

SPRAWOZDANIE

z XIII Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich połączonego z Walnymi Zebraniem Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich oraz Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem,

który odbył się w Warszawie w dniach 10—13 maja 1931 roku.

(Ciąg dalszy).

Protokół

XIII Walnego Zebrania Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich

odbytego w Warszawie w dniu 12-go maja 1931 r.

z następującym porządkiem obrad:

1. Odczytanie protokołu XII Walnego Zebrania, odbytego w dniu 10 maja 1930 r. w Drohobyczu.
2. Sprawozdanie z działalności Zarządu i komunikaty.
3. Sprawozdania i wnioski:
 - a) Sekcji gazowniczej,
 - b) Sekcji wodociągowo-kanalizacyjnej.
4. Sprawozdanie kasowe i Komisji Rewizyjnej, oraz zatwierdzenie zamknięcia rachunków za rok 1930.
5. Zatwierdzenie budżetu na r. 1931.
6. Sprawozdanie Redakcji czasopisma »Gaz i Woda« za rok 1930.
7. Wybór 9 członków Zarządu na miejsce ustępujących podług starszeństwa wyboru.
8. Wybór przewodniczącego Zrzeszenia z pośród członków Zarządu.
9. Wybór 5 członków Komisji Rewizyjnej oraz ich zastępców.
10. Wolne wnioski i zapytania.
11. Oznaczenie miejsca XIV Walnego Zebrania.

Na liście obecnych zapisało się 59 członków, co w myśl § 6 statutu czyniło Zebranie prawnym.

Zebranie zagał o godz. 15 min. 40 przewodniczący dyr. Swierczewski, poczem zakomunikował obecnym smutną wiadomość o zgonie w ciągu ubiegłego roku 4 członków Zrzeszenia: ś. p. inż. Aleksandra Krzywca, założyciela firmy »Prodmetal«, ś. p. inż. Leona Budziszew-

skiego, przedstawiciela firmy »Arwogaz«, ś. p. inż. Władysława Braunsteina, prezesa Polskiego Towarzystwa Gazowniczego oraz ś. p. Jana Kapusty, dyrektora Gazowni Łódzkiej. Pamięć Zmarłych uczczono przez powstanie.

Następnie przewodniczący odczytał porządek obrad, który został przez obecnych przyjęty.

ad 1) Na wniosek dyr. Seiferta nie odczytywano protokołu XII Walnego Zebrania, drukowanego w czasopiśmie »Gaz i Woda« i przyjęto go w całości jednogłośnie.

ad 2) Dyr. Swierczewski odczytał sprawozdanie z działalności Zarządu Zrzeszenia G. i W. P. za okres od 8 maja 1930 r. do 9 maja 1931 r.:

W okresie sprawozdawczym odbyły się:

3 posiedzenia plenarne,

2 „ „ prezydjalne oraz

szereg posiedzeń Komitetu Organizacyjnego XIII Zjazdu, poprzedzonych posiedzeniem Zjazdowego Komitetu Łącznikowego.

Wszystkie posiedzenia odbyły się w Warszawie, poza jednym prezydjalnym, zwołanym w Łodzi. W obradach plenarnych i prezydjalnych posiedzeń Zarządu brało udział przeciętnie po 14 członków tego Zarządu.

Na wyżej wymienionych posiedzeniach omawiano sprawy i postanowienia uchwalone na XII Walnym Zebraniu w Drohobyczu oraz sprawy poruszane w roku sprawozdawczym, a mianowicie:

1) Ukonstytuowanie się Zarządu.

2) Utworzonym Sekcjom: gazowniczej i wodociągowo-kanalizacyjnej przekazano do załatwienia uchwały i rezolucje zapadłe na XII Walnym Zebraniu w Drohobyczu

3) Omawiano sprawę opracowania regulaminu o stosunku gminy do gazowni.

4) Zajmowano się sprawami koksowemi w związku z zastosowaniem go w przemyśle i gospodarstwie domowym.

5) Opracowanie przepisów wykonywania urządzeń wewnętrznych do gazu poruczono komisji, która to zadanie wykonała jako projekt do uzgodnienia z nadesłanym projektem jednej z gazowni.

6) Przeprowadzono ostateczne wybory do Sekcji Gazowniczej i Wodociągowo-kanalizacyjnej, kierując się tem, aby do Sekcji należały osoby zamieszkałe tam, gdzie przebywa przewodniczący danej Sekcji.

7) Omawiano sprawę wydawnictwa »Gaz i Woda«, zarówno odnoszące się do rozwoju czasopisma, jak i jego finansowej strony.

8) Wysłuchano i omówiono sprawozdanie z odbytych kursów gazowniczych w Bydgoszczy oraz opracowano memoriał w sprawie zorganizowania stałych kursów, który złożono w Ministerstwie W. R. i O. P. na ręce radcy departamentu dla szkół zawodowych p. Romanowskiego.

9) Poruszono sprawę stosowania smół gazowych do dróg bitych.

10) Omawiano sprawę ustosunkowania się gazowni i wodociągów do urzędów miar w związku z konfliktami wynikłymi w niektórych miastach.

11) Omawiano sprawę uczestnictwa przedstawicieli Zrzeszenia w Zjeździe francuskim i czechosłowackim, w związku z trudnościami otrzymania na to materialnych środków ze strony gmin.

12) Sprawa komercjalizacji przedsiębiorstw miejskich, poruszona w Zrzeszeniu, była omawiana szczegółowo, a wybrana specjalna komisja otrzymała polecenie ścisłego porozumienia się ze Związkiem Elektrowni i Związkiem Miast Polskich.

13) Sprawa budżetów przedsiębiorstw komunalnych jest w opracowaniu.

14) Sprawę przywozu smoły preparowanej z zagranicy przekazano Związkowi Gospodarczemu G. i Z. W.

15) Lustrację małych gazowni w województwie wielkopolskiem poruczono dwom członkom Zrzeszenia, pierwszorzędnym fachowcom.

16) Sprawę rozciągnięcia ustawy z dn. 2 maja 1919 r. o upaństwowieniu rurociągów gazu ziemnego także na rurociągi gazu koksowniczego — omówiono i postanowiono wraz ze Stowarzyszeniem Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego przeciwdziałać temu zamiarowi. Wybrano do tej sprawy delegata.

17) Na wniosek kolegów francuskich postanowiono przystąpić do Międzynarodowego Związku Przemysłu Gazowniczego, oraz dokonano wyboru dwóch członków do Rady Związku oraz jednego w charakterze fachowego łącznika.

18) Wobec zaproszenia naszego Zrzeszenia do współpracy w organizacji Polskiego Komitetu Oświatleniowego, delegowano na posiedzenie tego Komitetu jednego z członków Zarządu Zrzeszenia.

19) Zajmowano się sprawami XIII Zjazdu, jego organizacją, ustaleniem terminu, programu i haseł odczytów, utworzeniem Rady Honorowej oraz zwoływaniem posiedzeń Komitetu Organizacyjnego.

20) Załatwiono dwie sprawy personalne i zainteresowano członków-dyrektorów gazowni i wodociągów — ofertami kandydatów poszukujących posad.

21) Ustalono nazwiska dziewięciu członków Zarządu Zrzeszenia ustępujących według starszeństwa i przygotowano wniosek wyboru nowych członków oraz kandydatów do Komisji Rewizyjnej.

22) Wysunięto nazwisko kandydata na stanowisko prezesa Zrzeszenia z grona wodociągowców, oraz zaproponowano połączenie atrybucyj prezesów Zrzeszenia i Związku w jednej osobie.

23) Jako miejsce przyszłego XIV Zjazdu G. i W. P. zaproponowano miasto Wilno, ewentualnie — w razie niemożności odbycia Zjazdu w Wilnie — miasto Łódź.

24) Zalegalizowano statut Zrzeszenia G. i W. P. z uwzględnieniem zmian w tym statucie, a mianowicie:

- a) powiększenie liczby członków Zarządu do 26-ciu osób,
- b) wybieranie prezesa przez Walne Zebranie,
- c) podwyższenie składek członkowskich.

25) Przyjęto do Zrzeszenia 10-ciu nowych członków, a mianowicie:

z Warszawy	5
z Częstochowy	1
z Łodzi	1
z Tarnowa	1
z Torunia	1
z Wejherowa	1

Zmarło 4-ch członków.

Wykreślono z listy członków Zrzeszenia na podstawie § 7 statutu trzech członków.

Członkami zostali:

a) z w y c z a j n y m i:

1) Wodociągi i Kanalizacja w Częstochowie

- 2) Dyr. inż. Stanisław Dyndowicz — Tarnów
 - 3) Fryderyk Zacharjas — Warszawa
 - 4) Inż. Gustaw Foltński — Warszawa
 - 5) Inż. Włodzimierz Skoraszewski — Warszawa
 - 6) Inż. Bronisław Rafalski — Warszawa
 - 7) Inż. Stanisław Gundelach — Łódź
 - 8) Eugenjusz Moszczyński — Warszawa
 - 9) Dyr. Władysław Strzelczyk — Wejherowo
- b) nadzwyczajnymi:
- 1) Zbigniew Rosochowicz — Toruń.

Sprawozdanie to przyjęto do wiadomości.

ad 3a) Sprawozdanie Sekcji Gazowniczej za czas od 12/IX 1930 r. do 1/V 1931 r. złożył dyr. Seifert:

Na posiedzeniu Zrzeszenia w dn. 12/IX 1930 r. ustalono następujący skład Sekcji Gazowniczej: dyr. Dalbor, inż. Doliński, inż. Mianowski, dyr. Seifert, dyr. Żardecki. Przewodnictwo powierzono dyr. Seifertowi, sekretarjat inż. Dolińskiemu.

Sekcja gazownicza jest rodzajem komisji w łonie Zrzeszenia i prace jej mają charakter przygotowawczy i doradczy.

Prace Sekcji rozwijały się w dwóch kierunkach. Jedne dotyczyły spraw ogólnych, jak ustawy, przepisy, organizacja i t. p. i te wymagały powolnego opracowywania w porozumieniu z szerszym kołem osób, inne dotyczyły spraw bieżących, przeważnie osobistych i te wymagały załatwienia szybkiego.

Protokoły z posiedzeń i sprawozdania z czynności Sekcji były zamieszczane w piśmie »Gaz i Woda«, wobec czego obecne sprawozdanie ogranicza się tylko do ogólnego rzutu oka na jej działalność.

I. Sprawy ogólne.

1) W pierwszym rzędzie Sekcja zajęła się wykonaniem uchwał i wskazań ostatniego Zjazdu w Drohobyczu. Najwięcej korespondencji i narad wymagał wniosek inż. Wieleżyńskiego w sprawie rozszerzenia ustawy o upaństwowieniu rurociągów gazu ziemnego także na rurociągi gazu koksowanego.

2) Sekcja współpracowała z Podkomisją P. K. N. dla przyborów gazowych, przedyskutowała wypracowany przez inż. Dolińskiego projekt normalizacji badania kuchenek gazowych i projekt ten w odpisach przesłała większym gazowniom i Związkowi Gospodarczemu do opinii.

3) Sekcja interesowała się sprawą stosunku

gmin do gazowni, a zwłaszcza wadliwym sposobem układania budżetu tych zakładów. W wyniku dyskusyj, prowadzonych na ten temat, zostały opracowane artykuły umieszczane w piśmie »Gaz i Woda« i odpowiednie pisma do władz. — Obecnie sprawą tą zajmuje się specjalna komisja, wyłoniona ze Zrzeszenia.

4) Sekcja zajmowała się sprawą projektu przepisów dla urządzeń gazowych. Materiały dotyczące rurociągów wysokoprężnych opracowane przez dyr. Seiferta łącznie z inż. Klewskim zostały przesłane inż. Jamrozowi.

5) Z inicjatywy Sekcji zamieszczono w »Wiadomościach Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych« artykuł inż. Seiferta »Gaz w gospodarstwie domowym«, będący odpowiedzią na artykuł inż. Działlika »Elektryfikacja nowych domów«.

6) Z inicjatywy Sekcji na »Zjeździe Pań« w Warszawie postawiono dwa zasadnicze wnioski dotyczące uszlachetniania węgla i ważności gazu w gospodarstwie domowym. Wnioski te uchwalono.

7) Przewodniczący Sekcji brał żywy udział w naradach w kwestji cel na smołę surową. Sekcja ze swej strony udzieliła pomocy przy opracowywaniu referatów w tej sprawie.

8) Sprostowano błędne wiadomości o cechach gazu węglowego w Polsce, podane w »Kalendarzu Il. Kurjera Codz.« i w »Tabelach matematyczno-fizycznych« Łomnickiego. Sprostowanie umieszczono na łamach »Il. Kurjera Codz.«, oraz przesłano »Książnicy Atlas«, która przyjęła je z obietnicą poprawek w nowym wydaniu.

9) Z inicjatywy Sekcji wybrano Komitet Redakcyjny czasopisma »Gaz i Woda« w osobach: dyr. dyr. Alexandrowicza, Dziurzyńskiego, Jaszczurowskiego, Rabczewskiego, Seiferta i Swierczewskiego.

II. Sprawy osobiste.

1) Załatwiono sprawę napaści »Dziennika Bydgoskiego« na dyr. Klimczaka.

2) Zajmowano się sprawą p. Kaczmarka.

3) Interwenjowano u władz w sprawie dyr. Zaborowskiego.

Wnioski Sekcji Gazowniczej.

Uświadamianie społeczeństwa o znaczeniu przemysłu przetwórczo-węglowego powinno rozpoczynać się już w szkołach niższych przez wprowadzenie do nauki wzorowych lekcji o węglu i jego

przeróbce, a następnie powinno być rozszerzane i pogłębiane nauką w szkołach średnich i wyższych. Dlatego:

1) Poleca się Zarządowi poczynienie starań o wydanie broszury przeznaczonej dla pedagogów, a zawierającej wzorowe lekcje o węglu kamiennym i o gazie wraz z doświadczeniami.

2) Poleca się Zarządowi Zrzeszenia poczynienie w porozumieniu z władzami szkolnymi starań, aby w podręcznikach szkolnych rozdziały, poświęcone węglowi kamiennemu i jego uszlachetniającej przeróbce, zostały rozszerzone i dostosowane do współczesnego stanu wiedzy i techniki w tej dziedzinie.

3) Poleca się Zarządowi Zrzeszenia rozważenie, czy byłoby możliwe poczynienie starań o wydanie fachowo opracowanego podręcznika o gazownictwie.

(Ciąg dalszy nastąpi).

Inż. BOLESŁAW DALBOR.

Dotychczasowe wysiłki około przeprowadzenia gazyfikacji Górnego Śląska.

(Odczyt wygłoszony na XIII-tym Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Warszawie w r. 1931).

Sprawa transportowania gazu z koksowni do miast względnie centr przemysłowych za pośrednictwem rurociągów dalekosiężnych nie jest rzeczą nową. Nie mówiąc o Stanach Zjednoczonych, gdzie pokonane zostały wprost nieprawdopodobne odległości, jesteśmy świadkami wykonywania na wielką skalę projektów w tym dziale gazownictwa we Francji i Niemczech. Można śmiało powiedzieć, że w ślad za elektryfikacją poszczególnych części kraju podąża gazyfikacja, udostępniając szerokim masom ludności, a przede wszystkim przemysłowi korzystanie z dobrodziejstw tej tak cennej energii cieplnej.

Górny Śląsk posiada pod tym względem pierwszorzędne warunki: jako dzielnica o charakterze wybitnie przemysłowym posiada 9 koksowni o produkcji rocznej przeszło 600 mil. m³ gazu, z których najwyżej 2/3 zużytkowują kopalnie dla własnych celów, zaś reszta, t. j. około 200 mil. m³ uchodzi rurami w powietrze, gdzie się spala bezprodukcyjnie.

Położenie tych koksowni jest bardzo korzystne, gdyż wszystkie znajdują się na zachodzie Górnego Śląska, a koksownie Wolfgang, Dębieńsko, Knurów i Emma, wykazujące poważniejszą nadprodukcję gazu, leżą na linii, przebiegającej z północnego wschodu na południowy zachód (rys. 1).

Gazowni mamy na Śląsku 10 (łącznie z Cieszynem, który nie posiadając własnego zakładu czerpie gaz z czeskiego Cieszyna) o łącznej produkcji 12,220.000 m³ rocznie, a ponieważ ludność tych 10 miast wynosi 528.000 głów, przeto na jednego mieszkańca wypada zaledwie 23 m³ gazu rocznie (tabela I).

Jeżeli uwzględnimy, że całe Wojew. Śląskie liczy 1,125.000 mieszkańców, to przekonamy się, że przeszło połowa ludności nie ma możliwości korzystania z gazu, a zatem po włączeniu pozostałych miast Górnego Śląska do sieci gazociągów dalekobieżnych możnaby liczyć — przy odpowiedniej propagandzie i stosunkowo niskiej cenie gazu — na podwojenie obecnej konsumpcji t. j. na 24 mil. m³.

Natomiast Zagłębie Dąbrowskie o charakterze również przeważnie przemysłowym i ludności około 1/4 mil. (uwzględnione są tu tylko większe miasta) nie posiada dotychczas ani jednej gazowni, a zatem — przyjmując ten sam stosunek zużycia gazu — moglibyśmy liczyć na oddanie dalszych 6 mil. m³, co razem z wyżej podanymi cyframi uczyniłoby 30 milionów m³.

Przemysł nasz korzysta obecnie w bardzo niewielkiej mierze z gazu (w Niemczech przemysł zużywa gazu 4 razy więcej niż miasta do oświetlenia, gotowania i ogrzewania), a zatem możemy śmiało przyjąć, że w razie przeprowadzenia planowej gazyfikacji przemysł nasz zużyłby co najmniej 2 razy tyle, a zatem 30+60=90, czyli zaokrągliwszy tę liczbę do 100 mil., możnaby połowę stojących nam do dyspozycji w koksowniach ilości gazu wyzyskać do zaopatrzenia przemysłu i miast.

Już w roku 1925 zainteresował się tą sprawą zarząd Królewsko-Huckiej Gazowni, a chcąc zapewnić sobie pewien wpływ na przeprowadzenie tej akcji, rozpoczął pertraktacje z magistratami większych miast Zagłębia Dąbrowskiego, które doprowadziły w r. 1927 do zawarcia formalnych umów z miastami Będzinem i Sosnowcem na dostawę gazu i to na okres 40-letni.

Równocześnie zaczęliśmy się rozglądać za odpowiednim źródłem gazu koksownianego i po pewnym czasie spisaliśmy umowę z zarządem Zakładów przemysłowych Mikołaja hr. Ballestrema w Rudzie Śląskiej na dostawę najmniej 10 mil. m³ gazu również na okres 40-letni. Oferowany nam w tym czasie przez Gwarectwo Rybnickie gaz z koksowni Emma nie odpowiadał naszemu projektowi, a to ze względu na zbyt wielką odległość.

Mając w ten sposób zapewniony z jednej strony gaz w koksowniach, zaś z drugiej zbyt tegoż w miastach na podstawie zawartych już umów, przystąpiliśmy wspólnie z firmą »Bamag« do opracowania projektu, którego celem było:

1) Doprowadzić gaz z koksowni Wolfgang do większych miast Zagłębia Dąbrowskiego z włączeniem miast Król. Huty i Mysłowice, przy czym przemysł miał być tylko w nieznacznej mierze uwzględniony.

2) Ze względu na zapewnienie sobie w przyszłości pewnej rezerwy, pracować narazie niskim ciśnieniem, co wpłynie również na zmniejszenie kosztów ruchu.

Tu muszę zaznaczyć, że identyfikowanie Królewsko-Huckiej Gazowni z firmą »Bamag« jest zupełnie mylne: nie posiadając dostatecznego doświadczenia w opracowaniu podobnych projektów, skorzystalismy jedynie z pomocy tej firmy, która już szereg podobnych projektów wykonała. Również mogliśmy wykorzystać stosunki tej firmy na rynku zagranicznym przy sfinansowaniu tego projektu na wypadek, gdyby zaangażowanie kapitałów krajowych okazało się niemożliwe.

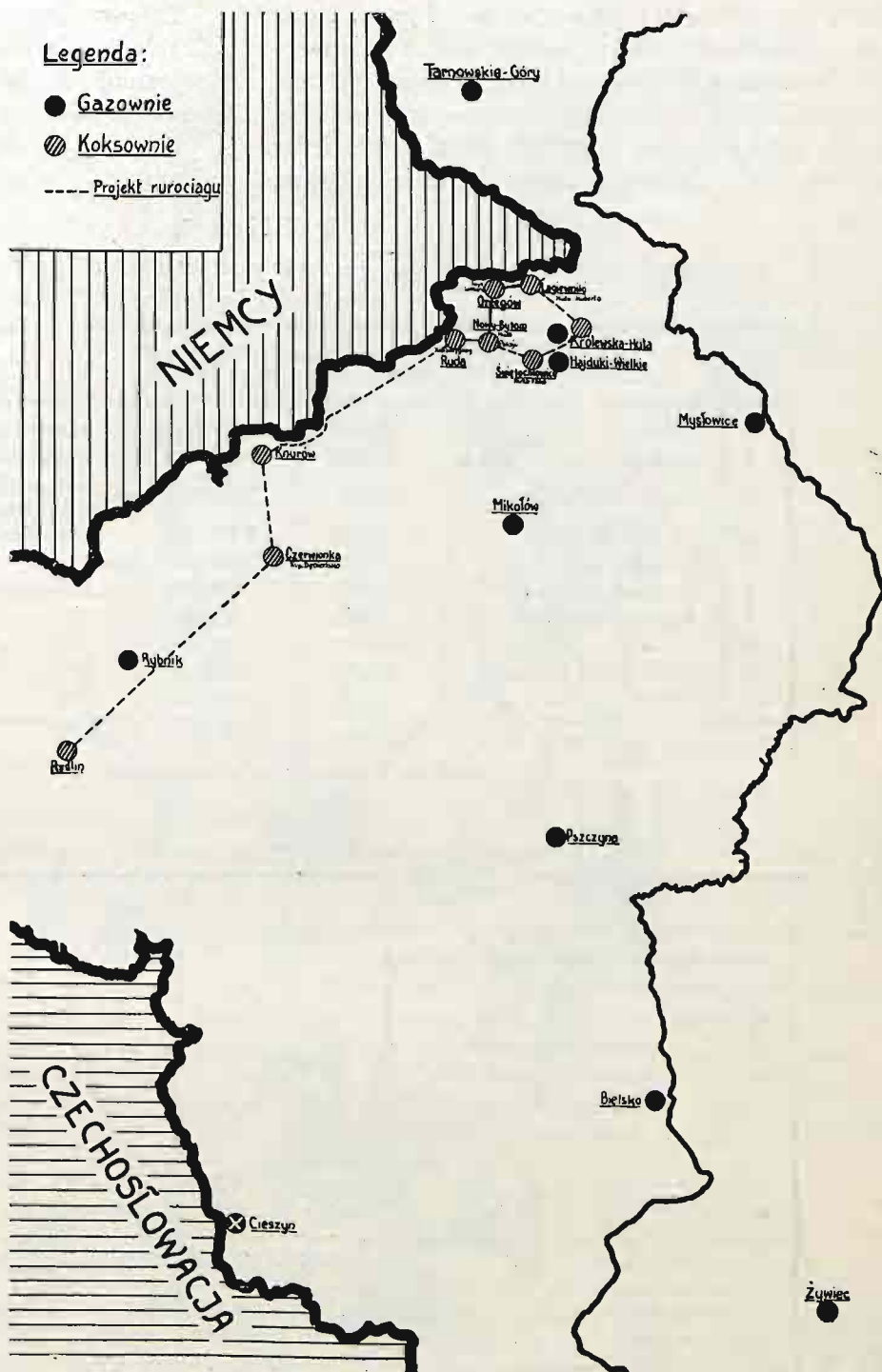
Nie wchodząc w szczegóły tego projektu, których omówienie zajęłoby sporo czasu, podam tu najbardziej charakterystyczne dane:

Przyjmując średnie zużycie gazu na głowę mieszkańca od 15—20 m³ rocznie — zależnie od warunków miejscowych danego miasta — otrzymaliśmy ogólne zapotrzebowanie gazu w pierwszym okresie rozbudowy, wyrażające się cyfrą 6.145.000 m³.

Długość rurociągów dalekosieżnych wynosić miała łącznie 47.600 m, zaś długość nowych ruro-

ciągów ulicznych w miastach 42.500 m, t. j. razem około 100 km rurociągu.

Obliczenia średnicy głównego rurociągu, przeprowadzone dla różnych ciśnień roboczych (tabl. II), wykazały najkorzystniejszy wynik przy ciśnieniu 0,85 atm, a to ze względu na stosunkowo bardzo niskie koszty ruchu, jak i na możliwość przepcha-



Rys. 1.

nia tym rurociągiem większych ilości gazu. I tak, przy ciśnieniu 0·85 atm wypadła średnica głównego rurociągu dla wyżej podanej ilości gazu na 250 mm, przy podwójnej ilości gazu ciśnienie to wzrosłoby do 3·4 atm, zaś przy potrójnej ilości wynosiłoby ono 7·65 atm. Zwiększając zatem ciśnienie do 8 atm,

Po oczyszczeniu gazu z siarkowodoru w specjalnych 3 skrzyniach, dostaje się on do zbiornika o pojemności 6.000 m³, z możliwością dalszego telekopowania do 12.000 m³.

Po przejściu zegara stacyjnego dostaje się gaz do kompresorów (sprężarek), które wytwarzają po-

Tablica I.

Zestawienie Zakładów gazowych na G. Śląsku wraz z roczną produkcją gazu.

L. p.	Miejscowość	Ilość mieszkańców	Produkcja w m ³	U w a g a
1	Bielsko	35.000	2.500.000	1750 płomieni ulicznych
2	Cieszyn	16.700	200.000	oświetlenie uliczne elektryczne
3	Hajduki Wielkie . . .	309.000	5.300.000	zaopatrzenie 18 gmin
4	Królewska Huta . . .	85.000	1.400.000	933 płomieni ulicznych
5	Mikołów	10.500	120.000	oświetlenie uliczne elektryczne
6	Mysłowice	20.500	500.000	" " "
7	Pszczyna	7.800	200.000	300 płomieni ulicznych
8	Rybnik	20.500	600.000	20 " "
9	Tarnowskie Góry . . .	13.000	1.200.000	50 " "
10	Żywiec	10.000	200.000	180 " "
	Razem . . .	528.000	12.220.000	78 " "

zatem na 1 mieszkańca wypada 23 m³ rocznie.

Tablica II.

Obliczenie średnicy rurociągu głównego.

	I	II	III	IV	V	VI
Odcinek kopalni Wolfgang do odnogi Królewska Huta	100	125	150	200	250	300
od odnogi Królewska Huta-Będzin	100	100	125	150	200	250
" " Będzin-Sosnowiec . . .	100	100	125	150	150	200
" " Sosnowiec-Mysłowice .	80	80	100	100	100	125
Odnoga do Królewskiej Huty . . .	80	80	100	100	100	100
" " Dąbrowy	80	80	100	100	100	100
Ciśnienie w atm	9·2	6·7	3·7	1·9	0·85	0·35
Siła w KP	290	250	190	130	75	50
Koszta rurociągu	1.169.000	1.272.500	1.509.000	1.876.500	2.273.000	3.207.560 zł
Oprocentowanie kapitału = 9·5 . .	111.052	120.880	143.357	178.279	215.941	304.718 zł
Koszta ruchu	38.160	32.860	25.016	17.172	9.858	6.572 „
Wydatki roczne	149.212	153.740	168.373	195.451	225.799	311.290 zł

moglibyśmy tym samym rurociągiem transportować około 20 mil. m³ gazu.

Koszt samego rurociągu dalekobieżnego był obliczony na 2,250.000 zł, zaś całej instalacji na 8,500.000 złotych.

Projekt tego rurociągu przedstawiony jest na rys. 2.

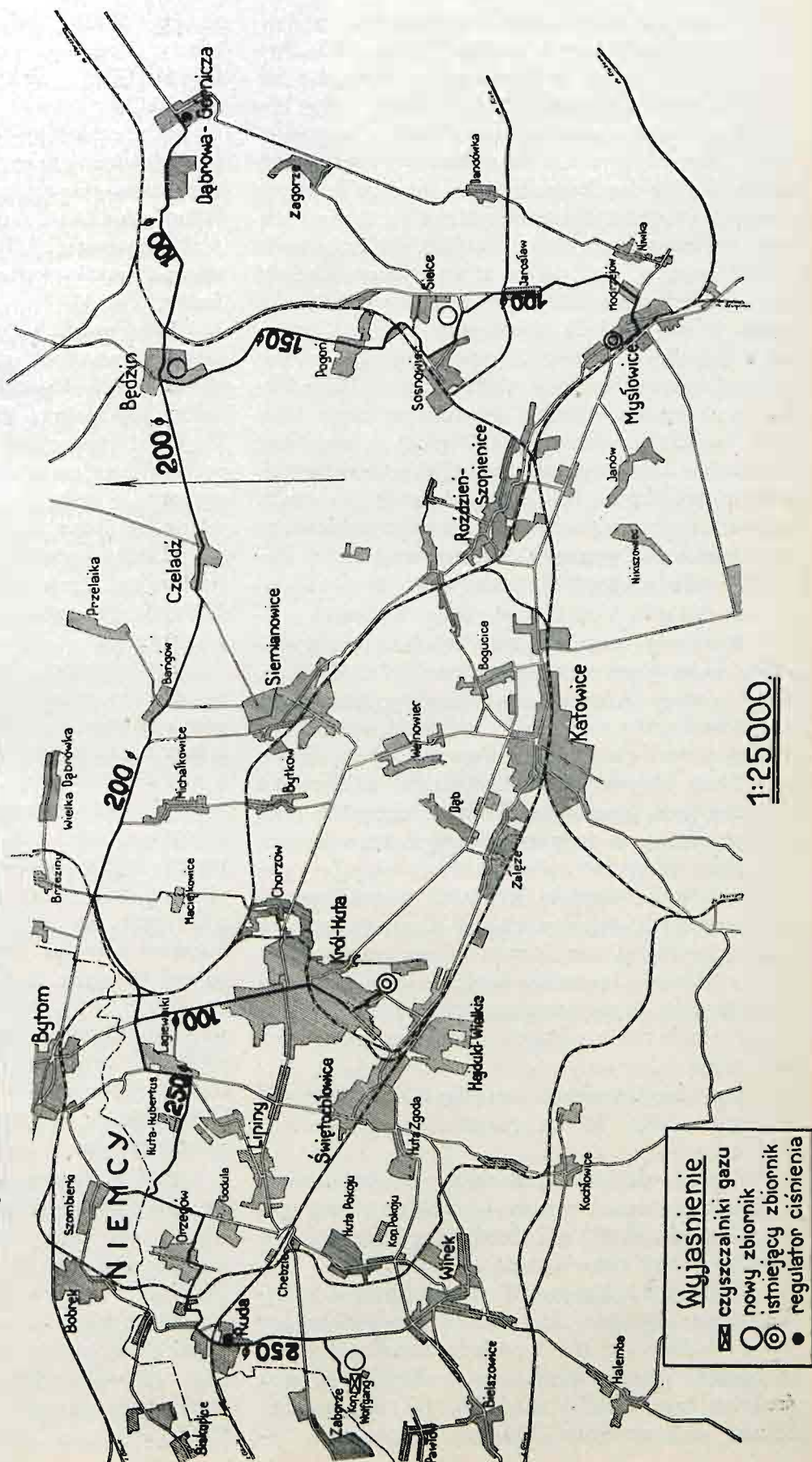
trebne ciśnienie do transportu gazu przewodami ruroweni na dalsze odległości. Urządzenie to składa się z dwóch sprężarek tłokowych, z których jedna służy zawsze jako rezerwa. Sprężarki wytwarzają ciśnienie 0·85 atm. Jako siłę popędową użyto tu jednego motoru gazowego i jednego motoru elektrycznego, każdy o sile 75 KM, przyczem również

przyjęto zasadę, że jeden z tych motorów stanowić będzie potrzebną rezerwę.

Przewody gazowe, które są połączone z urządzeniem sprężającym gaz, sporządzone są ze stalowych rur kielichowych bez szwu, łączonych w ten sposób, że początek każdej następnej rury wchodzi w kielich końcowej, a połączenie następuje zapomocą samorodnego spoiny. Rury w ten sposób połączone dają zupełną pewność, że przewód będzie na całej swej długości szczelny.

Przewody gazowe układane są wzdłuż szos i tak głęboko pod ziemią, że przeciętne przykrycie ziemią wynosi około 1 metra. Główny przewód gazowy będzie z koksowni »Wolfgang« we wschodnim kierunku linii kolejowej z Zabrzeża do Huty Antonina—Ruda, stąd zaś przez kolonję Karola-Emanuela w kierunku północnym do Rudy. W Rudzie skręca w kierunku kolonji Karola na prawo, aby następnie łukiem przekroczyć rzeczkę t. zw. »Bytomską Woda«. Następnie biegnie przewód gazowy dalej na wschód przez Orzegów, na północ od Huty Godulli aż

Projekt rurociągów dalekosiężnych na G. - Śląsku.



Wyjaśnienie

- ▣ czyszczalniki gazu
- nowy zbiornik
- ⊙ istniejący zbiornik
- regulator ciśnienia

1:25000

Rys. 2.

do skrzyżowania się z szosą Godulla—Bytom, dalej w kierunku północnym wzdłuż tej szosy do Zgorzelca. Stąd skręca trasa znowu na wschód i biegnie w kierunku południowym obok Huty Huberta aż do skrzyżowania się z szosą Świętochłowice—Bytom, stąd zaś na północ, okrążając miejscowość Łagiewniki i dochodzi prawie do samej granicy Państwa. Następnie biegnie rurociąg prawie równoległe z granicą wzdłuż świeżo zbudowanej szosy i wchodzi w szosę Bytom—Czeladź. Po przekroczeniu Brynicy rurociąg przechodzi przez miasto Czeladź. Następnie przecina gościniec Czeladź—Grodziec, biegnie dalej szosą powiatową Czeladź—Będzin i wchodzi ulicą Czeladzką na teren miasta Będzina. W dalszym ciągu przecina gościniec państwowy Będzin—Sosnowiec i przechodzi mostem na Czarnej Przemszy, w którym to miejscu następuje rozgałęzienie gazociągu, a mianowicie: jedna odnoga prowadzi w kierunku wschodnim do Dąbrowy Górniczej, druga zaś w kierunku południowym do Sosnowca.

1) Odnoga do Dąbrowy Górniczej:

Rurociąg biegnie ulicą Czeladzką, następnie ulicą króla Jana Sobieskiego aż do ul. 3 Maja, t. j. do miejsca, gdzie ma stanąć podstacja dla regulatorów.

2) Odnoga do Sosnowca:

Trasa biegnie od ul. Czeladzkiej w kierunku południowym przez ulicę Zawale, następnie ulicą Modrzejewską aż do ulicy Jasnej. Z tego miejsca odgałęzia się boczny rurociąg, doprowadzający gaz ulicą Jasną do zbiornika, który ma stanąć na gruntach miejskich, położonych nad Czarną Przemszą naprzeciw rzeźni miejskiej. Główny rurociąg biegnie w dalszym ciągu ulicą Modrzejewską i wchodzi ulicą Będzińską na teren miasta Sosnowca, gdzie na gruntach Schöna projektowane jest ustawienie zbiornika.

Pod Łagiewnikami rozgałęzia się przewód i biegnie dalej aż do gazowni w Królewskiej Hucie.

Łączna długość rurociągu dalekobieżnego i wysokoprężnego wynosi — jak już wyżej podano — około 47.600 mb. Średnice poszczególnych odcinków tego rurociągu są następujące:

Przewód z koksowni *Wolfgang* aż do miejsca, gdzie odgałęzia się rurociąg doprowadzający gaz do Królewskiej Huty, posiada średnicę 250 mm w świetle. Od tego miejsca aż do Będzina wynosi średnica tego odcinka 200 mm, zaś między Będzinem a Sosnowcem 150 mm. Rurociąg z So-

snowca do Mysłowic, następnie z Będzina do Dąbrowy Górniczej, jakoteż od Łagiewnik do Królewskiej Huty projektowany jest o średnicy 100 mm w świetle.

Ponieważ w miejscowościach Królewska Huta i Mysłowice istnieją już zbiorniki gazowe, użyte one zostaną do zasilania tych miejscowości. W podobny sposób nastąpi zaopatrzenie w gaz miejscowości Sosnowiec i Będzin, gdzie zbudowane zostaną zbiorniki gazowe o pojemności po 3.000 m³ każdy.

Gdy projekt był już wykończony we wszystkich swych szczegółach, a rachunek rentowności wykazywał wynik dodatni, przedstawiliśmy nasze zamiary Wydziałowi Przemysłu i Handlu Śląskiego Województwa, gdzie spotkały się one z życzliwą oceną i zapewnieniem, że wydanie zezwolenia na wykonanie tego projektu nie napotka ze strony władz na żadne trudności.

Chodziło obecnie o rzecz ostateczną, lecz i najtrudniejszą, a mianowicie o sfinansowanie projektu, którego wykonanie wymagało — jak już wyżej zaznaczyłem — wkładu około 10.000.000 zł.

Kiedy jeszcze pertraktowaliśmy z miastami w sprawie ustalenia warunków co do dostawy gazu, zaproponowaliśmy im udział w tem przyszłym przedsiębiorstwie. Spotkaliśmy się jednak z wyraźną odmową, a to ze względu na dość niepomyślny stan finansowy, spowodowany poważnymi zobowiązaniami z racji przeprowadzonych inwestycji wodociągowych. Jedynie miasto Będzin okazało dużo dobrej woli, proponując nam swoją gwarancję na wypadek zaciągnięcia pożyczki. Niestety starania nasze około uzyskania długoletniej pożyczki za pośrednictwem Banku Gospodarstwa Krajowego nie odniosły skutku, a ponieważ i konferencje z delegatami ciężkiego przemysłu wykazały, że przemysł ten nie jest skłonny udzielić nam swej pomocy finansowej, przeto pozostała nam jedyna droga, t. j. szukania pieniędzy na rynku zagranicznym.

Gdy tylko sprawa zamierzonej budowy rurociągów dalekosiężnych stała się głośną, zaczęliśmy otrzymywać oferty różnych koncernów zagranicznych na sfinansowanie naszego projektu. Kapitały niemieckie zgóry wykluczaliśmy, pertraktowaliśmy natomiast z przedstawicielami angielskiej i amerykańskiej finansjery. Po długich i żmudnych debatach zdecydowaliśmy się wreszcie na przyjęcie oferty grupy amerykańskiej Klopstocka (*Foreign Trade Securities Company Ltd., New York*), z którą

w dniu 30 czerwca 1930 r. zawarliśmy formalną umowę i to na następujących warunkach:

- 1) Kapitał akcyjny Król.-Huckiej Gazowni ma być przez grupę amerykańską powiększony z 600.000 na 3.000.000 złotych.
- 2) Grupa amerykańska zobowiązuje się wyjednać dla sfinansowania naszego projektu pożyczkę w wysokości 1.000.000 dol. i to przy 8¹/₂% oprocentowaniu i 20-letniej amortyzacji.
- 3) Zarząd całego przedsiębiorstwa ma pozostać nadal w ręku dyrekcji Król.-Huckiej Gazowni.
- 4) Wykonanie projektu ma być powierzony firmie »Bamag« z tem, że wszystkie materiały, z wyjątkiem specjalnych maszyn niewyrabianych w Polsce, mają być wykonane w kraju.

Umowa ta przewidywała również jak najszybsze rozpoczęcie robót, a ponieważ przypuszczaliśmy, że wobec tak przychylnego stanowiska władz uda nam się uzyskać zezwolenie na wykonanie projektu najpóźniej do końca roku 1930, przeto już z wiosną r. b. mieliśmy przystąpić do układania rurociągu.

Tymczasem z początkiem października z. r. zaszedł nagły zwrot w odnoszeniu się władz do naszego projektu: zrobiono nam zarzut, że chcemy tylko jedną linię ułożyć, a chodziłoby o wykonanie takiego projektu, któryby — uwzględniając potrzeby przemysłu — objął jak największą ilość miast i t. p.

Wobec tego opracowaliśmy projekt znacznie rozszerzony, który przewidywał zużycie całego nadmiaru gazu nie tylko koksowni Wolfgang, ale również Emmy, Knuruwa i Dębieńska w łącznej ilości 132.000.000 m³, przyczem gros tego gazu miał otrzymać przemysł.

Równocześnie rozpoczęliśmy pertraktacje z dyrekcją Gazowni w Krakowie co do doprowadzenia gazu do Krakowa, w dalszym zaś stadium rozbudowy przewidziany był również rurociąg do Częstochowy.

Ponieważ grupa amerykańska oświadczyła gotowość dostarczenia potrzebnych funduszy na wykonanie tego rozszerzonego projektu, przeto zawiadomiliśmy władze, że w przeciągu miesiąca będziemy mogli przedłożyć szczegółowe plany tego — stosownie do udzielonych nam wskazówek — zmienionego projektu.

Przy tej sposobności dowiedzieliśmy się, że pewne konsorcjum francuskie czyni zabiegi o uzyskanie zezwolenia na przeprowadzenie tak rozszerzonego projektu. Okazało się, że rzeczywiście sprawą tą zainteresowało się »Société d'Entre-

prises des Canalisations«, które wysłało swych przedstawicieli na Górny Śląsk celem przeprowadzenia potrzebnych studjów.

Wiemy również, że delegaci ci pertraktowali następnie z ciężkim przemysłem, uzyskując od poszczególnych koncernów opcję na pewne ilości gazu. Z końcem z. r. zetknęliśmy się z nimi na konferencji, na której omawialiśmy ewentualny współdziałanie naszej Gazowni w wykonaniu tego projektu.

Od pewnego jednak czasu ta tak głośna niedawno sprawa ucichła. Mimo mniej lub więcej nieprawdopodobnych notatek na ten temat w codziennej prasie, według których budowa gazociągów miała się rozpocząć w kwietniu r. b., żaden konkretny projekt nie został władzom przedłożony i zachodzi obawa, że grupa francuska — po stwierdzeniu niedostatecznej rentowności tego projektu (przy cenie kupna 1 gr/m³, cena sprzedaży 3 gr/m³ dla przemysłu jest bezwzględnie za niska) — odstąpi od zrealizowania swych zamierzeń.

Ponieważ ogół gazowników nie był dotychczas dokładnie poinformowany o tem, co się dotychczas na Górnym Śląsku w tej sprawie robiło, uważałem za stosowne poruszyć tę tak ważną sprawę na obecnym Zjeździe, a chcąc nadać dyskusji pewien już zgóry określony kierunek, ośmielałem się zgłosić następujące rezolucje:

1. W zrozumieniu ważnej roli, jaką odgrywa gaz jako energia cieplna tak w przemyśle, jak i gospodarstwie domowym, XIII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich wypowiada się za przeprowadzeniem planowej gazyfikacji południowo-zachodnich Województw i to przez użycie do tego celu dotychczas jeszcze w bardzo małym stopniu wyzyskanych gazów koksownianych.
2. Zjazd, stojąc na stanowisku państwowo-twórczym, zaleca dążyć do zainteresowania tą sprawą w pierwszej linii kapitałów krajowych, gdyby jednakże zaangażowanie kapitału rodzimego okazało się niemożliwym, wtedy należy dopuścić kapitał zagraniczny do przeprowadzenia tej akcji pod warunkiem jednak, że do powyższych prac zostanie użyty polski inżynier i polski robotnik, a wszystkie materiały i urządzenia wykonywane w kraju będą dostarczone przez firmy krajowe.
3. Ze względu na zawartość pewnej ilości siarki (około 1%) w gazach koksownianych, który to składnik powoduje przedwczesne korozje

tak w rurach, jak i zbiornikach gazu — XIII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich wypowiada się przeciw transportowaniu gazu surowego (nieoczyszczonego) rurociągami dalekosiężnymi.

Dyskusja:

Inż. Deblessem zapytuje, czy budowa zbiorników jest konieczna, skoro rurociągi pod tak znacznym ciśnieniem same już stanowią zbiorniki gazu.

Dyr. Zaborowski, nawiązując do ostatniej rezolucji prelegenta, zapytuje, czy wogóle istniał kiedykolwiek projekt rozprowadzania gazu nieoczyszczonego.

Inż. Konopka zaznacza, że sprawą gazyfikacji Górnego Śląska długo się zajmował i wszechstronnie ją badał. Do gazyfikacji tej polaci kraju dążą zarówno technika i przemysł, jak decydujące sfery rządowe, ale wszystkie wysiłki rozbijają się o brak kapitałów. Pierwszym, który sprawę tę postawił na realnym gruncie był dyr. Dalbor. Dwie pierwsze rezolucje dyr. Dalbora są bezwzględnie słuszne i należy je uchwalić. Natomiast co do trzeciej istnieją pewne wątpliwości i trzeba by oddać ją do rozpatrzenia fachowej komisji. Przy budowie gazociągów dalekosiężnych zaznaczają się obecnie dwa kierunki: niemiecki, rozprowadzający gaz oczyszczony i francuski, wedle którego oczyszcza się gaz tylko w miastach, natomiast dla przemysłu dostarcza się gaz surowy (nieoczyszczony). Mówca w czasie swego pobytu w roku zeszłym we Francji oglądał wraz z inż. Szulcem istniejące od 8 czy 9 lat gazociągi w Lens, które prowadzą gaz nieoczyszczony i znajdują się w dobrym stanie. Gazownicy francuscy nie obawiają się siarki i prowadzą nieoczyszczony gaz nie tylko w przewodach żeliwnych, ale i stalowych. My doświadczeń w tym kierunku nie posiadamy, musimy je dopiero zebrać, dlatego wszelkie uchwały w tej sprawie byłyby przedwczesne.

Dyr. Żardecki przypuszcza, że w okręgu przemysłowym, jakim jest Górny Śląsk i Zagłębie Dąbrowskie, przeciętna roczna konsumpcja gazu na mieszkańca będzie wyższa niż 23 m³. Poza tem popiera ostatni wniosek prelegenta, gdyż prowadzenie gazu oczyszczonego jest ważne nie tylko ze względu na rurociągi, ale i ze względu na odbiorców.

Dyr. Dalbor zaznacza — w odpowiedzi inż. Deblessemowi — że w niektórych miejscowo-

ściach, gdzie oddanie będzie nieduże, projektowane są tylko regulatory ciśnienia, bez zbiorników. Natomiast w większych miastach, jak Sosnowiec (100.000 mieszkańców), gdzie wahania w oddaniu mogą być znaczne, budowa zbiornika jest konieczna.

Co do transportu gazu nieoczyszczonego, to swego czasu dyskutowany był projekt przeprowadzenia gazociągu z gazem surowym z koksowni Wolfgang do Huty Pokoju w Nowym Bytomiu. Również projekt francuski gazyfikacji Górnego Śląska przewiduje dostawę nieoczyszczonego gazu z koksowni Emma do Huty Silesia w Paruszowcu, a to ze względu na niską cenę, jaką płacić miałyby Silesia. Ponieważ nie mamy doświadczeń w tym kierunku, powinniśmy postępować jak najostrożniej i nie narażać przewodów i zbiorników gazowych na stosunkowo szybkie zniszczenie.

Jak słusznie podkreślił inż. Konopka, realizacja gazyfikacji Górnego Śląska jest zależna obecnie jedynie od kapitałów, których w kraju znaleźć nie można. Pertraktacje w tym kierunku z Bankiem Gospodarstwa Krajowego nie dały żadnych rezultatów.

Wygłoszony referat obejmuje t. zw. mały projekt, obliczony na roczne oddanie 6,000.000 m³ gazu, z czego tylko 1 milion jest przewidziany dla tych gałęzi przemysłu, które mogą zapłacić wyższą cenę. Reszta przemysłu może płacić najwyżej 3-5 gr za m³. Ponieważ gaz nieoczyszczony loco koksownia kosztuje 1-5 grosza, pozostawałyby 2 grosze na koszt oczyszczenia, sprężania, transportu i t. d., co jest stanowczo za mało. Stwierdziliśmy to przy opracowaniu projektu t. zw. rozszerzonego, który przewidywał — podobnie jak francuski — oddanie większych ilości gazu dla przemysłu.

W wyniku powyższej dyskusji dwa pierwsze wnioski prelegenta uchwalono jednogłośnie, trzeci zaś oddano do opinii Zrzeszeniu G. i W. P.

Inż. WŁODZIMIERZ RABCZEWSKI.

Wodociągi i kanalizacja m. st. Warszawy.

(Odczyt publiczny, wygłoszony 18 lutego 1931 r. w Warszawie w sali Rady Miejskiej).

(Ciąg dalszy).

IV. Rozwój kanalizacji od Lindley'a do czasów obecnych.

Kanalizacja warszawska jest kanalizacją systemu ogólnospławnego, a więc usuwa zarówno ścieki gospodarcze, jak i wody opadowe.

Właściwa Warszawa, to znaczy miasto, położone na lewym brzegu Wisły, dzieli się na dwie części, różne w stosunku wysokościowym swego położenia: dolną część, położoną na Powiślu na wysokościach 5—8 m ponad 0 Wisły, i górną, zajmującą płaskowzgórze na zachód od Wisły, z wysokościami 25—38 m powyżej 0 Wisły. Obie części łączą się ze sobą dość spadzistą skarpią.

Sieć kanałów, przeznaczona dla górnego miasta, zbudowana jest tak, że się zniża w kierunku z południa ku północy — z biegiem Wisły, wobec czego kanały, zaczynając się od mniejszych średnic w południowych dzielnicach miasta, stopniowo łączą się i zwiększają swe średnice w miarę zbliżania się ku północy, przechodząc ostatecznie w duży kolektor w okolicach Cytadeli, który wszystkie ścieki wyprowadza za miasto i kieruje do Wisły pod Bielaniem.

Sieć górnego miasta dzieli się na 7 zlewni, z których każda zaopatrzona jest w kanał główny, zbierający ścieki z kanałów bocznych. Kanał główny A rozpoczyna się od Stacji Filtrów przy ul. Raszyńskiej i przechodzi wzdłuż wspomnianego wyżej rowu otwartego, okalającego zachodnie granice ówczesnego miasta, a więc wzdłuż ul. Towarowej, Okopowej, Młocińskiej — do kolei żelaznej obwodowej, a po przejściu pod nią łączy się z bielańskim kolektorem odprowadzającym; zlewnia tego kanału są zachodnie tereny miasta; długość jego wynosi 4.815 m, przekrój jajowaty — od 0.80×1.20 m do 1.30×1.80 m, spadek od 0.0017 do 0.004. Kanał główny B rozpoczyna się od zbiegu ulic Mokotowskiej i Polnej, biegnie ul. Mokotowską, Marszałkowską, przechodzi przez ogród Saski, ul. Żabią, przez pl. Bankowy, ul. Rymarską, Przejazd, Nowolipki, Dzika, Błońska — do połączenia z głównym kanałem A nieco wyżej skrzyżowania się tego ostatniego z koleją obwodową; długość kanału B wynosi 4.887 m, przekrój jajowaty — od 0.90×1.35 m do 1.00×1.50 m, spadek od 0.001 do 0.0044. Kanał główny C rozpoczyna się od zbiegu Puławskiej i Madalińskiego, biegnie ul. Puławską, Al. Szucha, Al. Ujazdowską, Nowym Światem, Krakowskim Przedmieściem, Miodową, placem Krasińskich, ul. Nowiniarską, Bonifraterską i Kłopot do połączenia się z kanałem głównym A — po drugiej stronie kolei obwodowej; długość kanału C — 8.100 m, przekrój jajowaty — od 0.90×1.35 m do 1.40×1.90 m, spadek — od 0.0007 do 0.0024. Od miejsca złączenia kanałów A i C rozpoczyna się główny kolektor odprowadzający —

bielański; kolektor ten przechodzi przez Żolibórz, Marymont i lasek Bielański, przecinając na swym biegu zapomocą akwaduktu koryto strumienia na Kaskadzie; długość kolektora odprowadzającego wynosi 4.497 m, przekrój jajowaty — 1.60×2.10 m, spadek — 0.004. Dla skanalizowania części Starego Miasta pomiędzy ulicami Miodową, Nowiniarską i Bonifraterską oraz Jezuicką, Freta i Zakroczymską, a również Cytadeli istnieje tak zwany kanał główny Starego Miasta, który się rozpoczyna w pobliżu głównego kanału C przy ul. Miodowej, biegnie przez pl. Zamkowy, Kannonję, Jezuicką, Freta i Zakroczymską, przecina dwukrotnie rów Cytadeli i podąża szosą Młocińską do połączenia z kolektorem bielańskim.

Dolne miasto wszystkie swe ścieki zbiera w zbiorniku stacji przepompowywania na rogu ul. Dobrej i Karowej, gdzie ongi istniała stacja pomp starych wodociągów H. Markoniego; zbieranie to odbywa się zapomocą 2 kanałów głównych: kanał D biegnie od ul. Iwickiej przez ulicę Podchorążych, Huzarską, Myśliwiecką, Rozbrat, Szarą, Czerniakowską, Okrąg, Ludną, Solec, Dobrą; długość kanału D — 5.620 m, przekrój jajowaty — od 1.20×2.00 m do 1.40×2.25 m, spadek — od 0.0004 do 0.00057. Kanał D¹ biegnie w kierunku odwrotnym, z północy na południe, od rogu Zakątnej i Rybaki przez ul. Rybaki, Bugaj, Garbarską, Marjensztadt, Dobrą i Karową; długość kanału D¹ — 1.716 m, przekrój jajowaty — od 0.90×1.35 m do 1.50×1.75 m, spadek od 0.00083 do 0.001. Zebrane tu ścieki zapomocą 2 przewodów tłocznych żeliwnych o średnicy 600 mm, biegnących wzdłuż ul. Karowej, wtłaczane są do głównego kanału C na Krakowskim Przedmieściu i dalej już podążają własnym ciężarem ogólną trasą do kolektora bielańskiego.

Kanały uliczne zbudowane są częściowo z rur kamionkowych o średnicy 300 i 400 mm, przeważnie zaś z cegły na zaprawie cementowej (1:3) i ze spodami kamionkowymi; w ostatnich latach w pewnej ilości kanałów zostały zastosowane spody szklane wyrobu krajowego.

Stacja przepompowywania przy ul. Dobrej, tak zwana Stacja Pomp Kanałowych — Warszawa, zaopatrzona jest w piaskownik i kraty, na których dokonywa się zgrubsza mechaniczne oczyszczanie ścieków. Dla pompowania Stacja posiada 7 pomp; 3 pompy parowe tłokowe każda o mocy 68 KM i wydajności 600 m³ ścieków na godzinę, 2 pompy odśrodkowe wysokiego ciśnienia o wydajności

1.800 m³ na godz, 2 pompy odśrodkowe niskiego ciśnienia o wydajności 8.100 m³ na godz; pompy odśrodkowe poruszane są przez 1 maszynę parową szybkoobrotową o mocy 300 KM i jeden silnik elektryczny o mocy 315 KM; parę dostarczają 4 kotły parowe po 86 m² powierzchni ogrzewalnej każdy. Wysokość tłoczenia ścieków wynosi 24,5 m. Ogólna wydajność pomp stacji wynosi: przy pompowaniu do sieci górnego miasta — 5.400 m³ na godz przy mocy pomp 819 KM, z których 315 KM napędu elektrycznego; przy pompowaniu do Wisły — 16.200 m³ na godz, z których połowa zapomocą napędu elektrycznego.

Kanały lewobrzeżnej części miasta, tak główne, jak i drugorzędne, mają przekrój jajowaty i w stosunku do wymiarów przekroju dzielą się na 11 klas, a więc: I klasa — 0,60 × 1,10 m, II klasa — 0,70 × 1,25 m, III klasa — 0,80 × 1,40 m, IV klasa — 0,90 × 1,575 m, V klasa — 1,00 × 1,75 m, VI klasa — 1,10 × 1,875 m, VII klasa — 1,20 × 2,00 m, VIII klasa — 1,30 × 2,10 m, IX klasa — 1,40 × 2,20 m, X klasa — nie stosowana, XI klasa — 1,60 × 2,40 m. Wszystkie są, jak wyżej wspomniano, budowane z cegły, przyczem kanały klasy I są jednopierscieniowe, klasy II—VIII dwupierscieniowe, zaś klasy IX i XI — trójpierscieniowe.

Sieć kanałów została obliczona przez inż. Lindley'a w ten sposób, że przepuszczalność jej winna była odpowiadać zużyciu wody 227 l na dobę i 1 mieszkańca, a z tej liczby 1/2 w ciągu 8 godzin (liczba mieszkańców Warszawy w roku 1881, a więc w roku sporządzania przez inż. Lindley'a projektu wynosiła 335.000, inż. Lindley przewidywał jednak liczebny wzrost ludności do 500.000 głów i tę liczbę wziął za podstawę swych obliczeń), oraz opadom deszczowym o natężeniu 6 mm na dobę. Dla odprowadzania wód, powstałych z większych opadów — a więc wód burzowych, inż. Lindley przyjął natężenie tych opadów na 5 mm na 1 godzinę w śródmieściu i 3 mm na 1 godz na krańcach miasta. Dla usuwania tych wód zbudowano szereg kanałów burzowych, których zadaniem jest odprowadzanie wód burzowych najkrótszą drogą do Wisły. Na terenach lewobrzeżnego obszaru Warszawy takich kanałów-burzowców istnieje 5: 1) burzowiec w Al. Jerozolimskiej, który odprowadza wody burzowe z dzielnicy miejskiej, położonej na południe od Al. Jerozolimskiej, a więc z głównych kanałów B i C — do Wisły przy moście ks. Józefa Poniatowskiego; przekrój jajowaty kl. IV, spadek 0,028; zakończenie przy Wiśle sta-

nowią 2 rurociągi żeliwne o średnicy 900 mm; 2) burzowiec na ul. Królewskiej dla odprowadzania wód burzowych z dzielnicy miejskiej pomiędzy Al. Jerozolimską a ul. Królewską; rozpoczyna się od głównego kanału B, biegnie wzdłuż ul. Królewskiej do głównego kanału C, łączy się z nim w swoistym przekroju (przekrój dzwonowy 1,90 × 2,00 m) i następnie wzdłuż ul. Karowej 2 rurami żeliwnymi o średnicy 900 mm podąża ku Wiśle; 3) burzowiec na ul. Karowej dla odprowadzania wód burzowych z Powiśla; kanał ten biegnie wzdłuż ul. Karowej do Wisły, posiada swoisty przekrój 2,40 × 2,50 i spadek 0,0004; 4) burzowiec na ul. Bolesć dla odprowadzania wód burzowych z części miasta pomiędzy ul. Królewską a Długą; zaczyna się on przy przelewie kanału głównego C na rogu ul. Miodowej i Długiej, biegnie ul. Długą, Mostową i Bolesć; przekroje swoiste — od 0,75 × 2,00 m do 1,40 × 1,75 m, spadki od 0,01 do 0,07; 5) burzowiec przy ul. Kościelnej — służy do odprowadzania wód burzowych z części miasta między ul. Długą a Franciszkańską; zaczyna się od rogu ul. Smoczej i Gęsiej, biegnie wzdłuż ul. Gęsiej, Franciszkańskiej i Kościelnej; przekroje od 0,90 × 1,675 m do 1,20 × 1,70 m, z zakończeniem przy Wiśle rurociągiem żeliwnym o średnicy 900 mm.

Dzielnica miejska, położona na prawym Praskim brzegu Wisły, posiada sieć kanałów od r. 1906; sieć ta jest samodzielna, mniej więcej tego samego typu, co i lewobrzeżnej części miasta. Ze względu na niskie położenie terenu, główny kolektor praski ma przekrój nie jajowaty, lecz dzwonowy — niższy i szerszy od jajowatego.

Obecnie Praga stanowi jedną wielką zlewnię, obsługiwaną przez kanał główny I. Kanał ten zaczyna się od rogu ul. Grochowskiej i Lubelskiej, biegnie ul. Zamojskiego, Jagiellońską, szosą Modlińską do Stacji Pomp na Gołędzinowie; długość kanału I wynosi 2.800 m, przekroje — 1,60 × 2,40 m, 3,20 × 3,40 m i 1,80 × 2,25 m, spadki — 0,0005 i 0,0004.

Zlewnię praską podzielono na 4 zlewnie, których główne kanały zostały dopiero częściowo wybudowane.

Z burzowców na Pradze dotychczas wybudowano tylko część kanału, odgałęziającego się od kanału głównego I w Gołędzinowie w kierunku do Wisły.

Na Stacji Pomp w Gołędzinowie, tak zwanej Stacji Pomp Kanałowych — Praga, ścieki przechodzą przez piaskownik z kratami, z którego

przy niskim poziomie wody w Wiśle mogą być kierowane wprost do rzeki; przy średnich i wyższych poziomach wody w Wiśle ścieki są przepompowywane zapomocą pomp, których tu na Stacji jest 4 (ostatnia czwarta pompa o wydajności 1440 m³ na godzinę i silniku mocy 75 KM zainstalowana w 1929/30 r.); pompy te odśrodkowe, z wydajnością 3,840 m³ na godzinę, poruszane są przez 4 silniki elektryczne o ogólnej mocy 220 KM. Przeciętna wysokość podnoszenia ścieków w Gołędzinowie wynosi 5·6 m.

Ogólna długość sieci kanalizacyjnej na 1 grudnia 1930 r. wynosiła 254·33 km; w tej liczbie:

kanalów murowanych	198·95 km
„ kamionkowych	49·55 „
„ żeliwnych	5·83 „

Sieć ta ma: połączeń 601, rozgałęzień 468, przewietrzników 3.837, studzien wejściowych 2.050, wejść bocznych 293, studzien śniegowych 32, wpustów ulicznych 4.092. Z siecią połączonych jest 5.314 nieruchomości z ogólnej liczby 12.592 zabudowanych.

W latach 1918—1930, w okresie wolnej gospodarki polskiej, zostały wybudowane 46·13 km sieci, a więc 18·14% długości całej sieci, za ostatnie 3 lata (1927—1930) 24·87 km (9·78%).

Pierwotny projekt kanalizacji Warszawy obejmował miasto w ówczesnych granicach, zakreślających powierzchnię 3.273 ha. W roku 1916 zostały przyłączone do Warszawy okoliczne gminy, utworzyła się Wielka Warszawa i obszar jej wzrósł do 11.483 ha. To też Lindley'owska kanalizacja stała się za szczupłą dla całego obszaru Wielkiej Warszawy. Aczkolwiek w okresie gospodarki polskiej (1918—1930) wybudowano przeszło 46 km sieci, jednakże jest to ilość niedostateczna dla potrzeb Wielkiej Warszawy i pozostaje znacznie w tyle (254·33 km) w stosunku do sieci wodociągowej (470·30 km).

Z 12.592 zabudowanych nieruchomości Wielkiej Warszawy do sieci kanalizacyjnej przyłączonych jest 5.314, a z nich 876 w okresie lat 1918 do 1930 (16·48% ogólnej ilości nieruchomości przyłączonych) i 579 w okresie 1927—1930 (10·84%). Sprawa przyłączeń nieruchomości do sieci kanalizacyjnej posunie się znacznie łącznie z rozwojem samej sieci oraz wobec uchwalenia w dniu 7/V 1930 r. przez Radę Miejską — na podstawie rozporządzeń Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16/II 1928 r. o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli oraz z dnia 16/III 1928 r. o usuwaniu nieczystości

i wód opadowych — przepisów miejscowych, wprowadzających przymus kanalizacyjny. Przepisy te oczekują zatwierdzenia Ministerstwa Robót Publicznych, poczem po ogłoszeniu w »Monitorze Polskim« nabędą mocy obowiązującej.

W myśl projektu Lindley'a ścieki z lewo-brzeżnego miasta miały zbierać się w zbiorniku za rogatką powązkowską i stamtąd być przepompowywane na pola irygacyjne; do czasu urzeczywistnienia tego zamierzenia został zbudowany bieleński kolektor odprowadzający, który po uruchomieniu pól irygacyjnych miał pozostać jako burzowiec. Jednakże z rozmaitych przyczyn projektu tego nie wykonano w całości i do dzisiejszej doby ścieki są odprowadzane bezpośrednio do Wisły zapomocą tegoż kolektora bieleńskiego i w stanie nieoczyszczonym, czem powodują bardzo znaczne zanieczyszczenie koryta rzeki. Dla Pragi, aczkolwiek otrzymała kanalizację w czasach późniejszych, w r. 1906, również nie stosowano żadnych sposobów oczyszczania ścieków. Również i tam zapomocą kanału głównego i stacji przepompowywania na Gołędzinowie ścieki odprowadza się w stanie nieoczyszczonym bezpośrednio do Wisły w okolicach Gołędzinowa.

Warszawska kanalizacja, największa w kraju, nadaje się do przeprowadzenia doświadczeń, tak ważnych dla całego obszaru ziem polskich. To też przed wielką wojną wyzwolenczą powstaje na terenie Warszawy w pobliżu ujścia kolektora bieleńskiego Miejska Stacja Doświadczalna Badania Ścieków na Kaskadzie. W czasie wojny Stacja ta ulega prawie całkowitemu zanikowi i dopiero w roku 1927 znów się odradza i uruchamia planowe urządzenia i badania najnowszych sposobów oczyszczania ścieków. W roku 1929 ogłoszono drukiem sprawozdanie za pierwszy rok działania tej Stacji, zawierające bardzo cenne wyniki dorobku polskiego w tej tak ważnej dziedzinie życia miast i osiedli.

W trosce o zdrowotność stolicy Gmina wysuwa na pierwszy plan zagadnienie budowy oczyszczalni ścieków oraz szeregu głównych kanałów dla umożliwienia skanalizowania dzielnic miasta starych, dotychczas nieskanalizowanych, oraz nowozabudowanych. W tym kierunku już za czasów polskiej gospodarki — w r. 1928—1929 — opracowano projekt oczyszczalni, odpowiadający najnowszym zdobyczom techniki sanitarnej, oraz podjęto budowę szeregu kanałów, a w pierwszym rzędzie: kanału głównego A-II, biegnącego czę-

ściowo temiż ulicami, co i kanał A — ul. Stołeczna i Okopową — i dalej ul. Leszno, Karolkową i Wolską, a przez ul. Szczęśliwicką i na Ochotę. Zlewnia jego obejmować będzie ulice za roгатką Jerozolimską, przedmieścia Czyste i Wola, oraz dzielnicę za roгатką Powązkowską. Kanał ten w okresie 1925—1929 został już częściowo wykonany na przestrzeni od ul. Krasińskiego (na Żoliborzu) do rogu ul. Wolskiej i Młynarskiej — ogółem 4.011 m, przy przekrojach od 1.60×2.40 m do 1.90×2.375 m i spadkach od 0.0075 do 0.024.

W roku 1927 zostaje wykonana budowa części kanału głównego wzdłuż ul. Puławskiej — od Zajązkowskiej do Ursynowskiej na przestrzeni 956 m, o przekroju 0.90×1.575 m i 1.10×1.875 m i spadkach 0.00067—0.001; kanał ten w przyszłości przejdzie dalej przez pola mokotowskie w kierunku kanału A-II.

W okresie czasu 1918—1930, jak wspomniano wyżej, wybudowano 46.13 km kanałów nowych na 233 ulicach, a z nich w okresie 1927—1930 — 24.87 km na 164 ulicach.

Wobec ogromu potrzeb dzielnic, przyłączonych w r. 1916 do Warszawy, i niemożności ze względów finansowych szybkiego zaopatrzenia ich w stałe urządzenia kanalizacyjne, dla możliwego jednak podniesienia ich zdrowotności oraz udostępnienia im korzystania z ogólnomiejskich urządzeń, wybudowano 2 dzielnicowe stacje przepompowywania ścieków o charakterze czasowym, które mogą swoje czynności wykonywać dowolnie długi okres czasu — aż do przejścia tych czynności przez doprowadzone do owych dzielnic urządzenia ogólne — i przy których zostały wybudowane miejscowe kanały stałe; stałe te kanały są więc zaczątkiem i składową częścią przyszłej ogólnej sieci kanalizacyjnej tych dzielnic, a już teraz umożliwiają ich skanalizowanie.

Tak została zbudowana w latach 1929—1930 stacja przepompowywania ścieków przy ul. Potockiej, przeznaczona dla umożliwienia skanalizowania Dolnego Żoliborza z szeregiem powstałych tam osiedli i spółdzielni mieszkaniowych (Osiedle Dziennikarskie, Osiedle Wojskowe, Akord, Wspólna Praca, Budowa, Feniks i inne). Stacja ta ma zlewnię około 200 ha; sieć zbierająca i doprowadzająca ścieki do stacji ma dotychczas ogólną długość 3.147 m i składa się z 787 m kanałów murowanych I klasy i 2.360 m kamionkowych o średnicy 300 i 400 mm. Na stacji ścieki spływają do zbiornika, gdzie przechodzą przez kraty, zatrzymujące większe

przedmioty i zawiesiny; ze zbiornika ścieki są wypompowywane zapomocą elektropomp i tłoczone przez przewód tłoczny o długości 898 m i średnicach 200 i 150 mm do kolektora bielańskiego. Dotychczas zainstalowano 2 pompy odśrodkowe, z których jedna jest czynna, a druga w rezerwie; pompy wyrobu polskiej fabryki Brandel, Witoszyński i Ska o wydajności 36 m^3 na godzinę każda; pompy są sprzężone z silnikami elektrycznymi wyrobu fabryki P. T. E. (Polskie Towarzystwo Elektryczne) o mocy 10 KM każdy; przy rozwoju stacji przewidywane jest dostawienie trzeciej pompy.

W latach 1929—1930 zbudowano również czasową stację przepompowywania ścieków przy ul. Opaczewskiej; stacja ta ma za zadanie — do czasu wykończenia wyżej cytowanego kolektora A-II i dociągnięcia go do Ochoty — umożliwienie skanalizowania nowopowstałej remizy tramwajowej na Rakowcu oraz szeregu instytucyj i spółdzielni mieszkaniowych (Miejska Szkoła Powszechna, Ośrodek Zdrowia, Wolna Wszechnica, Spółdzielnia Pracowników Państwowych i inne) już wybudowanych lub powstających przy ul. Opaczewskiej i sąsiednich. Ścieki zbierane są i doprowadzane do stacji zapomocą kanałów I kl. o długości 800 m, gdzie przez kraty spływają do zbiornika; ze zbiornika zapomocą elektropomp ścieki są tłoczone przez przewód tłoczny o średnicy 150 mm i długości 1408 m do kanału na ul. Grójeckiej — dalej własnym ciężarem spływają przez ogólnomiejską sieć kanalizacyjną. Ustawione są dwie elektropompy wyrobu fabryki Brandel, Witoszyński i Ska w Warszawie, jedna czynna i druga w rezerwie, o wydajności każda 36 m^3 ścieków na godzinę przy tłoczeniu na wysokość do 22 m; każda pompa sprzężona jest z silnikiem wyrobu P. T. E. (Polskie Towarzystwo Elektryczne) o mocy 10 KM.

Kanalizacja warszawska była budowana od samego początku przez Gminę, stale pozostawała jej własnością i pod jej zarządem, a od roku 1924 łącznie z wodociągami stanowi autonomiczne przedsiębiorstwo miejskie.

W innych miastach polskich i przeważnie w tych, które w ostatnich latach zainstalowały względnie instalują u siebie urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne, administrowanie kanalizacją połączone jest z administrowaniem wodociągami; tak jest w Lublinie, Radomiu, Częstochowie, Piotrkowie, Łodzi i innych. Miasta byłych zaborów niemieckich, wzorowane na swoistym ustroju i kształ-

towaniu się ich życia gospodarczego, przeważnie kanalizację wiążą z ogólnomiejskim budownictwem, a właściwie z budownictwem podziemnym.

W Paryżu kanalizacja w postaci dwóch wydziałów — *Service des égouts* i *Service de l'assainissement de la Seine* — stanowi część ogólnego zarządu — *Service Technique des Eaux et de l'Assainissement*. *Service des égouts* ma za zadanie zbieranie i odprowadzanie wód gospodarczych i opadowych zapomocą sieci kanałów do wylotów kolektorów. *Service de l'assainissement de la Seine* przyjmuje te ścieki, poddaje oczyszczaniu na oczyszczalniach i w takim stanie zrzuca do Sekwany.

W Berlinie kanalizacja jest prowadzona oddzielnie od wodociągów, w bezpośrednim zarządzie gminy.

Oplata za korzystanie z kanałów jest oparta na założeniu, że każdy 1 m³ wody wodociągowej po zużyciu spływa do kanału w objętości 1 m³ ścieków, dokonywana zaś na podstawie ilości zużytej wody wodociągowej, a więc wskazań wodomierzy i wynosi 40% od opłaty za wodę, czyli 18·8 gr za 1 m³ ścieków. Stosunek tej opłaty był stosowany od początku oddania do użytku publicznego obecnie czynnej kanalizacji bez praktycznego uzasadnienia i w obliczu względnie niewielkiego rozgałęzienia sieci kanalizacyjnej. W miarę rozrostu jej i wydłużenia się kolektorów stosunek ten będzie coraz to wzrastał i już obecnie koszt eksploatacyjny odprowadzenia 1 m³ ścieków stanowi 60% kosztów dostarczenia 1 m³ czystej wody; stosunek ten będzie zbliżał się coraz to bardziej do 1:1, szczególnie w związku z zainstalowaniem oczyszczania ścieków.

Polskie miasta, posiadające kanalizację, mają poniższe charakterystyczne opłaty:

Wilno	100% kosztu wody
Bydgoszcz	130% „ „
Kraków	25 zł od 1 m frontu posesji
Ostrów Wlkp.	125% podatku budowlanego.

W Berlinie, gdzie woda kosztuje 31·95 gr za 1 m³, opłata kanałowa wynosi 29·82 gr za 1 m³ (93·33% ceny wody). W ogromnej jednak większości miast zachodniej Europy opłata kanałowa pobierana jest nie od ilości odprowadzanych ścieków, lecz w postaci rozmaitej wysokości odsetków od podatku od nieruchomości, podatku dochodowego, komornego i t. p.

Rozwój kanalizacji m. Warszawy okresowo przedstawia się jak następuje:

Rok	Ilość mieszkańców	Długość sieci kanalizacyjnej		Ilość przyłączonych nieruchomości
		w km	w %	
1886	432.000	17·6	0·69	—
1890	456.000	42·6	16·75	320
1900	686.000	128·2	50·41	2.900
1910	781.000	179·2	70·46	3.950
1918	758.000	208·2	81·86	4.438
1927	1.038.000	229·46	90·22	4.735
1930	1.111.000	254·33	100·00	5.314

(Dokończenie nastąpi).

Inż. Mag. ZYGMUNT RUDOLF.

Zaopatrzenie w wodę i usuwanie nieczystości a zdrowotność.

(Referat wygłoszony na XIII Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Warszawie w r. 1931).

(Dokończenie).

Usuwanie nieczystości.

Nagromadzenie nieczystości jest z wielu względów uciążliwe i szkodliwe. Infekcje mogą tą drogą być łatwo przenoszone. W ściekach domowych znajdowano dość znacznie ilości bakterij chorobotwórczych. Wody kąpielowe i z pralni zawierają zwykle także te zarazki. Drobnoustroje chorobotwórcze żyją jakiś czas w wydalinach i wogóle w nieczystościach, zależy to od rodzaju i własności, warunków zewnętrznych, jak temperatura i t. d. Żywe bakterje choroby znajdowano w starych, gnijących fekaljach po 6 tygodniach. Zarazki gruźlicy utrzymują się miesiącami w ludzkich i zwierzęcych odchodach. Uffelmann mógł jeszcze po 150 dniach, Levy nawet jeszcze po 5 miesiącach wykrywać laseczki duru brzuszego w wydalinach; są znane wypadki, że robotnicy zachorowali na tyfus po czyszczeniu gnojowiska, do którego kilka miesięcy temu wrzucono wypróżnienia chorych na dur brzuszny.

Sprawa życia zarazków chorobotwórczych w nieczystościach nie została jeszcze całkowicie wyjaśniona, trzeba badać każdy rodzaj zarazka przez dłuższy czas w różnych warunkach, aby poznać jego życie. Rozmnażanie się bakterij chorobotwórczych w nieczystościach zwykle nie ma miejsca, chociaż zjawisko to przy pewnych gatunkach zarazków nie jest wykluczone. Prof. Whipple podaje, że badania stwierdziły, iż laseczki tyfusu mają krótsze życie w ściekach (w których znajduje się wiele innych wrogich bakterij), niż w zwykłej wodzie do picia. W bardzo zanieczyszczonych

wodach t. zw. Chicago Drainage Canal laseczki duru brzuszego ginęły w ciągu 1—3 dni, natomiast w wodzie wielkiego jeziora Michigan żyły one od 4—8 dni.

Najstarsze doświadczenia wykazały, że laseczki tyfusowe mogą żyć miesiącami, nawet latami w fekaljach i chociaż bakterje te przeważnie giną w ściekach, nie należy zapominać o tej »odpornej mniejszości«, która czyni ścieki zawsze niebezpiecznymi dla otoczenia.

Bardzo ciekawe doświadczenia przeprowadził Instytut Rockefellera dla badań medycznych w Nowym Yorku (1920) nad zanieczyszczaniem gruntu i stosunkiem, jaki zachodzi pomiędzy różnymi typami ustępów, a szerzeniem się infekcji chorób przewodu pokarmowego. Doświadczenia te wykazały, że ustępy budowane na dole chłonnym lub dole septycznym, jeżeli są właściwie zbudowane, praktycznie biorąc, nie narażają na niebezpieczeństwa co do szerzenia infekcyj bakterjalnych. W pewnych warunkach ustępy te mogą jednak stać się przykreml z punktu widzenia sanitarnego. Na przykład, gdy zostanie stwierdzone, że grunt jest sprzyjający dla życia bakteryj i ich przejścia do wody gruntowej, ustępy takie mogą być niebezpieczne. W doświadczeniach wyjaśniło się, że chorobotwórcze drobnoustroje wymierają szybko w fekaljach i w zawartościach ustępów, a woda przenikająca do gruntu mogła z reguły przenieść je tylko na odległość około 3·5 stóp (1—1·5 m). Wydaje się przeto słusznem podkreślić, że te sposoby usuwania nieczystości ludzkich są — praktycznie biorąc — bezpieczne, oczywiście, o ile odpowiadają one koniecznym wymaganiom sanitarnym.

Zanieczyszczenie w gruncie jest naogół rzadsze, zanieczyszczenie na gruncie jest prawie powszechne. Pierwszem wymaganiem musi być koncentrowanie fekalij w jednym miejscu poniżej powierzchni gruntu. Następną zasadą winno być zabezpieczenie przed mechanicznem roznoszeniem fekalij, czy to na skutek ich zmywania przez deszcz, czy też w wyniku działania much. Fekalje powinny być złożone na wystarczającej głębokości poniżej powierzchni gruntu, tak, by deszcze nie mogły ich zmyć i winny być odpowiednio przykryte, aby muchy się w nich nie lęły. W pewnych warunkach zanieczyszczenie bakterjalne przenikać może do głębokości około 10 stóp (3 m), jest więc rzeczą ważną, aby pionowa odległość pomiędzy położeniem fekalij a poziomem wody gruntowej wynosiła co najmniej 10—15 stóp (3—4·5 m). Wreszcie

jest pożądane, aby ustęp był stale pod kontrolą. Te ogólne zasady winny służyć jako podstawy praktyczne do budowy ustępów. Wszelki sposób usuwania nieczystości do gruntu musi uwzględniać charakter gruntu, a w szczególności musi brać w rachubę poziom wody gruntowej. Pozioma odległość pomiędzy źródłem zanieczyszczenia a studnią ma małe znaczenie, z wyjątkiem przypadków, gdzie są podziemne kanały i szczeliny w gruncie. Badania wykazały, że zanieczyszczenie wody studziennej następuje głównie drogą powierzchniową, trzeba więc zwrócić baczniejszą uwagę na zabezpieczenie źródła wody od możliwości bezpośredniego ludzkiego zanieczyszczenia. Zakażenie drogą podziemną jest raczej oddalone, zakażenie zaś bezpośrednie jest zupełnie realne. Doświadczenia Instytutu Rockefellera mają dla nas znaczenie względne, bowiem w naszych warunkach przy gorszym wykonawstwie doły chłonne mogą bardzo często stwarzać warunki niebezpieczne dla zdrowia publicznego.

Zarazki chorobotwórcze, znajdujące się w fekaljach, narażają zazwyczaj mniej na niebezpieczeństwa, niż te, które znajdują się w ściekach domowych. Z tych pierwszych z trudnością mogą się one wydostać i przejść do ludzkiego organizmu. Ścieki domowe zaś mogą być rozlewane na podwórze, na ulicy, mogą one zanieczyszczać grunt, stąd możliwe jest zanieczyszczenie rąk i zakażenie, także zwierzęta i ptactwo oraz nogi ludzkie mogą te zarazki roznosić. Śmiecie są mniej niebezpieczne, gdyż mniej zarazków się do nich dostaje, ale zarazki te w zależności od różnych warunków utrzymują się przy życiu niejednakowo. Według Hilgermanna ze suchych zmiotków pokojowych, składających się przeważnie z odpadków węgla, laseczki cholery wyginęły po 24 godzinach, natomiast zarazki czerwonki utrzymały się 3 tygodnie, laseczniki duru brzuszego ponad 40 dni, inne zarazki jeszcze dłużej. W odpadkach kuchennych ginęły zarazki czerwonki i duru brzuszego w ciągu prawie 4 dni.

Nieczystości mogą zawierać trucizny, ale niebezpieczeństwo to jest naogół minimalne. W procesie gnicia wydzielają się siarkowodor i dwutlenek węgla. Obydwa te gazy są wobec wielkiego rozcieńczenia nieszkodliwe, ale stają się one niebezpiecznymi, gdy przy stałem ich powstawaniu nie mają możliwości uchodzenia. W ściśle zamkniętych dołach kloacnych powstają tak wielkie ilości H_2S i CO_2 , że ludzie, którzy do nich wejdą, mogą nawet stracić życie. W tym przypadku mamy do

czynienia z połączonem działaniem obu tych gazów.

Usuwanie nieczystości winno całkowicie zapobiec zanieczyszczeniu powietrza i gruntu. Nie jest rzeczą wykluczoną, że ciągle wdychiwanie powietrza, zanieczyszczonego z powodu rozkładu nieczystości, wywołuje u osób wrażliwych jakieś schorzenia. Gdy ścieki dostają się do gruntu, przynoszą one dużo wilgoci oraz części organicznych. Rozkład idzie w gruncie dalej i stąd także pochodzą nieprzyjemne zapachy w powietrzu, szczególnie w domach. Szczególnie daje się to we znaki w domach, zbudowanych na terenach zanieczyszczonych. Nieczystości te mogą dostać się także do studni, nadając wodzie nieprzyjemny smak lub szkodliwe własności chemiczne, a w warunkach sprzyjających w gruncie mogą zakazić wodę studzienną. Mocz chorego na dur brzuszny jest często uważany za zupełnie nieszkodliwy i wylewa się go do zlewu lub przez »tylne« okno. Zostało w sposób zupełnie pewny wykazane, że mocz takiego chorego może zawierać od 1—500,000,000 zarasków w 1 cm³ lub od 5—25,000,000 w jednej kropli i to jest już wystarczające, aby wskazać, jak niebezpieczny jest mocz chorego, szczególnie ze względu na możliwość zakażenia wody w studniach kopanych. Wyniki wielu badań studzien w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej wykazały, że co najmniej 60% studzien zbadanych było zanieczyszczonych bakterjalnie, przyczem bakterje były zawsze pochodzenia ściekowego. Nie można mieć żadnej wątpliwości, że wiele przypadków zachorowań na dur brzuszny powstaje na skutek picia wody ze studni zanieczyszczonych albo na skutek bezpośredniego użycia wody lub zanieczyszczonego mleka i innych produktów, które były w kontakcie z tą wodą.

Gdy rozmiar choroby, na przykład duru brzusznego, nagle wzrasta w osiedlu, mówi się, że powstaje epidemja. Wiele miast w Ameryce wykazywało stopniowe wzrastanie duru brzusznego i mimo to zwracało mało uwagi na tę sprawę, lecz gdy przyszła dodatkowa fala duru brzusznego w stosunkowo krótkim czasie, zaczęto kwestję bliżej badać. Może się okazać, że źródło wody, znane jako przeciętnie zanieczyszczone na krótko przed wybuchem epidemji, otrzymuje wyjątkowo silne zanieczyszczenie lub źródło to, chociaż przypuszczalnie nie zanieczyszczane, zostaje nagle zakażone w danej chwili. W Ameryce notuje się bardzo wiele epidemij, które są z całą pewnością

wywołane bezpośrednio przez zanieczyszczenie wody. W wielu miastach władze miejskie wiedziały, że woda wodociągowa była zawsze zanieczyszczona lub mogła podlegać zanieczyszczeniu przez ścieki z innych osiedli, lecz opóźniały kroki zaradcze, póki epidemja nie zmusiła je do działania. W innych miejscowościach powstawały epidemie, gdyż przypuszczano, że źródło wody nie może ulegać zanieczyszczeniu. Można też przytoczyć szereg bardzo obrazowych przykładów. W mieście Mount-Savage źródło górskie zostało zakażone; w Scranton zbiornik zapasowy, zawierający więcej niż 1000 milionów galonów wody, nagle został zakażony; w Plymouth i w New Haven woda była czerpana ze zlewni bardzo luźno zaludnionej, lecz jeden przypadek duru brzusznego wywołał epidemję tej choroby w obu miastach. Zakażone wydaliny ludzkie, złożone w ziemie, zostały wymyte przez deszcze do rzek, z których ludność czerpała wodę do picia.

Mamy tu znów bardzo wiele przykładów, któreby wskazywały na stałe niebezpieczeństwo picia wody nieoczyszczonej.

Zanieczyszczenie wód na wsi, mimo nawet wielkich starań kontroli, pozostanie zawsze poważnym czynnikiem ujemnym dla higieny. Oczyszczanie ścieków w dużych miastach w znacznym stopniu zmniejszyłoby niebezpieczne zanieczyszczenie rzek, lecz nie uczyniłoby wód tych bezpiecznymi do ludzkiego użytku.

Kanalizacja ma duże znaczenie dla zdrowotności, gdyż usuwa ona ścieki domowe i czyni zakładanie ustępów podwórzowych zbytecznym, usuwa te ścieki z rynsztoków, a są to przecież jedne z głównych źródeł utrzymania muchy domowej. Oczyszczanie ścieków pomaga więcej podniesieniu ogólnych warunków sanitarnych, niż w rzeczywistości przyczynia się do ulepszenia wartości higienicznych wód publicznych. Oczyszczanie to zabezpiecza przed przykremi zapachami, wynikającymi z gnicia zanieczyszczeń, pomaga w utrzymaniu życia ryb i zabezpiecza przed przykremi dla oka stanami wód, lecz nie czyni ich zdatnymi do picia bez zastosowania sztucznego oczyszczania.

Marzeniem idealisty byłoby całkowite unieszkodliwienie ścieków, lecz w najlepszych zakładach, w których nawet zastosowano dezynfekcję, nie udało się nigdy osiągnąć zupełnego i stałego zniszczenia zarasków w ściekach. Ścieki zawierają także wody opadowe, które zmywają zawartość ulicy. Woda z burzowców dostaje się bezpośrednio

do rzeki, przynosząc więcej żywotnych zarazków, niż te ścieki, które głównym kanałem płyną do zakładu oczyszczania i są tam oczyszczane przed spuszczeniem do rzeki. Poza tem wszystkie zakłady oczyszczania ścieków mają momenty złego działania, ścieki nawpół oczyszczone dostają się do rzeki, o czem się zwykle nie mówi, ale co nie jest sekretem dla żadnego miasta.

Zakłady oczyszczania ścieków są przedewszystkiem dlatego potrzebne, aby utrzymywać ścieki w czystości, w stanie nieszkodliwym ze względu na zapachy i widoki. Ten punkt dawniej stawiano na czele, później ustąpił on miejsca sprawie niebezpieczeństwa zakażenia, powoli jednak wracamy i do głębszego zrozumienia dla spraw porządku i estetyki. Wody publiczne przez zastosowanie oczyszczania ścieków będą o tyle bezpieczniejsze, że będą otrzymywały mniej zarazków, niż te wody, które przyjmują ścieki w surowym stanie. Trzeba więc oczyszczać samą wodę, abyśmy mogli ją pić z przekonaniem, iż jest bezpieczna.

Zwróćmy uwagę na kilka liczb, które udowodnią jeszcze bliżej znaczenie właściwego usuwania nieczystości dla zdrowotności. Statystyka duru brzuszego z wojny hiszpańsko-amerykańskiej daje wyraźny stosunek pomiędzy chorobą i kontrolą nad usuwaniem fekalij. Główną przyczyną ogromnego tyfusu ($\frac{1}{3}$ wszystkich wojsk w obozach amerykańskich) było niedostateczne usuwanie nieczystości. Oficjalne sprawozdanie kończy się uwagą, że możnaby ogólnie powiedzieć, iż liczba przypadków duru brzuszego w różnych obozach była bezpośrednio zależna od sposobów usuwania fekalij. W siódmym korpusie, pierwsza dywizja, która miała w obozie kanalizację spławną, miała 173 przypadków tyfusu przeciętnie na pułk, trzecia dywizja, która w obozach korzystała z ustępów na dołach zasypywanych ziemią (sposób gorszy od pierwszego) miała 185 przypadków, a druga dywizja, która stosowała ruchome naczynia w ustępach (możność roznoszenia nieczystości) miała najwięcej przypadków, a mianowicie 299.

Bardzo obrazowy przykład daje także doświadczenie miasta Jacksonville, Fla. Miasto to przez długie lata miało dur brzuszny, głównie z powodu bliskości obozów wojskowych w 1898 roku. W latach 1908, 1909 i 1910 współczynniki umieralności od duru brzuszego były 82, 75 i 106. Służba Zdrowia sądziła, że głównym czynnikiem szerzenia się choroby są wadliwe ustępy; w końcu lata 1910 roku wydano rozporządzenie, które wyma-

gało, aby wszystkie suche ustępy w granicach miasta były zabezpieczone przed dostępem much. W marcu 1911 — 75%, a w styczniu 1912 roku prawie wszystkie ustępy były doprowadzone do stanu, zgodnego z wymaganiami rozporządzenia, a dur brzuszny zmniejszył się, wynosząc odpowiednio w latach 1911 i 1912 — 63 i 26.

Zaprowadzenie kanalizacji miało w wielu miejscach wielki wpływ na obniżenie się duru brzuszego. Nieraz jednocześnie ulepszenia w wodociągach komplikują wyniki, lecz w szeregu przykładów wydaje się pewnem, że usuwanie nieczystości było głównym motorem.

Pettenkofer (1874) wskazuje, że w Monachjum umieralność od duru brzuszego wynosiła 242 na 100.000 między 1852 i 1859. W latach pomiędzy 1856 i 1859 nastąpiły ulepszenia dołów kloaczych oraz budowa kanałów. W latach od 1860—1867 umieralność przytoczona spadła do 166. Nowe wodociągi i inne reformy obniżyły odtąd umieralność do znacznie niższego poziomu, lecz pierwsze zmniejszenie o $\frac{1}{3}$ było pierwotnie wynikiem założenia kanalizacji.

Weyl podaje dla Berlina podobne zjawisko. Wprowadzenie wodociągów w r. 1856 wywołało szybki spadek duru brzuszego, lecz otwarcie pierwszego wielkiego systemu kanalizacyjnego w r. 1876 wywołało bardziej stromy spadek krzywej duru brzuszego, niż poprzednio.

Tyle ogólnych uwag o stosunku zaopatrzenia w wodę i usuwania nieczystości do zdrowotności. Nie miałem zamiaru wyczerpać tematu, raczej tylko wskazać pragnę zasadnicze momenty, jakie do tematu wchodzi, a nie chcąc rozszerzać ram referatu, przytaczam przeważnie tylko niektóre przykłady amerykańskie.

Więcej uwagi poświęciłem sprawie żywotności zarazków, zwłaszcza laseczników duru brzuszego — tak aktualnej również w Polsce choroby, gdyż pragnąłbym bardzo, by »bakterjologia otoczenia« — jak ją nazywam — była więcej studjowana, przyczyniając się wydatniej do zrozumienia dążeń nauki inżynierji sanitarnej, a także do rozwoju tej dziedziny w Polsce.

Dyskusja:

Do ustępu referatu o dołach szczelnych, inż. Rafalski składa — po krótkim umotywowaniu — swój wniosek, dotyczący dołów chłonnych: »Tak zwane studnie chłonne mogą być ogni-

skiem zakażenia wód wglębnych, wskutek czego powinny być ustawowo wzbronione».

W sprawie dołów chłonnych wywiązuje się dyskusja, w której biorą udział pp. gen. Kątkowski, dr Żurkowski, inż. inż. Rudolf, Przyłęcki, Piotrowski, Skoraszewski, Pomorski, dyr. Kotowicz, Nechay, prof. Radziszewski. Podczas dyskusji, w której zaznaczono, że ze względów ekonomicznych zakaz budowania studzien chłonnych okaże się niezyciowy, inż. Przyłęcki składa swój wniosek:

»O ile XIII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich uchwali zwrócić się do władz o wprowadzenie natychmiastowe zakazu budowy studzien chłonnych, we wniosku tym winna znaleźć również miejsce opinia, że pokrewne dołom chłonnym odprowadzanie ścieków zapomocą drenaży podziemnych zawiera niebezpieczeństwo rozpowszechnienia chorób«.

Po omówieniu niebezpieczeństwa zakażenia przez doły chłonne zasobów wód gruntowych, oraz charakteru tego zakażenia, wobec jednomyślnej opinii zebranych, co do niebezpieczeństwa tych dołów, zdecydowano cały materiał dyskusji i wnioski przekazać Sekcji wodociągowo-kanalizacyjnej i bez sprzeciwu przyjęto wniosek dyr. Rabczewskiego tej treści:

»XIII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich przekazuje Sekcji wodociągowo-kanalizacyjnej Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich wszystkie wnioski, zgłoszone do referatu inż. mag. Rudolfa »Zaopatrywanie w wodę i usuwanie nieczystości a zdrowotność« do wykorzystania przy opracowywaniu uchwały XII Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich do referatu inż. W. Skoraszewskiego, podkreślając niebezpieczeństwo pod względem zdrowotności stosowania dołów chłonnych«.

Inż. cyw. JÓZEF KONOPKA
i Dr Inż. ALEKSANDER SZULCE.

Rury żeliwne i stalowe do gazu i wody.

Obszerny i z dużą znajomością rzeczy napisany artykuł pp. inż. Oskara Douté i inż. Karola Palme ze S. A. »Ferrum« — p. t. »Zastosowanie rur stalowych do wodociągów i gazociągów«, który jest odpowiedzią polemiczną na nasz artykuł: »Zastosowanie rur żeliwnych do rurociągów, w szczególności dalekosiężnych«, zmusza nas do odpowiedzi i do wypowiedzenia kilku spostrzeżeń.

Każda polemika ma to do siebie, że wywołuje coraz to nowe argumenty, które niejednokrotnie nietylko sprawie nie pomagają, ale ją najczęściej pogarszają. Jeżeli ktoś przytacza 100 argumentów za,

to drugi, krytykując, przytoczy napewno 101 argumentów przeciw, jeżeli trochę poszpera i jako tako zna się na rzeczy.

Dlatego też chcielibyśmy porzucić polemikę i wskazać tylko na niektóre ustępy artykułu wspomnianego, celem sprostowania ich i wyjaśnienia, nie bawiąc się wogóle w udowodnianie, który rodzaj rur jest gorszy czy lepszy. Tej metody trzymaliśmy się w ostatnim naszym artykule, notując obiektywnie to, co widzieliśmy w roku zeszłym we Francji i Niemczech, względnie to, o czym nas — z pewnością nie tendencyjnie — informowano.

Przedewszystkiem, opierając się na przytoczonym w artykule pp. Douté i Palme wniosku, postawionym przez inż. Kolutowskiego na XII Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Drohobyczu w 1930 r., stwierdzić musimy, że rzeczywiście dotąd używanie w Polsce rur stalowych i żelaznych, jako przewodów podziemnych dla gazu i wody, jest mało zbadane, natomiast używanie rur żeliwnych jest znane od dziesiątek lat i dało doskonałe wyniki.

Skonstatować też musimy, ze zdziwieniem, że szanowni autorowie doszli do wniosku, że żeliwo i stal są jednakowo odporne na korozję, a nawet »stal musi przewyższać żeliwo«.

Wobec tak kategorycznego twierdzenia stawiamy pytanie: Czemuż Panowie stosujecie do rur stalowych aż podwójną izolację, o której sami twierdzicie zresztą, że jest niedostateczna?

Dla wyjaśnienia musimy też dodać, że autorowie niniejszego artykułu nie są bynajmniej przeciwnikami stosowania rur stalowych. Jeden z autorów już w r. 1907 i 1910 był jednym z pierwszych, który wprowadzał rury stalowe do gazu w Krakowie, a do wody i gazu w Jarosławiu, nawet wbrew opinii ówczesnych techników.

Rurociągi stalowe mannesmannowskie, ułożone wówczas na dużej przestrzeni, dowiodły dużej wytrzymałości i odporności na rdzę, o ile chodzi o gaz. Większe przedziewienia znaleziono głównie w miejscach, gdzie rurociąg był nawiercany w późniejszych latach. Do wody jednak okazały się rury stalowe już po 4 latach niezdatne i musiały być wymienione¹⁾. Nie znaczy to bynajmniej, żeby w innych warunkach rury stalowe nie były odpowiadające i do wody na jakiś przeciąg czasu.

Są dwie zasadnicze kwestje, które w polemice się uwydatniły: pierwsza to wytrzymałość rur na zła-

¹⁾ Rurociąg zasilający stację pomp w rzeźni miejskiej w Jarosławiu.

manie, pęknięcia i wysokie ciśnienia, druga to odporność przeciw rdzewieniu. Dalsze kwestje to szczelność połączeń i względy gospodarcze.

Jeżeli chodzi o wytrzymałość, to nie ulega wątpliwości, że rura stalowa jest w pewnych wypadkach wytrzymalsza niż rura żeliwna, o ileby nie wzięto pod uwagę rur odlewanych systemem de Lavaud. Różnica jednak tej wytrzymałości nie jest jedynym momentem przy ocenie stosowania rur żeliwnych czy stalowych.

Przykładów pęknięcia czy rdzewienia rur stalowych, szczególnie obok styków osłabionych spawaniem lub wzdłuż szwów, przytoczyć można tyle, co przykładów pęknięcia lub złamania rur żeliwnych.

Rury żeliwne układa się dziś tak, że wpływy zewnętrzne i atmosferyczne nie działają niszcząco (np. mrozy), a przy stosowaniu rur odlewanych wirowo niebezpieczeństwo uszkodzenia zmniejsza się do minimum.

Przechodząc do drugiej kwestji, t. j. odporności na korozję, przede wszystkim należy się zastanowić nad powodami rdzewienia stali, żelaza czy żeliwa.

Kwestja ta nie jest jeszcze ostatecznie wyjaśniona, lecz jest rzeczą pewną, że bezwodnik węglowy — jak to podają pp. inż. Douté i inż. Palme — zawarty w wodzie czy w powietrzu, nie wywiera żadnego wpływu na rdzewienie, gdyż żelazo rdzewieje nawet w atmosferze zupełnie pozbawionej bezwodnika, jak stwierdzają to liczne doświadczenia¹⁾. Również nie można twierdzić, że na zwiększenie odporności rur żelaznych przeciw rdzewieniu wpływa domieszka innych metali lub węgla, co udowodnić chcieli w r. 1922 inżynierowie P. i R. Richardson, gdyż liczne doświadczenia i przykłady dowodzą, że właśnie najmniej podlega rdzewieniu żelazo czyste, a żelazo czyste chemicznie, którego niestety na wielką skalę wyrabiać nie można, zupełnie tej chorobie nie podlega²⁾.

Jedynym i najlepszym dotąd wytłumaczeniem rdzewienia jest teoria inż. Cushmanna z Bureau of Standards Stanów Zjednoczonych A. P., który dowiódł, że powodem rdzewienia jest elektroliza zachodząca w masie żelaza. Niszczenie biegunów w tworzących się w żelazie elementach jest właściwym powodem korozji.

Z tego więc wynika, że im żelazo czy żeliwo jest czystsze, tem jest odporniejsze na rdzę. Świadomość tego doprowadziła też do coraz częstszego uży-

wania w technice, szczególnie do rur, żelaza o możliwie najmniejszej domieszce innych metali i węgla.

Rozumowania te i doświadczenia, przemawiające za używaniem żelaza czystego, przemawiają równocześnie przeciw stali, której — jeżeli chodzi o rury — nie można bynajmniej nazwać »metalem szlachetniejszym« niż żelazo, a przede wszystkim żeliwo.

W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej istnieją tysiące kilometrów przewodów z żelaza, tak do gazu, jak i wody, ale prawie połowa tychże wykonana jest z żelaza miękkiego (najwyżej 0.16% zawartości węgla i innych domieszek) i — jak to stwierdziła w r. 1929 Państwowa Inspekcja przewodów wodociągowych — naogół rury z żelaza miękkiego trzymają się lepiej niż ze stali¹⁾.

Jeżeli chodzi o grafitację rur żeliwnych, to nikt nie ma zamiaru zaprzeczać tego faktu, ale czy można to zjawisko porównać z korozją. Tysiące wydobytych rur żeliwnych świadczą, że ten fakt jest niezmiernie rzadki, podczas gdy rdzewienie rur stalowych jest faktem codziennym i dlatego właśnie technicy, chcąc rury te uodpornić, wysilają się w kierunku wynalezienia możliwie najpewniejszej izolacji.

Pozwalamy sobie powołać się na dra W. Bertelsmanna, naczelnego chemika miejskich zakładów w Berlinie, i przytaczamy dosłowne tłumaczenie z jego pracy o ochronie rurociągów²⁾:

»Niebezpieczeństwo rozkładu jest przy rurach żeliwnych szczęśliwym zbiegiem okoliczności niebardzo wielkie, gdyż żeliwo samo przez się jest bardzo odporne na wpływy chemiczne, ponadto jeszcze jest wybitnie chronione przez naskórek odlewniczy. Ponieważ większość rurociągów miejskich wykonana jest z rur żeliwnych, więc uważać je można naogół jako odporne na korozję. Rury z żelaza kowalnego i stali zlewnej, np. walcowane rury mannesmannowskie, których używa się do rurociągów pracujących pod wysokim ciśnieniem, są o wiele silniej zagrożone. Na nich uwidaczniają się szczególnie jaskrawo wpływy korozyjne kwasów w ziemi oraz prądów elektrycznych«.

Kwestja dobrej izolacji rur stalowych nie jest jeszcze rozwiązana. Przyznają to takie autorytety, jak inż. G. Bertram oraz prof. Kröhnke, na któ-

¹⁾ Badania Heyna i Bauera w r. 1908. »Stahl u. Eisen«.

²⁾ Patrz art. inż. Konopki o żelazie »Armco«, »Gaz i Woda«, Nr 6 i 7 (1931).

¹⁾ Artykuł inż. M. E. Dupuy. »La Revue de Métallurgie« (1928).

²⁾ G. W. F., Nr. 11 z roku 1928. »Über den Schutz von Rohrleitungen«.

regu zresztą i szanowni autorowie się powołują, tylko, że przytaczają publikacje z przed 18 lat.

Co do izolacji inż. Bertram pisze¹⁾: »Zależnie od rodzaju użycia rur i ich natężenia, można ustalić cały szereg rozmaitych sposobów izolacji, które w jednym wypadku są nadzwyczaj korzystne, natomiast w innym nie wystarczają«.

Prof. dr Kröhnke, omawiając nowsze sposoby ochrony rur²⁾ i wyróżniając tylko bandaż »Denso« Schadego, konkluduje:

»Każdy sposób ochrony rur przed rdzą, omówiony w moim sprawozdaniu, ma swoje zalety i wady. Wybór powinien zawsze nastąpić według zbadanych warunków miejscowych. Ogólnie obowiązujące rozwiązanie tego problemu nie wydaje mi się możliwe, ponieważ wymagania są zanadto różnorodne«.

Badając publikacje zagraniczne, musi się dojść do przekonania, że używanie żelaza do rurociągów jest rzeczywiście tylko kwestją czystości tegoż oraz dobrej izolacji i jej odporności na wpływy zewnętrzne, gdyż raz naruszona nie może już chronić rury, tem bardziej, że rdza może rozwijać się i pod nią.

Rozwiązanie tego problemu może dopiero postawić rurę żelazną obok żeliwnej, dla której kwestja izolacji jest rzeczą tak drugorzędną, że nikt sobie tem zagadnieniem głowy nie zaprzęta.

Nie można też zapomnieć o jeszcze jednym niebezpieczeństwie, które grozi zawsze rurociągom stalowym. Jest to nawiercanie lub przecinanie rur w celu wykonywania odnóg, nie w chwili budowy, lecz po kilku latach leżenia ich w ziemi. Izolacja musi być wówczas naruszona, a założenie jej na nowo jest rzeczą bardzo trudną. Jest to zupełnie zrozumiałe dla każdego, kto miał z układaniem rur do czynienia, szczególnie w warunkach niekorzystnych, jak pora deszczowa, zimna, mrozy lub nagłe wypadki. To też układanie rurociągów stalowych tam, gdzie częściej mogą zachodzić nawiercania w późniejszym czasie, jest rzeczą bardzo ryzykowną.

W artykule swym szanowni autorowie, broniąc rur stalowych, podnieśli fakt wyżarzania ich w temperaturze 900° C. Czyż rzeczywiście w tej temperaturze rdza zostaje absolutnie osunięta?

¹⁾ G. Bertram: »Zur Frage der nichtmetallischen Schutzüberzüge von Röhren«. »Die Röhrenindustrie«, 1928, zeszyt 11.

²⁾ Dr Kröhnke: »Neuere Verfahren zum Schutze eiserner Gas- u. Wasserleitungsrohre«. »Korrosion u. Metallschutz«, zeszyt specjalny z r. 1928, str. 26—29.

A zresztą, co to pomoże? Przecież najlepiej wyżarzona rura stalowa pokrywa się na powietrzu w kilku dniach rdzą.

Jeżeli chodzi o porównywanie rur stalowych i żeliwnych przy montażu, to rury pierwsze mają dla technika rzeczywiście pewne zalety. Ważna jest przede wszystkim lekkość rury stalowej, jej długość, możliwość łączenia zapomocą spawania. O ile jednak dwie pierwsze zalety techniczne są doceniane, to szczelność połączeń jest dziś już rzeczą drugorzędną, gdyż i rure żeliwne można też łączyć sposobami, wykluczającymi straty gazu lub wody.

Przykładem tego jest wyłącznie żeliwny gazociąg gazowni w Gennevilliers (3.676 km), zaopatrujący w gaz okolice Paryża. Gazociąg ten pracuje pod wysokim ciśnieniem, a straty gazu wynoszą zaledwie 8—9% rocznie, zaliczyć więc należy je prawie tylko na straty t. zw. pozorne, wynikające z błędów obliczeń stanów gazomierzy¹⁾. Jak to mieliśmy sposobność stwierdzić na miejscu, połączenia tych rur żeliwnych do gazu absolutnie stoją na wysokości zadania.

Patrząc na kwestję rodzaju rur z punktu widzenia gospodarczego, łatwo da się obliczyć, że rury żeliwne, abstrahując od cen, są korzystniejsze przy dłuższym okresie czasu.

Obliczając nową gazownię lub wodociąg, budowane na zasadzie koncesji na lat przypuszczony 40, możemy się liczyć w kosztach inwestycyjnych z 20, najwyżej 30-krotną amortyzacją rur stalowych, czyli musimy przewidzieć, że w tym okresie czasu zajdzie konieczność kolejnej wymiany rur.

Jeżeli zaś weźmiemy w obliczeniu rury żeliwne, to wymiany ich wcale uwzględnić nie potrzeba, gdyż żeliwny rurociąg amortyzować można i w ciągu 100 lat, bez większego ryzyka.

W roku 1930 zmieniono w Warszawie na niektórych ulicach rury, dawno ułożone w ziemi, na rury o większych średnicach, między innymi wyjęto rury z 1888 r. i rury te po 42 latach okazały się zupełnie dobre, bez jakichkolwiek uszkodzeń; były jak nowe i zostały przeznaczone do dalszego używania na innych ulicach.

Wytwórnice rur żelaznych dają gwarancję na swe rury na 15—25 lat. Porównawszy ten gwarancyjny okres pracy (15—25 lat) z okresem 50 do 100 lat, zapytujemy, na jakim realnym zabezpieczeniu oparta jest ta gwarancja? Przytem zaznaczyć należy, że powtórne używanie rur żelaz-

¹⁾ »Gaz i Woda«, 1931, Nr. 4, str. 91.

nych raz z ziemi wyjętych jest rzadko praktykowane. Może to nastąpić tylko po odwinieciu izolacji i ewentualnem wyżarzeniu rury, a następnie po bardzo starannem zaizolowaniu. W tym jednak przypadku żadna walcownia nie weźmie gwarancji za taką rurę.

Bynajmniej z tego nie wynika, abyśmy w jakikolwiek sposób chcieli przez to niedoceniać rur stalowych. Przy obliczaniu rurociągów dalekosiężnych na Górnym Śląsku, autorowie niniejszego artykułu doszli do tego przekonania, że gazociągi międzymiastowe lepiej kalkulują się przy rurach stalowych, szczególnie, jeżeli chodzi o wysokie ciśnienia. Natomiast jeżeli chodzi o rurociągi miejscowe, gdzie na każdej ulicy musi być wielka ilość zakrętów, uniemożliwiających używanie rur długich, o wielkiej ilości odnóg i późniejszych nawierceń, używanie rur stalowych byłoby ryzykowne (np. dzielnice starego Będzina, Sosnowca czy Częstochowy).

Nakoniec należy jeszcze rozpatrzyć zarzuty postawione nam, że zagranicą nie zauważyliśmy ogromnego postępu używania rur stalowych.

Przeciwnie, nie przeczymy zupełnie temu, ale zarazem należy stwierdzić, że zbyt rur żeliwnych nie tylko nie zmniejszył się ani na jotę, ale idzie naprzód w szybkim tempie.

Zagranicą zresztą nie istnieje już dziś polemika na temat tej czy owej rury. Decydują tam względy techniczne i gospodarcze, a konkurencja jest sprawą drugorzędną.

Natomiast zauważyć się daje, że rury stalowe zaczynają ustępować miejsca rurom z żelaza miękkiego, jak to na początku zaznaczyliśmy. Prawdopodobnie ten rodzaj rur — jako bezpieczniejszy ze względu na odporność na rdzę — z biegiem czasu usunie zupełnie z handlu rury stalowe.

Zkolei należałoby sprostować kilka cyfr podanych przez pp. Douté i Palme.

Podano mianowicie, że w r. 1924 produkcja walcowni polskich wynosiła 123.000 tonn rur stalowych, podczas gdy odlewnie sprzedały zaledwie 13.000 tonn rur żeliwnych.

Określenie tego stosunku jako 1:10 jest nieścisłe, jeżeli bowiem chodzi o rury stalowe kielichowe, t. j. te, których używa się głównie do gazu i rzadziej do wody, to stanowią one zaledwie 8,5% całej produkcji, a więc najwyżej 10.000 tonn. Reszta, to rury t. zw. kute, czarne i cynkowane do instalacji, rury wiertnicze, rury do celów konstrukcyjnych i mnóstwo innych.

Przykładów, gdzie rurociągi żeliwne są ułożone, nie przytaczamy, gdyż to wymagałoby całego tomu, zresztą o to wcale nie chodzi.

Nakoniec pozwalamy sobie wyrazić nadzieję, że tak jeden, jak i drugi rodzaj rur znajdzie miejsce w polskich rurociągach, zwłaszcza, gdy rozwiązana będzie kwestja izolacji rur żelaznych, przez co mogą się one upodobnić do rur żeliwnych, szczególnie pod względem odporności na korozję, i przedłużą swe życie techniczne.

Organizacja Polskiego Komitetu dla Spraw Techniki Sanitarnej i Higjeny Miast.

Posiedzenie organizacyjne Polskiego Komitetu dla Spraw Techniki Sanitarnej i Higjeny Miast odbyło się w dniu 25-go września r. b. w Departamencie Służby Zdrowia w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych, przy współudziale delegatów 14 instytucyj, a mianowicie szeregu Ministerstw, Związku Miast oraz Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich. Zrzeszenie G. i W. P. reprezentował przewodniczący dyr. inż. Rabczewski, oraz przedstawiciele obu Sekcyj: dyr. inż. Swierczewski z ramienia Sekcji Gazowniczej i inż. Piotrowski z ramienia Sekcji wodociągowo-kanalizacyjnej.

Po zagajeniu zebrania przez dyrektora departamentu dra Piestrzyńskiego, inż. Rudolf wygłosił referat p. t. »Technika sanitarna na terenie międzynarodowym«, który zostanie zamieszczony na łamach najbliższego zeszytu naszego czasopisma.

Po wysłuchaniu referatu przystąpiono do ukonstytuowania się Tymczasowego Komitetu dla spraw techniki sanitarnej i higjeny miast, do którego wybrano: Zrzeszenie Gazowników i Wodociągowców Polskich, Związek Miast i Departament Zdrowia Ministerstwa Spraw Wewnętrznych. Zadaniem Komitetu jest opracowanie statutu i regulaminu przyszłego Polskiego Komitetu dla spraw techniki sanitarnej i higjeny miast.

Następnie wybrano tymczasowe prezydium Komitetu, do którego weszli: inż. Radziszewski, profesor Politechniki Warszawskiej, dr Janiszewski, profesor Uniwersytetu, inż. Rudolf z ramienia Departamentu Zdrowia i dyr. inż. Rabczewski z ramienia Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich. Prace tymczasowego prezydium Komitetu Tymczasowego powinny się odbywać w dość szybkim tempie, a to w celu umożliwienia wystąpienia delegacji na Międzynarodowy III Zjazd techniki sanitarnej i higjeny miast, który ma się odbyć w r. 1932 w Lionie.

Z działalności

Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

Na skutek inicjatywy Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskim opracowany został przez Komisję Rurociągową pod przewodnictwem inż. J. Konopki ostateczny projekt normalizacji łączników z żeliwa żarzonego do instalacyj gazowych, wodociągowych itp., wykonywanych z rur stalowych, gwintowanych (kutych).

Projekt ten obejmuje tablice od B-1321 do B-1333, od B-1335 do B-1342, B-1345, od B-1364 do B-1366 i B-1380. Uwzględnia on szczegółowo polskie słownictwo łączników, jakoteż zakres normalizacji t. zn. te łączniki, które najwięcej są używane w instalacjach, ich wymiary w milimetrach i calach angielskich. Całość wzorowana jest poniekąd na projekcie szwajcarskim i międzynarodowym (ISA), uchwalonym w Zurychu w roku bieżącym.

Projekt przyjmuje oznaczanie odnóg łączników w kierunku przeciwnym ruchowi wskazówek zegarowych i odróżnia zasadniczo łączniki równowłotowe i zwężkowe.

Normalizacja obejmuje tylko łączniki z obrzeżem, t. zn. łączniki gładkie są uważane za anormalne.

Jako materiał łączników przyjęto żeliwo żarzone (Temperguss). Ciśnienie dla łączników oznaczono wedle poniższej tablicy.

Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	Największe dopuszczalne ciśnienie dla		Wspólne ciśnienie próbne
		wody poniżej 100°	pary gazu poniżej 300°	
D nom	CN	I	II	
1/8" do 3/4"	25	25	20	40
1" do 4"	16	16	13	25
4 1/2" do 6"	10	10	8	16

Znormalizowane zostały wymiary w milimetrach 6, 8, 10, 13, (16), 20, 25, 32, 40, 50, (60), 70, 80, 90, 100, 110, 125, 150, przy czym wymiarów w nawiasach należy unikać.

Gwint przyjęto Whitworth'a, walcowy.

Obok łączników zwykłych instalacyjnych znormalizowano również łączniki łukowe, dalej nakrętki rurowe, dokrętki, dwuzłączki płaskoszczelne i zbieżnoszczelne, korki, nasłepki i rozgałęzienia t. zn. łączniki o wylotach w kilku płaszczyznach.

Projekt zostaje obecnie rozesyłany do ostatecznego zaopiniowania do sfer fachowych.

Podkomisja łączników pracowała pod przewodnictwem inż. Franciszka Bąkowskiego przy współ-

udziale krajowej wytwórni łączników firmy Ernest Erbe w Zawierciu, przedstawicieli gazowni i wodociągów, Ministerstwa Przemysłu i Handlu, Ministerstwa Spraw Wojskowych, Kolei Państwowych, delegatów wielkiego przemysłu i lotnictwa.

W najbliższym czasie zostanie ogłoszony ten projekt drukiem w »Wiadomościach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego«.

Obecnie w opracowaniu jest osobny projekt normalizacji kołnierzy, który ukaże się z początkiem przyszłego roku.

W tym czasie również wyjdzie projekt normalizacji gazomierzy, obejmujący około 12-tu tablic. Narazie będą znormalizowane tylko gazomierze suche, miechowe, wolne i szybkobieżne. / K.

Przegląd czasopism.

„Gas Journal“, 193, Nr. 3539 (1931). Gaz w północnej Irlandji. — Nowe piece koksowe w Rochester. — H. J. Woodfine: Przemówienie na zebraniu Midland Association of Gas Engineers and Managers. — J. Roberts: Tworzenie się koksu.

„Gas Journal“, 193, Nr. 3540 (1931). Nowe piece koksowe w Magdeburgu. — Zwycięstwo oświetlenia gazowego nad elektrycznym w krytym stadionie sportowym. — L. W. Dunn: Korozja w zbiornikach gazowych. — H. C. Smith: Przemówienie na zebraniu Southern Association of Gas Engineers and Managers. — Tworzenie się koksu (dyskusja nad referatem J. Roberts'a). — R. L. Greaves: Częściowe osuszanie gazu miejskiego. — R. Halkett: Dostawa gazu koksownianego.

„Gas Journal“, 194, Nr. 3541 (1931). J. MacLeod: Podpał kotłów miałem koksowym. — Ulepszenia w wyrobie siarczanu. — C. S. Shapley: Walka z dymem. — H. E. Bloor: Wyłączniki dla gazu. — F. H. Robinson: Zaopatrzenie w gaz wsi. — R. Halkett: Rozwój oddania gazu jako paliwa w gospodarstwie domowym i przemyśle w Sheffield. — T. R. Cook: Współpraca w gazownictwie. — J. L. Cooper: Skrępowanie gazownictwa. — E. J. Sutcliffe: Ogrzewanie dużych sklepów gazem.

„Gas Journal“, 194, Nr. 3542 (1931). Zużycie podpału przy destylacji w wysokiej temperaturze. — R. A. Burrows: Samopomoc w przemyśle węglowym. — R. A. Mott: Nowości w dziedzinie suchego oczyszczania węgla. — A. Hayday: Przemówienie na zebraniu oddziału Yorkshire British Commercial Gas Association. — W. Melland: Walka z dymem. — G. C. F. Roe: Terapeutyczne znaczenie światła słonecznego.

„Gas Journal“, 194, Nr. 3543 (1931). Wystawa »Idealny dom« zorganizowana przez »Daily Mail«. — H. G. Ritchie: Przemówienie na zebraniu North British Association of Gas Managers. — Tworzenie się koksu (dyskusja nad referatem J. Roberts'a).

„Gas Journal“, 194, Nr. 3544 (1931). E. D. Milener: Trzy domy ochładzane gazem. — H. Tindale: Australijski

Instytut Gazowy. — W. A. Alexander: Farby i oleje używane do powłok ochronnych. — D. W. Davies: Retorty pionowe Woodall-Duckham w Tredegar.

„Gas Journal“, 194, Nr. 3545 (1931). Dzień sprzedawców gazowych. — J. W. T. Walsh: Gazowe oświetlenie ulic a normalizacja. — Uruchomienie retort pionowych Glover-West w Grangemouth. — A. Marsh: Problem dymu w gospodarstwie domowym. — H. G. Broadbridge: Doświadczenia z ruchu piecowni Glover-West w Leamington. — A. Wyllie: Wydział instalacyjny. — J. G. Clark: Oświetlenie gazowe.

Wiadomości bieżące.

Oddział Gazowniczy w Państwowej Szkole Przemysłowej w Bydgoszczy. Wysiłki dykcji Państwowej Szkoły Przemysłowej w Bydgoszczy, a zwłaszcza kierownika Wydziału Chemicznego tejże Szkoły dra Czajkowskiego, datujące się jeszcze od r. 1925, oraz Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich, zmierzające do stworzenia pierwszego w Polsce stałego studjum dla techników gazowniczych, uwieńczone zostały pomyślnym rezultatem, gdyż z początkiem bieżącego roku szkolnego otwarty został przy Wydziale Chemicznym Szkoły Przemysłowej w Bydgoszczy Oddział Gazowniczy.

II Międzynarodowy Zjazd Techniki Sanitarnej i Higjenu Miast odbył się w kwietniu r. b. w Medjolanie. Delegacja polska na ten Zjazd składała się z przedstawiciela Min. S. W. inż. Rudolfa, przedstawiciela Min. R. P. inż. Łapińskiego, oraz naczelnika wydziału zdrowia magistratu m. Lwowa dra Dolińskiego.

Przygotowany na Zjazd przez poszczególne delegacje materiał był imponujący: w 6 sekcjach wygłoszono przeszło 100 referatów i komunikatów z dziedziny techniki sanitarnej w miastach, techniki sanitarnej budowlanej, mieszkań i zakładów użyteczności publicznej, techniki sanitarnej na wsi i w kolonjach, techniki sanitarnej w warsztatach pracy i w laboratorjach, oraz prawodawstwa sanitarnego i opieki społecznej.

W czasie Zjazdu odbyło się posiedzenie Stałej Międzynarodowej Delegacji do spraw techniki sanitarnej i higjenu miast, na którym postanowiono zwrócić się do wszystkich państw z prośbą o utworzenie Komitetów Narodowych do spraw techniki sanitarnej i higjenu miast, któreby pracowały jako ciała przygotowawcze do przyszłych zjazdów.

O organizacji Polskiego Komitetu Narodowego informujemy na innym miejscu.

Zjazd Związku Elektrowni Polskich. W dniach od 11—12-go czerwca r. b. odbyło się w Gdyni XXII Walne Zgromadzenie członków Związku Elek-

rowni Polskich. Obrady, w których wzięli udział przedstawiciele elektrowni z całej Polski oraz przedstawiciele rządu, samorządu, nauki i pokrewnych stowarzyszeń i związków, rozpoczęły się poświęceniem nowej rozdzielni elektrycznej miasta Gdyni. Przewodnictwo Zjazdu prowadził dyr. Gayczak.

Referaty wygłoszono następujące: inż. Bieliński o elektryfikacji wielkiej Gdyni, inż. Altenberg o najciekawszych zagadnieniach technicznych w dziedzinie elektryfikacji, inż. Gołębiowski o propagandzie elektryczności, dyr. Hoffman o korzyściach zamiany produkcji małych elektrowni na pobór energii z obcych sieci, dr Suknarowski o produktach naftowych, oraz inż. Kuźmicki, dyr. Związku Elektrowni Polskich, o gospodarce przedsiębiorstw komunalnych.

Z szeregu ciekawych rezolucyj, powziętych przez obecnych, wysuwają się między innymi dążność do rozszerzenia propagandy elektryczności w użyciu domowym, przedewszystkiem żelazka elektrycznego, oraz uchwała, tycząca się poczynienia energicznych kroków w kierunku uzdrowienia gospodarki komunalnych przedsiębiorstw.

Zaznaczyć wypada, że Zjazd był znakomicie zorganizowany pod każdym względem, szczególnie trzeba podnieść, że nie był przeciążony zbyt wielką liczbą referatów i że te odnosiły się do najważniejszych i najaktualniejszych zagadnień. Uczestnikom rozdano doskonale opracowany zeszyt »Przeglądu Elektrotechnicznego«, w którym wydrukowane były wszystkie referaty.

Zjazd zakończył się wycieczką do Orłowej oraz do elektrowni okręgowej w Gródku koło Torunia.

Gazownictwo oraz wodociągi i kanalizacja były reprezentowane przez inż. Konopkę, dyr. Związku Gosp. Gazowni i Zakł. Wodoc. J. K.

Zjazd Miast Województw poznańskiego i pomorskiego obradował w dniach 2 i 3 lipca r. b. w Tczewie i Gdyni nad najaktualniejszymi sprawami gospodarczymi tych miast. M. i. dyrektor gazowni w Poznaniu, inż. Dziurzyński przedstawił obecny stan gazownictwa w woj. poznańskim i pomorskim, podkreślając brak wykwalifikowanych kierowników gazowni, oraz znaczenie gazowni w gospodarce miejskiej i ogólnopaństwowej. W związku z powyższym referatem uchwalono zlecić Związkowi Miast zorganizowanie kursów dokształcających dla kierowników gazowni, zwłaszcza mniejszych miast, oraz podjęcie prac zmierzających do podniesienia poziomu gospodarki gazowni miejskich.

Poza tem dyrektor Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego Piekarski zapoznał uczestników Zjazdu

z gospodarką wodociągów miejskich w woj. poznańskim i pomorskim, dr Łazarowicz omówił sposoby oczyszczania, usuwania i użytkowania ścieków i śmieci miejskich, zaś naczelnik wydz. samorządowego w urzędzie wojew. w Poznaniu Trzcziński wygłosił referat o zasadach gospodarki przedsiębiorstw komunalnych, podkreślając usterki i wskazując drogi, zmierzające do podniesienia sprawności tych przedsiębiorstw.

Wystawa gazowo-naftowa, zorganizowana przez Instytut Gazowy, weszła po raz pierwszy w ramy Targów Wschodnich we Lwowie.

Celem tej wystawy jest możliwie wszechstronne przedstawienie sposobów użytkowania gazu ziemnego i osiągniętych dotychczas rezultatów. Ciekawe ekspozycje zgrupowane są w cztery działy, obejmujące: eksploatację, transport i magazynowanie gazu ziemnego, jego spalanie w urządzeniach przemysłowych i przyborach gospodarstwa domowego, przeróbkę gazów ziemnych, wreszcie produkty przeróbki ropy naftowej i ich zastosowanie. Do pawilonu wystawowego został doprowadzony rurociąg gazu ziemnego dla umożliwienia demonstracji.

Jest to pierwsza w Polsce wystawa z tego zakresu, ujęta w całość, która niewątpliwie przyczyni się do wzrostu zainteresowania ogółu społeczeństwa, a zwłaszcza kół przemysłowych, kwestją gazyfikacji przy pomocy gazu ziemnego.

Ustawy i rozporządzenia.

Projekt ustawy o podatku od olejów mineralnych i smołowych rozważany jest obecnie przez sfery decydujące. Projekt ten jest nowelizacją rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 7 marca 1928 r. w kierunku opodatkowania narówni z olejami mineralnymi także i produktów suchej destylacji węgla kamiennego. Przyczyną było coraz większe rozpowszechnianie się benzolu jako środka napędowego »konkurencyjnego dla benzyny«.

Związek Przemysłu Chemicznego poddał ten projekt ostrej krytyce łącznie z innymi projektami zwiększenia dochodów Skarbu.

Związek Gospodarzy Gazowni i Zakł. Wodoc. w P. P. w szerzej opracowanym memorjale wskazuje, że wyrób benzolu w gazowniach polskich spowodowany został głównie względami obrony Państwa, wskutek odpowiedniej propagandy, a nawet nacisku władz. Najlepszym dowodem, że benzolownie nie są inwestycjami rentownymi jest fakt, że na 23 istniejących, 7 t. j. przeszło 30% jest nieczynnych. Pro-

jekt ustawy, przez wysokie opodatkowanie benzolu i przez nałożenie na gazownie bardzo poważnych kosztów połączonych z kontrolą skarbową, całkowicie podcina zdolność konkurencyjną benzolu, tak, że w rezultacie gazownie byłyby zmuszone unieruchomić ten całkowicie nierentowny dział produkcji. Straty, które poniósłby przemysł i gminy będące właścicielami gazowni, w razie gdyby projekt stał się ustawą, wielokrotnie przekroczyłyby znikomy dochód przewidywany przez projektodawców. Również Gazownia Warszawska i Poznańska zajęły w sprawie tego podatku stanowisko negatywne i cyfrowo dowodzą nieracjonalności projektu. Zwłaszcza obłożenie podatkiem solvent-nafty i toluolu jest gospodarczo bezwzględnie niedopuszczalne.

Opinia Związku Miast w sprawie projektu przepisów miejscowych o zaopatrywaniu w wodę oraz odwodnieniu nieruchomości w osiedlach, posiadających wodociąg i kanalizację gminną. Związek Miast przesłał Min. Rob. Publ. obszerny memorjał opracowany na podstawie prac Komisji Urbanistycznej Związku, w którym — poza licznymi proponowanymi zmianami i uzupełnieniami natury technicznej i administracyjnej — zostały poruszone sprawy ogólniejszego znaczenia:

- 1) Związek Miast uważa za celowe i pożyteczne opracowanie wspomnianych wyżej przepisów wzorowych, celem ułatwienia miastom uregulowania tak ważnej dziedziny gospodarki miejskiej.
- 2) Związek Miast wypowiada się za zniesieniem zakazu zamykania wody przez miejskie zakłady wodociągowe w tych nieruchomościach, których właściciele systematycznie nie płać należności za wodę. Związek Miast jest zdania, że istnienie tego zakazu powoduje wielkie straty finansowe i w konsekwencji prowadzi do gospodarczej ruiny miejskie zakłady wodociągowe. Zarządy miast z tego uprawnienia korzystać będą oczywiście tylko po wykorzystaniu wszystkich innych środków prawnych i administracyjnych i zapewnieniu możności korzystania z wody z pobliskich źródeł ulicznych.
- 3) Związek Miast wypowiada się przeciw zatwierdzeniu wysokości opłat za wodę i kanały przez M. R. Publ., uważając, że sprawa ta jest uregulowana ustawą o tymczasowym uregulowaniu finansów komunalnych, a umieszczenie szczegółowej taryfy opłat w przepisach miejscowych, podlegających zatwierdzeniu przez Min. Rob. Publicznych, w konsekwencji prowadziłyby do zatwierdzenia również i wysokości opłat.

4) Związek Miast wyraża pogląd, że dla racjonalnej organizacji i gospodarki przedsiębiorstw wodociągowych i kanalizacyjnych należy dążyć do oparcia opłat za wodę na podstawie wskazań wodomierzy i stopniowego skasowania opłat ryczałtowych (od czynszu, bydła i t. p.).

Zasady sporządzania projektów technicznych dla uzyskania pozwoleń w sprawach wodnych zostały ustalone rozporządzeniem Min. Rob. Publ. z dnia 23/V 1931 r. (Dz. U. R. P. Nr. 67, poz. 551), które normuje w postanowieniach ogólnych: formę i treść projektu, opis techniczny, wykaz nieruchomości i praw, plany sytuacyjne i t. p., w postanowieniach zaś szczególnych sposób sporządzania projektów, m. i. projektów kanalizacji osiedli, odprowadzania wód zużytych z zakładów fabrycznych, zaopatrywania osiedli w wodę i t. p.

Kronika zagraniczna.

I Kongres Międzynarodowego Związku Przemysłu Gazowniczego odbył się w dniu 2 i 3 czerwca r. b. w Londynie w czasie dorocznego Kongresu Institution of Gas Engineers, przy współudziale przedstawicieli Australji, Belgji, Czechosłowacji, Francji, Holandji, Japonji, Jugosławji, Kanady, Niemiec, Norwegji, Nowej Zelandji, Stanów Zjednoczonych A. P., Szwajcarii, Szwecji, Węgier i Wielkiej Brytanji. Przewodniczącym Związku został wybrany p. F. Escher (Szwajcarja), wiceprzewodniczącymi pp. Baril (Francja), Copp (Anglja), Henrion (Belgia), Müller (Niemcy), przyczem zarezerwowano miejsca dla przedstawicieli państw, które nie były reprezentowane na tem Zebraniu, ale w niedalekiej przyszłości przystąpią do Związku.

W czasie Kongresu ustalono ostateczną redakcję statutu, którego zasadnicze postanowienia podaliśmy w Nr. 2-gim z r. b. Kongresy Związku odbywać się będą co trzy lata. Najbliższy Kongres odbędzie się w roku 1934 w Zurychu.

Doroczny Zjazd Association des Gaziers Belges obradował w tym roku w dniu 17 czerwca w Brukseli. W czasie Zjazdu ukonstytuował się nowy wydział stowarzyszenia, wybierając na przewodniczącego p. H. De Le Paulle, na wiceprzewodniczących zaś pp. A. F. P. Haymana i E. Welvaerta.

Zrzeszenie Gazowników i Wodociągowców Polskich, zaproszone do wzięcia udziału w tym Zjeździe, nie mogąc wydelegować swego przedstawiciela — przesłało drogą telegraficzną zapewnienia swej szczerzej sympatji.

Z życia organizacyj.

Memorjał Związku G. G. i Z. W. w sprawie podatku od pojazdów mechanicznych. W myśl art. 10, p. 2 i 4 o funduszu drogowym instytucje i zakłady użyteczności publicznej zwolnione są od opłaty podatku od swych pojazdów mechanicznych. W związku z tem podało Ministerstwo Robót Publicznych — w swym okólniku z dnia 16/V r. b., skierowanym do wszystkich urzędów wojewódzkich — następującą interpretację pojęcia instytucji i zakładów użyteczności publicznej:

»Przez instytucje i zakłady użyteczności publicznej (art. 10 p. 4), należy rozumieć nieobliczone w zasadzie na zysk instytucje i zakłady, które zostały urządzone w interesie publicznym przez związki prawa publicznego w wykonywaniu ich obowiązku ustawowego, jak i inne nieobliczone w zasadzie na zysk instytucje i zakłady urządzone przez rzeczony związki lub inne osoby w przeważającym interesie publicznym.

Zwolnieniu od opłat z art. 6 nie podlegają zatem pojazdy mechaniczne instytucji i zakładów, które takich cech nie posiadają np. prywatne pogotowie ratunkowe.

Powiatowe władze administracji ogólnej są powołane do stwierdzenia w każdym wypadku, czy pojazdy mechaniczne są dla działalności rzeczonych instytucji i zakładów niezbędne (§ 5 rozp. wykon.).«

Opierając się na tej interpretacji, doręczono nakazy płatnicze również i niektórym gazowniom, wobec czego Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych wystosował w dn. 1 września r. b. do Ministerstwa Robót Publicznych memorjał, broniący charakteru gazowni jako zakładu użyteczności publicznej i wykazujący sprzeczność między powyższą interpretacją istoty użyteczności publicznej, a wyjaśnieniem tej sprawy, zawartem w rozporządzeniu Min. Skarbu z dn. 8/VIII 1925 r., dotyczącem ustawy o podatku przemysłowym, w którym gazownie są wyraźnie zaliczone do rzędu przedsiębiorstw użyteczności publicznej. W memorjale tym Związek G. G. i Z. W. uprasza Min. Robót Publicznych o wydanie okólnika do urzędów wojewódzkich, w którym wyraźnie wymienione będą gazownie, jako zakłady użyteczności publicznej, a więc nieopłacające podatku od pojazdów mechanicznych.

Pobieranie zaliczek na gaz i wodę. Ministerstwo Spraw Wewnętrznych pismem z dnia 14 lipca r. b. Nr. S. G. 2668/I wyjaśniło na skutek interwencji Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wo-

dociągowych sprawę pobierania zaliczek na gaz i wodę, opierając się na art. 29 ustawy o tymczasowemu uregulowaniu finansów komunalnych z dnia 11/VIII 1923 r. (Dz. U. R. P. Nr. 94 poz. 747), który reguluje kwestję pobierania przez przedsiębiorstwa komunalne zaliczek na opłaty.

W myśl bowiem p. 1 wspomnianego wyżej artykułu »związkom komunalnym wolno celem uzyskania funduszków obrotowych na utrzymanie komunalnych urządzeń i zakładów dobra publicznego oraz przedsiębiorstw pobierać zaliczki na opłaty (art. 27 i 28) od osób korzystających z tychże zakładów, urządzeń i przedsiębiorstw«.

Wyjaśnienie Ministerstwa idzie w tym kierunku, że pobieranie zaliczek przez związki komunalne jest dopuszczalne, o ile zostały one uchwalone przez organa stanowiące tych związków (t. j. w danym wypadku rady miejskie), przyczem uchwała o poborze zaliczek, przewyższających trzykrotną opłatę miesięczną, wymaga zatwierdzenia władzy nadzorczej.

Z działalności Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem. Uchwały XIII-go Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich oraz poczynania sfer decydujących wpłynęły w ostatnim czasie na zwiększenie intensywności prac Związku, których przegląd podajemy poniżej:

Sprawy węglowe. Z początku czerwca r. b. złożono u p. Ministra Przemysłu i Handlu memoriał w sprawie cen węgla, które po powstaniu ogólnopolskiej Konwencji Węglowej zostały znacznie podwyższone przez zmniejszenie opustów t. zw. indywidualnych i wprowadzenie ceny ogólnej z 5% obniżką.

Memoriał uzasadnia słuszne żądania zakładów użyteczności publicznej i stawia postulat, ażeby zakłady te zrównać w przywilejach z hurtownikami sprzedaży węgla.

P. Minister Przemysłu i Handlu Zarzycki naogół przychylnie potraktował sprawę na audjencji, której udzielił inż. Konopce i interwenjował w Konwencji Węglowej, ta jednak stanęła na stanowisku, że rabatów dla gazowni nie powiększy i zakomunikowała Ministerstwu, że dotychczasowe opusty indywidualne musiały być skasowane, gdyż działały demoralizująco. Odpowiedzi i dalszej akcji ze strony Związku przeszkodził okres wakacyjny, w najbliższym jednak czasie Zarząd zajmie wobec Konwencji Węglowej odpowiednio stanowisko.

Produkty uboczne. Rozpisano okólniki i podania do poszczególnych resortów w sprawie sprzedaży koks u gazowniczego. Na akcję tę zareagowało jedynie Ministerstwo Spraw Wojskowych, które zaproponowało ułożenie osobnych warunków dla koks do ogrzewań centralnych.

Jeżeli chodzi o propagandę koks u, to w opracowaniu są ulotki propagandowe, zaprojektowane z inicjatywy dyrektora gazowni w Lesznie.

Akcja sprzedaży smoły do celów drogowych natrafiła na nieprzewidywane trudności z powodu błędów ustawy o Funduszu Drogowym. Konkurs w Ministerstwie Robót Publicznych na budowę dróg asfaltowych i smołowanych rozstrzygnięto dopiero w drugiej połowie czerwca, a umowy z poszczególnymi firmami jeszcze dotąd nie są zawarte.

O rozpoczęciu robót nawierzchniowych w późnej jesieni mowy niema, więc zwiększonego zbytu na smołę, biorąc także pod uwagę zanik ruchu budowlanego, spodziewać się można najwcześniej na wiosnę roku 1932.

Przetwory amonjalkalne również przechodzą ostry kryzys, spowodowany upadkiem rolnictwa, a zaostroszony w ostatnich dniach ograniczeniami, wydawanymi przez szereg państw zagranicznych.

Wyrób benzolu uległ dalszemu ograniczeniu, a obecnie został zagrożony wysokim podatkiem akcyzowym. W tej ostatniej sprawie odbywają się teraz konferencje.

Wytwory fabryk chemicznych przy gazowniach również nie mają należytego zbytu.

Sprawy celne i handlowe. Opracowanie nowego projektu taryfy celnej dobiega końca. Przy nowym systemie opinjowania projektu rządowego przez Izby Przemysłowo-Handlowe, Związek nasz nie posiada tego zakresu ingerencji co dawniej, a propozycja zwiększenia względnie obniżenia niektórych stawek, z punktu widzenia interesów gazownictwa, wodociągów i kanalizacji, natrafia prócz tego na znaczną opozycję innych gałęzi przemysłu. Tak np. niepotrzebnie obniżono zbytńo cło na smołę surową, co w rezultacie spowoduje zwiększenie importu ze szkodą gazowni polskich. Naodwrot wygórowano stawki celne na wyroby szamotowe, ogniotrwałe i kamionkowe, szczególnie na silikaty, dynasy i rury kamionkowe kanalizacyjne. Interwencja Związku jest jeszcze w toku, lecz między przeciwnikami mamy Związek Przemysłu Szamotowego i Materiałów Ogniotrwałych, jakoteż Ministerstwo Przemysłu i Handlu, Wydział Wojskowy. Co do innych stawek, to te zostały załatwione mniej więcej wedle projektów naszych.

Uzyskiwanie ulg celnych i pozwoleń przywozu na towary sprowadzane z zagranicy ulega coraz większym ograniczeniom. Tu trzeba zwrócić uwagę na konieczność stosowania się dyrekcji zakładów gazowych i wodociągowo-kanalizacyjnych do okólników i wskazań Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Ministerstwa Skarbu, wymagających pozwoleń na zakup zagranicą przed zrobieniem zamówienia.

Związek interwenjował również ze skutkiem w sprawie niektórych aparatów gazowych, sprowadzanych przez Gdańsk. Delegat Związku był obecny w Gdańsku na komisji, badającej tę sprawę.

W ostatnich dniach m. Cieszyn otrzymało ulgę celną na gaz sprowadzany rurociągiem z Czechosłowacji.

Inne sprawy gospodarcze. Kroki w sprawie zmiany niektórych postanowień taryfy przewozowej zostały przez nas poczynione, przy pomocy Związku Przemysłu Chemicznego. Między innymi uzyskano znaczne ulgi w przewozie smoły do budowy dróg.

Akcja Związku w kierunku ujednostajnienia przepisów dotyczących się ubezpieczenia od wypadków jest w toku. Związek przedłożył swój osobny projekt nomenklatury dla gazowni i zakładów wodociągowo-kanalizacyjnych, idący w kierunku obniżenia klasy niebezpieczeństwa, a co za tem idzie i stawek.

W sprawie świadczeń społecznych odbyto kilka konferencji w Ministerstwie Pracy i Opieki Społecznej, oraz Funduszu Bezrobocia. Indywidualne sprawy kilku gazowni załatwiono pomyślnie (Lwów).

Współpraca z Rządem i instytucjami społecznymi z powodu wakacji ograniczyła się do minimum. Pracowano głównie w kierunku ostatecznego wykończenia projektu o budżeto-

waniu zakładów użyteczności publicznej, interwenjowano w sprawie obsadzenia stanowisk kierowniczych w zakładach gazowych i wodociągowo-kanalizacyjnych, oraz w sprawach t. zw. małej ustawy samorządowej.

Ważną sprawą są nowe pomysły władz naczelných, idące w kierunku przymusowej lustracji gazowni i zakładów wodociągowo-kanalizacyjnych. W niektórych województwach lustracje takie już zostały wprowadzone tytułem próby.

W sprawie przepisów dotyczących się zakładów użyteczności publicznej Związek utrzymywał kontakt z Komisją Kodyfikacyjną.

Sprawy podatkowe i finansowe. Interwencje w sprawach podatkowych i finansowych były jak zwykle w toku. Związek przyczynił się między innymi do zrealizowania pożyczek dla gazowni we Lwowie i Tomaszowie Mazowieckim. Dalsza akcja w toku.

W ostatnich dniach otrzymano do zaopiniowania projekt o podatku od benzolu i innych olejów mineralnych i węglowodopodnych. Projekt ten nie wytrzymuje żadnej krytyki, szczególnie, gdy chodzi o benzol. Związek zwrócił uwagę sfer miarodajnych osobnym memorjałem, że wprowadzenie podatku od benzolu absolutnie podetnie tę produkcję w Polsce i nie da żadnych rezultatów.

Związek wdrożył w Ministerstwie Skarbu kroki w celu ostatecznego wyjaśnienia, czy zakłady użyteczności publicznej mają nalepiać znaczki stemplowe na pisma i podania składane do władz naczelných, gdyż to nalepianie znaczków nie było dotąd jednakowo traktowane, np. Ministerstwo Przemysłu i Handlu i Ministerstwo Skarbu dotąd znaczków zawsze wymaga, podczas gdy Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Ministerstwo Spraw Wojskowych uważało je za niepotrzebne. Obecnie oczekujemy decyzji w tej sprawie.

Przepisy techniczne, legalizacja gazomierzy i wodomierzy. Wraz ze Zrzeszeniem Gazowników i Wodociągowców Polskich ukończono w bieżącym okresie ostateczną korektę przepisów instalacyj gazowych, uwzględniając niektóre postulaty wysunięte przez kontrprojekt, opracowany przez Gazownię Lwowską. Również zbierano materiały w sprawie przepisów wodociągowo-kanalizacyjnych i uwagi do projektu Ministerstwa Robót Publicznych, które ma opracować Sekcja wodociągowo-kanalizacyjna Zrzeszenia G. i W. P.

W Głównym Urzędzie Miar złożono memorjał, uchwalony przez Zarząd, a opracowany przez dyr. Seiferta w sprawie wtórnego legalizowania gazomierzy. Główny Urząd Miar wysunął propozycję wtórnej legalizacji gazomierzy suchych szybkobieżnych po 10 latach, suchych wolnobieżnych po 15-tu latach, mokrych po 25 latach. Sprawa ta wywołała bardzo poważne zastrzeżenia, które Ministerstwo Zarząd Związku zajmie się w najbliższym czasie.

W sprawie zmniejszenia ilości gazomierzy, które mają być wysyłane do legalizacji, uzyskano pozytywne rezultaty dla kilku małych gazowni, np. w Jarosławiu i Żywcu.

Na zapytanie Ministerstwa Opieki Społecznej i Pracy opracowano wyjaśnienie w sprawie wybuchów gazu i zbiorników gazu.

Lustracja zakładów użyteczności publicznej. Z inicjatywy Związku przeprowadzone zostały lustracje w Zjednoczonych Przedsiębiorstwach Miejskich m. Piotrkowa, w gazowni w Mikołowie i gazowni w Pszczynie. Dalsze inspekcje mają być przeprowadzone jeszcze w kilku średnich gazowniach w porozumieniu z odnośnymi władzami. Niezależnie od tego człon-

nek Zarządu, dyr. Klimczak, przeprowadził szereg inspekcji na Pomorzu z ramienia Województwa.

Inspekcje doradcze miały miejsce w Wielkich Hajdukach i Mysłowicach.

Miasto Radom zwróciło się z prośbą o lustrację dodatkową, która będzie przeprowadzona w październiku. Poza tem Bank Gospodarstwa Krajowego zwrócił się do Związku z propozycją lustracji tych zakładów, które otrzymały pożyczki.

Celem ułatwienia rewizji sieci rur w gazowniach, Związek zainicjował sprowadzanie z zagranicy aparatów kontrolnych syst. inż. Severina i syst. «Nellissen». Próby aparatami temi wykonywała Gazownia Warszawska z dobrymi rezultatami, szczególnie przy aparacie Nellissena.

Normalizacja. W tym miesiącu ukończono projekt normalizacji łączników z żeliwa żarzonego. W opracowaniu jest projekt normalizacji gazomierzy, na wykończeniu projekty norm rur stalowych, gwintowanych, gwintów rurowych, rur i kształtek kanalizacyjnych żeliwnych.

Statystyka. Opracowanie tablic statystycznych jest w toku. Nowe tablice obejmują lata 1928, 1929 i 1930. Układ staramy się jak najbardziej uprościć, mimo to statystyka nie straciła nic na przejrzystości i dokładności. Tablice będą ukazywały się jako dodatek do czasopisma «Gaz i Woda».

Stosunki z zagranicą. Przygotowano referaty na Zjazd Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Jugosłowiańskich w Lublanie (od 3-5 września), a mianowicie inż. Konopki o stanie gazownictwa polskiego i inż. Wrangla o gazie ziemnym w Polsce. Niezależnie od tego inż. Piotrowski przygotował referat o stanie wodociągów i kanalizacji w Polsce. W Zjeździe wzięł udział inż. Paweł Wrangel, zastępca naczelnika Wydziału Naftowego w Ministerstwie Przemysłu i Handlu, jako oficjalny przedstawiciel tegoż Ministerstwa.

Prócz tego otrzymał Związek zaproszenie na Zjazd Gazowników i Wodociągowców Szwajcarskich w Bazylei, między 5-7 września.

Przeprowadzono również korespondencję z Międzynarodowym Związkiem Przemysłu Gazowniczego w Paryżu, do którego jako członkowie przystąpili Zrzeszenie i Związek.

Łdymienie miast. W sprawie oddymienia miast, akcji zapoczątkowanej przez Związek w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych, zbierano materiały i uzyskano je narazie ze strony niemieckiej. Korespondencja z Anglią jest w toku. Niezależnie od tego Gazownia Warszawska pracuje również w tym kierunku.

Nowi członkowie. W ostatnich dniach przystąpiła do Związku Gazownia w Mikołowie na Górnym Śląsku, co z poprzednimi nowymi członkami gazowniami: w Nowym Tomysłu, Śremie, Pniewach, Strzelnie oraz wodociągami w Przemysłu i Brodnicy, daje poważną liczbę 7 nowych członków w bieżącym roku. Jest to także oznaką żywotności Związku.

Na skutek inicjatywy prezesa Związku, dyr. Rabczewskiego, postanowiono w czasopiśmie «Gaz i Woda» wprowadzić stałą rubrykę p. t. «Z działalności Związku» celem informowania szerszego ogółu. Niezależnie od tego Związek wydaje stałe okólniki rozsyłane do członków. Obecnie okólniki te będą wysyłane do Magistratów.

Z nowych projektów działalności Związku należy podnieść inicjatywę Gazowni Warszawskiej w kierunku opracowania wzajemności inkasa dla gazowni i wodociągów polskich.

J. K.