

# GAZ I WODA

MIESIĘCZNIK, ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH, ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI I ZAKŁADÓW WODOCIĄGOWYCH W PAŃSTWIE POLSKIM ORAZ POLSKIEGO KOMITETU TECHNIKI SANITARNEJ I HIGIENY MIAST.

KOMITET REDAKCYJNY: INŻ. STAN. ALEXANDROWICZ, INŻ. ANT. DZIURZYŃSKI, DR TAD. ORZELSKI, INŻ. WŁODZ. RABCZEWSKI, INŻ. ZYGM. RUDOLF, INŻ. MIECZ. SEIFERT, INŻ. CZESŁAW SWIERCZEWSKI, INŻ. KAZ. ŻARDECKI.

REDAKTOR: DR INŻ. JAROSŁAW DOLIŃSKI — SEKRETARZ REDAKCJI: INŻ. JÓZEFA CZAPLIKA  
SIEDZIBA REDAKCJI I ADMINISTRACJI: KRAKÓW, GAZOWNIA MIEJSKA — TEL. 152-05. — P. K. O. 406.678 KRAKÓW.

R. XIV

STYCZEŃ 1934

NR. 1

TRZĘŚĆ:

Dr Inż. Jarosław Doliński: W sprawie znormalizowania cech gazu.

Inż. Czesław Bocianowski: Możliwości zakażenia wody wodociągowej.

Stanisław Czubek: Projekt własnego stałego wydawnictwa propagandowego wspólnego dla wszystkich gazowni w Polsce.

I. Piotrowski i W. Skoraszewski: I Narodowy Zjazd Techniki Zdrowotnej i Higieny Miast w Pradze.

Pokaz Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy na wystawie w Poznaniu w r. 1933.

Nadesłane.

Sprawozdania z ruchu i zarządu.

Wydawnictwa nadesłane.

Osobiste.

Z życia organizacji.

SOMMAIRE:

Dr Ing. Jaroslas Doliński: Sur la normalisation de la qualité du gaz.

Ing. Czeslas Bocianowski: Les possibilités d'infection de l'eau dans une conduite d'eau.

Stanislas Czubek: Projet d'une revue de propagande commune pour toutes les usines à gaz en Pologne.

I. Piotrowski et W. Skoraszewski: I. Congrès National de Technique Sanitaire et d'Hygiène Urbaine à Prague.

Le stand du Service des Eaux et des Égouts de la ville de Varsovie à l'exposition à Poznań en 1933.

Correspondance.

Exploitation et administration des entreprises.

Bibliographie.

Nouvelles personnelles.

Chronique des Associations.



1904—1929

# „ŻAR”



1904—1929

NAJWIĘKSZA  
I NAJSTARSZA

FABRYKA  
SIATEK ŻAROWYCH  
W POLSCE



POLECA  
ZNANE Z JAKOŚCI

SIATKI  
ŻAROWE  
DO WSZYSTKICH  
SYSTEMÓW LAMP  
ŻAROWYCH

„ŻAR” SP. AKC. — ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

ADRES TELEGR.: „ŻAR”.

NOWY TOMYŚL (WOJ. POZN.).

TELEFON Nr. 53.

Roczne wydobycie wynosi około 40% ogólnego wydobycia Górnego Śląska.

# „ROBUR“

ZWIĄZEK KOPALN  GÓRNOŚLĄSKICH  
KATOWICE, ul. Powstańców 49

Telefon Katowice: Międzomiastowe: 2627 do 2630. Adres telegr.: „Robur“ - Katowice.  
Miejscowe: 2631 do 2634.

Dostarcza

pierwszorzędnego węgla kamiennego z własnych kopalń:

Gotthard, Paweł, Litandra, Wawel, Wolfgang, Hr. Franciszek, Eminencja, Pokój, Śląsk, Niemcy, Donnersmarck, Blücher, Emma, Anna, Römer, Charlotte, Hillebrand, Wirek i Aszenborn,

pierwszorzędnego koksu z własnych koksowni:

Emma, Wolfgang, Pokój i Orzegów,

pierwszorzędnych brykietów z własnych brykietowni: Emma i Römer.

Własne urządzenia portowe w Gdyni pod firmą: „Polskarob“ Polsko - Skandynawskie Towarzystwo Transportowe, Sp. Akc. w Gdyni.

## ZASTĘPSTWA W KRAJU:

„SILEMIN“ Sp. z o. o., Warszawa, Mazowiecka 2.

„SILESIA“ Tow. z ogr. por., Poznań, Gwarna 8.

SCHLAAK i DĄBROWSKI Tow. z ogr. por., Bydgoszcz, Bernardyńska 5.

POLSKIE TOWARZYSTWO HANDLOWE  
Sp. Akc., Kraków, Sławkowska 1.

„KONSORCJUM“ Sp. z o. o., Łódź, Przejazd 62.

Roczne wydobycie wynosi około 40% ogólnego wydobycia Górnego Śląska.

# „WĘGIERSKA GÓRKA“

Górnicza i Hutnicza Spółka Akcyjna

w Węgierskiej Górcie, powiat Żywiec, Małopolska

Poczta w miejscu. — Telefon Nr. 2 i 5. — Telegramy: Odlewnia.

## WYRABIA:

**Lanożelazne rury i kształtki** wodociągowe i gazowe, kielichowe i kołnierzowe o średnicy 40 do 1200 mm i długości użytecznej 2,5 do 5 m, według norm polskich i niemieckich.

**Odlewy handlowe**, jak płyty, ruszty, ramy, drzwi, piecyki i t. p.

**Odlewy budowlane i kanalizacyjne.**

**Odlewy maszynowe wszelkiego rodzaju** do 15 tonn wagi.

**Wlewnice (kokile) dla stalowni.**

**Odlewy kwasoodporne.**

Roczna sprawność produkcyjna Odlewni 24.000 tonn rur i 8.000 tonn innych odlewów.

**JAKOŚĆ ODLEWÓW PIERWSZORZĘDNA.**

Jedyna w Polsce odlewnia rur, urządzona dla pionowego odlewania według najnowszych wymagań techniki.

WIELKI ŻŁOTY MEDAL NA P. W. K. W POZNANIU 1929 R.

Dr Inż. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

### W sprawie znormalizowania cech gazu.

W ostatnich czasach dużo uwagi poświęca się sprawie znormalizowania cech gazu dostarczanego konsumentom. Oczywiście za najważniejsze uznano ustalenie ciepła spalania gazu. Ta cecha uważana jest nawet za jedynie ważną, co widać choćby z tego, że Komitet Normalizacyjny, proponując określenia dla różnych gazów palnych, nie wymienia np. ich ciężarów gatunkowych, lecz tylko ciepła spalania.

Należy stwierdzić, że sprzedawanie gazu o stałym cieple spalania bynajmniej nie gwarantuje ani stałego dostarczania tych samych ilości ciepła w tym samym czasie, ani też jednakowej ceny za kaloryję. Spowodowane to jest tem, że gaz —

w przeciwieństwie do energii elektrycznej, mierzonej w kilowatgodzinach odpowiadających zawsze 860 Kal — mierzy się objętościowo, a objętość, jak wiadomo, zależna jest od temperatury i ciśnienia, szybkość zaś wypływu gazu od ciśnienia i ciężaru gat. Dbanie przez Urząd Miar o to, aby gazomierz był rzetelny, w praktyce ma małe znaczenie, bo wystarczy przenieść gazomierz z parteru na wyższe piętro, aby pomiar a zatem i zapłata wypadły inaczej, nie mówiąc o tem, że w ciągu doby zachodzą znaczne zmiany ciśnienia w rurociągu i w ciężarze gatunkowym produkowanego gazu. Jeślibyśmy mieli postępować zupełnie sprawiedliwie, to powinno się płacić za jednostki analogiczne do kilowatgodzin, czyli za ilość pobranych kaloryj w gazie. Ale i ta bezwzględna sprawiedliwość nie zadowolniłaby kon-

## XVI ZJAZD GAZOWNIKÓW i WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH

i

### I ZJAZD ZWIĄZKU ZRZESZEŃ GAZOWNIKÓW i WODOCIĄGOWCÓW SŁOWIAŃSKICH

odbędą się w dniach 26—28 czerwca 1934 roku w Łodzi.

Zjazd poprzedzą Walne Zebrania Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich oraz Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem w dniu 25 czerwca.

W dniach 29 i 30 czerwca odbędą się wycieczki do Gdyni i Katowic.

Jako hasła dla referatów zgłaszanych na Zjazd zostały obrane następujące zagadnienia:

- a) Dla referatów gazowniczych:
  - Gazyfikacja kraju i warunki do jej urzeczywistnienia.
- b) Dla referatów wodociągowo-kanalizacyjnych:
  - 1) Kontrola wody do picia. Wskaźniki zanieczyszczenia wody.
  - 2) Rola gospodarcza i sanitarna wodociągów i kanalizacji w życiu miast.
  - 3) Większe wodociągi jako wodociągi grupowe.
  - 4) Oczyszczanie ścieków przemysłowych.
  - 5) Usuwanie ścieków z osiedli nieskanalizowanych.
- c) Dla referatów techniczno-sanitarnych:
  - 1) Techniczne urządzenia w walce z dymem i zakurzeniem miast.
  - 2) Usuwanie śmieci z poszczególnych posesyj.
  - 3) Techniczne urządzenia w związku z obrotem produktów spożywczych.

Komitet Zjazdowy prosi o zgłaszanie referatów, nie przekraczających 25 minut, najpóźniej do dnia 10 kwietnia r. b. pod adresem Prezydium Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich (Warszawa, Starynkiewicza 5), z równoczesnym załączeniem w dwóch egzemplarzach tekstu referatu wraz ze skrótem oraz tezami wynikającymi z referatu.

sumenta, gdyż więcej mu zależy na tem, aby sprawność przyboru gazowego była jednakowa, niż na małej różnicy w zużyciu gazu. Jeśli gaz jest ciężki, to mimo, że ma przepisane ciepło spalania, będzie wolno wypływał z otworu i aparat nie spełni dobrze swego zadania. W związku z tem powinno być dążeniem gazowni dostarczanie stale tej samej ilości ciepła w tym samym czasie (przy niezmiennym otworze) czyli równomierne »napięcie kaloryczne« gazu.

Dommer, rozważając ten problem<sup>1)</sup> proponuje stosowanie regulatorów, które zależnie od ilości kaloryj wydzielanych przez mały palniczek zwiększają lub zmniejszają przepływ gazu przez przewód, i podaje rysunek takiego urządzenia. Niepodobna jednak umieszczać regulatory przy każdej kuchence czy też piecu kąpielowym, a zalecone byłoby stosowanie ich tylko przy urządzeniach dużych. Dla wielkiej rzeszy konsumentów regulatorem cech gazu zawsze pozostanie centrala, t. j. gazownia.

Sprawę dążenia do unormowania cech gazu omówili wyczerpująco Czako i Schaach<sup>2)</sup>. Zalecają oni określanie jakości gazu przez stosunek liczby Wobbego do liczby Otta. Liczba Wobbego jest proporcjonalna do dostarczanych kaloryj przy niezmiennych warunkach ciśnienia i temperatury, czyli wyraża zależność dostarczonych kaloryj od ciepła spalania i ciężaru gatunkowego gazu. Jak wiadomo, zależność ta określa się wzorem:

$$W = \frac{c \text{ sp}}{\sqrt{c \text{ g}}}$$

gdzie  $c \text{ sp}$  oznacza ciepło spalania, a  $c \text{ g}$  ciężar gatunkowy gazu.

Liczba zaś Otta wskazuje, przy jakim dopływie powietrza przeskakuje płomień palnika bunsenowskiego, czyli jest miarą szybkości spalania się gazu. W Krakowskiej Gazowni np. ciepło spalania gazu wynosi zazwyczaj 4 300 Kal,  $c \text{ g} = 0,5$ , a palnik na aparacie Otta przeskakuje przy skali 65. Zatem:

$$\frac{l \text{ Wobbego}}{l \text{ Otta}} = \frac{6081}{65} = 93,6$$

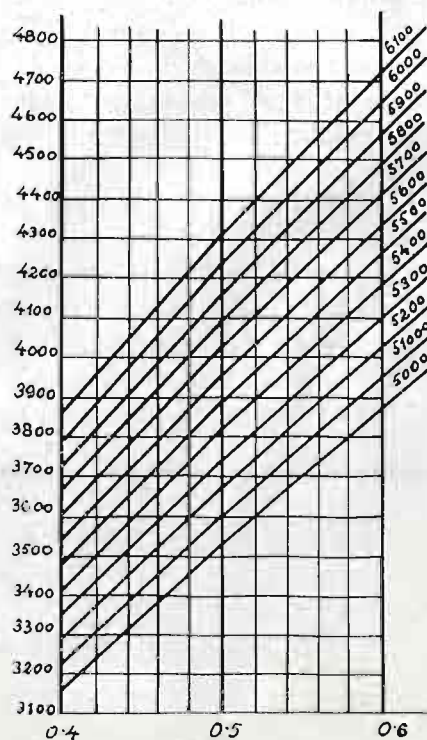
Pomiędzy tą liczbą, a pomiarem kaloryj na podstawie propozycji Dommera musi zachodzić ściśła zależność.

<sup>1)</sup> Neue Gesichtspunkte und Messverfahren bei der Verteilung und Verwendung des Gases, *GWF*, 76, 613 (1933).

<sup>2)</sup> Zehn Jahre Gasnormung, Rückblick und Ausblick, *GWF*, 76, 153 (1933).

W laboratorium Krakowskiej Gazowni m. od dłuższego czasu systematycznie notowano, oprócz zwykle oznaczanych cech gazu (analiza, ciężar gatunkowy, ciepło spalania), także i liczbę Wobbego i liczbę Otta.

Liczbę Wobbego najłatwiej oznaczać na wykresie przedstawionym na rys. 1.



Rys. 1.

Obecnie prowadzi się także systematyczne notowanie »napięcia kalorycznego«. Jeśli pominiemy temperaturę, to »napięcie« to wyraża się wzorem:

$$N = c \text{ sp} \sqrt{\frac{p}{c \text{ g}}}$$

Gdzie  $c \text{ sp}$  = ciepło spalania (górną wart. kal. 0° 760 mm),

$p$  = ciśnienie gazu w rurociągu wyrażone w mm rtęci,

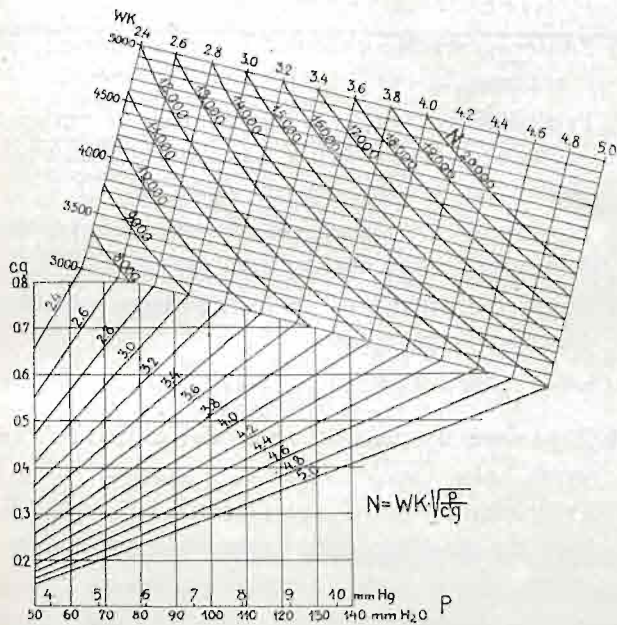
$c \text{ g}$  = ciężar gatunkowy gazu.

Np. przy  $c \text{ sp} = 4300$ ,  $c \text{ g} = 0,5$ ,  $p = 60$  mm wody (4,4 mm Hg)

$$N = 12760.$$

Pomiar ten wykonuje się w tej samej temperaturze otoczenia. Rachunek upraszcza się przez zastosowanie nomogramu skonstruowanego przez autora (rys. 2).

Stałe utrzymywanie się w pobliżu ustalonej cyfry jest dowodem, że na miasto wysyła się gaz,



Rys. 2.

który, o ile w sieci nie zachodzą wahania w ciśnieniu i temperaturze, zapewni konsumentowi dostawę jednakowych ilości kaloryj w tym samym czasie.

Inż. CZESŁAW BOCIANOWSKI.

## Możliwości zakażenia wody wodociągowej.

(Referat wygłoszony na XIV Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Wilnie w r. 1932).

Znany jest powszechnie dobroczynny wpływ urządzeń wodociagowych na zdrowie mieszkańców miast. Jednak wodociągi z chwilą zanieczyszczenia sieci mogą przedstawiać poważne niebezpieczeństwo, jako źródło epidemii duru brzusznego, dżynterji i innych chorób przewodu pokarmowego.

Epidemie wywołane przez spożycie zanieczyszczonej wody wodociągowej nie należą do rzadkości, przeciwnie trafiają się dość często i z tym faktem należy się liczyć. Przeważnie dowiadujemy się o wielkich epidemjach wodnych, dziesiątki zaś małych, lokalnych epidemij uchodzą uwagi, często z winy lekarzy sanitarnych, którzy nie doszukują się przyczyn i nie badają ich; technicy zaś nie zajmują się nimi, uważając, iż przekracza to zakres ich pracy. Według zdania samych lekarzy, walka z epidemją zaczyna się zazwyczaj już po maksymalnym jej natężeniu, w momencie, gdy krzywa zachorowań gwałtownie spada, a epidemja

wygasa sama przez się. Z tych względów dla skutecznego zapobiegania zgubnym skutkom epidemij wodnych należy punkt ciężkości przesunąć na środki zapobiegawcze, które w danym wypadku znajdują się w rękach techników i bakterjologów.

Najlepszym źródłem materiału statystycznego dla epidemij, wywołanych przez zakażenie wody wodociągowej, jest dobrze prowadzona i dokładna statystyka Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej. Statystyka ta mówi, że w latach od 1900 ÷ 1928 liczba wypadków śmierci na dur brzusny spadła z 35,8 do 4,9 na każde 100 000 mieszkańców. Do spadku tego niewątpliwie w dużym stopniu przyczyniło się zaopatrzenie ludności w dobrą wodę. Mimo to w różnych miejscowościach Stanów wybuchają epidemie duru brzusznego i dżynterji na skutek spożycia wypadkowo zanieczyszczonej wody wodociągowej.

Bardzo interesujące są spostrzeżenia i klasyfikacje przyczyn powstania epidemij, podane przez Abela Wolmana, naczelnego inżyniera departamentu zdrowia stanu Maryland. Przytacza on, że w okresie od 1920 ÷ 1929 r. 242 epidemie w Stanach i 40 w Kanadzie zostały wywołane przez spożycie zanieczyszczonej wody wodociągowej, przyczem największy procent epidemij przypada na małe miasta poniżej 5 000 mieszkańców. Wskazuje to na potrzebę lepszej kontroli nad wodociągami małych miast, tem niemniej dwa wypadki epidemij w miastach z ludnością powyżej miliona świadczą o braku jej i w wielkich miastach, które rozporządzają odpowiednimi funduszami.

Wolman dzieli przyczyny wybuchów omawianych epidemij na 7 głównych grup, a każdą z nich na kilka klas, podając łącznie 26 przyczyn. Sześć pierwszych grup odnosi się do całej drogi, jaką woda przebywa, t. j. od ujęcia do kranu konsumenta.

A. Wodociągi zasilane wodą powierzchniową.

- 1) Zakażenie potoków lub strumieni przez zanieczyszczenie zlewni.
- 2) Używanie zanieczyszczonej wody rzecznej bez oczyszczenia.
- 3) Używanie zanieczyszczonej wody z jezior bez oczyszczenia.
- 4) Zakażenie źródeł lub galeryj infiltracyjnych przez zanieczyszczenie zlewni.
- 5) Zakażenie źródeł lub galeryj infiltracyjnych przez powódź.

B. Wodociągi zasilane wodą gruntową.

- 1) Zanieczyszczenie powierzchni ziemi przy płytkich studniach.
- 2) Złe ocembrowanie studni lub zła konstrukcja.
- 3) Zanieczyszczenie głębokiej studni przez przyległą rzekę lub jezioro.
- 4) Zanieczyszczenie studni przez przyległy kanał ściekowy.
- 5) Podziemne zanieczyszczenie studni lub źródła w szczelinowym pokładzie wapiennym.
- 6) Podziemne zanieczyszczenie studni lub źródła — przyczyna nieznana.
- 7) Podziemne zanieczyszczenie studni przez zakażony grunt, otaczający studnię.
- 8) Przesiákanie ścieków lub wody powodziowej przez nieuszczelną obudowę studni.

C. Zbiorniki wody.

- 1) Przeciekanie z kanału lub z powierzchni ziemi przez szczeliny zbiornika.

D. Urządzenia do oczyszczania wody.

- 1) Nieodpowiednia kontrola filtrowania i innych sposobów oczyszczania.
- 2) Nieodpowiednie chlorowanie w wypadku, gdy tylko chlorowanie jest stosowane.
- 3) Przerwy w chlorowaniu w wypadku, gdy tylko chlorowanie jest stosowane.

E. Sieć.

- 1) Zanieczyszczenie przewodów w czasie budowy i napraw.
- 2) Przeciekanie przez nieuszczelnności w rurociągach wodociągowych i kanałach ściekowych, ułożonych w tym samym wykopie.
- 3) Połączenia krzyżowe (cross-connections) z wodociągiem z zanieczyszczoną wodą.
- 4) Pęknięcie przewodu wodociągowego przechodzącego przez rzekę.

F. Ujęcie lub sieć doprowadzająca.

- 1) Zapasowe ujęcie wód ze źródeł zanieczyszczonych.
- 2) Przeciekanie wody powierzchniowej lub ścieków do grawitacyjnego przewodu wodociągowego.

G. Różne.

- 1) Użycie skażonego prywatnego wodociągu z wodą podejrzaną.
- 2) Użycie skażonej wody, nieprzeznaczonej do użytku wewnętrznego.
- 3) Niewytłumaczona przyczyna wybuchu epidemii.
- 4) Niedostateczne dane do klasyfikacji.

#### Podział

epidemij wodnych na podstawie przyczyn zanieczyszczenia, jakie miały miejsce w zakładach wodociągowych w Stanach Zjednoczonych A. P. i Kanadzie od 1920÷1929 r. włącznie.

#### Stany Zjednoczone A. P.

Wyszczególnienie przyczyn	Ilość epid.	%	Ilość wypadków duru	%	Ilość wypadków dezynt.	%	Ogólna ilość wypadków duru i dezynterji	%
Woda powierzchniowa nieoczyszczona użyta w stanie zanieczyszczenia . . . . .	69	28,5	1 506	16,0	650	0,7	2 156	2,3
Woda gruntowa nieoczyszczona . . . . .	57	23,6	1 606	17,3	13 936	16,5	15 542	16,6
Zakażenie zbiorników wody	5	2,1	68	0,7	1 269	1,5	1 337	1,4
Nieodpowiednia kontrola nad oczyszczaniem wody . . . .	49	20,2	1 975	21,1	48 725	57,8	50 700	54,1
Zanieczyszczenie sieci . . . .	31	12,8	2 055	21,9	6 535	7,8	8 590	9,2
Zanieczyszczenie ujęcia i przewodów doprowadzających	17	7,0	1 883	20,1	11 840	14,0	13 723	14,7
Różne . . . . .	14	5,8	274	2,9	1 390	1,7	1 664	1,7
Razem . . . . .	242	100,0	9 367	100,0	84 345	100,0	93 712	100,0

## Kanada.

Wyszczególnienie przyczyn	Ilość epid.	%	Ilość wypadków durn	%
Woda powierzchniowa nieoczyszczona . . . . .	19	47,5	1 818	64,1
Woda wglębna nieoczyszczona . . . . .	3	7,5	45	1,6
Zakażenie zbiornika . . . . .	1	2,5	42	1,5
Nieodpowiednia kontrola nad oczyszczaniem wody . . . . .	8	20,0	433	15,3
Zanieczyszczenie sieci . . . . .	6	15,0	214	7,5
Zanieczyszczenie ujęcia i przew. doprow. . . . .	3	7,5	284	10,0
Razem . . . . .	40	100,0	2 836	100,0

Największa liczba epidemij (69) w Stanach została wywołana przez użycie do wodociągów nieoczyszczonej wody powierzchniowej, co z ilości 242 epidemij stanowi 28,5%; drugie miejsce (57) zajmuje woda gruntowa nieoczyszczona, co stanowi 23,6%; trzecie miejsce (49) brak odpowiedniej kontroli nad oczyszczoną wodą, co stanowi 20,2%; czwarte miejsce (31) zanieczyszczenie sieci, co stanowi 12,8%; piąte miejsce (17) zajmuje zanieczyszczenie ujęć i przewodów doprowadzających, co stanowi 7%. Trzy ostatnie kategorie można śmiało zaliczyć do grupy obejmującej brak odpowiedniej kontroli nad ujęciem, zakładem oczyszczania i siecią miejską, co stanowi 40% wszystkich epidemij.

Aby mieć pełny obraz przebiegu epidemij należy rozpatrzyć liczby wypadków na dur i dezynteryję, a więc na 242 epidemje w Stanach przypada 9367 wypadków na dur i 84345 na dezynteryję, razem 93712 wypadków. W Kanadzie na 40 epidemij zanotowano 2836 wypadków na dur.

Jeżeli chodzi o udział poszczególnych grup w ilości wypadków, to woda gruntowa nieoczyszczona spowodowała 15542, na karb zaś braku odpowiedniej kontroli wody w ujęciu, w zakładzie oczyszczania i w sieci miejskiej należy zaliczyć 73013 wypadków. Dążenie więc do wprowadzania wszechstronnej kontroli zakładów wodociągowych jest sprawą żywotną, gdyż — jak widać z przytoczonych liczb — brak należytej kontroli powoduje największą liczbę przypadków chorobowych, którym można zawczasu zapobiec.

Nie można wysnuwać wniosku, że zakłady wodociągowe w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie są specjalnie niedbale dozorowane, gdyż epi-

demje te były powodem szeregu procesów sądowych, w których do odpowiedzialności pieniężnej pociągano albo gminę miejską, albo prywatne towarzystwo wodociągowe lub też przemysł, zależnie od tego, kto przyczynił się do wywołania epidemji przez zanieczyszczenie wodociągów, przyczem sąd przyznawał wszystkim poszkodowanym wysokie odszkodowania za straty materialne.

Niestety nie posiadamy tak wyczerpującej statystyki z epidemij wodnych w Europie. W Europie w czasie od 1926-1929 zanotowano i opisano trzy wielkie epidemje, a mianowicie: w Hanowerze i Rostowie nad Donem w 1926 r., a w Lyonie w 1928 r. Szczegóły, dotyczące tych epidemij, podaję poniżej.

*Epidemja w Hanowerze w 1926 r.*

Zakład wodociągowy w Ricklingen był zopatrzony w infiltrowaną wodę powierzchniową z terenu ograniczonego rzeką Leine i kanałem Schneller Graben od strony wschodniej i północnej oraz strumieniem Beeke od strony zachodniej (rys. 1).

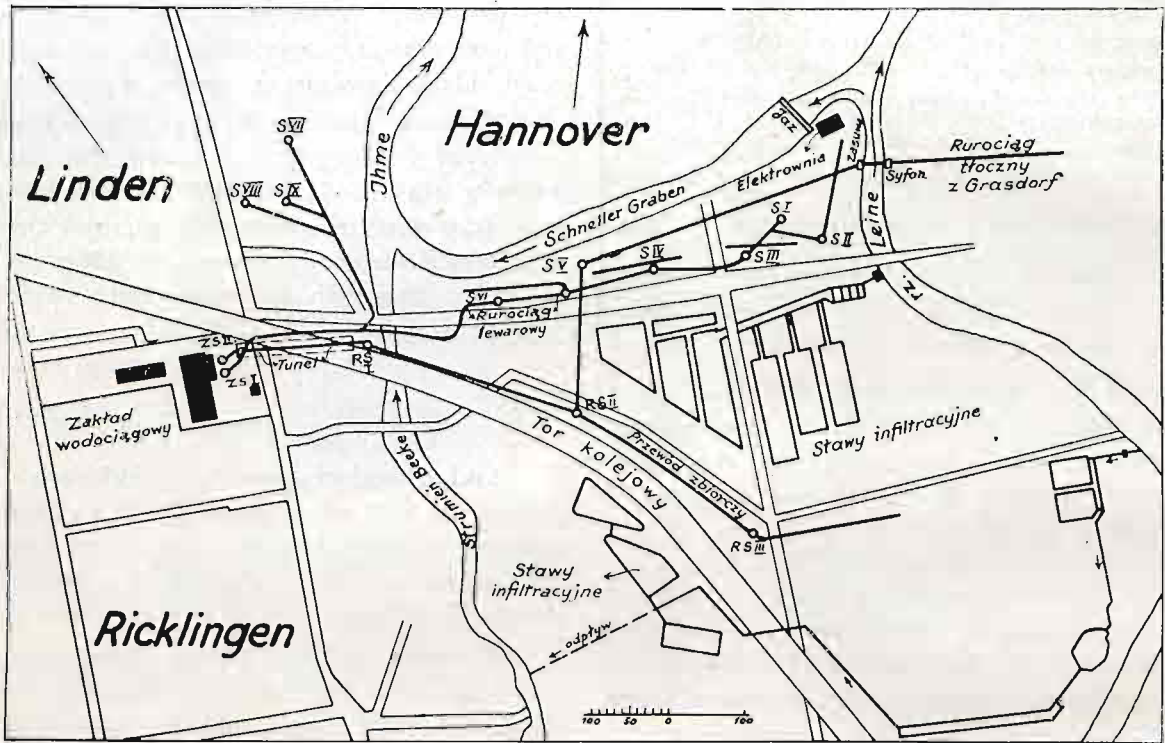
W miarę rozrostu miasta Hanoweru, rzeczki otaczające teren wodonośny zanieczyszczały się coraz bardziej. W czasie epidemji najczęściej zanieczyszczony był strumień Beeke, do którego spływały wody gospodarcze i ustępowe. Rzeczka Leine i kanał Schneller Graben były stosunkowo mniej zanieczyszczone. Wodę zbierano z terenu wodonośnego zapomocą żeliwnego dziurkowanego rurociągu zbiorczego o  $\varnothing$  800 mm, długości 920 m. Rurociąg ten biegł wzdłuż toru kolejowego i był przedzielony trzema studniami rewizyjnymi R. S. I, II i III jak na rysunku 1.

Z biegiem czasu w celu powiększenia powierzchni infiltracyjnej dobudowano dodatkowy rurociąg z 9 studniami (S) według konstrukcji jak na rysunku 2.

W studzienkach umieszczono zasuwę dla odcinania dopływu wody z danego przewodu. Przewód zbiorczy z 9 studniami, oznaczonymi S, kończy się w studni zbiorczej I, o  $\varnothing$  6 m i głębokości 9 m, i — nie dochodząc do budynków zakładu wodociągowego Ricklingen — wchodzi do tunelu pod nasypem kolejowym. Tunel ten wybudowano dla łatwiejszego dojścia do przewodu zbiorczego i rurociągu lewarowego. Wymiary tunelu: długość 140 m, szerokość 5,5 m, wysokość 4,6-6,8 m (rysunek 3), grubość dna betonowego 0,6 m.

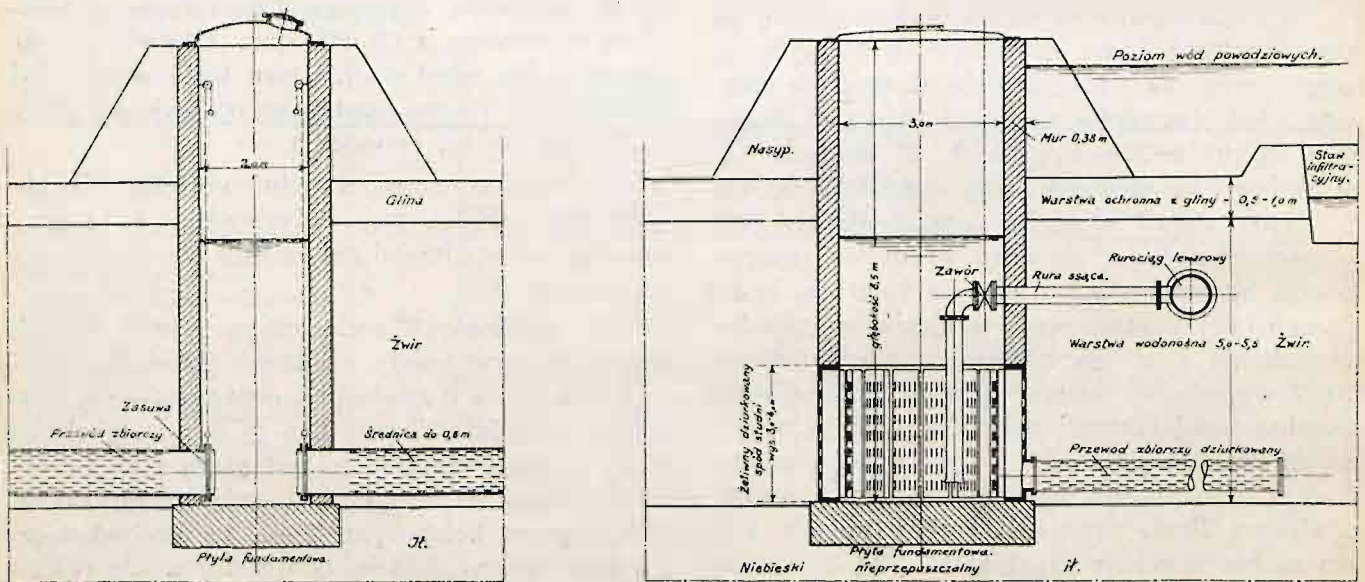
Główny rurociąg zbiorczy, do którego należały studnie oznaczone R. S., leżał na głębokości 1,2 m pod dnem wyżej wspomnianego tunelu. Aby zabezpieczyć się przed pękaniem dna tunelu pod

naporem wód gruntowych, wykonano w dnie (w odległości 5 m) otwory o średnicy 0,15 m, przez które wchodziła i wychodziła woda przy walaniach zwierciadła wody gruntowej.



Ujęcie wód gruntowych w Ricklingen.

Rys. 1.



Zakład wodociągowy m. Hannover.

Studnia rewizyjna.

Studnia zbiorcza.

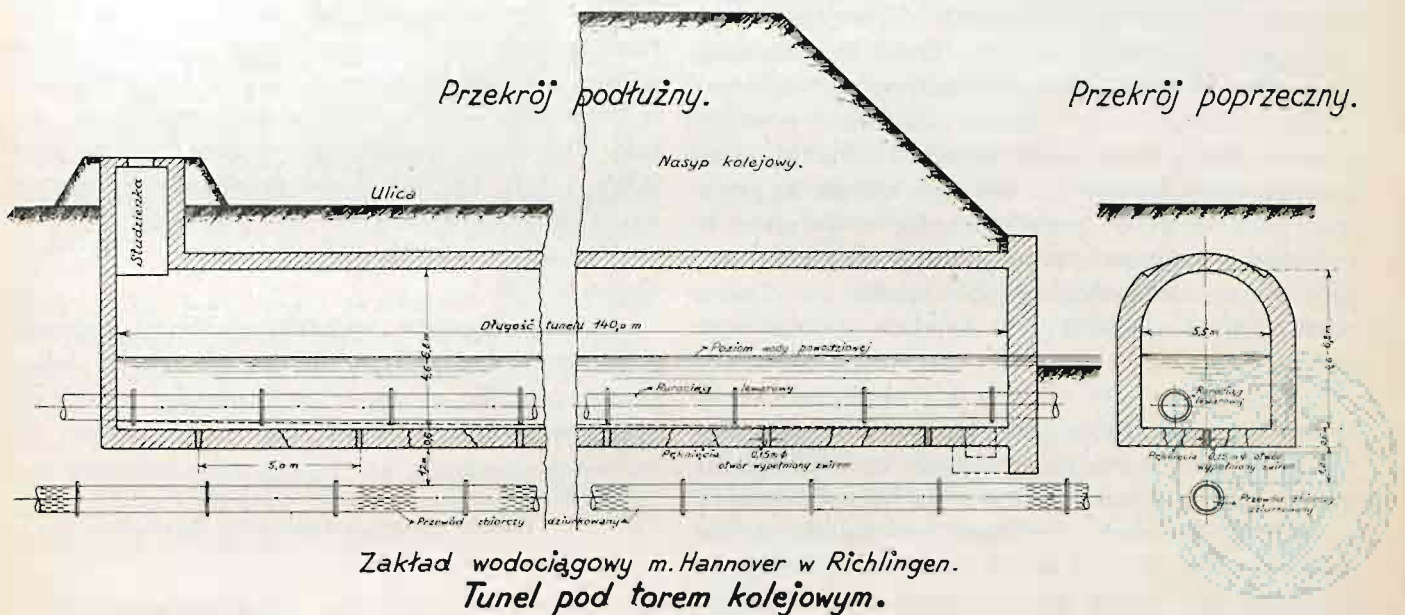
(Studnie I-IX).

Rys. 2.



Poziom wody w tunelu w czasie wysokiej wody dochodził do 2 m. Należy zaznaczyć, że latem 1926 r. w końcu tunelu od strony strumienia Beeke znajdował się otwór  $20 \times 40$  cm, przez który przechodziła rura odpływowa odżelazacza. Otwór ten leżał pod zwierciadłem wysokiej wody, co umożliwiło napełnienie tunelu skażoną wodą z pobliskiego strumienia Beeke. Występowanie i znikanie wody w tunelu odbywało się bardzo szybko, co niejednokrotnie stwierdziła komisja, badająca przyczynę epidemii w Hanowerze. Dno tunelu było popękane w wielu miejscach, prawdopodobnie

nia wody począwszy od 1924 r. Chlorowanie przeprowadzano przed odżelazianiem, stosując dawkę  $0,22$  g na  $1 \text{ m}^3$  czyli  $0,22$  mg na 1 liter). Jak to później stwierdziła komisja, obcy smak spowodowany był przez ścieki z rafinerji olejów mineralnych. Kanał, do którego przeprowadzano ścieki z rafinerji, leżał w odległości 350 m od studni S. VIII. Prawdopodobnie rozpuszczalne części ścieków nie zostały zatrzymane przez ziemię i trafiły drogą podziemną do studni zbiorczej, powodując smak karbolu w wodzie wodociągowej. Jak stwierdzono, smak ten powstaje wtedy, gdy na bardzo



rys. 3.

wskutek osiadania tunelu. Przepuszczalność warstw piasku pod dnem tunelu, gdzie leżał główny przewód zbiorczy, stwierdzono przy pomocy fluoresceiny, którą w czasie próby wykryto w zbiorniku wodociągowym.

Wybuch epidemii przypisuje się zakładowi w Ricklingen, który na długo przed epidemją nasywał poważne obawy co do możliwości zanieczyszczenia dostarczanej wody ze względu na położenie i właściwości terenu ujęcia. W czasie od 16 : 20 sierpnia 1926 r. wystąpił w wodzie obcy smak, przypominający karbol, a następnie gwałtowny wzrost bakteryj; wszystko to wskazywało na to, że w zakładzie Ricklingen miało miejsce jakieś zanieczyszczenie wraz z wprowadzeniem bakteryj. (Na kilka lat przed epidemją zaobserwowano wysoką zawartość bakteryj w wodzie, co skłoniło odpowiednie czynniki do wprowadzenia chlorowa-

rozcieńczone produkty destylacji smoły działa się wodą chlorowaną, a woda zakładu Ricklingen była chlorowana.

Jak widać z wyżej przytoczonego opisu ujęcia wody, zanieczyszczenie wodociągu Ricklingen nastąpiło w pobliżu strumienia Beeke. Rurociąg zbiorczy miał jak najlepsze warunki pracy, przeoczono tylko przy jego budowie jedną okoliczność, mianowicie nie wzięto pod uwagę, że w miarę rozrostu m. Hanoweru strumień Beeke, początkowo nie wzbudzający żadnych obaw, będzie coraz więcej zanieczyszczony, co dla tego rodzaju ujęcia jest bardzo niebezpieczne. Chlorowanie wody, które wprowadzono ostatnimi laty na skutek silnego rozrostu bakteryj, było przeprowadzone nieumiejętnie (dawka za mała i niekontrolowana) i oczywiście nie dało żadnego rezultatu. Według danych H. Reichenbacha prawdziwa liczba wypadków za-

chorowań wynosiła 30÷40 tysięcy, zaś oficjalna statystyka podała tylko 11 tysięcy.

*Epidemia tyfusu i paratyfusu w Rostowie w r. 1926.*

Miasto Rostow z m. Nachiczewań tworzą wielki Rostow, który leży na prawym brzegu rzeki Donu i obejmuje obszar długi ponad 6 km, szeroki zaś na  $1\frac{1}{2}$  km. Każde miasto posiadało swój przewód wodociągowy i oddzielne ujęcie wody. Nachiczewań posiadał źródło, zaś Rostow rzekę Don. Obydwa ujęcia leżały w strefie zamieszkałej. Smoki głównych przewodów ssących leżały w odległości 60÷70 metrów od zamieszkanego wybrzeża. Wodociągi m. Rostowa pokrywały  $\frac{1}{4}$  swego zapotrzebowania ze źródła Bogaty. Rzeka Don na całej swej długości w granicach Rostowa i Nachiczewania podlega silnemu zanieczyszczeniu z powodu niekompletnej kanalizacji. Śmiecie i odpadki, składane na ulicach i podwórzach, spłókiwane są przez wody deszczowe do rzeki. Czystość wody rzecznej jest bardzo zagrożona, szczególnie przez małe rowy, przecinające całą okolicę prostopadle do Donu, przez doły i zapadliny, w których gromadzono śmieci i odpadki.

Następnym ogniskiem zanieczyszczenia rzeki Donu w granicach miasta jest port i jego mieszkańcy na wybrzeżu i na statkach, którzy odpadki gospodarstwa domowego wrzucają bezpośrednio do rzeki. Chociaż wody kanalizacyjne dostają się do Donu w odległości 60 metrów od prawego brzegu, na głębokości 8 m i 300 m poniżej miejsca pobierania wody, stan sanitarny wody wodociągowej jest zagrożony, gdyż silne południowo-zachodnie wiatry pędzą fale morskie do ujścia rzeki, a rzeka wskutek tego cofa się w górę na przestrzeni od 75 km, t. j. 35 km za Rostowem.

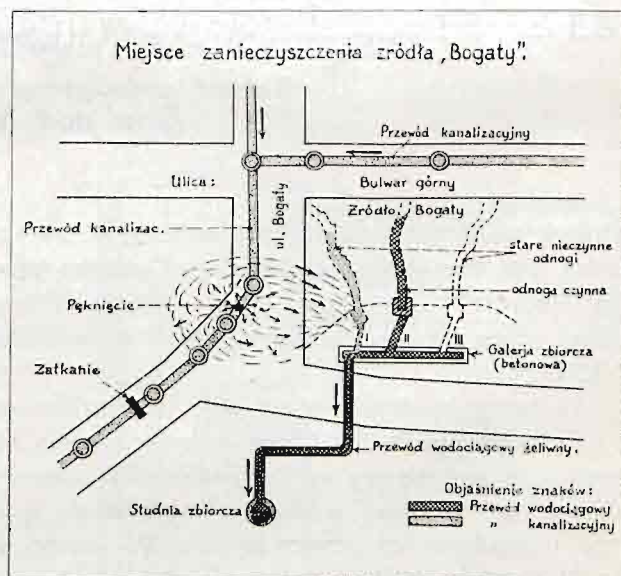
Z tych względów woda bez uprzedniego oczyszczenia nie nadaje się do użytku wewnętrznego, poddaje się ją więc koagulacji zapomocą siarczanu glinu, osadzaniu w ciągu 40 minut, chlorowaniu w zbiorniku roztworem chlorku wapnia, a w końcu filtruje się przez filtr Jewella. Idąc tą drogą niezawsze osiąga się pożądany rezultat, co przypisuje się przeciążeniu zakładu filtrów.

Wodę ze źródła Bogaty odprowadza się do zakładu bez uprzedniego chlorowania. Woda zbiera się w studni, następnie przez galerję zbiorczą i przewód dostaje się do zbiornika, w którym miesza się z oczyszczoną wodą rzeki Donu.

Epidemia tyfusu została poprzedzona ostremi zachorzeniami żołądka i kiszek, które trwały w dal-

szym ciągu podczas epidemii tyfusu, nasunęło to podejrzenie wybuchu cholery. Wybuch epidemii miał miejsce przy końcu kwietnia 1926 r. i osiągnął swe maksimum w pierwszych dniach maja. Przy końcu drugiego tygodnia liczba chorych gwałtownie się zmniejszyła, w następnych tygodniach pozostała na wysokim poziomie i stopniowo opadała w ciągu następnych miesięcy. Przebieg epidemii da się podzielić na 4 okresy: maksimum — maj, spadek — czerwiec, lipiec, wolny spadek — sierpień, wrzesień, okres zaniku — październik, grudzień. Właściwa epidemia trwała zaledwie 2 miesiące, liczba zanotowanych wypadków wynosiła 1270, śmiertelnych wypadków 241. Liczba zachorzeń musiała być jednak wyższa, gdyż zaledwie połowa wypadków śmiertelnych była zanotowana w listach zachorzeń. 84% wypadków tyfusu należało do tyfusu właściwego, a 16% był to paratyfus A i B. Ogólna liczba mieszkańców chorych na zaburzenia przewodu pokarmowego wynosiła według miarodajnych obliczeń lekarzy m. Rostowa około 40 000.

Natychmiast po wybuchu epidemii zaburzeń przewodu pokarmowego miejscowe władze lekarskie zarządziły zbadanie wodociągów miejskich, przyczem ustalono, iż do sieci wodociągowej do-



Rys.4.

stały się ścieki, a miało to miejsce w odległości 50 m od źródła Bogaty, gdzie obok biegnąca rura kanalizacyjna pękła wskutek zatkania się. Ścieki dostały się do gruntu, przesyliły go, stąd przeszły do wyschniętych odnóg źródła Bogaty,

a przez nie do galerji zbiorczej. Wyniki bakterjologicznego badania wskazały na konieczność wyłączenia źródła Bogaty z sieci wodociągowej. Natychmiast zarządzono dezynfekcję i przemycie całego zakładu i sieci wodociągowej, co wpłynęło na znaczne obniżenie zanieczyszczenia.

*Epidemja w Lyonie w roku 1928.*

Przedmieścia miasta Lyonu Ouillens i Caluire, znajdujące się na prawym brzegu Rodanu, były zaopatrzone w wodę infiltracyjną z rzeki.

Między dwiema studniami zbiorczymi pękła rura kanalizacyjna, co spowodowało zakażenie wody i wybuch epidemji. Ogólna ilość chorych wynosiła 3000, w tem wypadków śmiertelnych 300.

Poszkodowani wytoczyli miastu proces o zwrot 60 milionów franków, jako odszkodowanie za poniesione straty. Sądy drugiej instancji zatwierdziły wyrok skazujący »Compagnie distributrice des eaux de la ville de Lyon« na zwrot kosztów szpitalnych i innych wydatków związanych z epidemją, prócz tego kilku skarżącym przysądzone odszkodowania w wysokości od 20 do 100 tysięcy franków. Dyrektora zakładu skazano na jeden rok więzienia z zawieszeniem i na grzywnę w wysokości 500 fr, jako winnego nieumyślnego zabójstwa wskutek niedbalstwa, na podstawie tego, iż obowiązkiem jego jest kontrolować jakość dostarczanej przez zakład wody.

Wśród wielorakich przyczyn, wywołujących epidemje wodne, na szczególną uwagę zasługuje sprawa zanieczyszczenia wody w sieci wodociągowej, którą chcę bliżej omówić.

W zakładach wodociągowych, gdzie stale bada się wodę bakterjologicznie, zwraca się głównie uwagę na jakość wody wprowadzanej do sieci. Natomiast niewiele jeszcze uwagi poświęca się możliwościom zakażenia wody w samej sieci. Zanieczyszczenie wody w sieci wypacza zupełnie główne zadanie zaopatrywania ludności w zdrową wodę. Wysiłki zakładu oczyszczania wody pójdą na marne, wobec braku bakterjologicznej i technicznej kontroli sieci miejskiej, pojętej ze stanowiska możliwości jej zanieczyszczenia.

W przepisach wodociągowo-kanalizacyjnych, obowiązujących w naszych miastach, ta sprawa nie jest dostatecznie uwzględniona.

Np. w przepisach m. Warszawy z roku 1925 § 34 spotykamy następujące zastrzeżenie: »Zabrania się przemywać klozety wodą, idącą bezpo-

średnio z rur wodociągowych, lub też z rezerwoarków, które nie służą wyłącznie do tego celu«.

Najdalej ze wszystkich miejskich przepisów w Polsce idą przepisy m. Krakowa, które posiadają takie postanowienia:

»Dopływ wody do muszli ma być tak uregulowany, by przy zupełnie otwartym kurku wypływowym, poziom wody w muszli nie sięgał wyżej nad połowę jej głębokości.

Oprócz normalnych urządzeń klozetowych ze zbiornikami dozwolone są urządzenia klozetowe innej konstrukcji, o ile przedział między rurą dopływową a muszlą klozetową wyklucza możliwość zwracania wody z muszli klozetowej do rury dopływowej.

Kotły parowe, windy hydrauliczne i t. p. urządzenia mechaniczne można łączyć z wodociągiem tylko za pośrednictwem zbiorników. To samo dotyczy używania wody do chłodzenia motorów gazowych, naftowych i t. p.

Jednak możliwości zanieczyszczenia sieci wodociągowej przez wadliwe połączenia może być więcej, niż przewidują powyższe §§, wobec czego należałoby dokładnie zbadać wszystkie możliwości zanieczyszczenia sieci w naszych warunkach i zrewidować istniejące przepisy i sposób kontroli sieci.

Chciałem wskazać na kilka przyczyn zanieczyszczenia sieci, udowodnionych wielokrotnie w Stanach Zjednoczonych A. P. Są niemi:

- 1) zakażenie wskutek wywołania chwilowego ujemnego ciśnienia w sieci,
- 2) wadliwe lub niedostatecznie zabezpieczone połączenia sieci wodociągowej z kanalizacyjną, oraz rozmaitemi przyborami,
- 3) połączenie krzyżowe wodociągu prywatnego z miejskim.

Ujemne ciśnienie sieci wodociągowej, powodujące najczęściej zanieczyszczenie wody przez zasysanie ścieków lub skażonych wód, może powstać w następujących przypadkach:

- 1) w górnych piętrach domów przy nadmiernym rozbiore wody na niższym poziomie,
- 2) przy niedostatecznym i niestalem zasilaniu sieci (opróżnienie się rur w górnych piętrach),
- 3) w wypadkach dużego obciążenia hydrantu przez pompę pożarową,
- 4) przez spuszczenie wody przy wyłączeniu pewnego odcinka przewodu ulicznego dla dokonania naprawy,
- 5) przez pobieranie wody bezpośrednio z przewodu ulicznego przez pompę hydroforu w wy-

- padku, gdy wydatek przewodu ulicznego jest mniejszy od wydatku pompy hydroforu,
- 6) przez nieprawidłowe zaprojektowanie sieci i przeróbki wykonane przez domorośli mechaników,
  - 7) przy dławieniu przepływu przez zasuwy.

Zasysanie ścieków i wód skażonych może się odbywać w następujących miejscach:

- 1) Przez dopływy stale zanurzone pod powierzchnią zawartości przyborów kanalizacyjnych. Posiadają je następujące urządzenia: bidety, misy klozetowe, o ile posiadają automatyczny przyrząd do oszczędnego płókania bezpośrednio z sieci, dalej maszyny do prania, pływalnie, przyrządy do sterylizacji, wanny z dolnym dopływem stosowane do kąpieli terapeutycznych i innych, dźwigi hydrauliczne, kotły do centralnego ogrzewania, zbiorniki i aparaty przemysłowe, filtry i urządzenia do zmiękczenia wody.
- 2) Przez dopływy zanurzone chwilowo, wskutek niedbalstwa przy napełnianiu przyborów lub też wskutek zatkania odpływu. Spotyka się to przy umywalkach, wannach, zlewach w pracowniach, gdzie na kurek nasadza się wąż gumowy, przy maszynach do mycia talerzy, przy źródłach do picia wody, przy sterylizatorach do naczyń nocnych i t. p.
- 3) Przez bezpośrednie, nieprzerwane połączenie z rurą kanalizacyjną, a więc przez drenaż aparatów do zmiękczenia wody (w wypadku przepelnienia kanałów podczas deszczu), przez węzownice chłodzące w maszynach do wytwarzania lodu, przez aparaty do destylacji i sterylizacji wody (podczas kondensacji pary lub po sterylizacji wskutek wytworzonej próżni), przez połączenie wodociągu do zalewania pompy ściekowej w wypadku otwartej zasuwy na przewodzie wodociągowym.
- 4) Przez pęknięcia i nieszczelności w sieci, nieszczelności zasuw.
- 5) Przez połączenia krzyżowe (cross-connection), pod którymi rozumie się połączenie rurociągu prywatnego do celów przemysłowych z rurociągiem miejskim, które stosuje się często jako rezerwę na wypadek zepsucia własnej instalacji.

Literatura amerykańska podaje opisy wielu epidemij, wywołanych powyższymi przyczynami. Dla zobrazowania przytoczę tylko kilka wypadków

epidemji wskutek zanieczyszczenia sieci wodociągowej przez wadliwe połączenia.

#### *Dur brzuszny w Illinois.*

Połączenie sieci przewodów przemysłowych, w których przepływa woda skażona, z siecią miejską wywołało pewną ilość wypadków duru brzuszego w Illinois i jego sąsiedztwie.

Według opinji H. E. Fergusona, naczelnego inżyniera departamentu zdrowia stanu Illinois, »wypadki duru powstały na skutek bezmyślności i niedbalstwa przy zezwalaniu na dokonywanie połączeń krzyżowych i braku jakiegokolwiek nadzoru nad niemi«.

W końcu grudnia 1925 r. i początku stycznia 1926 r. zanotowano 12 wypadków duru brzuszego i paratyfusu w mieście Sterling i Rock Falls. Te dwie gminy są położone na przeciwległych brzegach rzeki Rock i posiadają wodociąg publiczny, należący do prywatnego towarzystwa.

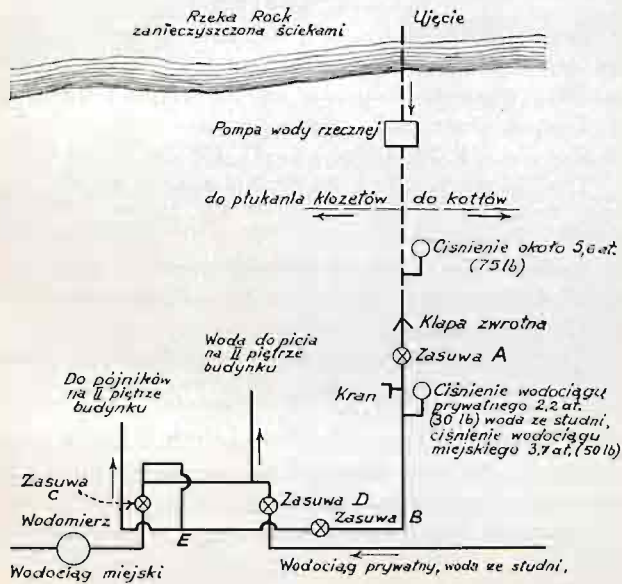
Departament zdrowia zwracał uwagę na możliwość zakażenia rurociągów przez połączenia zakładów przemysłowych z siecią miejską i nie zgadzał się, by przedsiębiorstwo i organy oficjalne miasta pozwalały na połączenie zakładów przemysłowych z siecią miejską.

Doniesienie o wypadkach duru brzuszego w obydwu miastach, zbadane przez inżyniera sanitarnego i urzędnika zdrowia, wskazywały na to, że wszystkie wypadki były wywołane jedynym czynnikiem. Obserwacja rurociągu wykazała, że zakłady przemysłowe miały połączenia własnego wodociągu (z wodą rzeczną zanieczyszczoną) z rurociągiem miejskim.

Rysunek 5 wyobraża połączenie krzyżowe (cross-connection) wraz z całkowitem wyposażeniem rurociągu w zawory i klapy zabezpieczające. Rurociąg prywatny pompuje wodę z rzeki do kotłów i do spłókiwania klozetów, woda ta była oddzielona od dalszej części przewodu, przeznaczonej dla wody do picia, zapomocą klapy zwrotnej i zwykłego zaworu A. Normalne ciśnienie na przewodzie wody rzecznej (wodociąg przemysłowy) wynosiło około 75 lb, a na przewodzie wody miejskiej i studziennej od 30 ÷ 50 lb. Jeżeli więc kłapa zwrotna była nieszczelna, a zasuwa A przeciekała, wtedy woda skażona rzeczna trafiała do 2-go rurociągu. Zamykając zasuwę B, a otwierając i zamykając kurek w pobliżu zaworu A, odczytywano ciśnienie i znaleziono, że kłapa zwrotna i zawór A przeciekały wtedy, gdy zawór A był zamknięty

tak szczelnie, jak to tylko było możliwe. Interesującą cechą tej epidemii jest fakt, że wypadkom podlegli urzędnicy, pracujący na II-gim piętrze budynku. Badanie hydrauliczne przewodu wskazało, że woda z rurociągu rzeczno przedostawała się do rurociągu miejskiego, z którego czerpano

*Przewody wodociągowe i połączenia krzyżowe w fabryce w m. Sterling, Ill.*



Rys. 5.

wodę do picia właśnie na II-gim piętrze budynku, gdzie zaobserwowano wypadki duru brzuszno. Gdyby ciśnienie nie wzrosło, lub gdyby zamknięto przewody idące na II-gie piętro, wtedy skażenie przeszłoby do innych części fabryki, dając epidemję o większym zasięgu.

W opinii stanowego urzędnika zdrowia odpowiedzialność za epidemję ponosi kierownictwo fabryki, tem niemniej część odpowiedzialności spada na przedsiębiorstwo wodociągowe i organa oficjalne obydwu gmin.

*Dur brzuszny w Fort Wayne Indiana.*

Podwójny przewód wodociągowy linii kolejowej Wabash Railroad przy Fort Wayne Ind. był źródłem duru brzuszno i nieżyty żołądka i jelit (gastroenteritis) w lutym i marcu 1929 r. Kolej żelazna zabezpieczyła się w pomocniczy, przemysłowy rurociąg, czerpiący wodę z pobliskiej rzeki. Zasuwa odcinająca rurociąg przemysłowy od miejskiego pozostała otwarta, pozwalając na przelewanie się skażonej wody wodociągowej do ru-

ciągu miejskiego. Połączenie to nie było zabezpieczone klapą zwrotną.

Ludność mieszkająca w sąsiedztwie skarżyła się na mętną i niesmaczną wodę w dniu 26 lutego, po 20-tu i 24-ch godzinach zjawila się duża ilość przypadków nieżyty żołądka, charakteryzujących się biegunką, wymiotami, bólem i wielkim osłabieniem. Dnia 22-go marca doniesiono o pierwszym wypadku duru brzuszno, ostatni wypadek był zgłoszony 11-go maja. Razem zanotowano 53 wypadki, w tem 3 śmiertelne.

Urząd zdrowia publicznego stanu Indiana zabronił podobnych połączeń w dniu 1-go czerwca 1924 r. i przeprowadził w tym czasie szczegółową rewizję w całym mieście, lecz, niestety, to jedno połączenie nie leżało w obrębie poszukiwań. Należy zaznaczyć, że podobny wybuch epidemii miał miejsce w r. 1923 w Fort Wayne Indiana wskutek połączenia rurociągu miejskiego z rurociągiem kolei pensylwańskiej. W tym czasie zanotowano 147 wypadków, w tem 27 śmiertelnych.

Wszystkie wyżej przytoczone wypadki epidemii duru brzuszno, wywołane zakażeniem sieci wodociągowej, wskazują, jak ważna jest sprawa kontroli samej sieci i wody z sieci.

Przyrządy zabezpieczające przed zasysaniem ścieków i wód skażonych nie odpowiadają naogół swemu przeznaczeniu, gdyż prawie nigdy nie są kontrolowane. Klapy zwrotne i zasuwy odcinające są prawie zawsze nieszczelne i przy częściowej próżni lub większem ciśnieniu nigdy dobrze nie działają, a zawsze umożliwiają zasysanie.

Jako zasadę należy przyjąć, aby połączenia rurociągów oraz dopływów były tak wykonane, by wykluczały możliwość cofnięcia się ścieków z przyborów kanalizacyjnych do sieci wodociągowej przez zasysanie czy też grawitacyjnie. Nad siecią miejską i domową należy roztoczyć stały nadzór przez kontrolę szczelności zasuw, klap, rur i t. p. oraz przez pobieranie co pewien okres prób bakteriologicznych. Wszystkie bezpośrednie połączenia sieci wodociągowej z przewodami kanalizacyjnymi oraz dopływami zanurzonemi, jak też i połączenia krzyżowe powinny być wykluczone, względnie zabezpieczone.

»Należy wprowadzić jako regułę odpowiedzialność finansową gmin lub przedsiębiorstw za straty materialne, jakie mieszkańcy ponoszą na skutek epidemii, spowodowanych przez zakażenie wody. Takie zarządzenie podniesie kontrolę urządzeń

wodnych i kanalizacyjnych, a tym samym i zmniejszenie epidemji» (Dr M. Kacprzak. Epidemjologia duru brzuszego).

Jeżeli sprzedaż zafałszowanych produktów spożywczych jest karalna, powinna istnieć również odpowiedzialność za sprzedaż produktów zakażonych.

W ręku techników i bakterjologów spoczywają środki, mogące uchronić społeczeństwo od strat materialnych i moralnych, wywołanych przez epidemie wodne. Diagnoza stanu zakładu i sieci wodociągowej należy do miejscowego laboratorjum bakterjologicznego.

Aby kontrola bakterjologiczna wody spełniała swe zadanie, musi wyjść ze szczyłego zakresu, w jakim się obecnie znajduje, ograniczając się do prób wody dostarczanej do sieci, i objąć całkowitą i wszechstronną kontrolę wody, to jest od ujęcia do kurka u konsumenta włącznie. Tak pojęta kontrola wody pozwoli na wczesne przeprowadzenie odpowiednich środków zapobiegawczych, wskaże na stan sieci i jej niedomagania, wykaże te możliwości zakażenia, których może nie przypuszczamy.

W tym też duchu został zredagowany artykuł 3 Rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 marca 1928 r. o zaopatrywaniu ludności w wodę, który brzmi: «W celu utrzymania wody w stanie (nadającym się do spożycia i celów gospodarczych), wymaganym rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych (art. 2), gminy powinny prowadzić badania jej prób, pobranych w miejscach:

- a) ujęcia,
- b) wypływu z urządzeń do oczyszczania,
- c) czerpania wody z sieci wodociągowej, studni lub ujęcia źródłanego.»

Jeżeli te badania będą prowadzone stale i technik będzie współpracował z bakterjologiem, niewątpliwie możliwości zakażenia wody będą znacznie zmniejszone lub całkowicie zlikwidowane.

#### Wnioski:

- 1) Należy rozszerzyć zakres badania bakterjologicznego wody, wprowadzając stałe badanie wody w sieci, przez pobieranie prób z kurków w różnych dzielnicach miasta.
- 2) Wskazana jest bliższa współpraca techników, bakterjologów i lekarzy w celu dokładnego wykrywania przyczyn epidemij wodnych.
- 3) Należy ujednostajnić i rozszerzyć przepisy o instalacjach kanalizacyjno-wodociągowych

w sensie wykluczenia możliwości zakażenia sieci wodociągowej.

- 4) Należy wyposażyć zakłady wodociągowe w stałe aparaty do chlorowania wody na wypadek epidemji lub wykrycia zanieczyszczenia sieci oraz aparaty ruchome do chlorowania poszczególnych odcinków sieci po dokonanych naprawach, dołączeniu nowych rurociągów i t. p.

#### Piśmiennictwo:

Private cross-connections and similar menaces to public water supply quality. By Joel I. Connolly. *Journal of the American Water Works Association*, Vol. 23, Nr. 4, April 1931, p. 495.

Typhoid fever and cross-connections in Illinois. *Eng. News-Rec.*, Vol. 94, Nr. 13, p. 526—27, 1925.

Typhoid fever in Fort Wayne Indiana. By Ruth C. Stru-  
tevant. *Amer. Journal of Public Health*, Vol. 19, Nr. 9, September 1929.

Epidemiologische Betrachtungen über die Hannoverische Typhusepidemie. *Dr. Jürgens Medizinische Klinik*, 1927, II. Halbjahr, S. 1012.

Über die Typhus- und Paratyphusepidemie in Rostow in 1926. Von S. B. Dubrowinski (Moskwa). *Wasser und Abwasser*, 1930, B. 27, S. 33—35.

Die Typhusepidemie in Hannover 1926. Von M. Hahn und H. Reichenbach. *Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung*, 1928, Heft 6.

Ueber die Typhusepidemie in Lyon im November-Dezember 1928. Von H. Bruns. *Wasser und Abwasser*, 1931, Band 29, Heft 3.

Water borne typhoid fever still a menace. By Abel Wolman. *Amer. Journal of Public Health*, 1931, February, Nr. 2.

Epidemjologia duru brzuszego. Dr Kacprzak. *Medycyna Doświadczalna i Społeczna*. Tom XIV, zes. 3—4, 1932.

Z ODDZIAŁU INŻYNIERJI SANITARNEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY HIGIENY POD KIER. INŻ. A. SZNIOŁISA.

STANISŁAW CZUBEK.

### Projekt własnego stałego wydawnictwa propagandowego wspólnego dla wszystkich gazowni w Polsce.

(Referat wygłoszony na XV-tym Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Gdyni w r. 1933).

#### I. Uzasadnienie potrzeby wydawnictwa.

Że prasa jest jedną z potęg, rządzących opinią publiczną, o tem wszyscy wiemy. Że własna akcja prasowo-propagandowa w gazownictwie jest potrzebna, pożyteczna i uzasadniona, z tem również wszyscy się zgadzamy. Ale czy sprawa ta jest aktualna? Zwłaszcza w dobie kryzysu gospodarczego i ogólnego zubożenia mas?

Z pewnością, że nikt z nas dzisiejszego stanu rzeczy, odnośnie posiadania własnych organów prasowych przez gazownie, nie będzie poczytywać za odpowiedź negatywną w tej sprawie.

Przypuszczać jedynie trzeba, że sprawa ta dotychczas nie dojrzała jeszcze. Że dopiero teraz nadzedł moment odpowiedni, zwłaszcza kiedy w wielu gazowniach naszych konsumpcja gazu maleje, a w najlepszym razie stoi na miejscu. Że właśnie teraz należy uczynić wszystko, by niebezpieczeństwu wyjść na spotkanie, by uprzędzić groźne następstwa pogłębiającego się kryzysu, mogące pomniejszyć stan posiadania przemysłu gazowniczego.

Wprawdzie znaczne oszczędności budżetowe zmuszają poszczególne gazownie do zwężenia zakresu propagandy gazu do minimum, to jednak nie znaczy, by miały one zupełnie pozbawiać się tak skutecznego oręża obrony, jakim jest własne wydawnictwo propagandowe, gwoździem tylko, że ono coś kosztuje. Przeciwnie, im trudniejsza jest konjunktura handlowa, im gorzej powodzi się przedsiębiorstwom, tem silniejsza i energiczniejsza powinna być propaganda. Wyjątkowa sytuacja obecna stwarza niejako nakaz chwili, by dzisiaj, a nie kiedy indziej — zacząć wydawać własny miesięczny biuletyn propagandowy.

Przykład godny do naśladowania dać nam tutaj mogą niektóre większe przedsiębiorstwa amerykańskie, czasami nawet całe gałęzie przemysłu, które właśnie teraz, podczas kryzysu, niepowodzeń i złej konjunktury, prowadzą własną wytężoną akcję wydawniczo-propagandową, nie oszczędzając na nią nakładu środków i energii, dzięki czemu osiągnęły zawsze rezultaty dodatnie w postaci zwiększenia obrotów.

W Paryżu np. *«La Gazette du Foyer»* (*«Pismo Ogniska»*), poświęcona wyłącznie propagandzie gazu, wychodzi w 180 000 egzemplarzy. Podobnie w Anglii i Ameryce sprawy te traktowane są na wielką skalę i zajmują uwagę i współpracę prawie wszystkich gazowni.

Ostatnio i u nas w Polsce znaczenie własnej akcji propagandowo-prasowej zdaje się nie przedstawiać żadnej wątpliwości dla szeregu dużych i małych, racjonalnie prowadzonych przedsiębiorstw przemysłowo-handlowych, które oddawna już zasympują klientelę swą stałymi biuletynami miesięcznymi.

Drobny wydatek na reklamę tego rodzaju w Polsce, w postaci 5 groszy miesięcznie na konsumenta, a właściwie w postaci 5-groszowej boni-

fikaty od rachunku za gaz, wydaje się być niewielkim w stosunku do dużych sum obrotowych gazowni. Każdy grosz wydany na ten cel opłaciłby się gazowniom sowicie w najbliższej przyszłości.

## II. Charakter i treść pisma.

Pismo takie powinno prowadzić skuteczną obronę przed konkurencją węglową, spirytusową, naftową, elektryczną i t. p. i pociągać za sobą daleko idące uświadomienie publiczności. Propaganda gazowa, prowadzona w niem, nie powinna mieć żadnych tajemnic. Musi ona być budowana na powadze i mocnych argumentach. Zadaniem jej powinien być podbój i przeoranie dotychczasowej surowej gleby niezrozumienia i uprzedzeń dla sprawy gazyfikacji w gospodarstwie domowym, rzemiośle i przemyśle. Zwłaszcza w dzisiejszej dobie kryzysowej, kiedy konkurencja rozporządza potężnymi środkami reklamy, propaganda dla gazu staje się czemś nieodzownym.

Publiczność zastanawia się obecnie coraz więcej nad tem, co kupić, jak urządzić swe ognisko czy palenisko: na węglu, naftcie, spirytusie, czy też elektryczności. Oczywiście, decyduje się na to, co w sposób jasny, natarczywy i przekonujący wpada w jej oczy i pod rękę. Dzisiaj nie wystarczy już mieć klientelę; trzeba starać się i umieć ją utrzymać i pogłębiać jej zaufanie.

Biuletyn, o którym mowa, powinien być rozmiaru mniej więcej znormalizowanego formatu dla tego rodzaju wydawnictw, t. j.  $18\frac{1}{2} \times 27\frac{1}{2}$  cm i składać się z 8 stron tekstu wraz z ilustracjami. Z tego co najmniej 5 stron (kolumn) wewnętrznych powinno być poświęconych propagandzie gazu. Pierwsza strona winna zawierać aktualne i ciekawe artykuły z dziedziny kultury, nauki, wynalazków i t. p. Ostatnie 2 stronicie mogłyby być poświęcone ogłoszeniom.

W kolumnach wewnętrznych, poświęconych wyłącznie propagandzie gazowni, należałoby stale prowadzić 5 następujących działów:

Dział I powinien w numerach najbliższych omawiać następujące zagadnienia propagandowe:

- 1) Ogólne wiadomości o gazie i jego produkcji.
- 2) Gaz w gospodarstwie domowym.
- 3) O palnikach gazowych, ich regulacji i konserwacji.
- 4) Gaz jako źródło siły.
- 5) Nowoczesna kuchnia gazowa z termoregulatorem (automatyczną regulacją dopływu gazu i temperatury w piecu).
- 6) Gaz jako źródło światła.
- 7) Lampy gazowe do naświetlań leczniczych.

- 8) Różne systemy ogrzewania gazowego pomieszczeń i jego zalety w porównaniu z ogrzewaniem węglowym i elektrycznym.
- 9) Oświetlenie gazowe z punktu zdrowotnego dla oczu, higieny (dobra wentylacja, zabijanie mikroobów) i t. p.
- 10) Kominki gazowe.
- 11) Piece systemu prof. Kropiwnickiego (z kafli majolikowych i stalowych).
- 12) Praktyczne wskazówki gotowania na gazie.
- 13) Kiedy można polecać kuchnię elektryczną, a kiedy gazową?
- 14) O prodiżu (czarodzieju) i naczyniach wieżowych oraz o praktycznych wskazówkach, jak z nich korzystać.
- 15) O dużych nowoczesnych kuchniach i kotłach gazowych do gotowania potraw w szpitalach, restauracjach, wojsku, hotelach i t. p.
- 16) Ugotowanie obiadu na gazie z 4 dań dla 4 osób za 3,5 gr od osoby.
- 17) Kąpiele i natryski z pieców gazowych.
- 18) Prasowanie na gazie, węgla i elektryczności.
- 19) Pranie na gazie.
- 20) Lodówki gazowe.
- 21) Woda gorąca w każdej chwili (o wrzatkach i grzejnikach gazowych).
- 22) Suszarki gazowe do bielizny, jarzyn, wędlin i t. p.
- 23) O gazie w szkole.
- 24) Jakie korzyści można osiągnąć z 1 m<sup>3</sup> gazu?
- 25) Opis i tablice porównawcze oszczędności i nieoszczędności paliwa.
- 26) Sprawozdania z pokazów urządzanych przez gazownie.
- 27) Nowoczesne piekarnie gazowe.
- 28) Sprawa konkursów gotowania i pieczenia na gazie.
- 29) Nowości i wynalazki w dziedzinie przyrządów do gazu.
- 30) Ankiety.
- 31) Opisy i sprawozdania z wystaw gazowniczych.
- 32) Akcja przeciwko zadymianiu miast.
- 33) Gazyfikacja kraju, a jego obrona i t. p.
- 34) Specjalne numery omawiałyby obszernie (z ilustracjami wielobarwnymi) zastosowanie gazu w poszczególnych gałęziach rzemiosła i przemysłu (metalurgicznego, chemicznego, drukarskiego, spożywczego: restauracje, kawiarnie, hotele, masarnie, zakłady cukiernicze) i t. p.

Dział II posiadałby kalendarz kulinarny, który w sposób chronologiczny ponaczałby o przygotowywaniu potraw na gazie.

Dział III prowadziłyby stały kącik dla abonentów gazowni, zawierający ich pytania oraz odpowiedzi i porady gazowni. Również mogłyby tu być podawane niektóre uwagi, spostrzeżenia i reklamacje konsumentów w sprawie korzystania z gazu, co umożliwiłoby gazowniom zebranie materiału orjentacyjnego dla właściwego ustosunkowania się do wielu spraw.

Dział IV »Ze świata«, podający kronikę ważniejszych wydarzeń w kraju i zagranicą z zakresu gazownictwa, gospodarki cieplnej, świetlnej i t. p.

Dział V obejmujący przepisy i instrukcje o umiejętnym obchodzeniu się z gazem, o zabez-

pieczaniu rur gazowych przed zamrażaniem i pękaniem i t. p. komunikaty, związane z bezpieczeństwem i propagandą gazu.

### III. Nazwa czasopisma.

Najodpowiedniej byłoby biuletynowi temu nadać nazwę »Ognisko«, jako że symbolicznie oznaczałoby ono zogniskowanie myśli i wysiłków w jednym ognisku dla służenia wspólnej sprawie, której głównym przedmiotem byłoby znów »ognisko« w dosłownym znaczeniu, jako palenisko w kuchni, kominku, piecu przemysłowym lub t. p.

Niestety, mamy już w Polsce 3 czasopisma o tej nazwie: »Ognisko« — organ stow. drukarzy we Lwowie, »Ognisko nauczycielskie« w Lublinie i »Ognisko« — wyd. nacz. zw. harcerzy w Warszawie.

Możnaby więc w tym sensie wysunąć jakąś inną nazwę, np. »Płomień« (z odpowiednim rysunkiem barwnym), »Ognisko gazowe«, »Przy ognisku«, »Nad Ogniskiem«, »Ogniki czarodziejskie« lub t. p.

### IV. Nakład.

Cheąc obsłużyć wszystkich konsumentów gazowni w Polsce, należałoby biuletyn ten wydawać w nakładzie od 460 000 do 500 000 egzemplarzy.

Przy określaniu zapotrzebowania poszczególnych gazowni, miarodajna powinna być liczba obecnych i byłych konsumentów z 10% do 30% -wą nadwyżką, przeznaczoną dla prasy, różnych instytucji i ewentualnych przyszłych klientów, których należałoby pozyskać dla konsumpcji gazu. Np. nakład biuletynu dla gazowni warszawskiej, posiadającej 96 000 konsumentów aktualnych i 30 000 byłych, możnaby określić w przybliżeniu na 130 000 egzemplarzy.

O ileby eksperyment ten w ciągu roku zaczął wydawać pozytywne rezultaty w postaci zwiększania się konsumpcji i przybywania nowych konsumentów w poszczególnych gazowniach, to nakład możnaby stopniowo powiększać i rozszerzać na lokatorów w starych i nowych domach, nie posiadających wcale urządzeń gazowych. Możliwe byłoby również zacząć od nakładu mniejszego. Ale to chybiałoby zasadniczo głównym założeniom i celom pisma, gdyż nie docierałoby ono wówczas tam, gdzieby go może najwięcej pożądanego. Trudno jest bowiem zgóry wyczuć, gdzie będzie podatniejszy grunt do zaagitowania i którzy abonenci łatwiej będą reagować. Jeśli już koniecznie chodzić będzie o ograniczenie funduszu na te cele, to raczej



należałoby pójść po linii większych odstępów czasu, np. dwumiesięcznika lub kwartalnika, a nie zmniejszania nakładu.

#### V. Kosztorys.

Przybliżony kosztorys jednego egzemplarza (przy nakładzie ca. 500 000 egzemplarzy) wyniósłby:

Druk, papier, klisze, falcowanie 8 stron rozmiaru $18\frac{1}{2} \times 27\frac{1}{2}$ cm (w zależności od gatunku papieru od $1\frac{1}{2}$ do 5 gr) średnio . . . . .	2,8 gr
Porto (przy opłacie ryczałtowej dla mie- sięcznika) . . . . .	1,1 „
Koperta lub opaska z klejem . . . . .	1,0 „
Ekspedycja, adresy, nalepianie. . . . .	1,0 „
Praca redakcyjna, administracyjna, honora- rja autorskie, klisze i inne wydatki . . . . .	1,1 „
Razem . . . . .	7,0 gr

Możnaby również skorzystać z pośrednictwa inkasentów, którzy wraz z rachunkiem za gaz doręczaliby konsumentom biuletyn. W ten sposób koszt jednego egzemplarza zredukowałby się do 3-4 gr. Kosztorys jednostkowy wahałby się zatem w granicach 3, 4, 5, 7 gr, w zależności od wpływów za ogłoszenia, oszczędności na druku, papierze, przesyłce i t. p.

Część kosztów za pracę redakcyjną, honoraria autorskie, kierownictwo i prace administracyjne, klisze, tłumaczenia, korektę, wysyłkę i t. p. możnaby pokrywać, jak już wspominałem, z ogłoszeń, z ewentualnych oszczędności na tańszej drukarni, gorszym papierze i z sum przypadkowo wpływających za prenumeratę, aczkolwiek pisano to w zasadzie byłoby rozsyłane wszystkim konsumentom gazowni bezpłatnie (dla powagi jedynie figurowałyby kilkugroszowa cena za numer).

W ten sposób na zasadach handlowych prowadzony miesięcznik mógłby już w następnym roku swego istnienia być wydawany w granicach samowystarczalności, bez żadnej dopłaty ze strony gazowni, a w najgorszym razie przy bardzo nieznacznej pomocy finansowej.

#### VI. Organizacja.

Do redagowania pisma powinien być powołany stały komitet redakcyjny, składający się z 7-9 osób, zajmujących się propagandą w większych gazowniach, a mianowicie: 2 delegatów z Warszawy i po 1 delegacie ze Lwowa, Krakowa, Poznania, Katowic, Łodzi, Grudziądza lub t. p.

Obok wymienionych osób, w pracach komitetu redakcyjnego pożądanym byłby również udział innych gazowni przez delegowanie na posiedzenia swych przedstawicieli, bądź też przez nadsyłanie pisemnych projektów, uwag i życzeń.

Zebrania komitetu powinny odbywać się kolejno we wszystkich miastach, w których znajdują się zrzeszone gazownie, przynajmniej raz na miesiąc, celem uzgodnienia i przygotowania materiału do najbliższego numeru. Zadaniem komitetu powinno być czuwanie i wyszukiwanie momentów aktualności gazu, zbieranie materiału i wogóle nie pomijanie żadnej okazji do popularyzacji gazu i jego urządzeń.

Z pośród członków komitetu redakcyjnego powinien być wybrany w porozumieniu z organizacjami gazowniczymi jeden redaktor odpowiedzialny za całokształt prac redakcyjnych i administracyjnych. Obowiązkiem redaktora będzie ostateczne podawanie, redagowanie i ewentualne przerabianie materiału do druku, łamanie i korekta, odpowiedzialność za poziom pisma, układ graficzny, wygląd artystyczny ilustracji, styl i t. p., oraz bacznie, by biuletyn ten ukazywał się i był rozsyłany bez opóźnień.

#### VII. Korzyści ogólne.

Na takich podstawach zorganizowane wydawnictwo, mające do dyspozycji środki z wszystkich gazowni i pomoce propagandowe z całego kraju i zagranicy, bezwątpienia sprosta nałożonym nań zadaniom. Będzie ono, jak w nowoczesnej strategii, ostrzeliwać przyczółki wahającej się lub wrogo nastawionej do gazu klienteli, zanim ostatecznie nie zetknie się z nią akwizytor, sklep, wydział instalacji lub prywatna firma koncesjonowana dla zwycięskiego sfinalizowania transakcji. Nadto będzie ono zachęcać konsumentów do śmiałego, umiejętnego, a zarazem oszczędnego posiłkowania się gazem do wszystkich celów.

Główne walory tego pisma dadzą się ująć w następujących punktach:

1) *Wydawnictwo niezależne* od innej prasy, w której dotychczas tylko przez stosunki, względnie za »dobre pieniądze« można było od czasu do czasu umieszczać artykuły propagandowe.

2) *Wydawnictwo bezpośrednio docierające do konsumentów* w ilościach egzemplarzy przewyższających wszystkie dotychczasowe największe nawet wydawnictwa w Polsce.

3) *Wydawnictwo traktujące propagandę gazu zawsze na pierwszym planie*, podczas gdy w innych wydawnictwach zajmuje ona naogół mniej poczesne miejsce i tonie w nawale olbrzymiego i różnorodnego materiału, wskutek czego często uchodzi uwadze czytelnika.

4) *Czasopismo zawsze aktualne i chętnie czytane*, gdyż wychodząc pod datą bieżącą, jako miesięcznik, będzie w sposób ciekawy i możliwie popularny poruszać zagadnienia gazownicze i t. p., będące na czasie, jak np. piece ogrzewnicze i kominiki — w zimie, lodówki i małe kuchenki w lecie i t. p.

5) *Czasopismo mające przewagę nad wszelkiego rodzaju prospektami, katalogami i broszurami*, rozsyłanymi od czasu do czasu do niektórych klientów, którzy naogół odnoszą się niechętnie i z uprzedzeniem do takich reklam, nie czytując ich, lub odkładając do wolniejszej chwili, co w praktyce równa się rzuceniu w kął lub do kosza.

6) *Czasopismo wywierające wtórny wpływ na szeroką opinię publiczną*, gdyż rozsyłane do recenzji do wszystkich dzienników, tygodników, miesięczników i prasy zawodowej w Polsce, korzystając będzie z krótszych lub dłuższych wzmianek recenzyjnych (a niejednokrotnie — przedruku całych ciekawszych artykułów).

7) *Wydawnictwo tanio kalkulujące się*, ponieważ cała akcja wydawnicza scentralizowana będzie w jednym miejscu (wystarczy jeden redaktor-administrator, jeden korektor, jeden ekspedytor i t. p.); nadto przy masowym nakładzie koszt wydawnictwa zmniejszać się będzie w miarę wzrostu nakładu.

8) *Wydawnictwo o statych, trwałych wartościach propagandowych*, gdyż przechowywane w bibliotece domowej, może być dostępne dla wszystkich domowników.

Celem zachęcenia czytelników do kompletowania i przechowywania roczników tego wydawnictwa, możnaby tym, którzy przedstawią gazownikom komplety do zarejestrowania i ostampilowania (pieczęcią gazowni i numerem bieżącym), przyznawać nagrody w postaci bezpłatnych okładek do rocznika, aparatów gazowych, książek propagandowych i t. p.

#### *Zakończenie.*

Jak widzimy z powyższego, skooperowana akcja wydawniczo-propagandowa mogłaby dać duże korzyści poszczególnym gazownikom i objąć w swym zasięgu cały kraj.

Wydawnictwo to niezaprzeczenie związałoby mocniej konsumenta z gazownikami i jeśli już nie zwiększyłoby doraźnie konsumpcji gazu, to w każdym razie zjednałoby wielką ilość przyjaciół sprawy gazowniczej, którzy wcześniej czy później staliby się dobrymi odbiorcami gazu, nie z przypadku, ale z mocnego osobistego przekonania, dzięki umiejętnemu i systematycznemu oddziaływaniu na nich zapomocą własnego organu prasowo-propagandowego.

Śmiem wkońcu zauważyć, że skompletowane numery bioletynu dałyby wydziałom propagandy, akwizytorom, pracownikom gazowni, firmom instalacyjnym i szerokiej publiczności bogaty materiał propagandowy, którego brak daje się obecnie dotkliwie odczuwać w gazownikach.

#### *Dyskusja.*

Dyr. Swierczewski podkreśla aktualność wygłoszonego referatu w związku z obecną sytuacją w gazownictwie. Mniemanie, jakoby gaz nie wymagał reklamy, gdyż i tak jest ogólnie znany, nie wytrzymuje krytyki. W U. S. A. reklama gazu święci takie triumfy, jakby gaz był jakąś sensacyjną nowością.

Gazownia Warszawska przeszła już raz fazę wzmoczonej propagandy, która dała doskonale wyniki. Było to w chwili objęcia zakładu przez miasto. Ludzie, zniechęceni niską wartością opałow gazu, uciekali od niego. Wówczas podniesiono wartość kaloryczną, wprowadzono t. zw. oszczędnościowe kuchenki i rozwinięto szeroką propagandę, dzięki czemu gazownia przeszła w krótkim czasie ze stanu deficytowego do rentującego się przedsiębiorstwa.

Dzisiaj kwestja propagandy jest jednym z najważniejszych zagadnień każdej gazowni, dlatego należałoby stworzyć przy Zrzeszeniu G. i W. P. specjalną Komisję Propagandy Gazu, która zajęłaby się m. i. także realizacją projektu p. Czubka.

I. PIOTROWSKI i W. SKORASZEWSKI.

### **I Narodowy Zjazd Techniki Zdrowotnej i Higjenu Miast w Pradze.**

(Sprawozdanie)

Zjazd, urządzony przez Czechosłowacki Komitet Techniki Zdrowotnej i Higjenu Miast przy Akademji Pracy Masaryka, odbył się w Pradze w dniach 3-5 września 1933 r. w połączeniu z wystawą, która trwała od 3-10 września.

Posiedzenia Zjazdu odbywały się w Domu Czesosłowackich Inżynierów (SIA).

Protektorat nad Zjazdem objął prof. dr Franciszek Spina, minister zdrowia publicznego i wychowania cielesnego.

Honorowym prezesem Zjazdu był dr Karol Baxa, prezydent st. m. Pragi i honorowy prezes Związku cz. sł. miast i gmin. W skład prezydium Zjazdu wchodziło: prezes — inż. R. Žižka, dyr. wydziału technicznego st. m. Pragi, wiceprezesa — dr J. Čančík, profesor higieny Uniwersytetu Karola w Pradze, doc. dr R. Ziel, radca Ministerstwa Zdrowia Publ. i Wych. Cielesnego, oraz inż. K. Lédl, nadradca techniczny st. m. Pragi i prezes Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Cz. sł., gospodarz Zjazdu — inż. dr V. Dašek, nadkomisarz Ministerstwa Zdrowia Publ. i Wych. Cielesnego, sekretarz — inż. A. Nahunek.

Komitet Zjazdowy stanowili liczni przedstawiciele władz, urzędów, gmin, instytucyj, szkół wyższych, stowarzyszeń i Targów Praskich.

Zjazd był bardzo licznie obsesany. Udział w nim przyjęli poza cz. sł. uczestnikami goście zagraniczni, mianowicie z Francji, Jugosławji, Bułgarji, Rumunji i Polski.

Z Polski — inż. W. Skoraszewski reprezentował Zrzeszenie Gazowników i Wodociągowców Polskich, Stowarzyszenie Techników Polskich w Warszawie i Polski Instytut Wodociągowo-Kanalizacyjny, a I. Piotrowski — Stowarzyszenie Techników Polskich w Warszawie, Związek Zrzeszeń Gazowników i Wodociągowców Polskich, Czechosłowackich i Jugosłowiańskich i Dyрекję Wodociągów i Kanalizacji w Warszawie.

Zjazd zagał prezes inż. R. Žižka dnia 3/IX 1933 r. o godz. 9 min. 45, witając zastępcę protektora Zjazdu radcę ministerjalnego dra A. Vesely'ego, honorowego prezesa Zjazdu prezydenta st. m. Pragi dra K. Baxę, gości z Francji, Polski, Bułgarji, Jugosławji i Rumunji, przewodniczącego Stałej Delegacji Międzynarodowej techniki zdrowotnej i higieny miast, jak również generalnego jej sekretarza, licznych przedstawicieli ministerstw, kancelarji Prezydenta Rzeczypospolitej, klubów sejmowych, urzędów, szkół wyższych, licznych instytucyj i stowarzyszeń.

W dalszem przemówieniu przewodniczący Zjazdu wytknął zadania techniki zdrowotnej w miastach i gminach, jak zdrowa woda do picia, zdrowe powietrze, dobra kanalizacja i zdrowe mieszkania. W wodę do picia powinny zaopatrywać dobre wodociągi, pod-

stawą dobrego powietrza są bezpylne nawierzchnie ulic, higieniczne usuwanie odpadków i śmieci, bezdymne spalanie i pielęgnowanie ogrodów w miastach i lasów w ich okolicach. W obecnej chwili powstaje jeszcze troska o należyłą ochronę obywateli przed nalotami nieprzyjacielskimi na wypadek wojny. W końcu swego przemówienia przewodniczący Zjazdu wyraził nadzieję, że Zjazd i wystawa przyniosą Czechosłowackiemu narodowi i miastom największe korzyści.

Radca dr A. Vesely stwierdził, że w Czechosłowacji od uzyskania niepodległości zrobiono wiele: poświęca się dużo uwagi budowie szpitali, placów zabaw (rekreacyjnych pól), sportowych boisk i kąpielisk ludowych. Poza to podkreślił potrzebę współpracy techników z lekarzami.

Prezydent st. m. Pragi dr Baxa zaznaczył swą radość z powodu zwołania Zjazdu do Pragi i z zadowoleniem podkreślił liczny udział przedstawicieli miast i sąsiednich państw, a zarazem życzył Zjazdowi całkowitego powodzenia.

Inż. dr E. Zimmmer, przewodniczący Stałej Międzynarodowej Delegacji techniki zdrowotnej i higieny miast, przywitał Zjazd i wyraził swą radość, że Czechosłowaccy inżynierowie i lekarze pracują z takim powodzeniem na polu zdrowotnym w państwie.

Przewodniczący Zjazdu inż. Žižka podziękował wszystkim mówcom i zaproponował — przed przystąpieniem do porządku obrad — wysłanie następującego telegramu do Prezydenta Czechosłowackiej Rzeczypospolitej dra T. G. Masaryka: »Zagajając pierwszy narodowy zjazd techniki zdrowotnej wspominały z wdzięcznością o Pańskich zasługach dla naszej niepodległości i o żywym zainteresowaniu sprawami techniki zdrowotnej. Dołożymy starań, aby nasz zjazd był z pożytkiem dla naszej ojczyzny i narodu, i prosimy, aby Pan przyjął łaskawie objawy naszego przywiązania i głębokiej czci dla Pana«.

Następnie przewodniczący udzielił głosu kapitanowi sztabu J. Rosenbaumowi, który wygłosił zajmujący referat na temat: »Ochrona i obrona obywateli przed lotniczo-gazowymi napadami«.

Po skończonym referacie przewodniczący podziękował prelegentowi za ciekawy odczyt i zaproponował zebranym wspólne zwiedzenie wystawy, urządzonej w ramach Zjazdu na terenie starego placu wystawowego.

Uczestnicy Zjazdu udali się autokarami na wystawę, którą obejrżeli z wielkiem zainteresowaniem. Wystawa składała się z części teoretycznej, urządzo-



nej przez urzędy, i praktycznej, w której szereg firm przedstawił wyroby z zakresu urządzeń sanitarnych.

O godz. 15 min. 30 odbył się zajmujący pokaz maszyn do zraszania i zmiatania jezdni, jak również do uprzążania odpadków i popiołu. Podczas pokazu koncertowała orkiestra pracowników miejskich wydziału oczyszczania miasta. Szczegółowych wyjaśnień udzielał naczelnik wydziału oczyszczania miasta.

O godz. 19 min. 30 odbyła się wspólna wieczera w Narodnim Domu na Kral. Vinohradech, podczas której przemawiali przedstawiciele st. m. Pragi, Międzynarodowej Stałej Delegacji, Akademii Pracy Masaryka i zagraniczni goście.

Dn. 4 września od godz. 8-ej do 12-tej odbywały posiedzenia 3 sekcje: urbanistyczna, zdrowotno-techniczna i gazowniczo-wodociągowa w połączeniu z małymi przedsiębiorstwami. Posiedzenia sekcji wobec interesującego programu były bardzo liczne.

W sekcjach zostały wygłoszone następujące referaty:

#### Sekcja urbanistyczna.

- Inż. Madlmayr: »Potrzeba rozrywkowych (rekreacyjnych) placów w mieście«.
- Inż. dr O. Frierlinger: »Rozwiązanie zagadnień rozrywkowych w kulturalnych państwach«.
- Arch. A. Kubiček: »Kolonje ogrodowe«.
- Inż. arch. V. Kolator: »Kąpieliska ludowe i baseny pływackie«.
- V. Svacha: »Dążenie (smernice) do urządzania boisk dziecięcych«.
- Dr E. Riedl: »Boiska sportowe«.
- Inż. B. Rohlich: »Izolacja dźwiękowa w budynkach«.
- Inż. A. Malý: »Środki (smernice) na nieprzepuszczalność dźwiękową stropów«.
- Inż. J. Kubin: »Higjena oświetlenia«.
- Inż. dr M. Havelka: »Bezpylne jezdnie«.
- Inż. J. Krušina: »Techniczny osprzęt do utrzymania czystości ulic, ze specjalnem uwzględnieniem małych miast«.
- Inż. V. Holeček: »Techniczny osprzęt do usuwania odpadków, ze specjalnem uwzględnieniem małych miast«.

#### Sekcja techniczno-zdrowotna.

- Inż. B. Bartošek: »Obliczanie sieci kanalizacyjnych«.
- Inż. J. Gregor: »Doły do odwodnienia małych nieruchomości w miastach«.
- Inż. dr V. Dašek: »Granice wymagań higienicznych przy oczyszczaniu miejskich zużytych wód«.

Inż. dr V. Madera: »O zanieczyszczaniu rzek wodami zużytemi«.

Doc. Inż. J. Raček: »Znaczenie odwodnienia budynków mieszkalnych i gospodarczych«.

Prof. dr J. Roček: »O oczyszczaniu zużytych wód miejskich«.

Inż. J. Konečný: »O mule kanalizacyjnych oczyszczalni, jego suszeniu i zużytkowaniu w rolnictwie«.

Doc. dr med. J. Drbohlav: »Walka z myszami i robowactwem«.

Inż. arch. M. Petru: »Zasady techniczno-zdrowotne w budownictwie publicznych szpitali«.

Dr med. B. Albert: »Wymagania lekarzy przy budowie szpitali«.

Prof. dr J. Kabelik: »Budowa zakaźnych szpitali«.

Inż. arch. R. Kvech: »Szpitale w budownictwie miejskim«.

Dr med. V. J. Prošek: »Budowanie zdrowia ludowego jako podstawa pracy społecznej w miastach i na wsi«.

Inż. L. Groh: »Materiały ceramiczne i ich techniczno-zdrowotne znaczenie«.

#### Sekcja: gaz, woda i małe przedsiębiorstwa.

Obrady tej sekcji zagal prowadzący inż. K. Lédl o godz. 8 min. 5, witając wszystkich obecnych, a zwłaszcza »miłych gości z braterskiej Polski« pp. inż. Skoraszewskiego i Piotrowskiego, a następnie przewodniczącego Stałej Delegacji techniki zdrowotnej i higieny miast inż. dra Zimmlera, poczem wygłoszone zostały następujące referaty:

- Inż. dr V. Černý: »O wodociągach zbiorowych«.
- Inż. K. Jedlička: »Znaczenie gazowni dla higieny miast«.
- Inż. K. Werstadt: »Piecze gazowe w krematorjach«.
- Doc. inż. dr T. Keelik: »O taryfach gazowych«.
- Inż. K. Vósyka: »Przechowywanie mięsa w halach targowych«.
- Doc. dr R. Ziekl: »Współczesne dążenia higieny przemysłowej«.
- Dr med. J. Goetz: »Technika zdrowotna miast a medycyna weterynaryjna«.
- Inż. J. Welzer: »Zużytkowanie odpadków mięsnych«.
- Inż. O. Miškovsky: »Wymagania zdrowotne przy centralnem przewietrzaniu i ogrzewaniu«.
- Inż. K. Lédl: »Higjena przemysłu w świetle liczb«.
- Prof. inż. dr F. Srbek: »Gospodarka opałowa przy piecach domowych i centralnych ogrzewaniach a uzdrowotnienie powietrza«.

O godz. 12 min. 30 odbyło się wspólne plenarne posiedzenie trzech sekcji, na którym uchwalone zostały rezolucje, poczem przewodniczący inż. Žižka podziękował wszystkim uczestnikom Zjazdu — gościom, współpracownikom, referentom, prasie — i Zjazd zamknął.

O godz. 15-tej odbyły się wycieczki: do Zakładu spalania śmieci, do publicznego szpitala w Bulovce, do Państwowego Instytutu Higjeny na Kral. Vinohradech, do Państwowego Badawczego Instytutu Hydrologicznego i Hydrotechnicznego T. G. w Pradze-Podbabie, do stacji filtrów w Podoli, do oczyszczalni ścieków w Bubenči, do gazowni w Michli, do centralnej rzeźni st. m. Pragi.

O godz. 18 min. 30 prezydent st. m. Pragi dr Baxa podejmował w swoich salonach uczestników Zjazdu herbatą.

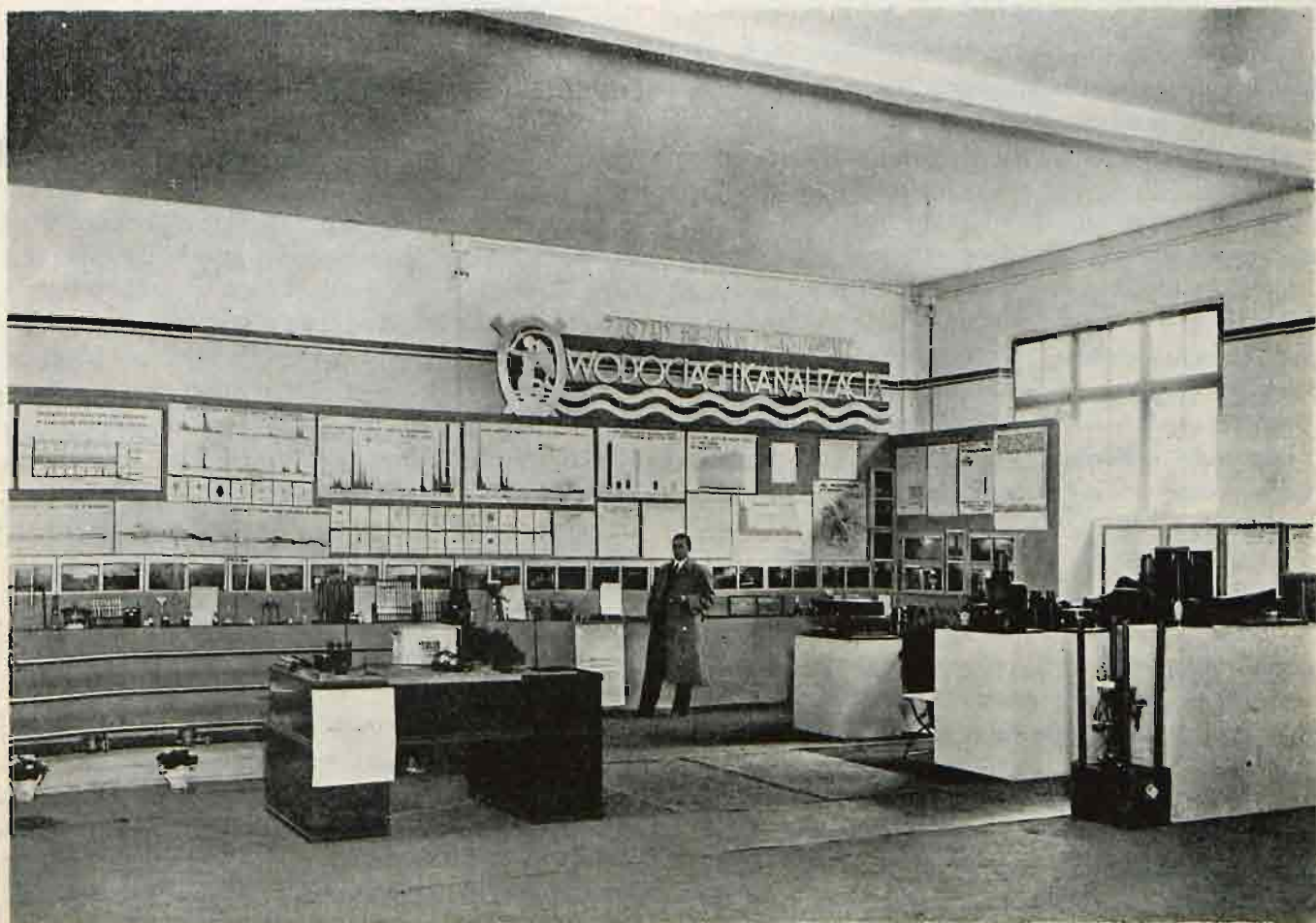
### Pokaz

#### Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy na wystawie w Poznaniu w roku 1933.

W czasie od 12/IX do 30/IX 1933 r. w Poznaniu, z okazji Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich, odbyła się na terenie Targów Poznańskich wystawa pod nazwą »Przyroda, zdrowie i opieka społeczna«.

W dziale sanitarnym tej wystawy Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy wystąpiło z własnym bogato urządzonego stoiskiem.

Dyrekcja tego Przedsiębiorstwa, jako największego i posiadającego najlepsze urządzenia tego rodzaju w Rzeczypospolitej, zdecydowała zapoznać ze swymi urządzeniami, uważanymi i w Europie za jedne z lepszych, szeroki ogół inteligencji polskiej, która przybyła na Zjazd Poznański i wśród której przeważającą część stanowili lekarze i higieniści, najlepiej umiejący ocenić doniosłość i wysoki poziom



Stoisko Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy na wystawie »Przyroda, zdrowie i opieka społeczna«.

takich urządzeń, jak urządzenia do oczyszczania wody oraz usuwania nieczystości. W pokazie Dyrekcja Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji zobrazowała wyniki swej prawie 50-cio letniej pracy, ilustrując tę działalność w szeregu wykresów, planów, fotomontaży, fotografij, diapozytywów i modeli.

Dział wodociągowy podzielono na trzy zasadnicze części, w których pokazano całkowity przebieg dostarczania wody, a więc najpierw zobrazowano proces czerpania wody i wstępnego jej klarowania, następnie przedstawiono przebieg oczyszczania wody, a więc proces filtracji powolnej, urządzenie i działanie filtrów powolnych, ich oczyszczanie i t. d., a dalej — w przekrojach i fotografjach — wykończony obecnie zakład filtrów pośpiesznych, które mają za zadanie wstępnem oczyszczeniem wody podnieść wydajność istniejących filtrów powolnych. Wreszcie w trzeciej grupie eksponatów pokazano urządzenia sieci wodociągowej, która ma za zadanie doprowadzenie już oczyszczonej wody do nieruchomości. Uwidoczniono więc tu rozwój sieci przewodów, układanie ich w ziemi, budowę przewodów głównych 1200 mm średnicy, ułożonych w ostatnich latach na ul. Pięknej, Koszykowej i t. d., dalej typy najbardziej używanych wodomierzy i wszelkich używanych rur w sieci warszawskiej. Prócz tego pokazano wiele ciekawych momentów z ważniejszych robót inwestycyjnych w tym dziale, a wreszcie cały przebieg bakteriologiczno-chemicznego badania wody, wykonywanego w odnośnej pracowni na stacji filtrów. Wykazano tu, że woda wiślana, zawierająca w 1 cm<sup>3</sup> kilka tysięcy, a czasem i więcej bakterij, ma ich po oczyszczeniu zaledwie 10–15 sztuk i to nie chorobotwórczych. Pokazano, że wodociągi warszawskie przepompowały już w ciągu prawie 50-letniego istnienia przeszło miliard m<sup>3</sup> wody, t. j. 1 km<sup>3</sup>, że obecnie wodociągi warszawskie dostarczają do 130 000 m<sup>3</sup> na dobę i do 36 000 000 m<sup>3</sup> na rok, że w Warszawie jest połączonych z wodociągiem przeszło 10 000 nieruchomości.

Dział kanalizacyjny podzielono na dwie zasadnicze części, w których pokazano cały przebieg odprowadzania wód ściekowych i modele urządzeń do ich oczyszczania. Pokazano więc najpierw ogólny plan sieci kanałów ze wskazaniem głównych zbierających kolektorów, a następnie w modelach wszystkie najważniejsze typy połączeń i rozgałęzień kanałowych, przedstawiono galerje rewizyjne na połączeniach kanałowych, wentylowanie kanałów, studzienki uliczne, płókanie kanałów i boczne wejścia i t. d., przedstawiono w modelach spody kanałów, rury ka-

mionkowe, pokazano niszczące działanie ścieków na kanały w postaci szeregu zniszczonych spodów kanałowych i t. d. W drugiej z pomienionych części przedstawiono modele urządzeń oczyszczania ścieków i stan zanieczyszczenia Wisły w różnych punktach. W bardzo ciekawym modelu ruchomym pokazano cały proces oczyszczania ścieków, a w wykresach i modelu przedstawiono zawartość osadów stałych w ściekach.

Przez cały czas trwania wystawy delegowani pracownicy Przedsiębiorstwa udzielali objaśnień i rozdawali popularnie opracowaną broszurkę o urządzeniach Przedsiębiorstwa, zainteresowując eksponatami licznie zwiedzającą publiczność. Stoisko zwracało uwagę swym estetycznym wyglądem i umiejętnym ustawieniem eksponatów.

Dyrekcji Wodociągów i Kanalizacji należy się uznanie za pokazanie szerszym masom polskiego społeczeństwa tak bogatego dorobku Przedsiębiorstwa z okresu lat 50. *Inż. Adam Koliński.*

### Nadesłane.

**Polityka a inwestycje.** Pan płk. H. Eile replikę swoją (*»G. i W.«*, 1933 r., str. 336) na moją uwagę, że wodociąg praski nie dostarczał średnio 3 800 m<sup>3</sup> wody na dobę, lecz 380 m<sup>3</sup>, zakończył zdaniem: *»Z trzech różnych cyfr (średnio 3 800 m<sup>3</sup>, średnio 380 m<sup>3</sup> i maks. 24 000 stóp sześciennych) podana przez Zarząd Wodociągów Warszawskich (maks. 24 000 st. sz.) posiada bądź co bądź walor, że pochodzi ze źródła oficjalnego«*. Muszę objaśnić, że i liczba 3 800 m<sup>3</sup> pochodzi również ze źródła oficjalnego, ponieważ jest podana na str. 14 w oficjalnem wydawnictwie Magistratu m. Warszawy z r. 1911 p. t.: *»Opis urządzeń kanalizacyjno-wodociągowych i pomiarów miasta Warszawy«*, które to dzieło zostało wydane w tymże 1911 r. w języku polskim, prywatnym nakładem, p. t.: *»Kanalizacja, wodociągi i pomiary miasta Warszawy«*.

Więc walor oficjalności mają 3 800 m<sup>3</sup> i 24 000 st. sześć. = 676,8 m<sup>3</sup>.

W broszurze inż. W. H. Lindleya, wydanej przez Magistrat m. Warszawy w r. 1895 i noszącej taki sam tytuł, jak i dzieło z 1911 r., wydane przez ten sam Magistrat, pomieszczono także, jako wstęp, szkic historyczny wodociągów warszawskich. Autorem szkicu był inż. A. Grotowski, lecz się nie podpisał. Porównanie wstępów w obydwu pracach przekona nawet nieobznajmionego z temi sprawami, że auto-

rem szkicu z 1895 r. jest inż. A. Grotowski. Przy tem wydawnictwie przyjmowałem czynny udział. Na str. 6 dziełka czytamy (tłumaczenie z rosyjskiego): »W obecnym czasie wodociąg praski dostarcza 12 600 stóp sześć. wody na dobę«. 12 600 stóp sz. = 355,3 m<sup>3</sup> zgadza się z liczbą 380 m<sup>3</sup> (ściślej 396,2 m<sup>3</sup>), odpowiadającą 14 000 st. sz. z r. 1896, a oficjalna liczba 3 800 m<sup>3</sup> jest podana omyłkowo wskutek niedopatrzenia korektora. (O liczbie 14 000 st. sz. miałem wiadomość i od b. kierownika wodociągu praskiego inż. W. Marzyńskiego).

Co się tyczy drugiej oficjalnej liczby maks. 24 000 st. sz., to ta jest zupełnie ścisła, lecz w danym razie chodzi nie o maksimum sprawności na dobę dwu jednocześnie czynnych pomp praskich, lecz o średni rozchód wody w ostatnich latach istnienia wodociągów praskich.

Dla korzystających z obu wydawnictw z 1911 r. dodaję, że zbiornik wody na Pradze zawierał nie 906 m<sup>3</sup> wody, jak omyłkowo zaznaczono w wydawnictwach, lecz 90,6 m<sup>3</sup>, a podług wydawnictwa 1895 r. 3 200 st. sześciennych. *Inż. L. Gembarzewski*

## Sprawozdania z ruchu i zarządu.

### Państwowe Zakłady Wodociągowe na G. Śląsku

w okresie operacyjnym 1932/33.

A. Ruch w pompowniach wodociągu:

a) z szybu Staszica pod Tarnowskimi Górami		
wypompowano wody ogółem	m <sup>3</sup>	7 483 567
sprzedano wody w kraju	m <sup>3</sup>	6 875 273
"    " do Niemiec	"	91 436
"    " do Niemiec	"	6 966 709
otrzymano wody z Niemiec	"	393 865
sprzedano wody z Szybu Staszica	m <sup>3</sup>	6 572 844
straty	"	910 723
procentowo		12,17%
b) z Maczek		
wypompowano wody ogółem	m <sup>3</sup>	743 428
sprzedano dla m. Sosnowca	"	698 001
straty	m <sup>3</sup>	45 427
procentowo		6,11%
Sprzedano w kraju z obu wodociągów ogółem	m <sup>3</sup>	7 573 274
sprzedano średnio dziennie		
z wodociągu z Szybu Staszica	"	18 836
"    z Maczek	"	1 912
ogółem	m <sup>3</sup>	20 748
sprzedano średnio miesięcznie		
z wodociągu z Szybu Staszica	"	572 939
"    z Maczek	"	58 167
ogółem	m <sup>3</sup>	631 106

Woda sprzedawana była po 18 i 26 groszy za m<sup>3</sup> do picia i dla celów gospodarczych, zaś po 26 groszy za m<sup>3</sup> dla celów przemysłowych.

B. Obszar zaopatrywania:

zamieszkuje na Śląsku	327 415	ludności
w Zagłębiu Dąbrowskiem	109 454	"
razem	436 869	ludności

rozsiadłej w 3-ich miastach i 20 gminach.

Średnio konsumpcja wyniosła na Śląsku 37 litrów na głowę i dobę, zaś w Sosnowcu 18 litrów na głowę i dobę.

C. Dochody i rozchody:

Wpływy z opłat za wodę	zł	1 699 676,47
"    różne	"	44 744,66
razem	zł	1 744 421,13
Wydatki na		
koszta administracyjne	zł	167 032,90
"    eksploatacyjne	"	897 390,39
"    pożyczek	"	4 101,18
odpisy na kapitały (amortyzacyjny, rezerwowy, asekuracyjny)	"	393 585,66
odpis na fundusz inwestycyjny i oprocentowanie kapitału zakładowego	"	282 311,00
razem	zł	1 744 421,13

D. Rozkład wydatków eksploatacyjnych i handlowych na 1 m<sup>3</sup> sprzedanej wody:

administracja	groszy	2,18
eksploatacja	"	11,31
konserwacja	"	0,40
koszty pożyczek	"	0,05
amortyzacja inwentarza	"	4,94
oprocentowanie kapitału zakładowego	"	3,23
odpis na kapitał rezerwowy	"	0,17
"    " fundusz asekuracyjny	"	0,02
"    " fundusz inwestycyjny	"	0,46
razem	groszy	22,76

E. Inwestycje:

Z będącej ogółem do dyspozycji w okresie sprawozdawczym kwoty zł 35 000, wydano na roboty inwestycyjne zł 6 790. Z powodu braku kredytów na rozbudowę wodociągu z Maczek nie wykonano układki rurociągu o  $\varnothing$  750 i 650 mm ze Sosnowca do Królewskiej Huty, przez co rurociąg nie mógł być oddany do ruchu.

Wydatek inwestycyjny na budowę wodociągu z Maczek po dzień 31 marca 1933 r. wyniósł sumę zł 14 241 149,32, za którą wykonano ujęcie wodne na rzece Białej Przemszy, urządzenia stacji pomp i filtrów w Maczkach do maks. wydajności przy uru-

chomieniu obu filtrów 11 320 m<sup>3</sup> wody na dobę, ru-  
rociąg  $\varnothing$  750 i 650 mm z Maczek przez Sosnowiec  
i Katowice do gminnej wieży wodociągowej w Kró-  
lewskiej Hucie o długości okrągło 23 680 m, zbiornik  
wodociągowy o pojemności 5 000 m<sup>3</sup> wody w Za-  
górzu.

F. Majątek przedsiębiorstwa:  
w kapitale zakładowym

Skarbu Państwa	zł 13 382 110,44
przedsiębiorstwa	" 249 139,81

razem zł 13 631 250,25

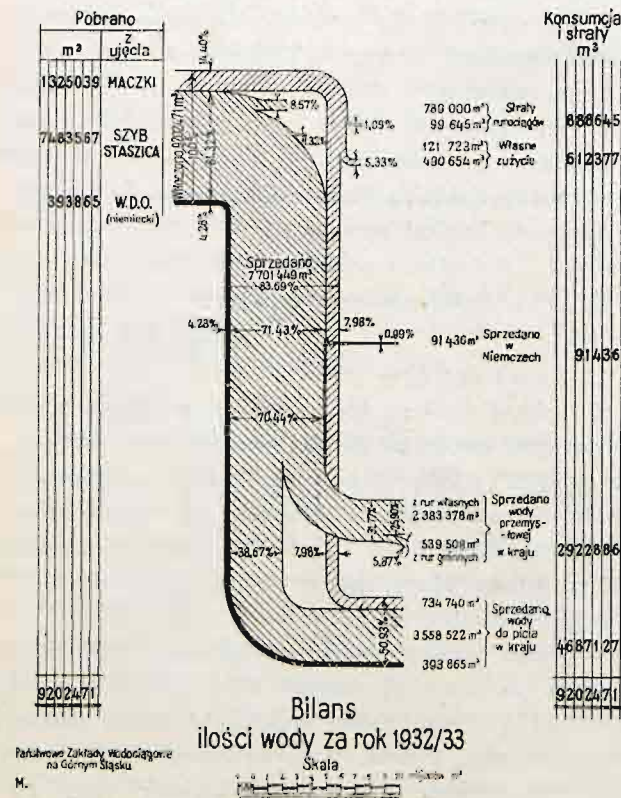
w kapitałach i funduszach " 1 668 028,16  
w zobowiązaniach " 10 786 172,89

G. Porównanie z okresem 1931/32:

W okresie sprawozdawczym uwidocznił się dalszy  
spadek konsumpcji wody spożywczej, jak i do celów  
przemysłowych, mianowicie o 416 402 m<sup>3</sup> w sto-  
sunku do okresu 1931/32, mimo wzrostu konsumpcji  
miasta Sosnowca o okrągło 93 500 m<sup>3</sup>. Cena m<sup>3</sup> wody  
pozostała niezmienną. Ogólne koszty prowadzenia  
przedsiębiorstwa na m<sup>3</sup> sprzedanej wody obniżyły się  
o 0,95 grosza, na co złożyły się obniżka płac perso-  
nelu technicznego oraz zmniejszone wydatki na konserwację i amortyzację inwentarza.

Rachunek strat i zysków zamknął się kwotą  
zł 1 744 421,13, podczas gdy w okresie poprzednim  
kwotą zł 1 920 075,11.

Załączony wykres objaśnia bilans wody.



**Sprawozdanie Wodociągów i Kanalizacji m. Gzę-  
stochowy za rok administracyjny 1932/33 zawiera**  
m. i. następujące dane:

Ogólna ilość mieszkańców . . . . .	118 000
" " nieruchomości . . . . .	4 798
Ogólna ilość nieruchomości przy uli- cach posiadających wodociąg . . . . .	1 997
Ilość mieszkańców korzystających z wo- dociągów . . . . .	47 712
Długość sieci wodociągowej . . . . .	65 595 mb
Ilość przyłączonych nieruchomości . . . . .	870
Ilość wbudowanych wodomierzy . . . . .	876
Ilość wody wypompowanej . . . . .	1 087 367 m <sup>3</sup>
Wzrost oddania wody w porównaniu z r. 1931/32 o . . . . .	151 405 m <sup>3</sup>
Przeciętne zużycie prądu na 100 m <sup>3</sup> wody (wysokość pompowania średnio 79,42 m) . . . . .	34,44 kWh
Przeciętne zużycie wody na osobę i dobę . . . . .	64 l
Ilość mieszkańców korzystających z ka- nalizacji . . . . .	37 603
Długość sieci kanałów sanitarnych . . . . .	46 525 mb
Ilość przyłączonych nieruchomości . . . . .	705
Ilość ścieków przepompowanych do oczyszczalni . . . . .	1 305 675 m <sup>3</sup>
Ubytek ilości przepompowanych ście- ków w porównaniu z r. 1931/32 o . . . . .	81 025 m <sup>3</sup>
Przeciętne zużycie prądu na 100 m <sup>3</sup> ścieków (wysokość pompowania 19 m) . . . . .	5,30 kWh
Przeciętna ilość ścieków pompowanych na osobę i dobę . . . . .	98 l
Długość sieci kanałów burzowych . . . . .	19 744 mb
W roku sprawozdawczym ułożono: przewodów wodociągowych . . . . .	327 mb
kanałów sanitarnych . . . . .	279 "
" burzowych . . . . .	466 "
przyłączono nieruchomości: do sieci wodociągowej . . . . .	85
" " kanalizacyjnej . . . . .	59
ustawiono wodomierzy . . . . .	80

**Rozdział wody wypompowanej:**

nieruchomości prywatne . . . . .	868 138 m <sup>3</sup>	t. j. 79,8 %
" gminne . . . . .	38 276 "	3,5 "
studzienki uliczne . . . . .	1 975 "	0,2 "
przemysł . . . . .	28 884 "	2,7 "
wojskowość . . . . .	39 186 "	3,6 "
polewanie ulic i parków . . . . .	5 095 "	0,5 "
własne zużycie . . . . .	26 197 "	2,4 "
strata . . . . .	79 616 "	7,3 "
	1 087 367 m <sup>3</sup>	100,0 %



Dostarczana do miasta woda jest chlorowana metodą dra Ornsteina. Dawka chloru wynosiła średnio 0,04 mg/l. Badania bakteriologiczne przeprowadza się 2 razy tygodniowo we własnym laboratorium, pobierając próbki ze źródła, z rurociągu głównego oraz z kilku miejsc czerpalnych na mieście. Woda surowa wykazywała 10 : 2000 drobnoustrojów w 1 cm<sup>3</sup>, woda chlorowana 1-20. Badania na bact. coli (w 10 cm<sup>3</sup> wody) dawały przy wodzie surowej wynik pozytywny, przy wodzie chlorowanej — negatywny. Poza to przeprowadzano okresowo, również we własnym laboratorium, badania chemiczne wody ze źródła, rurociągu głównego i miejsc czerpalnych na mieście. Dotyczyły one przezroczystości wody, wykładnika wodorowego, twardości, zawartości żelaza i zawartości chloru.

W roku sprawozdawczym uruchomiono własną pracownię sprawdzania wodomierzy, której urządzenie zostało wykonane przez firmę «Polski Wodomierz» w Poznaniu. Pracownia służy do konserwacji wodomierzy oraz urzędowej legalizacji mierników o średnicach do 40 mm i posiada następujące urządzenia:

- 1) zbiornik mierniczy, złożony, o przekroju prostokątnym, pojemności 900 + 300 l z blachy żelaznej do pojedynczego badania wodomierzy,
- 2) zbiornik mierniczy pojemności 300 l o przekroju kołowym do szeregowego badania wodomierzy,
- 3) 2 stoły miernicze do pojedynczego badania wodomierzy,
- 4) 1 stół mierniczy do szeregowego sprawdzania 5 wodomierzy.

**Kartoteka urządzeń gazowych w Krakowie.** Gazownia Krakowska prowadzi dalej prace nad założeniem kartoteki mieszkań i urządzeń gazowych, opisane w notatce p. t. «Możliwości rozwoju oddania gazu w Krakowie» («Gas i Woda», Nr. 11/1933). W czasie od 16/XI do 31/XII 1933 r. funkcjonariusze Gazowni obeszli 1924 lokali, z których:

instalację gazową czynną posiada lokali	900	czyli 46,8%
instalację gazową nieczynną posiada lokali	273	„ 14,2 „
instalacji gazowej nie posiada lokali	581	„ 30,2 „
nie zebrano danych:		
z powodu nieobecności lokatorów z lokali	158	„ 8,2 „
z powodu próżnostania z lokali	12	„ 0,6 „

Równocześnie funkcjonariusze Gazowni odwiedzili 384 lokali, do których poprzednio nie mogli

się dostać z powodu nieobecności mieszkańców. Z tej ilości:

instalację gazową czynną posiada lokali	212	czyli 55,2%
instalację gazową nieczynną posiada lokali	77	„ 20,1 „
instalacji gazowej nie posiada lokali	95	„ 24,7 „

W czasie tej kontroli:

uruchomiono instalacji nieczynnych	18
przedmuchano dopływów	11
naprawiono: kuchenek	96
piekarnik	1
pieców kąpielowych	18
radjatorów	12
lamp	6
uregulowano: pieców kąpielowych	3
lamp	2
wymieniono kurków węzowych	2

Wykonanie tej pracy wymagało 832 godzin roboczych, w tem 415 godzin monterów i 416 godzin pomocników monterskich.

Pozatem 2 urzędników Gazowni odwiedziło 263 lokali, w których urządzenie gazowe było nieczynne, w celu skłonienia ich właścicieli do ponownego ustawienia gazomierzy. Wynikiem tej akcji, której wspomniani urzędnicy poświęcili po 3 godziny w czasie 12 dni czyli łącznie 72 godzin, było ustawienie 40 gazomierzy, w tem 28 automatycznych.

## Wydawnictwa nadesłane.

**Inż. Zdzisław Rauszer, dyr. Główn. Urz. Miar: Błędy i poprawki narzędzi mierniczych.** (Odbitka z Nru 18 i 19 «Przeglądu Technicznego» 1933 r.)

Artykuł ten ma na celu ściśle określenie pojęcia błędu i usunięcie przez to źródła wielu nieporozumień. W *określeniach wstępnych* ustalono, co należy rozumieć pod wyrazem miara, wzorzec miary, przyrząd mierniczy, narzędzia miernicze i podziałka. Następnie, po dokładnym zanalizowaniu procesu mierzenia, określono *wskazania nominalne* i *wskazania poprawne*. W ustępie *uchybień* i *poprawka* zdefiniowano te pojęcia i rozważono kilka przykładów.

Zkolei autor omawia szczegółowo *błąd* wskazania, t. j. tę miarę, którą trzeba odjąć algebraicznie od wskazania nominalnego, aby otrzymać wskazanie poprawne. W ostatnim ustępie autor rozpatruje *błąd wielkości* wzorca miary, t. j. taką wielkość, która algebraicznie odjęta od istotnej wielkości mierzonej wzorca, czyni ją równą wielkości, której miarą poprawną jest wskazanie wzorca. Nakoniec autor rozważa pytanie, czy istotnie dla badań narzędzi mierniczych potrzebne są obok pojęcia poprawki pojęcia błędu, i analizuje sprawę posługiwania się temi funkcjami w nauce o narzędziach mierniczych i w ich stosowaniu.

Rozprawka ta jest bardzo cenna, gdyż dotyczy ważnych pojęć podstawowych, a napisana jest ściśle a przytem jasno i przystępnie.

J. D.

**Inż. L. Gembarzewski: Mikołaj Kopernik i wodociągi na Warmji i Pomorzu.** (Odbitka z Nr. 22 »Przeglądu Technicznego«, 1933 r.)

W rozprawie tej zebrał autor z wielką starannością wzmianki zaczerpnięte z dzieł i czasopism polskich i częściowo memieckich o wodociągach miast warmińskich i pomorskich, których budowę przypisuje tradycja Mikołajowi Kopernikowi. Wzmianki te uzupełnia bardzo dobrze dołączona mapka Warmji i Pomorza. Z przytoczonego przez autora materiału widzimy, że »teolog, genialny astronom, matematyk, sławny lekarz, prawnik, ekonomista, polityk, poeta i artysta-malarz był Mikołaj Kopernik i inżynierem hydraulikiem«.

Oczywiście w małej broszurce nie mógł autor pomieścić kompletnej bibliografii przedmiotu, zresztą nie było to nawet jego zamiarem. Przytacza on również dzieła encyklopedyczne, do których pozwolę sobie dorzucić jeszcze jedno, a mianowicie »La Pologne historique, littéraire, monumentale et illustrée... sous la direction de Léonard Chodzko. Paris 1839—1841. Dzieło to, które swego czasu odgrywało rolę encyklopedji o Polsce, sporo miejsca poświęca Kopernikowi. W artykule »Maison de Kopernik à Frauenbourg.. visitée par Thadé Czacki en 1802« podano tłumaczenie sprawozdania Czackiego, w którym zamieszczone są wiadomości o hydraulicznych pracach Kopernika.

*J. D.*

**Dr Lucja Charewiczowa: Wodociągi starego Lwowa 1404—1663** (1934 r., str. 72. Wydawnictwo Zakładów Wodociągowych miasta Lwowa).

Od czasu pojawienia się w 1910 r. dziełka dra Fr. Gędroycia »Z dziejów higieny w dawnej Polsce. Wodociągi i kanały miejskie«, w którym na 117 stronicach podano opisy wodociągów lub notatki ich się dotyczące dla 38 miast, a więc nieobszerne, tylko w pracy »Wodociągi i kanalizacja miasta Wilna«, 1932 r., dopełniono kilkoma wiadomościami historję wodociągów wileńskich w ubiegłych wiekach. Inne miasta i tego dotychczas nie uczyniły. Z tem większą przyjemnością powitać należy obecnie wydane dziełko dra Łucji Charewiczowej »Wodociągi starego Lwowa 1404—1663«, że nie jest ono dopełnieniem, lecz historją wodociągów lwowskich we wskazanym okresie lat, i jest poważnym dorobkiem do historii kultury i cywilizacji w dawnej Polsce. Autorka podaje wiadomości o pierwszych urządzeniach wodociągowych lwowskich, o ich twórcy Piotrze Stecherze, urzędzie rurmistrzowskim, zbiornikach do wody i rozmieszczeniu przewodów, następnie podaje warunki korzystania z urządzeń wodociągowych przez właścicieli domów i zakładów rzemieślniczych, mówi o dochodowości, nadzorze nad gospodarką wodociągową i uszkodzeniach wodociągów w połowie XVII w. podczas wojen. Wszystko to ugrupowano w umiejętny sposób i jasno przedstawiono, tak, że czytelnik, nawet niespecjalista, znajdzie wiele danych o gospodarce miejskiej w przeszłych wiekach. W zakończeniu podano 37 odpisów dokumentów i wyciągów z akt, dotyczących się omawianych przedmiotów, przyczem do dokumentów łacińskich i jednego niemieckiego z 1468 r. dołączono pełne tłumaczenia lub obszernie streszczenia w języku polskim, co należy uważać za zastępcę tak autorki, jak i inicjatora wydawnictwa, dyr. inż. Stanisława Alexandrowicza. Autorka wspomina, że w Archiwum Lwowskiem znajdują się jeszcze dokumenty z lat 1663—1775, na podstawie których możnaby odtworzyć dalszy rozwój wodociągów lwowskich i oświetlić ich stronę gospodarczą. Życzyćby należało, ażeby i te dokumenty były spożytkowane, a wtenczas miałibyśmy historję wodociągów lwowskich za przeciąg czasu prawie czterystu lat. Lecz i to, co nam dano, stanowi ważny przyczynek do poznania zdobyczy cywilizacyjnych w starym mieście polskim, które, rządząc się prawem magdeburskiem (od XVI w.), uprzedziło Magdeburg, miejsce powstania tego prawa, gdzie wodociągi publiczne założono dopiero w 1537 r.

Zewnętrzna strona dziełka — dobry papier i stosownie dobrane czcionki, czysto odbite — odpowiada wewnętrznej wartości pracy.

*Inż. L. Gembarzewski.*

## Osobiste.

**Odnaczenia Dyrekcji i Personalu Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy.** Z okazji 50-lecia Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy, odnaczeni zostali za zasługi na polu organizacji tego Przedsiębiorstwa

Złotym Krzyżem Zasługi:

inż. Włodzimierz Rabczewski — dyrektor Przedsiębiorstwa, inż. Ludwik Knauff — em. naczelnik stacji pomp kanałowych, Ignacy Piotrowski — zast. naczelnika stacji filtrów, inż. Stanisław Rutkowski — wicedyrektor Przedsiębiorstwa, inż. Zygmunt Wendrowski — naczelnik stacji filtrów:

Srebrnym Krzyżem Zasługi:

Antoni Foltaiński — naczelnik działu rachuby, Aleksander Jastrzębski — kierownik eksploatacji i konserwacji sieci wodociągowej, Roman Krukowski — kierownik sekcji budżetowej, Feliks Ornowski — kierownik oddziału inspekcji sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, inż. Jan Pomorski — naczelnik inspekcji sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, inż. Włodzimierz Skoraszewski — zastępcą naczelnika działu budowy, Mieczysław Wielopolski — kierownik stacji próbnej wodomierzy i warsztatów inspekcji sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, Witold Zieliński — kierownik stacji doświadczalnej;

Bronzowym Krzyżem Zasługi:

Antoni Biernacki — stolarz, Antoni Bolechowski — mechanik, Stanisław Dąbrowski — brukarz, Adam Gajger, podmajstrzy kanałowy, Bolesław Gumowski — starszy ślusarz, Józef Karasiewicz — majster wodociągowy, Aleksander Kujawski — majster ślusarski, Stanisław MałECKI — mechanik, Bronisław Pająk — maszynista, Ignacy Rutkowski — majster murarski, Michał Ślęzak — majster wodociągowy, Czesław Szykuła — starszy maszynista, Alfred Wredny — starszy maszynista i mechanik, Jan Zadziński — rozpieracz kanalizacyjny, Kazimierz Zbroszczyk — filtrowy.

## Z życia organizacyj.

**Stały Komitet Łącznikowy Zjazdów G. i W. P.** rozpoczął wcześniej niż zazwyczaj swe prace przygotowawcze do dorocznego Zjazdu, ze względu na to, że przyszły XVI-ty Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich będzie równocześnie I-szym Zjazdem Zrzeszeń Gazowników i Wodociągowców Słowiańskich. Na posiedzeniach Komitetu w dniu 17 listopada i 14 grudnia ub. r. ustalono definitywnie termin Zjazdu na czas od 26 do 28 czerwca 1934 r. oraz hasła dla referatów i termin ich nadsyłania (p. zawiadomienie na str. 1).