewieziono o 15.2 metrów w kierunku poprzecznym pod oś drugiego łuku.

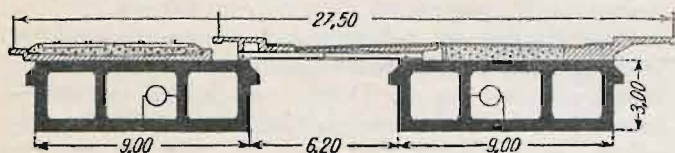
Dowóz betonu i żelaza oraz innych materiałów budowlanych odbywał się przy pomocy kolejki linowej, rozpiętej na rozpiętości 325 m między dwoma wieżami żelaznymi, wysokości 42 m.

Całe to urządzenie po wykonaniu jednego łuku zostało przetoczone o 15.2 metrów pod drugi łuk. Rozpoczęcie budowy miało miejsce 1 kwietnia 1932 r. Oddany do użytku 25 sierpnia b. r. koszt 5 milj. koron (6.9 milj. zł.).

Most ten, niezmiernie jasny i prosty w swym założeniu, cudną linią łączy dwa skaliste brzegi, pokryte ciemną zielenią parków na różowym tle skał. Przedstawia on niezapomniany widok świad-

czący o sile techniki i potędze nowoczesnego inżyniera.

Skoro mowa o mostach, to warto choć krótką wzmiankę poświęcić dwom innym, starszym co prawda mostom, znajdującym się w najbliższym sąsiedztwie Sztokholmu. Jeden z nich, to most żelazny łukowy, t. zw. Lidingöbron nad cieśniną



Ryc. 8. Tranensbro. Przekrój pomostu w kluczu.

Lilla Värtan, przez który mieliśmy okazję przejeżdżać, w drodze do Åga — o czym później. Most ten, kratowy łuk dwuprzegubowy z pomostem dołem, rozpiętości głównego przęsła ponad 100 m posiada oryginalny dojazd, wiadukt żelazny rozwidlający się na dwa zasadnicze kierunki jeszcze nad cieśniną. Jest to zatem most w kształcie litery Y.

Drugim mostem, który piszący te słowa miał okazję zwiedzić podczas swych wczesno-porannych, nadprogramowych wycieczek, jest t. zw. Årsta bron, most kolei dwutorowej nad cieśniną Årsta Viken, okrążającą miasto od południa. Jest to łuk żelbetowy, rozpiętości 150.8 m; całkowita długość wraz z dojazdami 724 m; wysokość w kłuczu 26 m.

Piotr Zaremba.

Inżynierja miejska a przyszła wojna.

Wstęp.

Kwestję możliwości przyszłej wojny, jej terminu, przypuszczalną sytuację polityczną, stronę gospodarczą, strategję, formy nowoczesnej walki pomijam, a zajmę się w paru artykułach wyłącznie zastosowaniem inżynierji miejskiej w obronie biernej.

Wogóle obrona bierna obejmuje szeroki dział zagadnień od meteorologii do badań bakteriologicznych, od mobilizacji do konstrukcji masek gazowych dla koni czy psów. Pomijam wszelkie te zagadnienia z wyjątkiem ogromnej grupy o znaczeniu zasadniczym której organizacja, wykonanie techniczne i dozór należy do zawodu inżynierji miejskiej.

Grupę tą można podzielić na 3 działy, przy czem dwa pierwsze łączą się z sobą ściśle, a to:

I. Układ poziomy miast.

II. Budownictwo miejskie.

III. Urządzenie miejskie.

Problem obrony biernej miast można rozpatrywać pod dwoma kątami widzenia, a to: jak wyglądaćby musiało idealne miasto, to znaczy takie które na wypadek ataku lotniczego nie poniosłyby żadnej szkody, oraz jak można rzeczywiste istniejące już miasto przystosować do celów obrony biernej. Postaram się o naszkicowanie z obu kątów widzenia powyższego problemu.

Aby móc przystąpić do omawiania właściwej technicznej strony powyższych zagadnień trzeba zdać sobie sprawę na co będzie narażone w przyszłej wojnie miasto, względnie ośrodki przemysłowe, komunikacyjne, administracyjne, z reguły mieszczące się w większych miastach. Oczywiście na ataki lotnicze. Polska znajduje się w takim położeniu geograficznym że samoloty każdego sąsiedniego państwa mogą osiągnąć każdy punkt na jej terytorjum. Technika lotnicza znajduje się dziś na takim poziomie, że samoloty (biorąc przeciętnie) mogą udźwignąć poza środkami napędzonymi, bronią zaczepną i załogą jeszcze dwie tonny materiałów przeznaczonych na bombardowanie. Czyli na każdy punkt naszego państwa może jeden samolot rzucić 2 t. bomb. Oczywiście nośność współczesnych samolotów rośnie i ilość materiałów

wybuchowych, które będzie mógł przewieźć jeden aparat bombardujący w przyszłości wzrośnie. (N. p. D. O. X. uniósł 25 t.)

Rodzaje bomb mogą być następujące:

1. Wybuchowe, czyli kuszące.
2. Zapalające,
3. Gazowe
4. Bakteriologiczne.

Ponieważ czwarta grupa należy do kompetencji medycyny i bakteriologii więc ją pomijam i zajmę się pokrótce omówieniem rezultatów jakie sprowadzają na miasta i ich mieszkańców trzy pierwsze rodzaje.

Rodzaj bomb jaki będzie stosowany zależy w pierwszym rzędzie od szkód jaki w materiale łądzkim i majątku może wywołać jednostka wagi materiału bombardującego, oraz jakie są jej koszty. Musimy się opierać przedewszystkiem na doświadczeniach wojny światowej i na próbach jakie przeprowadzane są ciągle przez wszystkie państwa.

1. Bomby wybuchowe nadają się do niszczenia schronów, budynków i umożliwianie dostania się przez otwory gazów do środka. Siła eksplozji zależy od wagi i tak z doświadczeń ostatniej wojny można ułożyć tabelę wedle której (p. d. pułk. włoski Romani) można przyjąć że bomba wagi 500 kg przebiją ziemię na głębokość 12 m a beton 1.5 m zaś 1000 kg. przebiją ziemię na 18 m a beton 3 m. Prócz zdolności przebijania trzeba wziąć pod uwagę działanie na boki, bomba 500 kg ma promień działania w ziemi 7 m, a 1000 kg 14 m, zaś w betonie odpowiednio 2.40 i 3 m. Wynika stąd że aby się schronić przed działaniem bomby 500 kg pod ziemię trzeba zejść najmniej 13 m (w betonie 3.5 m), zaś przed 1000 kg 24 m w ziemi (w betonie 4 m). Większych bomb nie należy się spodziewać, bo nie kalkulują się pod względem wydajności, najekonomiczniejsze są jeśli chodzi o prawdopodobność trafienia i o szkody bomby 300 kg. Widać więc jakie wymogi stawia przed inżynierem zabezpieczenie odpowiednimi budowlami przed rezultatami bomb wybuchowych.

2. Bomby zapalające. Stanowią one najstraszniejszą broń gdyż wzniciają ogień niemożliwy do ugastenia wytwarzając temperaturę 2000—3000°,

który powoduje kruszenie betonu, topienie się żelaza i oczywiście pożar wszystkich palnych materiałów. Wystarczają tu zupełnie bomby o wadze 5 kg ponieważ potrafią one przebić normalny dach i strop. Biorąc pod uwagę ich małą wagę i niski w porównaniu do innych koszt produkcji należy spodziewać że zostaną użyte w dużych ilościach.

3. Bomby gazowe. Bomba gazowa zawiera 50—60% swego ciężaru gazu. Rodzaj gazów może być rozmaity, dziś znanych jest 60 gatunków. Co przyniesie przyszłość niewiadomo. Należy przypuszczać że zupełne zabezpieczenie przed działaniem gazów może dać jedynie specjalne ubranie i aparat tlenowy, gdyż maski odmawiają posłuszeństwa już wobec znanych gazów jeśli je użyjemy w większym stężeniu. Słabą stroną tych bomb jest duża waga, gdyż aby wytruć skutecznie ludność z 1 km² potrzeba n. p. iperytu czy fosgenu 9 t. Rezultaty działań gazu są ściśle zależne od warunków atmosferycznych (wiatr, mgła, deszcz).

Ze względu na skuteczność jako funkcje wagi najekonomiczniejsze są jak wskazuje doświadczenie bomby zapalające, (6 razy skuteczniejsze od bomb gazowych).

W czasie ataku lotniczego należy się spodziewać wszystkich trzech rodzajów bomb. W pierwszej chwili zostaną użyte wybuchowe aby otworzyć schrony, potem zapalające, a na koniec gazowe, aby uniemożliwić ludziom niesienie pomocy ofiarom dwu pierwszych rodzajów.

Każdy rodzaj bomb wymaga odmiennych budowli i odmiennych urządzeń, przejdę więc do omówienia idealnego ze względu na o. p. l. (obrona przeciw lotnicza) rzutu poziomego miast.

1. Rzut poziomy miasta.

Wysuwają się tu dwie koncepcje z których każda inaczej rozwiązuje podany problem.

1. Miasto sekcyjne.

Miasto takie składa się z poszczególnych sekcji przedzielonych od siebie pasami zieleni i zbiornikami wody (dla chłonięcia gazów). Każda z sekcji posiada odrębną organizację obrony elektrownie, wodociągi, czyli może żyć własnym życiem bez względu na losy innych części.

2. Miasto wieżowe.

Miasto takie ma domy wieżowe (60 pięter) na wysokich nogach (o celu których potem) oddalone znacznie od siebie. Odgródzone są pasami zieleni i zbiornikami wody.

Pierwsza koncepcja wynikła z rozważań nad obecnym sposobem rozmieszczania budynków które skupia w środku miasta wszystkie urzędy, biura, instytucje publiczne, wokół niego skupiona jest zwarta dzielnica mieszkaniowa, która na przedmieściach zamienia się na dzielnice willowe. Instytucje użyteczności publicznej mające zasadnicze znaczenie w czasie wojny jak elektrownia, wodociąg, radio, centrale telefoniczne, dworce kolejowe są pojedyncze co może mieć katastrofalne skutki w czasie ataku. Weźmy jako przykład miasto Lwów. Wystarczy zbombardować dworzec i na nim mieszcząca się centralę telefoniczną międzymiastową, dalej elektrownię z czem związane jest unieruchomienie stacji radiowej, urządzenia wodociągowe n. p. przy ul. Zielonej, centralę P. A. S. T.

i powiedzmy D. O. K. aby uniemożliwić na długi czas mobilizację wojskową, przemysłową, gospodarczą, całego województwa. Wązkie i nieprzewidziane ulice śródmieścia spowodują masowe zatrucie gazem. Drewniane wiązania dachów i drewniane stropy (b. pospolite w starszych domach) spowodują pożary niemożliwe do ugaszenia co przy braku wody (uszkodzenie wodociągów) stworzy sytuację katastrofalną. Natomiast aby zniszczyć miasto sekcyjne trzeba użyć większej ilości bomb, n. p. przy sekcjach o 30 tys. mieszkańców trzeba użyć dziesięć razy tyle materiału czyli biorąc odwrotnie przy zużyciu tej samej ilości materiałów wybuchowych straty byłyby dziesięciokrotnie mniejsze (ciągle przykład Lwowa).

Oczywiście takie rozplanowanie miasta stwarza sytuację sprzeczną z wymogami jakim miasto musi odpowiadać. Bo ideą miasta jest właśnie skupienie i scentralizowanie wszystkich biur, urzędów i ich personelu. Stwarzanie odrębnych urzędów użytych publicznych spowoduje zwielenienie kosztów do takich wysokości że realizacja tej idei staje się niemożliwą. Niemniej jest ona wytyczną jaką można się kierować w przystosowaniu rzeczywistego miasta do wymogów o. p. l.

Druga koncepcja wynikła z rozważań nad formą budynków zabezpieczających przed atakiem lotniczym. Pomówię o tem szerzej dalej. Wystarczy tu wspomnieć że chodzi o zmniejszenie powierzchni trafienia, usunięcie ścian przyziemnych spod działania siły bocznej eksplozji bomb wybuchowych. Również i ona wkracza w dziedzinę utopii ale przedstawia także ważne praktyczne wskazówki.

Przed rezultatami eksplozji bomb zapalających i wybuchowych chroni miasto zmniejszenie powierzchni trafienia, a więc pożądane są budowle jaknajwyższe, niebotyki. Przed rezultatami bomb gazowych broni miasto mała gęstość zabudowań (Graz 15%, Gdańsk 50%, Lwów ponad 30%) duża ilość zieleni, zbiorników wody. Dalej ważną rolę odgrywa przewiewność miasta dodatkowymi momentami tu są położenia na wyżynie ewentualnie na płaszczyźnie, nad szeroką rzeką (Warszawa) gdzie wieją stale wiatry wzdłuż osi rzeki, odpowiedni układ ulic najkorzystniejszy jest równoległy do osi stale panujących wiatrów, w przypadku ogólnym najlepszy jest centryczno-promienisty (Moskwa). Dalej szerokość ulic, unikanie zauków, wązkich uliczek i t. d.

Lwów ma położenie niekorzystne, leży w dolinie Pełtwi i jej dopływów, wiatry zachodnie przeważnie tu panujące w centrum miasta nie dają się odczuć przechodzą one ponad zabudowaniami. Śródmieście i dzielnice żydowskie przedstawiają część miasta skazaną na zagładę, wązkie uliczki, domy stare o drewnianych wiązaniach dachowych i stropach, brak długich przewiewnych arterji. Ulica Legionów leży prostopadle do kierunku wiatru zach. z zachodu brak szerokich ulic, obecność ich przyniosłaby wątpliwą korzyść, gdyż od wschodu zagradza wał Wysokiego Zamku i tylko częściowo otwarta przestrzeń wzdłuż koryta Pełtwi na Zamarstynowskim mogłaby stanowić ujście dla chmur gazu. Zabudowań willowych względnie odrębnych bloków jest we Lwowie znikoma ilość (Własna Strzecha, Nowy Lwów, góra Kadecka),

bardzo korzystnie ze względu na o. p. l. przedstawiają się w Warszawie zabudowania na Żoliborzu. Dalej brak we Lwowie rzeki.

W związku z regulacją miasta należałoby u nas wziąć po uwagę postulaty jakich żąda o. p. l. a więc tworzenie zieleńców, szerokich przewiewnych ulic, burzenie i przebudowanie zauków i przetrzucanie budowli mieszkalnych na peryferje.

Niestety spełnienie tych postulatów naraża na kosztą i stwarza rozliczne niedogodności. Rozszerzenie miasta powoduje wzrost długości ulic,

środków komunikacyjnych i urzędów miejskich. Rozszerzenie i przeciąganie przewiewnych arterji poza kosztami stwarza efekty nieestetyczne no i naraża mieszkańców na niemiłe wiatry.

Innymi niedogodnościami urządzeń Lwowa jak nieodpowiedniem rozmieszczeniem zakładów użyteczności publicznej zajmę się później. Teraz przejdę do najciekawszej sprawy a to do budownictwa miejskiego.

C. d. n.

Zbigniew Schneigert.

Obozy Przynależenia Przemysłowego.

Ponieważ wielu jeszcze studentów a co dopiero mówić o społeczeństwie starszem, nie wie dokładnie co to są obozy Przynależenia Przemysłowego i nie zdają sobie sprawy z tego, jakie korzyści taka instytucja może dać młodzieży Wyższych Szkół technicznych, nie będzie więc od rzeczy, jeżeli podam na tem miejscu parę wyjaśnień. Wiele osób słysząc nazwę „Obóz“ wyobraża sobie, że jest to instytucja o charakterze ściśle wojskowym, lub zgoła wojskową. Dlatego wyjaśnię tutaj pokrótce cel dla którego Obozy zostały stworzone i krótki zarys powstania Obozów Pracy, późniejszych Obozów Przynależenia Przemysłowego na terenie Lwowa.

Wiadomo jest wszystkim kolegom a w szczególności kolegom studjującym na wydziale Mechanicznym, jaką bolączką są praktyki wakacyjne jak trudno jest je otrzymać i jak często nie otrzymują ci, którzy najbardziej ich potrzebują. I nic dziwnego. Zważywszy, jak mało stosunkowo jest jeszcze uprzemysłowiony nasz kraj, jak wielu jest ludzi potrzebujących praktyk w przemyśle, zrozumimy, że niemożliwością jest wprost, danie możliwości wszystkim odbycia praktyki, która w dodatku jest na wydziale Mechanicznym obowiązkową.

Zdarzały się wypadki, że student otrzymawszy absolutorjum nie mógł być dopuszczony do dyplomu tylko dlatego, że nie miał dostatecznej ilości miesięcy czy tygodni wymaganej praktyki.

Aby takiemu stanowi rzeczy zapobiec, Ministerstwo Przemysłu i Handlu, zapoczątkowało system praktyk oparty na zupełnie innych zasadach niż dotychczas. Z ramienia Min. P. i H. Inż. Sławiński Zygmunt zapoczątkował akcję, która przybrała początkowo formę „Obozów Pracy“. Kierownikiem Obozów na Pol. Lwowskiej został mianowany Inż. Jan Grubecki.

Po dwu latach, w ciągu których początkowo nie wszyscy Ci którzy pierwsi jechali na Obozy opływali w wygody i dostatki, przemianowano Obozy Pracy na Obozy Przynależenia Przemysłowego — których kierownictwo objął sekretarjat Komisji Naukowej stworzonej na Wyższych Uczelniach Technicznych a składającej się przeważnie z Profesorów tych uczelni. Sekretarjat Komisji naukowej został równocześnie kierownikiem O. P. P. i wchodził równocześnie w skład t. zw. Kadry Pracy o której na tem miejscu na razie nie będę pisał. Z powodu szybkiego rozwoju O. P. P. zaszła w niedługim czasie konieczność stworzenia

podsekretarjatów oraz sekcji, gdzie praca trwa ciągiem nieprzerwanym przez cały rok naukowy tak, że koledzy mają możliwość skorzystania z praktyki w daleko wyższym stopniu niż to było możliwe poprzednio.

Zadajmy sobie teraz pytanie jakie korzyści możemy mieć z O. P. P. O pierwszej z nich już napomknąłem, a mianowicie o tem, że przy takiej organizacji jaką posiadają O. P. P. wszyscy bez wyjątku koledzy mogą otrzymać praktyki, które przedtem dostawały się jedynie wybrancom.

Praktyki te odbywały się przedtem w poszczególnych zakładach przemysłowych i słuchacz, który na taką praktykę się dostał bywał nierzadko wykorzystywany do robót nie mających nic wspólnego z jego zawodem a więc do administracji lub do pracy w takiej dziedzinie, której urzędnicy danej firmy czy zakładu przemysłowego nie mieli czasu załatwić w ciągu roku, czekając na praktykanta. Obecnie natomiast przy odpowiednim systemie wprowadzającym opiekunów w każdym zakładzie przemysłowym jest taka rzecz zgoła niemożliwa — i to jest drugą zaletą obozów. — Wreszcie sprawozdanie jakie praktykanci zwykle z praktyk robili, były zbyt często podobne do siebie, — nic dziwnego — jeżeli weźmiemy pod uwagę to, o czem już poprzednio wspomniałem, że nie mieli oni właściwej w całym tego słowa znaczeniu praktyki — musieli więc radzić sobie w inny sposób, który polegał często na odbijaniu sprawozdań od szczęśliwców posiadających praktyki w zakładach w których zatrudniano ich w sposób właściwy. Przy systemie obozowym jest to wprost wykluczone. Godziny wyznaczone do nauki w lokalu specjalnie na ten cel przeznaczonym oraz odpowiedni nadzór, zapewniają samodzielną pracę. Oprócz wykorzystania właściwego praktyki, mają praktykanci obozu inne dogodności jak wycieczki wspólne — ćwiczenia fizyczne i t. p. Rzecz oczywista, że jakkolwiek rok ten lepszy był bez porównania pod względem wygody i porządku od poprzedniego, to jednak niedociągnięcia czasem nawet znaczne, zdarzały się i w tym roku. Lecz zważywszy, że obozy P. P. są b. młodym tworem niedogodności te, które mam nadzieję w przyszłości znikną zupełnie, są niezmiernie małe w stosunku do korzyści.

A teraz zastanówmy się pokrótce czy pod względem wynagrodzenia obozy P. P. stoją gorzej niż praktyki indywidualne. Praktyki te płatne są miesięcznie po 100 — 120 — 150 — 180 na-

wet zł., te ostatnie niezmiernie rzadkie w przemyśle.

Obozy przede wszystkim zrównują wszystkich. A więc niema wybrańców (180 zł.) i parjasów (po 100 zł. miesięcznie) wszyscy mają to samo to znaczy mieszkanie — wikt (według kategorii „S“ a więc, dobry) oraz pewną kwotę według trzech kategorii płacy: I. 1,25 zł., II. 1,90 zł., III. 2,25 zł. dziennie.

Kategorie te zależne są od tego jak zaawansowany jest praktykant w studjach oraz który raz z rzędu znajduje się na praktyce.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że dziś na dobrej już praktyce indywidualnej pobiera się 160 zł. miesięcznie, to widzimy, że porównanie O. P. P. z normalnymi praktykami wypada na korzyść pierwszych.

Zróbmy zestawienie cyfrowe: a więc utrzymanie z mieszkaniem kosztuje praktykanta licząc skromnie około 90 — 100 zł. miesięcznie (znajduje się przecież w obcym środowisku) pozostaje mu więc na czysto, przy 160 zł. miesięcznej płacy jeżeli ściśle ogranicza się tylko do wydatków związanych z utrzymaniem i mieszkaniem — od 70 — 60 zł. miesięcznie. W Obozach P. P. otrzymuje

praktykant utrzymanie i pomieszkanie i w wypadku gdy jest absolwentem oraz przeszedł dwie poprzednie kategorie praktyk — 2,25 dziennie co czyni miesięcznie 58,50 po odliczeniu czterech niedziel, a więc 158,50 zł. miesięcznie licząc razem z utrzymaniem i mieszkaniem. Dodajmy do tego to, że odpada mu troska o utrzymanie, że odbywa bezpłatne wycieczki co tygodnia do różnych innych zakładów przemysłowych, że ma możliwość bezpłatnego korzystania z ćwiczeń fizycznych pod fachowem kierownictwem, a widzimy, że O. P. P. przedstawiają się bezporównania korzystniej od praktyk indywidualnych.

Jak więc z powyższego artykułu widać O. P. P. usuwają te wszystkie braki, które dawały się nam we znaki przedtem. Rzecz oczywista, że i one jeszcze nie są bez błędu lecz z biegiem czasu i ze wzrostem doświadczenia i te błędy dadzą się usunąć.

Na tem kończę niniejszy artykuł, traktując go jako wstęp do następnych już zupełnie ścisłych oraz do szeregu sprawozdań, które jako obecny kierownik O. P. P. we Lwowie będę umieszczał w czasopiśmie „Życie Techniczne“.

Inż. Tadeusz Kłodnicki.

Kilka uwag o kursach urządzanych przez asystentów Politechniki Lwowskiej.

Ogłoszono w ostatnim numerze czasopisma „Życie Techniczne“ (Nr. 1—2, R XI, 1934/35) artykuł p. L. Ekerą p. t. „Szkodliwa Pomoc“. Autor poddaje w nim „druzgocącej“ krytyce wszelkie kursy, urządzane dla studentów naszej Uczelni, a specjalnie kursy, urządzane bądź to przez Stowarzyszenie Asystentów Politechniki Lwowskiej, czy też indywidualnie przez poszczególnych Jego członków. Ponieważ mam zaszczyt być w bieżącym roku przewodniczącym Stowarzyszenia Asystentów P. L., pozwolę sobie wyjaśnić poniżej swe stanowisko, zaznaczając równocześnie, że uwagi moje mogą być obiektywne dlatego, że sam ani nigdy kursów nie prowadziłem, ani też na żadne kursy nie uczęszczałem w czasie mych studjów.

Zajmę się najpierw pokrótce sprawą kursów przygotowawczych do egzaminu kwalifikacyjnego dla kandydatów na I rok studjów.

Dzisiejszy maturzysta ma najczęściej niedostateczne przygotowanie do studjów wyższych, co jest często powodem, że nawet zdawszy egzamin kwalifikacyjny „kuleje“ częstokroć przez cały okres studjów z powodu braku podstaw w naukach zasadniczych. Równocześnie stan nauki w różnych gimnazjach, pomijając nawet ich typy (gimnazjum typu klasycznego, humanistycznego, matematyczno-przyrodniczego i t. p.) jest niejednolity zatem inne wiadomości posiada kandydat n. p. z Warszawy, inne n. p. kandydat ze Lwowa. W wielu gimnazjach n. p. nie uczą geometrii wykreślnej, znajomość której jest konieczna do egzaminu kwalifikacyjnego na różnych wydziałach naszej uczelni. Kandydat ma 3 drogi do wyboru: przygotować się do egzaminu 1) sam przez pogłębienie indywidualne wiadomości zdobytych

w gimnazjum, 2) przez uczęszczanie na kurs przygotowawczy, lub też 3) nic nie robić i liczyć na szczęśliwy los. Kandydatów kroczących do egzaminu wstępnego pierwszą drogą jest niewielu, gdyż trudno żądać, by maturzysta studjując książki, umiał odróżnić rzeczy ważne od drobiazgów, często przeczyta mozołnie jedną i drugą książkę „od deski do deski“ i tworzy mu się chaos w głowie i to akurat w okresie gdy ma zdawać egzamin.

Przewidując trudności, piętrzące się przed młodym maturzystą, Stowarzyszenie Asystentów P. L. od lat, zresztą za zgodą władz naszej Uczelni, urządziło kursy przygotowawcze dla nowowstępujących na Politechnikę, jak to zresztą czyni się prawie wszędzie zagranicą. Kursy te dają przygotowanie teoretyczne i praktyczne z przedmiotów egzaminu wstępnego, ale nie takie, o jakiem myśli autor „Szkodliwej Pomocy“ — aby dostarczać bezmyślnie obkutych ludzi-automatów do egzaminów, dających na zadane im pytania stereotypowe odpowiedzi — lecz kursy te zapoznają uczestników gruntownie z zakresem danego przedmiotu, porządkując równocześnie wiadomości kandydata zdobyte w szkole średniej. Skutki kursów urządzanych przez Stowarzyszenie Asystentów są w istocie dodatnie, czy kto uczęszczał na kurs, czy nie, zda naogół dany przedmiot, o ile go zna, a nie zda go, o ile go nie umie i materiału nie przerobił, uczęszczanie na kurs nie jest bynajmniej patentem, uprawniającym do zdania egzaminu!

Uczęszczanie na kurs daje natomiast kandydatowi równe szanse z jego rywalami, którzy nie z powodu zdolności własnych — lecz z powodu tego, że w gimnazjum przerabiali tę czy inną dzie-

dzinę nauki dokładniej — są w szczęśliwszym od niego położeniu.

Rzecz jasna, że potępiam zgodnie z autorem kursiki pokątne, wyuczające tylko „szlagierowych“ pytań danego profesora, natomiast nigdy nie zgodzę się z tem, że „udział w kursach pomocniczych sił naukowych jako płatnych korepetytorów nie przysparza chwały, ani stanowi asystenckiemu ani uczelni“.

Przechodzę tem samem do drugiej części zagadnienia, do kwestji kursów wogóle. — Pozwolę sobie stwierdzić, że w myśl przepisów obowiązujących każdego asystenta Politechniki — asystent jest zobowiązany zawiadomić profesora swego o jakichkolwiek zajęciach ubocznych, tem samem musi on uzyskać zgodę swego przełożonego na prowadzenie kursów. Wszelkie kursy zatem, jakie były i są nadal urządzone przez asystentów naszej uczelni są temsamem niejako sankcjonowane przez przełożonych profesorów, co więcej odbywały się niektóre kursy za zgodą nietylko odnośnej Rady Wydziału, ale nawet Senatu!

Praktyka sama przeczy zapatrywaniom wygłoszonym przez autora. Faktem jest, że szereg asystentów, którzy swego czasu prowadzili kursy, zajmuje dziś stanowiska profesorów naszej uczelni, a reszta asystentów zainteresowanych kursami

cieszy się wielką popularnością i szacunkiem wśród studentów — gdyż studenci na kursach najlepiej potrafią sami ocenić wartości pedagogiczne asystenta i jego wiedzę, bo gdyby wykładający nie uniał ich zainteresować przedmiotem, niktby na kurs nie uczęszczał.

Kursy nie są przeznaczane na to, żeby wtłoczyć w mózgi ich uczestników minimum wymagań profesora — lub żeby ich przygotować do egzaminu będącego rzekomo „kilkunastominutową rozmową“ między profesorem a studentem (wątpię, czy autor był zawsze tylko kilkanaście minut pytany na egzaminach...) — kursy mają na celu pogłębienie i ugruntowanie wiedzy, zdobytej na wykładzie profesora.

Można się bez kursów obejść, można być innego zapatrywania — ale nie można wszystkich kursów w czambuł potępiać! Trzeba odróżnić kursy dobre od złych. A niewątpliwie kursy urządzone przez asystentów Polit. prowadzone są fachowo i spełniają pożyteczną rolę na naszej Uczelni. W słowie nieraz niema różnicy, w istocie jednak, a zwłaszcza co się tyczy celów i metody, istnieją dla jednych może tylko subtelne, dla drugich zasadnicze różnice.

Lwów, w listopadzie 1934.

Inż. Paweł Jan Nowacki
Przewodniczący Stow. Asyst. P. L.

Szkodliwa krytyka.

W ostatnim numerze „Życia Technicznego“ pojawił się artykuł p. L. Eker'a poddający surowej krytyce instytucję kursów przygotowujących młodzież do egzaminów w Uczelni. Z racji swego stanowiska posiada Autor niewątpliwie prawo do publicznego wypowiedziania się w tej materji. I sądzę, że krytyka jego znalazła nawet gdzieś aprobatę czy słowa uznania, choć — jak mnie głosy dochodzą — o wiele więcej wzbudziła zastrzeżeń i ostrych protestów. Należę do drugiej grupy, którym płynne i ze swadą skreślone wywody Autora nie trafiły do przekonania. Gdybyż to jednak chodziło tylko o krytykę! Zbyt wiele ich czytamy codziennie, zbyt często krytykujemy sami, abyśmy mieli każdą poruszoną sprawę czy zagadnienie wałkować zaraz w ogniu dyskusji publicznej na łamach czasopism. Uwagi, którebyśmy pragnęli dorzucić na marginesie danej krytyki, nasze zastrzeżenia, wypowiadamy raczej osobiście w rozmowie z autorem albo z naszymi przyjaciółmi, których rzecz dana również interesuje. I na tem sprawa zazwyczaj się kończy. Krytyka bowiem, sama przez się, nie szkodzi nikomu.

Jeżeli pomimo tego przekonania zabieram głos na łamach „Życia“, to dlatego, że Autor „Szkodliwej pomocy“ wykroczył w swym artykule daleko poza granice zakreślone dla zwyczajnej krytyki. P. Eker poczuł się powołanym i kompetentnym do ferowania na „winnych“ nauczania na kursach wyroku potępienia, notabene w wyniku jakże jednostronnie przeprowadzonego przewodu. „Udział w kursach pomocniczych sił naukowych nie przysparza chwały ani stanowi asystenckiemu ani Uczelni“. Każdy przyzna bezstronnie, że coś nie jest w porządku, jeżeli opinję

tę wypowiada młodszy asystent Uczelni pod adresem swoich bądź co bądź starszych przeważnie kolegów. Jaktó? Więc wśród zaczepionych niema nikogo, któryby swym poziomem naukowym i etycznym conajmniej dorównywał Autorowi? Sądzę, że elementarne poczucie delikatności — jest to ogólnie powiedziane — winne było nakazać Autorowi większą powściągliwość w wyrażaniu swych sądów. Tem bardziej, że szereg kursów odbył się pod egidą samego Stowarzyszenia, że wreszcie prowadzili je w latach minionych asystenci, zajmujący dziś zgola wybitne stanowiska w Uczelni, którzy z tej czy innej racji nie będą mogli odpowiedzieć Autorowi „na tem samem miejscu i takimi samymi czcionkami“.

P. Eker dał się ponieść temperamentowi. Zboczył we wnioskach swych od celu postawionego na wstępie swego artykułu, którym miało być jedynie „głębsze zastanowienie się nad tem, czy ta pomoc w nauce jest dla młodzieży pożyteczna i czy wyłożony nań grosz przyniesie jej prawdziwą korzyść“. Zastanówmy się zatem myzkolei nad tą sprawą, zaczynając wzorem Autora od egzaminu kwalifikacyjnego, którym u wrót swoich wita nowowstępujących Uczelnia.

U podłoża egzaminu wstępnego leży niewątpliwie fakt, że Uczelnia nie może przyjąć, z braku miejsca i uposażenia, wszystkich garnących się do niej po ukończeniu szkoły średniej. Rzeczą egzaminu jest tedy ustalenie kolejności, w jakiej poszczególzni abiturjenci z racji posiadanych wiadomości zasługują na przyjęcie. Jest słuszne, aby do tej próby przystępowali wszyscy jednakowo przygotowani, z tym samym zasobem wiadomości formalnych, jakie daje szkoła średnia. A wiadomo,

jak wielkie zachodzą tu właśnie różnice. Student, który ukończył lepiej postawiony zakład średni lub posiadał w obu ostatnich klasach gimnazjalnych lepszych nauczycieli matematyki, fizyki, rysunków, posiada nad kolegami swymi przewagę, którą ci odrobić mogą tylko na kursie przygotowawczym. Kurs zaciera różnice powstałe w szkole średniej i wyrównuje wiadomości swoich uczestników do wymaganego przy egzaminie poziomu; przy jednakowych zdolnościach i jednakowej pilności daje im jednakowe szanse zdania egzaminu. Sądzę zatem, że fachowo prowadzony kurs przygotowawczy do egzaminu kwalifikacyjnego spełnia na Technice misję pożyteczną i zasługuje również w przyszłości na najgorętsze poparcie.

Trudno natomiast byłoby mi pogodzić się z punktem widzenia Autora, który w egzaminie wstępnym radby widzieć badanie „zaradności“ kandydatów. Zaradność, zwłaszcza przy egzaminie, jest pojęciem naogół dwuznacznym, a ocena jej przez to wysoce niebezpieczna. Osobiście np. dałbym z zaradności najlepszą notę temu, który przewidując trudności mogące wyniknąć dla niego przy egzaminie przygotował sobie zawczasu umiejętnie zebrane wyciągi i skróty i potrafił z nich następnie odpowiednio skorzystać!

Nietrudno będzie mi wykazać, że również na drugim punkcie, stanowiącym może sedno dyskusji, na punkcie kursów przygotowujących młodzież do egzaminów w czasie studjów, nie ma p. Eker racji. Duża popularność, jaką cieszą się takie kursy od lat, nie tylko u nas, ale na wszystkich wogóle wyższych uczelniach świata, świadczy dobitnie o tem, że kursy takie są wynikiem istotnej potrzeby, a nie jakimś wymysłem „popsujów“. Kurs jest skodensowanym w czasie, gdy chodzi o całość, a zwolnionem w tempie, gdy mowa o szczegółach, podaniem materiału naukowego z danego przedmiotu, w terminie dla studenta najbardziej pożądanym, bo bezpośrednio przed egzaminem. Na kurs zapisuje się ten, kto z jakichkolwiek powodów na wykłady profesora nie mógł uczęszczać, oraz ten, kto uczęszczając na nie, nie utrwał ich jednak w notatkach, z których mógłby następnie korzystać w nauce, albo nie utrwał ich dość szczegółowo. Wiadomo, jak mało jest naogół notatek dobrych dających wyczerpujący pogląd na całość materiału naukowego, a przecież jakże często — zwłaszcza w naszych stosunkach, gdy niema skryptów, a o podręczniki również jest trudno — są one jedyną niemal podstawą przygotowywania się do egzaminów. Zapewne, pozostaje biblioteka, szperanie po książkach, czasopismach, publikacjach itp. Nie negując wartości dodatnich takiej pracy, powiem jednak z przekonaniem, że korzyści nie stoją tu w żadnym stosunku do straty czasu, jaką ten sposób pracy gotuje studentowi. I nie dziwota, że rwący się do życia młody student z reguły nie da się nią skusić. Blade typy szperaczy, co jak widma snują się po paręnaście lat wśród murów uczelni, są dla nich dosyć odstrasającym przykładem. Zresztą zalety kursów przygotowawczych są zbyt w oczy bijące, by mógł ich nie dostrzec student, gdy pozbawiony notatek z wykładów profesora pragnie jednak rzetelnie przygotować się do egzaminu i zbyt poważne zarazem, by mógł nad niemi

przejsć do porządku dziennego sumienny krytyk, który postawił sobie za zadanie zbadać celowość tej instytucji. Na kursie otrzymuje student podany cały interesujący go materiał, bez żadnych luk. Zwalnia go to od potrzeby studjowania starych, sfatygowanych notatek przechodzących nieprzerwaną kolejką z rąk do rąk albo zgoła od wyczekiwania podczas egzaminów — jak to gdzieniegdzie jest praktykowane — pod gabinetem profesora, aby od wychodzących stamtąd kolegów wydębić „na gorąco“ pytania i szczegóły egzaminu. Przytem materiał ten podawany jest na kursie w takim tempie, aby każdy ze słuchaczy mógł robić notatki i nie uronił z niego nic, co ważne i istotne. Notatki te służą mu następnie do samodzielnego przerobienia i przetrawienia podanego materiału w domu, tak, że na następny wykład przychodzi już student należycie przygotowany z poprzedniego. Jest to moment bardzo istotny. Student posuwa się w nauce równolegle z wykładem kursowym, słucha go zatem krytycznie i z dużym zainteresowaniem. Świadczy o tem fakt, że wykładający na kursie odpowiadać musi raz po raz na zapytania słuchaczy i rozstrzygać niejednokrotnie jako arbiter w naukowych sporach toczących się wśród jego audytorjum. Czyż wobec tego ostać się może lekkomyślne oskarżenie Autora, że kursy są szkołami nieuków?

Na pedagogicznej wartości kursów poznali się już dawno ludzie kompetentni. Olbrzymia większość profesorów zgadzała się na ich prowadzenie przez swoich asystentów, a Senat Uczelni naszej udzielał im następnie imiennych pozwoleń na prowadzenie kursów w obrębie gmachu Szkoły. Poszczególno, bardziej zasłużeni dla nauki i Szkoły asystenci otrzymywali nawet niejednokrotnie pozwolenia stałe, permanentne, upoważniające ich do prowadzenia kursów w każdej chwili, tylko za uprzednim pisemnym zawiadomieniem Sekretarjatu. Czynniki kompetentne, rozumując słusznie, nie widziały w instytucji kursów uczelni konkurencyjnej, ale organizację wykorzystującą fachową wiedzę pomocniczych sił naukowych Uczelni dla lepszego przygotowania słuchaczy do egzaminów. Kwestja, kto kurs prowadzi, jakie posiada w tej mierze kwalifikacje, jest dla kursu kwestją życiową. I trzeba to powiedzieć otwarcie, że z wymienionych powodów jedynie asystent danej specjalności, asystent katedry, w której studenci składać będą egzamin, powołany jest do prowadzenia kursu. On jest osobą centralną kursu, bez niego — powiedzmy, że pomagając profesorowi w egzaminowaniu nie może równocześnie do niego przygotowywać — kurs nie ma wogóle racji bytu.

Te wszystkie oczywiste prawdy powinien był sobie uprzytomnić Autor „Szkodliwej pomocy“ przed napisaniem artykułu. I sądzę, że artykuł ten nie byłby się wtedy ukazał. Tymczasem oparł się p. Eker na argumentach bądź niecałkiem poważnych, bądź wręcz nieprawdziwych. Oto, co zarzuca on kursom: „Wykładowcy, korzystając z doświadczenia nabytego przez dłuższą pedagogiczną działalność, grupują treść przedmiotu tak, aby lekko wnikała do mózgu nie męcząc zbytnio głowy słuchacza“. Z zarzutem takim niepodobna polemizować. Współczuję jednak serdecznie tym wszystkim słuchaczom, którym los wysłuchać

każe wykładowców o podobnych co Autor zapartywaniach. Twierdzenie, jakoby na kursach „prze-rabiano materiał zgodnie z minimum wymagań profesora i obrabiało się szczególnie pieczołowicie pytania i zadania, służące do egzaminowej próby“ polega chyba na nieporozumieniu. Odpowiadam wprawdzie w tym względzie tylko za siebie, ściślej mówiąc, za tych 4 do 5 kursów, które pro-wadziłem dotąd w mem życiu, ale to wystarczy mi do uznania zarzutu Autora, wypowiedzianego wszak całkiem ogólnie, za nieprawdziwy. Również z głosów, które mnie dochodziły z innych kursów prowadzonych przez asystentów naszej Uczelni wynika, jak bezpodstawne a lekkomyślne jest twierdzenie p. Eker. Szkoda, że Autor artykułu nie zadał sobie trudu zestawienia czasu trwania przeciętnego kursu z ilością godzin wykładowych profesora. Wymowa tych cyfr byłaby, widać, dla niego niespodzianką! Jeżeli dalej „wychowankowie kursów zdają egzaminy z pięknym postępem“, to ostatecznie niema w tem nic dziwnego. Byłoby to tylko jeszcze jeden dowód na to, że fachowo prowadzone kursy spełniają dobrze swe zadanie. Na podstawie własnych obserwacji wszakże zaręczam Autorowi, że nierzadkie są „ulania“ kandydatów, którzy kurs ukończyli. Bo samo uczęszczanie na kurs jeszcze nie wystarczy. Trzeba się nadto uczyć, trzeba pracować. Kurs pracę tę tylko ułatwia; powiada, czego i jak uczyć się należy, tłumaczy wątpliwości, wyjaśnia. Jeśli zatem Autor twierdzi, że po ukończeniu kursu student „jest zabezpieczony przed ulaniem“, to dalibóg, choć z tenoru artykułu wynika tendencja dla kursu zgola nieprzychylna, podejrzewam w takim po-wiedzeniu Autora ukrytą, amerykańską reklamę! Wyznam nadto Autorowi, że osobiście podawałem

na swych kursach zawsze literaturę przedmiotu i prosiłem swoich słuchaczy, aby wiadomości ze-brane na kursie uzupełnili przed egzaminem prze-głębieniem najważniejszej literatury, jeżeli nie dla studjowania jej, to przynajmniej dla nawiąza-nia z nią kontaktu na przyszłość.

Na uboczu zostawiam celowo sprawę „kur-sików“, polegających na przerabianiu materiału naukowego do egzaminu w formie pytań i odpo-wiedzi, o których istnieniu wspomina Autor w swym artykule. Sam o takich „kursikach“ nie słyzałem wprawdzie, ale wierzę Autorowi na słowo. Jestem też pewny, że nie prowadzą ich nigdy asystenci naszej Uczelni. Zgadząc się z Autorem co do szkodliwości takich „kursików“, nie rzucam jednak na nie kamieniem. Zdaję sobie bowiem sprawę z tego, że są one nieodłącznym następstwem sy-stemu rygorów, który narzuca wszystkim studen-tom, bez względu na posiadane zdolności i warunki materialne, wspólną normę rocznej pracy szkolnej. Winić o te „kursiki“ asystentów, jak powiedziałem wyżej, niepodobna. Czy jednak nie zgodzi się ze mną Autor w tem, że znikłyby one bez-powrotnie, gdyby nie czyniono trudności w urzą-dzaniu w murach Uczelni kursów prowadzonych przez fachowe siły asystenckie?

Krytyka p. Eker p. t. „Szkodliwa pomoc“ wniosła w ustalone, dobre stosunki koleżeńskie na naszej Uczelni moment zadrażnienia. I dlatego pozwoliłem ją sobie nazwać w nagłówniku krytyką szkodliwą. Aż dziwić się trzeba, ile w niej jaw-nych i ukrytych złośliwości, ile docinków i ukłuc skierowanych nie w jakiegoś wroga, ale w towa-rzyszy pracy Autora. Zaiste szkoda, że krytyka ta została wogóle napisana.

Inż. Robert Szewalski.

Instytut Spraw Społecznych.

Polska maska przemysłowa.

Doniosły krok naprzód na polu higieny pracy.

Tysiące ludzi w Polsce pracuje w atmosferze pyłu, prochu w oparach żrących dymów i gazów, które działając na organizm ludzki dzień po dniu, przaz wiele lat, powodują wkońcu przedwczesną utratę zdrowia robotnika, niepotrzebne inwalidztwo — które tak dotkliwie odbija się na całym orga-nizmie społecznym. Niebezpieczeństwo pyłu i gazów trują-cych występuje w innych gałęziach przemysłu, w kopalniach, hutach, w kamieniołomach, w przemyśle metalowym, chemicznym, tekstylnym — jest to więc jeden z najbardziej rozpowszechnionych czynników szkodliwych o charakterze zawodowym. Walka z pyłem i trującymi gazami przy pracy jest podstawowym warunkiem należytej każdemu człowiekowi ochrony zdrowia.

Niezawsze można pracę zorganizować w ten sposób, aby uniknąć wytwarzania pyłu lub gazów. Ale i wówczas nawet można ochronić robotnika przed działaniem szkodliwym tych czynników, jeśli mu się da maskę ochronną. Maski przemysłowe, o budowie zbliżonej do masek wojennych, służą do ochrony dróg oddechowych i oczu robotnika. Istnieje kilkanaście typów masek przemysłowych, każda z nich przy-stosowana jest do unieszkodliwienia tylko pewnych gazów lub pyłu.

W Polsce nie mieliśmy do niedawna masek przemy-słowych. Jeśli jakaś fabryka chciała zaopatrzyć swoich ro-botników w ten niezbędny sprzęt przy pracy, kupowała zagranicą maski drogie i często złe. Utrudniało to niezmiernie walkę z pyłem i gazami trującymi przy pracy.

W czerwcu r. b. Instytut Spraw Społecznych w War-szawie zorganizował konferencję w sprawie produkcji masek przemysłowych w Polsce, w której wzięli udział przedsta-wiciele sprzętu wojennego i instytutów naukowych wojskowych,

L. O. P. P. oraz Ministerstwa Opieki Społecznej i Państwo-wego Zakładu Higjenu. Konferencja uznała za rzecz ko-nieczną przystąpienie do produkcji masek przemysłowych w Polsce do rozpoczęcia studjów badawczych nad udosko-naleniem masek przemysłowych.

Dzięki życzliwemu ustosunkowaniu władz wojskowych postulaty konferencji już zostały zrealizowane. Oto Wojskowa Wytwórnia Sprzętu Przeciwigazowego w Radomiu wypuściła w ostatnich dniach na ranek 11 typów masek przemy-słowych dla ochrony dróg oddechowych robotników przed pyłem i najrozmaitszemi gazami przemysłowemi. Maski te zade-monstrowano poraz pierwszy na otwartej niedawno wystawie L. O. P. P. w Katowicach.

Jest to doniosły krok naprzód na polu higieny pracy w Polsce. Maski nie ustępują najlepszym fabrykatom zagra-nicznym, niektóre zaś typy masek polskich znacznie je nawet przewyższają. Maski polskie są przytem tanie, można je nabyć za pośrednictwem oddziałów L. O. P. P., które znaj-dują się w każdej większej miejscowości. Nikt przeto w Polsce, żadna fabryka, nie może się zasłaniać brakiem odpowiednich typów masek przemysłowych, w wypadkach, kiedy należy dać robotnikowi tę niezbędną ochronę przed szkodliwosciami pracy zawodowej. Zniknąć też muszą wszyst-kie nieszczęśliwe wypadki zatrucia i uduszenia przy pracy.

Należy usunąć jeszcze jedną przeszkodę w rozpowszechnianiu masek przemysłowych, a mianowicie opór robot-ników. Wynika on z jednej strony z braku uświadczenia sobie niebezpieczeństwa pyłu i gazów przy pracy, z drugiej zaś — z niedoskonałości masek. Maska przemysłowa stwarza pewien opór przy oddechaniu, wielu więc robotników woli narażać się na zatrucie, niż używać masek.

Jedną i drugą przeszkodę da się jednak usunąć. Brak uświadczenia powinna zwalczać gorliwa propaganda kółek

fabrycznych L. O. P. P., co zaś tyczy się niedoskonałości masek — zwalczy je nauka, i stąd wynika konieczność śledzenia postępów nauki i prowadzenia studiów badawczych nad udoskonaleniem maski przemysłowej. Z. P.

Zęby robotników w fabrykach cementu.

Robotnicy niektórych działów przemysłu chemicznego cierpią szczególnie często na próchnicę zębów. Do kategorii tej należą np. robotnicy zatrudnieni przy produkcji kwasów, robotnicy w fabrykach cukru, fosforu, rtęci i t. d. Odmiennie wpływa na stan uzębienia robotników praca w fabrykach cementu. Odnaczają się oni dobrem uzębieniem, ropotoku zębodołowego nie spotyka się u nich zupełnie, natomiast próchnica występuje znacznie rzadziej, niż u robotników innych kategorii.

Ten korzystny wpływ pracy w fabrykach cementu na zęby, tłumaczy się dużą zawartością wapnia w cemencie. Cement portlandzki zawiera 63% tlenku wapnia, pozatem składa się z mieszaniny tlenków krzemu, gliny, żelaza i magnezu. Mikroskopowo pył cementowy składa się części z drobnych cząsteczek o wymiarach poniżej 1 mikrona (30% wszystkich cząsteczek), po części z cząsteczek większych, w granicach od 1 do 20 mikronów.

Pył cementowy dostaje się do organizmu przez płuca i za pośrednictwem przewodu pokarmowego. Cząsteczki, które osiadły na płucach, ulegają fagocytozie i odkładają się w gruczołach limfatycznych.

Część tlenku wapnia, dzięki obecności w płucach dwutlenku węgla, zamienia się na rozpuszczalny dwuwęglan i dostaje się do krwioobiegu. To samo dzieje się z wapniem, który dostaje się do przewodu pokarmowego. W żołądku, pod wpływem kwasu solnego powstaje łatwo rozpuszczalny i wchłaniany przez organizm chlorek wapnia.

U wszystkich robotników, zatrudnionych w fabrykach

cementu, stwierdzono zwiększenie ilości wapnia w krwi. Dzięki temu istnieje tendencja do odkładania się soli wapnia w tkankach. Wapień odkłada się przede wszystkim w zębach, w mniejszym stopniu także w kościach, a niekiedy nawet i w stawach. U starszych robotników stwierdza się np. dość często sprawy zapalne w stawach, czasem zaś małe wyrosłe kostne do światła stawów, dające się stwierdzić rentgenologicznie.

Wapień odkładając się w zębach, powoduje zmniejszenie się kanału zębowego. Częściowemu skostnieniu ulega też miazga zębowa i tkanka ozębna. Liczne odontoblasty, które tu powstają, tworzą się z komurek fagocytarnych, obladowanych wapniem. To ogólne przeładowanie zębów i całego organizmu wapniem nie sprzyja tworzeniu się próchnicy ropotoku zębów. Z. P.

Dr. J. W. Hecker. (Z północnokaukaskiego, regionalnego Instytutu organizacji i ochrony pracy) Archiv f. Hygiene u. Bakteriologie: Bd. 112, H. 6, 1934.

Kurs bezpieczeństwa i higieny pracy dla górników.

W dniach 22 23 b. m. Instytut Spraw Społecznych zorganizował w Warszawie kurs bezpieczeństwa i higieny pracy dla robotników Górniczych.

Celem tego kursu było zapoznanie górników z gospodarczym i społecznym znaczeniem profilaktyki w dziedzinie bezpieczeństwa w kopalniach, oraz ze związkami, jakie zachodzi między nieszczęśliwymi wypadkami i techniką wydobycia węgla.

Sluchaczami kursu byli przedstawiciele kopalń Śląska i Zagłębia, którzy wykazali dużo zainteresowania i zrozumienia dla akcji Instytutu Spraw Społecznych. Będą oni na terenie swych kopalń pionierami akcji, jaką Instytut zamierza rozwinąć wśród robotników rozmaitych gałęzi przemysłu, w celu spopularyzowania hasła bezpieczeństwa i higieny pracy. Z. P.

Czasy się zmieniają...

W związku z lwowskimi międzyuczelnianymi mistrzostwami strzeleckimi nasuwa mi się szereg miłych wspomnień odnośnie pierwszych kroków studentów Politechniki w sporcie strzeleckim, w którym później mieli oni zająć poważne stanowisko na terenie Lwowa, a nawet wśród elity strzelców polskich.

Dzisiaj w odstępnie kilku lat od tych czasów, oraz po trzyletniej mojej nieobecności we Lwowie wspomnienia te powracają tem żywsze i przyjemniejsze, a pióro samo wciska się do ręki i zmusza do przypomnienia ich Kolegom, z których wielu jest już dalekich od tych chwil, wielu jednak może nawet i powraca czasem do nich biorąc udział w rozmaitych mniej lub więcej poważnych zawodach.

A więc... Było to jesienią roku 1927.

Na rozległych, niezabudowanych jeszcze wówczas, oraz odludnych terenach otaczających II Dom Techników zebrało się kilku szalonych mieszkańców tegoż domu, a to: Witek Kolaczek — majster do wszystkiego, Bolek Rząca, Miśku Zdralewicz, Czesiek Pierzchała, Tadiusz Sulewski oraz podpisany i nie bacząc na ewentualny — nie obcy im zresztą z innych spraw — konflikt z Pp. P. P. poczęli sobie pukać.

Jeden z nich — nie przyznam się który — z przyzwyczajenia nabytego w pacholęcych latach przez wybijanie szyb, za które nawiasem mówiąc płacił ojciec, a on tylko zbierał baty, twierdził, że bardzo lubi słuchać brzęku tłuczonego szkła. Jednak przez doświadczenie nabyte za kilka szybek w „Szkockiej“ nie chce już teraz szyb wybić, ponieważ w „pace“ kiepsko jest się uczyć, a on chce już wreszcie skończyć studia.

Tak było w roku 1927, a jak jest obecnie zostawiam domyślności Szanownych Czytelników.

W każdym razie wtedy mimo unikania „paki“ uczył się nie więcej niż w „pace“, a zamiast szyb począł rozbijać — oczywiście o ile trafił, a zdarzało się bardzo rzadko — z jakiegoś starego browninga flaszki zbierane po całym II Domu, a czasem nawet przynieszone z bufetu po wypiciu — może nie specjalnie w tym celu — kilku butelek piwa.

Ten rozbijając flaszki miał przynajmniej realny cel przed sobą, reszta bowiem pastwiła się nad kawałkiem Schoellershammer'a z czarnym kółkiem szumnie nazwanego „tarczą“. Strzelając z „flobertu“ lwowskiej wytwórni „Arma“ dziurawili go niemilosiernie, niekoniecznie zresztą w miejscu czarno oznaczonym, choć to właściwie stawiano sobie za zadanie.

No — ale „nie odrazu Kraków zbudowano“.

Po pewnym czasie przybyło flaszkotłuków nawet z pośród „flobertowców“, którzy wprawili się w swoim „fachu“ dostarczali dla nieobutych nóg chłopców pasących bydło coraz więcej tłuczonego szkła i podziurawionych puszek z konserw, a dalszą oznaką podnoszenia się poziomu ich umiejętności było coraz mniejsze kółko czarne i coraz większa odległość strzelca od tarczy.

Natomiast do przełomowych momentów zaliczonym będzie dzień zakupu przez Bolka Rzącę belgijskiego „flobertu“ FN., który jak na owe czasy był prosto rewelacją. Zrobił więc niezwykłą furorę w całym domu i stał się tematem wielu „fachowych“ dyskusyj.

Oczywiście wyniki strzelań Rzący zaraz się podniosły, zwłaszcza gdy w karabinku poczynił

on szereg adaptacyj przeprowadzonych w stolarni i ślusarni II Domu.

Innym posiadającym poczciwy flobert „Army“ trudno było z początku konkurować z nim, ale niezadługo uzyskano możliwość lepszego podciągnięcia się w strzelaniu zapomocą karabinków Mauser'a polskich i niemieckich na ćwiczeniach Legji Akademickiej P. W.

Z chwilą podniesienia się wyników podniosły się również i aspiracje strzelców. Ze znanym technickim rozmachem i inicjatywą marzyli o wypłynięciu na „szersze wody“. Bez zająknięcia mówili nawet o... mistrzostwach świata, lecz na szczęście kilku rozsądniejszych odradziło im tego i skończyło się narazie tylko na Mistrzostwach lwowskich uczelni akademickich, które po raz pierwszy odbyły się w jesieni roku 1929 zainicjowane i zorganizowane przez tych zapaleńców.

Oczywiście puhar wędrowny ufundowany przez Bratnią Pomoc Stud. Pol. Lw. zdobył bez specjalnego trudu zespół Politechniki. — Zdobywał go również i przez następne lata, aż wreszcie przeszedł już na własność drużyny Politechniki.

Pierwsze te mistrzostwa stały się podwaliną pod pięknie już dzisiaj rozbudowany sport strzelecki na terenie Lwowa, w którego wielu dzia-

łach właściwie tylko technicy mają coś „mądrego“ do powiedzenia, a nazwiska takie jak Sulewskiego, Biedermanna, Rzący, Haluzy, Błaszkiwicza, Hajduków i innych Techników z młodszej generacji dzisiaj znajdują się już na listach rekordowych w towarzystwie elity strzelców polskich.

Nie muszą oni już dzisiaj łakomie i z zadróżką przyglądać się — jak dawniej — jakimś H. W. Z-om, Vickers'om lub Winchestr'om — przedmiotom wymarzonemu widzianym tylko na wystawach i u nielicznych jednostek, gdyż obecnie wielu z nich dorobiło się własnych Francot'ów lub Larseu'ów, względnie przy braku własnych mają możliwość ćwiczenie dowolnym sprzętem dostarczonemu przez Akademicki Związek Sportowy i Akad. Oddział Zw. Strzel., organizacje do których należą i które szczytą się posiadaniem ich w zastępie swoich członków.

Dzisiaj o FN nie mówi już nawet żaden chłopiec strzelający wróble, a Mauser, to najniższy stopień, od którego zaczyna się wogóle dyskusja na tematy strzeleckie.

Czasy się zmieniają.

A jest to wyłączną zasługą Techników — to musimy sobie sami przyznać.

Włodzimierz Kozło

Kronika Techniczna.

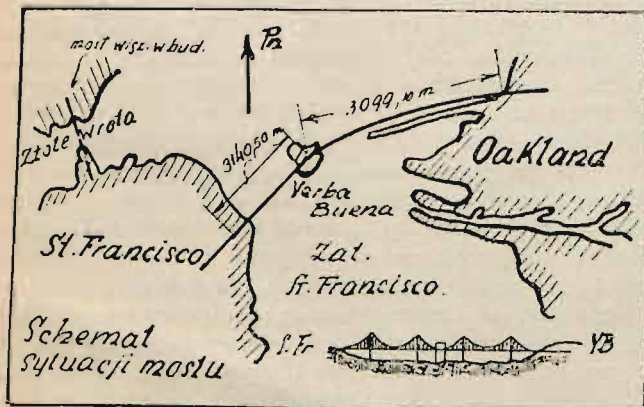
Most olbrzym w St. Francisco. Niedaleko sławnego mostu przez Złote Wrota, buduje się obecnie most, łączący miasto St. Francisco z miastem Oakland.

Ogległość tych miast, oddzielonych zatoką wynosi 5 km, podczas gdy droga okrężna ma aż 100 km długości. To też komunikacja dotychczas odbywała się promami. Zważywszy, że ruch ostatnio dochodził do 4 milionów pojazdów, a 50 milionów osób rocznie — środek ten zawodził.

Dlatego też Departament Rob. Publ. Stanu Kaliforniji przystąpił do budowy kolosalnego mostu, mającego zaradzić tej bolączce komunikacyjnej.

Wyspa Yerba Buena, usytuowana w środku zatoki, dzielić będzie most na dwie części.

Zachodnia część, przekraczająca szlak komunikacyjny wielkich transportowców, pomyślana została jako most sześcioprzęsłowy, złożony z dwu mostów wiszących trójprzęsłowych o rozpiętościach 353,55 + 704,10 + 353,55 m każdy.



Pośrodku między niemi zaprojektowano potężny filar grupowy o szerokości 29,55 m a długości 58,50 m, stanowiący zakotwienie dla kabli (Ø 73 cm).

Przez wyspę szlak przechodzi tunelem, a wschodnia cieżnina, płytka, zostanie przekroczona mostem wieloprzęsłowym o rozpiętościach

155 + 427 + 156 + 5 × 155 + 14 × 90 + 326 m (wymiarzy zaokrągl.).

Trzy pierwsze przęsła tworzyć będzie kratownica gerberowska, wspornikowa, pięć dalszych kratownice trapezowe, a ostatnie kratownice prostokątne. Łączna długość obu ciągów 6240 m.

Pomost dwupiętrowy szerokości 20 m między osiami wieszaków. Górne piętro poprowadzi jezdnię 6-cio torową szer. 17,68 m przeznaczoną dla jednostek lżejszych, dolnem przejdzie jezdnia trzytorowa dla pojazdów cięższych i 2 tory kolejowe.

(Le Génie Civil 15. IX. 1934).

sh.

Osobliwy akwedukt. Przy budowie wodociągu m. Lozanny, okazała się potrzeba przekroczenia głównym rurociągami wąskiego stosunkowo obszaru usuwowego-marglistego.

Aby uchronić ciąg od niepożądanych ruchów, przetrzucono go ponad tym terenem łukiem o rozp. 42 m, a strzałce 7 m.

Na partji napowietrznej wykonano go jako rurę całkowicie spawaną z blach żelaznych grubości: u węzłowi 15 m/m, w środku 12 m/m.

Kolana u węzłowi umocowano w masywnych blokach betonowych, stanowiących fundamenty tego osobliwego łuku.

Średnica rury 50 cm, przepływ maks. 13 m³/min., pod ciśn. 2 kg/cm².

(Le Génie Civil 27. X. 1934).

sh.

Coś niecoś o największych okrętach świata. Dnia 26 września b. r. spuszczone w dokach Clydebam (k. Glasgow w Szkocji) kadłub największego statku angielskiego „Queen Mary“. Statek ten, budowany dla zjednoczonych kompanij „Cunard-White Star Line“, po ukończeniu go w r. 1936 przeznaczony będzie dla żeglugi na szlaku Southampton — Cherbourg — New York.

Przytoczę kilka cyfr, świadczących o jego ogromie. Pojemność 73000 trb (ton rejestrowanych brutto), długość 310 m, szerokość 35,95 m wysokość końca masztu nad kilem 71,30 m, wysokość pokładu dolnego nad kilem 41,15 m. Każdy z trzech kominów będzie miał obwód 30,47 m, a wysokość przedniego z nich nad pokładem dolnym wyniesie 21,33 m. Ster ważyć będzie 150 t.

Zaopatrzone on będzie w 11 pokładów, z których spacerowy osiągnie długość 228 m.

Poruszać go będą turbiny Parsonsa o łącznej mocy 200.000 HP. a maksymalna szybkość wahać będzie od 31 do 32 węzłów na godzinę.

Znamienną jest rywalizacja Anglii z Francją na polu powiększania tonażu statków. Jak wiadomo bowiem, w dokach Saint-Nazaire buduje się obecnie drugi kolos „Normandie“, przeznaczony dla „Compagnie Générale Transatlantique“, który ma być największym statkiem świata. (Pojemność 76.000 trb, długość 313 m, szerokość 36 m).

W czasie budowy obu tych jednostek, konstruktorowie ich co pewien czas powiększali wymiary — byle nie dać się prześcignąć współzawodnikom.

Nawet i teraz, przytoczone powyżej cyfry zwłaszcza odszające się do tonażu nie są jeszcze ostateczne i pytanie „który większy“ — zostanie rozstrzygnięte dopiero po zupełnym ukończeniu okrętów.

A i potem rywalizacja się nie ukończy. Staną bowiem do walki o „błękitną wstęgę oceanu“ — i ona dopiero za-decyduje o wyższości jednej jednostki nad drugą.

Z istniejących największym statkiem jest „Leviathan“ (U. S. Line, ex niemiecki „Vaterland“) zbudowany w r. 1911 o pojemności ok. 60.000 trb.

Po nim następują „Majestic“ (White Star 1914 ex „Bismarck“) — 56.500 trb „Berengaria“ (Cunard 1912, ex „Imperator“) — 52.200 trb; „Bremen“ (N. Ger. Lloyd 1929) — 51.100 trb, „Rex“ (Italia 1932) — 51.100 t; „Europa“ (N. Ger. Lloyd 1927) — 49.700 t; „Conte di Savoia“ (Italia 1932) — 47.000 t i inne. Ostatni z wymienionych statków zaopatrzone jest w statilizatory.

Największym motorowcem świata jest „Augustus“

(Italia 1927) o poj. — 32.700 t. Błękitną wstęgę zdobył ostatnio „Rex“, którego maksymalna szybkość wynosi 29,8 węzłów.

Polska flota handlowo-pasażerska nie dysponuje tak okazałymi jednostkami.

Największą jest s/s „Polonia“ 15.000 t, sekunduja jej s/s „Kościuszko“ i s/s „Pułaski“ po 12.000 t. Są to jednak okręty przestarzałe, pamiętające jeszcze rosyjskie czasy, to też Polskie Transoceaniczne Two Okrętowe (P. T. T. O., zwane także „Linją Gdynia—Ameryka“) zamówiło w listopadzie ub. r. w włoskiej stoczni „Contieri Riuniti Dell' Adriatico“ w Monfalcone, dwa nowe statki, z których pierwszy ma być gotów w lipcu 1935, drugi w lutym 1936.

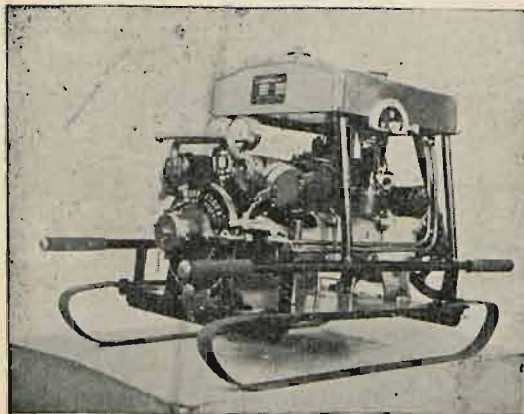
Parowce te będą przystosowane do przewozu 760 pasażerów i 2.000 t ładunku (każdy). Wyposażone będą w najnowsze urządzenia. Zawierać będą sale towarzyskie, gimnastyczne, kaplice, kina, pływalnie, korty tenisowe, a nawet rozważa się instalację katapult dla przyspieszenia wysyłania poczy drogą lotniczą.

Ponadto ze względu na możliwość użycia ich do wy-cieczek — zaprojektowano ich urządzenia tak, że będą mogły kursować zarówno w okolicach tropikalnych jak i podbie-nowych.

Inne statki polskie pozostają, pod względem wymia-rów, daleko w tyle za wymienionymi n. p. największy z kole-i s/s „Wisła“ (Zegluga Polska) ma nośność 5000 TDW, lub „Robur V“ (Polskarob.) 3000 TDW. sh.

5-lecie krajowej motopompy „Leopolia“.

Z okazji wyprodukowania 150-ej motopompy „Leopolia“ przez firmę „Unja Strażacka“, Fabryka motopomp, narzędzi i samochodów pożarniczych we Lwowie (ul. Boczna Pijarów 3), a pierwszej motopompy zaopatrzonej w krajowy silnik odbyło się dnia 26. VIII. b. r. uroczyste poświęcenie pierwszej polskiej motopompy w Warszawie na Mokotowie w fabryce A. Steinhagen i H. Stransky, która pierwsza wy-konała seryjnie polskie silniki do motopomp.



Motopompa przenośna „Leopolia“

Już przed 5 laty przystąpiła fabryka „Unja Strażacka“ do budowy motopomp w Polsce, lecz dopiero po 5 latach udało się przy pomocy wyżej wymienionej firmy wprowadzić także produkcję seryjną silników do motopomp.

Konieczność sprowadzania z zagranicy mogła w razie konfliktów gospodarczych nagle wstrzymać całą produkcję motopomp w Polsce, gdyż brak było u nas odpowiedniego silnika dwusuwowego o 3000 — 4000 obr./min., który dzięki swej nadzwyczajnej prostocie budowy, niezawodności, ma-lemu ciężarowi i łatwości obsługi zdobył sobie całkowicie pożarnictwo.

Ze względu na znaczenie dla pożarnictwa całkowitego uniezależnienia się od zagranicy w dziedzinie budowy moto-pomp w Polsce uroczystość poświęcenia pierwszej polskiej motopompy zgromadziła szereg przedstawicieli Głównego Zarządu Związku Straży Pożarnych R. P., Powszechnego Zakładu Ubezpieczeń Wzajemnych, przemysłu pożarniczego, delegatów zainteresowanych instytucji wojskowych i wielu działaczy pożarniczych.

Przy tej sposobności należy choćby krótko przedsta-wić rozwój krajowej motopompy.

Produkcja motopomp w Polsce pozostaje pod stałą kontrolą Komisji Technicznej Związku Straży Pożarnych R. P. i podporządkowana jest trudnym normom technicznym.

W latach dobrej konjunktury gospodarczej 1925—29 pożarnictwo nasze zaczęło się szybko motoryzować. Ponie-waż w kraju motopomp nie wyrabiano, sprowadzano je w wielkich ilościach z zagranicy ze szkodą dla krajowego przemysłu i bilansu handlowego.

Zasługą fabryki „Unja Strażacka“ we Lwowie było, że mimo rozpoczynającego się kryzysu przystąpiła do pro-dukcji krajowych motopomp tak, że już w 1930 roku wy-puściła pierwsze serie, a na wiosnę 1931 r. zgłosiła do komi-syjnego zbadania jako typ Komisji Techn. Zw. Str. Poż. pierwszą krajową motopompę „Leopolia“.

Mimo trudności ze strony zagranicy i niskich cen tych motopomp, a konieczności sprowadzania silników z zagra-nicy motopompa „Leopolia“ była odrazu najtańszą moto-pompą na rynku i szybko zaczęła zdobywać sobie rozgłos



Pierwsza seria motopomp „Leopolia“ z polskimi silnikami dwusuwowymi.

i zwolenników najpierw w Małopolsce Wschodniej i Cieszyń-skiem a stopniowo opanowując dalsze województwa nawet Poznańskie i Wileńszczyznę.

Do września 1934 r. wyprodukowała fabryka „Unja Strażacka“ ponad 150 motopomp „Leopolia“ różnej wielkości i typów. W woj. Lubelskiem wyrugowała już w 1931 r. import motopomp zagan. osiągając w ciągu 3 lat pokaźną liczbę 46 motopomp „Leopolia“ na terenie tego województwa.

Mimo, że w następnych latach dalsze 4 fabryki w Biel-sku i Warszawie przystąpiły do produkcji motopomp, to

jednak ich łączna produkcja daleko jeszcze odbiega od ilości już wyprodukowanych 150 motopomp typu „Leopolia“, aczkolwiek geograficznie wytwórnia jest niekorzystnie położona.

Polski przemysł pożarniczy bez cel ochronnych i zakazów zdobył sobie rynek krajowy i mimo to obecnie nie sprowadza się zupełnie motopomp z zagranicy.

Jest w tem także zasługa wyżej wymienionych instytucji, które popierają krajową wytwórczość.

Należy się spodziewać, że już wkrótce rozpocznie się eksport polskich motopomp zagranicę.

Tegoroczne „Targi Wschodnie“ we Lwowie, na których fabryka „Unja Strażacka“ wystawiła kilka najnowszych modeli motopomp „Leopolia“ przyczynią się może do nawiązania stosunków handlowych z zagranicą.

Smiało rzec można, że krajowe motopompy wydajnością, konstrukcją i wykończeniem górują nad wieloma światowej sławy motopompami zagranicznymi.

BIBLIOTEKA
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
Warszawa, Pl. Jedności Robotniczej 1

MAŁOPOLSKI ZWIĄZEK MLECZARSKI

SPÓŁDZIELNIA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ.

CENTRALA:
Kraków, ul. Friedleina 4.

Oddział główny:
Lwów, ul. 29 Listopada 21.

Dalsze Oddziały:
Stanisławów, Tarnopol-
Katowice.

CENTRALA HANDLOWA 300 SPÓŁDZIELNI MLECZARSKICH EKSPORTUJE I SPRZEDAJE W KRAJU HURTOWNIE I DETALICZNIE MASŁO — MLEKO PASTERYZOWANE — SERY — JAJA — MIÓD. Dostarcza wirówki do mleka, maślnice różnych typów, wygniatacze, przyrządy do badania mleka, chemikalja do analiz, naczynia cynowane, artykuły hodowlane, kompletne urządzenia mleczarni i serowni.

Cenniki na żądanie.

J. H. THAL

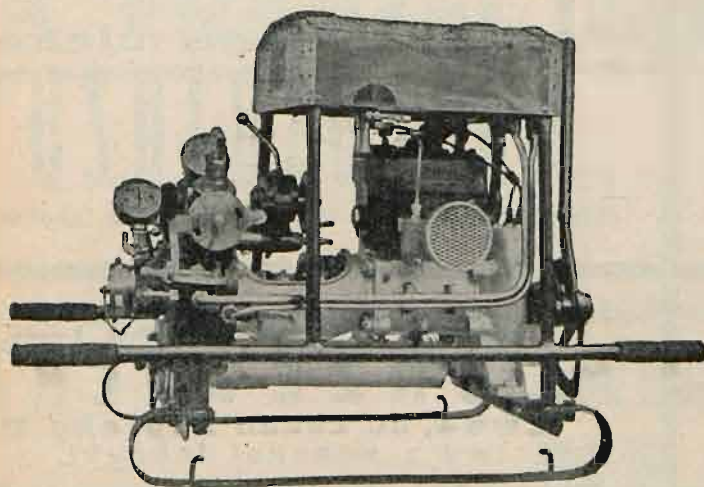
LWÓW, 3. MAJA 17. TEL. 45-46.

Poleca ze składu:

TEKTURĘ marki „GRZEGORZEWO“,
„RAJÓWKA“ i Inn. — oraz
FARBY I ŚRODKI POM. GRAFICZNE

REPREZENTOWANEJ SP. AKC. CHEM. FABR.

Dr. RATTNER
W W A R S Z A W I E.



UNJA STRAŻACKA

Fabryka motopomp, narzędzi
i samochodów pożarniczych

Lwów, ul. Boczna Pijarów I. 3.
Telefon 14-84. Telefon 14-84.

P o ! e c a :

dostarczone przeszło 150 strażom z całej Polski
najnowsze motopompy

„LEOPOLIA“

I il wlekości
także z silnikami krajowemi.

Instrumenty i przyrządy z dziedziny miernictwa (Geo-
dezyi), Astronomji, Aparaty optyczne oraz **wszelkie ro-
boty z zakresu mechaniki precyzyjnej** wykonuje
i naprawia **Zakład Mechaniczno - Precyzyjny**

ERYK WOJAKOWSKI

Lwów, ul. Koralnicka I. 6. (Naprzeciw kina „Pan“).

GAZOLINA, GAZOLINA, GAZOLINA
GAZ

ZIEMNY

to

najlepszy, najtańszy, najwygodniejszy materiał opałowy

GAZ
ZIEMNY

w obrębie własnej sieci rurociągów

dostarcza **S. A. GAZOLINA LWÓW, UL. LEONA SAPIEHY 3. TEL. 32-80.**

GAZOLINA, GAZOLINA, GAZOLINA

GAZOL

PŁYNNY GAZ

ZIEMNY w BUTLACH

do wszystkich miejscowości w Polsce

GAZOLINE

BENZYNE

samochodową

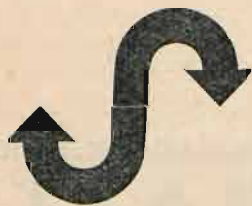
O L E J E

S M A R Y

wszelkiego rodzaju

„AVIA”

Wytwórnia maszyn precyzyjnych



L. NOWIŃSKI, M. KOŚMIŃSKI i W. SZOMAŃSKI

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

w W a r s z a w i e,

Siedlecka 63. Tel. 10-28-41.

W pasteryzowanym mleku

zniszczone są bakterje chorobotwórcze.

Dlatego pijcie tylko



Pasteryzowane mleko

„MASŁOSOJUZU”

Dostawa do domów. Zamówienia tel. 81-09, lub 43-86.

STUDNIE wiercone pompy

wykonuje firma

Feliks Sękowski

Lwów, ul. Lwowskich Dzieci 44.

Telefon nr. 44-57.

Stały dostawca II. Domu Techników
i Bratniej Pomocy Stud. Pol. Lwow.

M. DRZEWICKI

Lwów, ul. Leona Sapiehy 21.
Wędliny z własnej fabryki.

ZAKŁADY REPRODUKCYJNE

„KLISZ”

SCHLÖSER

LWÓW, UL. SYKSTUSKA 10.

TELEF. 48-46. MIESZK. 79-81.

KLISZE
DRUKARSKIE
KRĘSKOWE
SIATKOWE
i WIELOBAR.

RYUNKI
DLA CELÓW
PRZEMYSŁ.
HANDLOW.
i REKLAM.

Ważne dla pań domu

Pełny pokarm roślinny (fosfor, potas, azot)
dla kwiatów i roślin pokojowych w pastylkach

„Tesp“

Użycie jednej pastylki na litr wody do
podlewania wazonów raz na 7 dni daje
zdumiewający efekt.

Ten konieczny w każdym domu pokarm roślinny, jako
środek niezawodny do zasilania kwiatów i roślin pokojo-
wych w cenie 50 groszy za kartonik, zawierający
20 pastylek, jest do nabycia w składach
aptecznych, sklepach nasion i kwiatów.

Fabryka kwasu węglowego **K. FRANZEL i Synowie**

L w ó w

ul. Nowej Rzeźni 21.

Telefon nr. 8-17.

KSIĘGARNIA TECHNICZNA

M. G ö t t a

Lwów, ul. Kopernika I. 26.

Telefon 61-81

p. k. o. 124.372

utrzymuje stale na składzie i przyjmuje zamówienia na
książki techniczne polskie i zagraniczne



SWOJEGO PRZESTAŁ BYĆ LUKSUSEM

Zestawienie kosztów obliczone zostało w stosunku do 1000 km. miesięcznie. Dla samochodu przeznaczonego do prywatnego użytku właściciela i jego rodziny, jest ilość 1000 km. miesięcznie całkowicie wystarczającą. W tych warunkach posiadanie popularnej 508-ki nie jest luksusem.

Koszt miesięczny	
utrzymywania modelu	
benzyna 508	56.-
oleja	3.60
podatek drog.	3.50
garazowanie	20.-
mycie i smarowanie	15.-
	<u>98.10</u>

508

POLSKI FIAT



CENTRALA: WARSZAWA, SAPIEŻYŃSKA 6.