

Inż. Mag. ZYGMUNT RUDOLF.

Podstawy do opracowania fizycznych i chemicznych norm dla wody do picia oraz do celów gospodarczych i przemysłowych.

Interpretacja sanitarnego badania wody jest znacznie trudniejsza, niż samo badanie, które może być wykonane według przyjętych ujednostajnionych metod. Pojedyncze lub sporadyczne badania chemiczne lub bakterjologiczne grają małą rolę. Badania takie często zawodzą, szczególnie jeżeli chodzi o wody powierzchniowe, których skład może ulegać wielokrotnym zmianom. Woda rzeczna może przeto wymagać stałych badań w ciągu dłuższego okresu czasu w odniesieniu do zmian opadowych, wielkości przepływu, temperatury, stopnia zanieczyszczenia oraz innych czynników, mogących wchodzić w rachubę.

Badania fizyczne, chemiczne i bakterjologiczne uzupełniają się wzajemnie. Z chemicznego badania dowiadujemy się o historii wody, bakterjologia zaś określa lepiej obecny stan wody. Chemiczne sposoby górują, gdy chodzi o wykrycie ołowiu lub innych nieorganicznych substancyj trujących oraz gdy chodzi o określenie twardości wody, zawartości mineralnych i organicznych substancyj i t. d. Liczba i rodzaj drobnoustrojów w wodzie do pewnego stopnia wskazuje, czy woda jest i jak dalece zanieczyszczona. Wyjątkowo w razie potrzeby bakterjolog może określić bliżej, czy woda zawiera drobnoustroje chorobotwórcze. Zwykle jednak badania dają ograniczone wyniki, szczególnie jeżeli tylko pojedyncze badania są dokonane. W większości przypadków osiągnięte wyniki badania dotyczą tylko obecnych warunków i nie mogą być gwarancją bezpieczeństwa na przyszłość.

Woda powierzchniowa lub woda gruntowa może być dziś wyjątkowo wolna od chemicznych zanieczyszczeń i być praktycznie jałowa, natomiast jutro może już zawierać drobnoustroje chorobotwórcze duru brzuszego, czerwonki, cholery i t. p.; zarazki te mogły dostać się do wody z takich źródeł, które dałyby się od razu wykryć w razie przeprowadzenia przeglądu sanitarnego całej zlewni.

Przeгляд ten ma często większe znaczenie, niż wszystkie wyniki, zebrane w laboratorium. Nie potrzeba być na to chemikiem i bakterjologiem, aby zauważyć, że woda w potoku, nad którym stoi zanieczyszczony ustęp, może w każdej chwili wykazać zakażenie, lub, że woda z płytkiej studni w gruncie wapnistym lub w podłożu z grubego żwiru w pobliżu nieuszczelnego dołu kloacznego jest źródłem niebezpieczeństwa. Przeгляд sanitarny daje możność wyszukania źródeł zakażeń, ich rozmiarów i rodzaju nierzaz z większą dokładnością, niż połączone badania chemiczne i bakterjologiczne. Żadne badanie chemiczne nie może być przeto uważane za kompletne bez równoczesnego uwzględnienia przeglądu sanitarnego odnośnego terenu wodonośnego oraz studjów geologicznych i topograficznych danej zlewni.

Z punktu widzenia sanitarnego główną uwagę w badaniu chemicznym należy zwracać na substancję organiczną, azotany, azotyny i chlor. Z tych czynników azotyny są najniebezpieczniejszą oznaką, wskazującą na utlenienie części organicznych przy udziale drobnoustrojów. Wysokie zawartości chloru i azotanów bez obecności azotynów wskazują na minione lub odległe zanieczyszczenie (zdarza się często w wodach gruntowych).

Amonjak wolny i białkowy są miarą ilości azotowych części organicznych w wodzie. Woda powierzchniowa może, nie nastroczając obaw, zawierać pewną ilość amonjaku białkowego, która nasuwałaby już podejrzenie w przypadku wody gruntowej. Znaczenie chloru zależy od umiejscowienia i źródła wody. Wody gruntowe winny zawierać mniej bakteryj, niż wody powierzchniowe. Wody z głębokich studzien winny być praktycznie jałowe, a dobra woda powierzchniowa nie powinna zasadniczo zawierać ponad 100 bakteryj w 1 cm³. Wody, których skład zmienia się od czasu do czasu bez widocznej przyczyny, muszą być uważane za niebezpieczne. Dotyczy to przede wszystkim wód gruntowych. Skład wody powierzchniowej zmienia się szczególnie po silnych opadach, lecz woda gruntowa i woda z jezior nie powinna wykazywać nagłych zmian.

Są to tylko bardzo ogólne zasady, które mogą

wprowadzić w błąd, jeżeli ograniczyć się do rozpatrywania pojedynczego badania. Dlatego jest wskazane przytoczyć dla przykładu kilka typowych wyników badań wraz z ich interpretacją (patrz w końcu pracy).

Poniżej podane uwagi w odniesieniu do poszczególnych właściwości i składników wody nie dotyczą działu bakterjologii, gdyż dział ten został już odrębnie opracowany przez specjalną komisję w Państwowym Zakładzie Higieny w Warszawie.

Barwa.

Idealnie bezbarwna woda gruntowa w przyrodzie znajduje się rzadko. Naogół jednak zabarwienie jej jest tak nikłe, że w praktyce nie zwraca się nań uwagi.

Barwa chemicznie czystej wody w warstwie o głębokości 5 m jest błękitna. Powierzchniowe wody są zawsze mniej lub więcej zabarwione. Zabarwienie wody może powstawać skutkiem wylugowywania składników podłoża, albo przez dojście różnych organicznych zanieczyszczeń. Jednak pod względem zdrowotnym ma znaczenie to zabarwienie wody, które jest wywołane przez ludzkie lub zwierzęce wydaliny. Zabarwiona woda przez naturalne wpływy, np. woda z okolic błotnistych, nie jest szkodliwa dla zdrowia, jednak do użytku nie jest zachęcająca. Najczęściej zabarwienie wody powstaje wskutek obecności w niej ciał humusowych i barwa takiej wody jest żółtawa lub brunatno-żółtawa. Jeżeli ilość ciał organicznych jest taka, że do ich utlenienia potrzeba nie więcej niż 14 mg/l KMnO_4 , to taką wodę można uznać za praktycznie bezbarwną (Grundzüge der Trinkwasserhygiene).

Zapach.

Woda, służąca do spożycia, winna być bez zapachu, lub prawie bez zapachu; szczególnie nie nadaje się do spożycia woda o zapachu zgnilizny. Nierzadko w studniach szkodliwie wpływają na smak wody zbutwiałe drzewo pokrycia i cembrowiny studni oraz tłok pompy. W nieujętych lub niedostatecznie ujętych źródłach, lub źle pokrytych studniach woda może mieć stęchły zapach wskutek rozwijającej się flory i fauny w wodzie, pod wpływem obumarłych drobnoustrojów, dostających się do wody z zewnątrz. Woda może posiadać zapach również pod wpływem zawartości produktów wymytych z podłoża.

Wody powierzchniowe, jak: strumienie, rzeki, jeziora i t. d., mogą posiadać nieprzyjemny zapach

pod wpływem zanieczyszczenia jej odchodami ludzkimi i zwierzęcymi, rozkładu szczątków roślinnych i zwierzęcych, różnych zmian w podłożu, ropy naftowej, chloru, próchna i t. d. Wody gruntowe, posiadające stosunkowo dużą ilość ciał organicznych, a mianowicie związków próchnicowych, posiadają często bagienny zapach. Bardzo żelaziste wody zdradzają się również często przez swój zapach. W wodach z głębokich pokładów zauważa się często obok wysokiej zawartości żelaza także siarkowodor, powstały przez działanie kwasu węglowego na siarczek żelaza; przy zetknięciu się tej wody z powietrzem znika zwykle bardzo szybko zapach siarkowodoru, gdyż pod wpływem tlenu z powietrza rozkłada się on na siarkę i wodę według następującej reakcji: $\text{H}_2\text{S} + \text{O} = \text{H}_2\text{O} + \text{S}$.

Ta zmiana powstaje także na drodze biologicznej pod wpływem bakterij siarkowych (Beggiatoa, Thiobrix). Także w odżeleziaczach daje się odczuwać zapach siarki.

Wody z płytkich studzien niekiedy posiadają zapach gazu świetlnego, który dochodzi z pobliskich niezbyt szczelnych przewodów gazowych.

Klarowność i przezroczystość.

Woda do picia winna być klarowna i przezroczysta. Części zawieszonych nie powinno być zupełnie, lub mogą one być w bardzo małej ilości. Jakkolwiek nierozpuszczalne składniki w wodzie często nie posiadają szkodliwego wpływu na zdrowie, np.: piasek, glina, wodorotlenek żelaza, węglany i t. d., jednak czynią taką wodę niepożądaną. Dlatego przy nowych urządzeniach osadzanie powinno być w takim stopniu stosowane, aby żądana woda była klarowna i przezroczysta. Często mętność wody pochodzi od innych ciał, np. kawałków drzewa, grzybów, słomy — tego rodzaju zmętnienie jest oznaką zewnętrznych wpływów, jako to: pozostałe nieczystości z budowy studni, złe nakrycie studni, bliskość terenów zamieszkałych i t. d.

W rozporządzeniu niemieckiego Ministra Wyznań Rel. i Ośw. Publ. z dnia 23 kwietnia 1907 r. wyrażono następujące zapatrywanie w sprawie wody do picia, będącej bez zarzutu pod względem zdrowotnym: »Zmętnienia w wodzie źródłanej lub gruntowej z pokładów wodonośnych nie są niebezpieczne, ale mogą one wskazywać podobnie jak bakterje na dochodzenie niedostatecznie prze-filtrowanej wody. Większe ziarna piasku i żwiru w zasadzie nie dają zmętnienia. Drobną florą

i fauna w wodzie oraz pęcherzyki powietrza, znajdujące się w niej, również wskazują na niedostateczną filtrację w podłożu».

W wodach, posiadających wysoką zawartość kwaśnego węglanu wapnia, powstaje zmętnienie przy wywiązywaniu się dwutlenku węgla.

Także w wodach powierzchniowych (ujętych zapomocą przegród dolin, w jeziorach, rzekach) w świeżo pobranych próbach stwierdza się często, iż pierwotne zewnętrzne własności wody są często bez zarzutu, jednak w czasie późniejszego badania, wskutek powstających procesów biologicznych i t. d., zmiany już mogą występować.

W klarownej wodzie czysta biała porcelanowa płytka znika na głębokości kilku metrów (barwa wody w tym przypadku odgrywa podrzędną rolę), podczas gdy w wodzie mętnej płytka znika już na głębokości 25—50 cm (H. Klut).

Smak i temperatura.

Duży wpływ na smak wody do picia posiada temperatura. Tylko chłodna woda posiada smak świeży, orzeźwiający. Normy temperatury według kilku autorów wahają się prawie w tych samych granicach z małymi odchyleniami. Jako najniższa granica temperatury podane jest $+7^{\circ}\text{C}$, jako najwyższa $+12^{\circ}\text{C}$.

Woda, której temperatura przekracza 14°C , jest naogół mało smaczna. Ten wpływ temperatury na smak wody szczególnie jest wyczuwalny w wodach, obfitujących w sole. Obok temperatury dodatni wpływ na smak wody posiada obecność w niej dwutlenku węgla. Jednak według Klut'a w zwykłych ilościach ani zawartość powietrza, ani CO_2 nie udziela smaku; w pierwszej linii przyczynia się do tego niższy stopień temperatury (poniżej 12°) wody, który udziela jej orzeźwiającego smaku.

Według Ohmüllera i Spitta woda gruntowa z pokładów na głębokościach ponad 15 m posiada temperaturę średnią roczną danej okolicy, np. dla Berlina wynosi $t_s = +9^{\circ}\text{C}$.

Nieprzyjemny smak wody może być wywołany przez gaz świetlny, roślinne i zwierzęce ciała gnijące, próchno i t. d., następnie przez domowe i przemysłowe ścieki. Wody, będące w styczności z torfem lub węglem brunatnym, przeważnie posiadają smak nieprzyjemny (torfowy).

Twarde wody naogół są niesmaczne. Stopień twardości wody ze względu na jej smak trudno jest ustalić.

Przy chlorowaniu wody do picia, mającem na celu zabicie chorobotwórczych drobnoustrojów, dawki czynnego chloru ze względu na smak wody nie powinny przekraczać 0,3—0,5 mg/litr wody.

Ciała mineralne i organiczne, pozostałe po ogrzaniu i odparowaniu w temperaturze 100—110°, nie powinny zasadniczo przekraczać 500 mg/litr wody według kilku autorów, z wyjątkiem Serkowskiego, który podaje normę 300 mg/litr wody.

Nie jest wykluczone, że liczba 500 może być przekroczona, o ile do tego w przypadku wód niezanieczyszczonych zmuszą warunki geologiczne.

Ciała organiczne.

Zawartość ciał organicznych w wodzie najlepiej wyraża się przez obliczenie zużytego KMnO_4 w miligramach na 1 litr wody badanej, albo, jak to często stosuje się, przez przeliczenie na użyty tlen w miligramach na 1 litr wody badanej. Tego rodzaju wykazanie obecności ciał organicznych, jak to w pewnych przypadkach okazuje się, jest naukowo niezupełnie właściwe, gdyż ciała organiczne w jednakowych ilościach i warunkach redukują różne ilości KMnO_4 ze względu na obecność zmiennych ilości: węgla, azotu, żelaza, znajdujących się w wodzie badanej; te ciała pochłaniają przy utlenianiu tak małe ilości KMnO_4 , że w praktyce poprawek z powyższego względu nie wprowadza się.

Poszczególni autorowie podają różne dopuszczalne ilości KMnO_4 . Według Klut'a za czystą wodę należy uważać taką, która dla utlenienia ciał organicznych zużywa nie więcej, jak 12 mg KMnO_4 na litr wody. Zanieczyszczona woda zużywa prawie zawsze większą ilość KMnO_4 .

Tidy i Frankland zaproponowali następujące normy dla tlenu zużytego (winny ulec zmianom w miarę rozszerzenia danych):

Woda dużej czystości	woda górską	inne źródła
organicznej	nie więcej 1,0 mg/l	0,5 mg/l
Woda średniej czystości	„ „ 1,0 - 3,0 „	0,5 - 1,5 „
Woda wątpliwej czystości	„ „ 3,0 - 4,0 „	1,5 - 2,0 „
Nieczysta woda	4,0 „	2,0 „

(Ciąg dalszy nastąpi).

Inż. BRONISŁAW KLIMCZAK.

Przebudowa zbiornika gazowego na 9.000 m³ w Gazowni bydgoskiej.

W roku 1928—1929 dokonana została zupełna rekonstrukcja zbiornika gazowego w Gazowni Miejskiej w Bydgoszczy. Przy wybudowanym przez firmę Klönne w roku 1895 zbiorniku gazowym o pojemności 9.000 m³ o trzech teleskopach i prowadzeniu tangencjalnym, basenie o średnicy 24,38 m z dnem kopulastym Intzego, okazała się potrzeba wymiany teleskopu, gdyż basen przy pewnej rekonstrukcji do dalszego ruchu się nadawał. Wobec znacznej wysokości zbiornika, zdecydowano się przy budowie nowych teleskopów zaprowadzić prowadzenie kombinowane radialno-tangencjalne, celem osiągnięcia jak najlepszego prowadzenia. W tym celu miała być istniejąca konstrukcja żelazna prowadzenia odpowiednio przerobiona.

Roboty koło zbiornika rozpoczęto w połowie czerwca 1928 r. przygotowaniem planów, które wykonano na miejscu budowy według ostatnich wymogów technicznych. Równocześnie rozpoczęto rozbiórkę starych teleskopów, którą uskutecznilo w ten sposób, że cienkie blachy płaszcza cięto zwykłymi narzędziami, zaś w miejscach grubszych na korytkach przepalano autogenem i wydobywano całe płyty nazewnątrz basenu. Rozbiórkę ukończono w lipcu i przystąpiono do rewizji i naprawy dna Intzego i basenu. Ściany basenu były dobrze zachowane, z wyjątkiem górnego rzędu, gdzie blachy, w miejscu wahań się stanu wody, posiadały znaczne korozje. Wymieniono zatem cały górny rząd blach. W górnych partjach kopulastego dna Intzego styki poprzeczne tychże blach bardzo przeciekały, oraz blachy te wykazywały w wielu miejscach dość głębokie, o małej powierzchni wyżarcia. Po roznitowaniu nakładek stykowych okazało się, że dziury na nity były bardzo rozbite (wydłużone) przy naciąganiu blach podczas montażu. Ponieważ zresztą blachy te były zdrowe i podatne do dalszej pracy, całe rzędy dziur na nity spawano elektrycznie, następnie wygładzono elektrycznie szlifierką, powiercono nowe dziury i zanitowano nakładki, co dało zupełną szczelność w tych miejscach. Pozatem wymieniono

szereg nitów na szwach podłużnych i poprzecznych. Ponieważ grubość blach dna w tych partjach była 6 mm, zachodziła obawa, że przy dalszym postępie korozji powstałyby w tych miejscach dziury. Aby temu zapobiec, po dokładnym odczyszczeniu miejsc nadgryzionych, nadlewano materiał za pomocą elektrycznego spawania, poczem miejsca te wyrównano szlifierką elektryczną.

Równocześnie z konstrukcją basenu przeprowadzono wymianę wszystkich blach na gankach, prowizoryczne drabinki z jednego poziomu na drugi zastąpiono wygodnymi schodami, wykonano wejście na dzwon w jego najwyższym położeniu oraz dostosowano szkielet żelaznej konstrukcji przewodników do prowadzenia radialno-tangencjalnego. Uskutecznilo to w ten sposób, że pręty narożne konstrukcji żelaznej, złożone z podwójnych kątówek, wykonano jako słupy kratowe przez dodanie drugiego pasa i wiązań pośrednich. Drugi pas został zaopatrzony szyną dla rolek przewodników czołowych. Po przeliczeniu konstrukcji istniejącej okazało się, że pręty poprzeczne i skosy szkieletu nie wymagają wzmocnienia.

Następnie przystąpiono do montażu samych teleskopów. Wskutek niekorzystnego zbiegu okoliczności, jak spóźniona dostawa materiału i inne, montaż ten przypadł na rozpoczynającą się ostrą zimę. Aby skrócić jak najbardziej czas trwania robót, montowano równocześnie dzwon, stawiając go na stałych podstawach, oraz teleskop średni, zaczynając od górnego korytka zawieszzonego za pomocą wielokrążków do słupów konstrukcji żelaznej przewodników, podciągając w górę w miarę dotaczania blach dolnych. Główny montaż teleskopów przypadł jednak na ciężką zimę roku 1928—29. Mimo silnych mrozów i ogromnych trudności, przerwano pracę tylko na kilkanaście dni, zresztą pracowano całą zimę w niesłychanie ciężkich warunkach i zbiornik z początkiem wiosny był gotów do prób i oddany do użytku w maju 1929 r.

Roboty wykonała firma I. Zieleniewski z Krakowa i H. Löhnert w Bydgoszczy. Jest to — poza rekonstrukcją zbiornika na 15.000 m³ i budową zbiornika na 2.750 m³ — trzeci nowy zbiornik gazowy na 9.000 m³ gazu, przebudowany w ostatnich 4-ach latach w Gazowni Miejskiej w Bydgoszczy.

Inż. ZDZISŁAW WARSZAWSKI.

Podstawy ekonomiczne i praktyczne przesyłania gazu koksowego na dalsze odległości w Polsce *).

1) Ogólny rzut oka na gospodarkę gazową.

Jeszcze w XIV wieku prosili obywatele londyńscy swe władze municypalne o zakaz używania węgla kamiennego, jako »paliwa szkodliwego i niezdrowego«¹⁾. Poczciwi obywatele kierowali się oczywiście chęcią zapobieżenia dymowi i sadzom, które, w odróżnieniu od węgla drzewnego, stale towarzyszą węglowi kamiennemu. Nie przeczuwali oni jednak, że w sześć wieków później życzenie ich, jakkolwiek z innych powodów, będzie bliskie urzeczywistnienia. Można dziś śmiało twierdzić, że węgiel kamienny w stanie naturalnym przestaje w znacznej mierze być paliwem; przechodzi on coraz bardziej do roli surowca, który dopiero po szeregu procesów uszlachetniających daje między innymi również i produkty palne, używane do wytwarzania energii cieplnej. Pomijamy tu mechaniczne sposoby uszlachetniania, jak flotację, brykietowanie, i bierzemy pod uwagę przede wszystkim chemiczne metody przerobu węgla zapomocą suchej dystalacji w niskich i wysokich temperaturach, lub też upłynniania węgla metodą Bergiusa. Zwłaszcza dystalacja w wysokich temperaturach przybiera coraz większe rozmiary; tak np., jeżeli w r. 1913 z ogólnej produkcji 191·0 milj. t węgla Niemiec przedwojennych 28% było przerobionych w koksowniach i gazowniach²⁾, to w 1927 roku Niemcy powojenne, przy produkcji 153·6 milj. t, przerabiała już 32·7% w tej samej grupie odbiorców³⁾.

Biorąc procesy gazownictwa i koksownictwa łącznie pod uwagę, czynimy to z rozmysłem. Jakkolwiek bowiem wprowadzenie gazu świetlnego jest wynalazkiem angielskim z końca XVIII w. (William Murdoch, 1792), stworzenie pieców koksowych w dzisiejszej formie — znacznie późniejszą zasługą Francuzów (Knab, 1856) i Niemców (Otto Hofman, 1880), to jednak dalszy rozwój obu

tych gałęzi przerobu węgla rozwijał się coraz bardziej równolegle, tak, że dziś można zaryzykować twierdzenie, iż niema żadnych istotnych różnic między nowoczesną koksownią a wielką gazownią. Podkreślić tu wypada słowa »wielką gazownią«, dzięki której to bliższej definicji wyłączamy z porównania piece gazownicze o pochyłych czy też pionowych retortach i mówimy przede wszystkim o piecach komorowych. Jeżeli co do wydobycia produktów ubocznych (smoła i jej dystalaty, amonjak, benzol) już oddawna nie było różnicy między koksowniami a gazowniami, to jednak doniedawna uwaga każdej z tych gałęzi przemysłu węglowego skierowana była przede wszystkim tylko na produkt główny. Gazownie postawiły sobie za zadanie wytwarzać tani i dobry gaz, nie troszcząc się specjalnie o jakość koksu; koksownie zaś miały przede wszystkim na względzie wymagania przemysłu hutniczego co do jakości koksu i nie myślały o konkurencji z gazowniami.

Dopiero ostatnie lata wprowadziły w tej dziedzinie radykalną zmianę. Dzięki wybudowaniu znacznej liczby nowych wielkich koksowni na Zachodzie, a zwłaszcza w Niemczech, powstała możliwość wytwarzania gazu koksowego o jakości, najzupełniej zadośćczyniącej wymaganiom gazowni, a co za tem idzie — możliwość i konieczność przesyłania wielkich tych mas gazu na odległość, jako źródła energii i jako pełnowartościowego surogatu gazu świetlnego.

Zagadnienie to przesyłania gazu koksowego na odległość można rozpatrywać o wiele szerzej, porównyując między sobą sposoby przesyłania różnych rodzajów energii na odległość. Ciekawa jest pod tym względem praca Snith'a, przedstawiona na zjeździe opałowym Wszechrzeczowej Konferencji Energetycznej w Londynie w roku 1928⁴⁾, w której autor przy szeregu założeń dochodzi do wniosku, że w Anglii najekonomicznym sposobem pokrycia zapotrzebowania energii cieplnej do wszelkich celów jest koksowanie węgla na kopalni oraz transport gazu i koksu na odległość. Do podobnych wyników dochodzi Gosebruch, rozpatrując warunki niemieckie⁵⁾.

Jeżeli nowoczesne koksownie z łatwością mogą przy przeszło 55% H₂ oraz 5—7% N₂ w gazie uczynić zadość wymaganiom normom dla gazu

¹⁾ H. R. Frenkler: Feuerungstechnik, 1925, str. 54.

²⁾ De Grahl: Wirtschaftliche Verwertung der Brennstoffe, 1923, str. 3.

³⁾ St. u. E., 30 (1928), str. 1032—36.

* Przedruk ze »Sprawozdań i prac Polskiego Komitetu Energetycznego«, IV, Nr. 4 (1930).

⁴⁾ Smith: Industrial gas in the United States, Growth and Trends. Referat American Gas Association na Konferencję Paliwową w Londynie, 1928.

⁵⁾ ETZ, 1928, str. 1465.

światlnego, który np. w Niemczech winien mieć wyższą wartość opałową $H_0 = 4.000 - 4.300 \text{ Kal/nm}^3$ oraz ciężar właściwy $\gamma_0 \leq 0,5$, to należy tu zwrócić uwagę na jedną bardzo ważną okoliczność, która wymaga baczej uwagi przy wszelkich wyliczeniach rentowności. Wielkie koksownie wymagają znacznych kapitałów, których wielkość waha się około $18,5 - 22,8 \text{ Mk niem.}$ na 1 tonnę koksu rocznie = $39,4 - 48,5 \text{ Zł}$ na 1 t koksu rocznie⁶⁾. Przy 20% kosztów kapitału (amortyzacja + oprocentowanie), wynosi to obciążenie $7,88 - 9,70 \text{ Zł}$ na 1 tonnę koksu i paraliżuje rentowność całej koksowni, o ile nie pracuje ona z normalną wydajnością. Jest to bardzo ważny punkt dla naszych polskich warunków, gdzie, niestety, brak jest jeszcze koniecznej ciągłości w przemyśle i — dzięki drożyznie kapitału — praca na skład jest na dłuższy przeciąg czasu niedopuszczalna. Jeżeli więc uda się nam w niniejszej pracy ustalić, w jakich warunkach jest ekonomiczne przesyłanie gazu na odległość, to nie można nigdy zapominać o tem, że ciągłość w wytwórczości gazu koksowego pociąga za sobą ciągłość w wytwarzaniu koksu, produkcja zaś koksu zależy w pierwszym rzędzie od stanu głównego odbiorcy — hutnictwa żelaza, które dotychczas jeszcze w naszym kraju nie może mówić o normalnych warunkach pracy i dalszego rozwoju.

Przechodząc do właściwego tematu pracy, należy zaznaczyć, że samo przesyłanie gazów na odległość jest już dawno znane w technice. Pomijając rurociągi z gazem ziemnym, już około 1895 r. koksownie amerykańskie zaopatrywały miasta w gaz, zaś w 1900 r. powstało podobne połączenie w Szwajcarii w St. Margareten⁷⁾. Najbardziej jednak rozwinęło się przesyłanie gazu koksowego na odległość dopiero po wojnie wszechświatowej, kiedy to np. w Niemczech w 1926 roku powstała specjalna spółka »A. G. f. Kohlenverwertung«, która gospodarzy rozporządzała ilościami gazu koksowego w zagłębiu reńsko-westfalskiem i oblicza, że jej wielka, kilkusetkilometrowa sieć rozdzielcza będzie w przyszłości operowała olbrzymią ilością $4 - 10 \text{ miliardów nm}^3$ gazu rocznie⁸⁾. Na rozwój ten gospodarki gazowej wpływały różne czynniki, z których bodajże najważniejszymi są:

a) potężny wzrost zapotrzebowania gazu, dzięki rozwojowi przemysłu wszechświatowego oraz podniesieniu stopy życiowej ludzkości;

b) wzrastająca podaż olbrzymich ilości wysokowartościowego gazu koksowego, wywołana rozbudową i modernizacją koksowni oraz coraz bardziej rozpowszechnianiem się stosowaniem gazu wielkopieczowego do ogrzewania pieców koksowych; wreszcie

c) techniczne udoskonalenia w wyrobie rurociągów, będące *conditio sine qua non* przesyłania na odległość energii w postaci gazu.

Jest rzeczą oczywistą, że w tej dziedzinie, tak jak i we wszystkich kwestjach technicznych, kierować się należy przede wszystkim względami ekonomicznymi, o ile specjalne czynniki państwowe czy społeczne nie przesądzają kwestji zgóry w jakimkolwiek kierunku. Producent gazu, czy też pośrednik musi się przekonać, czy rentowne jest dlań przesyłanie gazu na odległość, odbiorca zaś winien zbadać, czy opłaca mu się korzystanie z gazu o pewnej określonej cenie i jakości, mając do dyspozycji inne możliwości wytwarzania ciepła i światła.

2) Cena i wartość gazu.

Zastanówmy się tedy przede wszystkim nad kwestją wartości i ceny gazu dla odbiorcy (dla krótkości będziemy używali w dalszych wywodach nazwy gaz dla oznaczenia gazu koksowego, który równie dobrze możnaby nazwać historyczną, ale dziś już nieaktualną nazwą gazu światlnego). Przy kalkulacji kosztów własnych cena gazu składać się będzie z 3 głównych pozycji:

1) ceny loco wytwórcy — koksownia,

2) kosztów własnych przesyłania wraz z ewentualnem dodatkowem oczyszczaniem i chłodzeniem gazu,

3) kosztów akumulowania i rozdziału gazu.

Nim zajmiemy się każdą z tych pozycji oddzielnie, wypada zastanowić się ogólniej nad cenami produktów odpadkowych, do jakich zalicza się i gaz koksowy na koksowni.

Wartościowanie jest zasadniczą czynnością ekonomiczną. Zależnie od stopnia, w jakim pewne dobro zaspakaja nasze potrzeby, przypisujemy mu różne wartości. Dla dóbr rynkowych mamy, poza czynnikami subiektywnymi, obiektywną wartość wymienną, zmienną wprawdzie w czasie, ale określoną dla danej chwili. Wartość ta jest określona przez zespół producentów, wytwarzających ów ro-

⁶⁾ Orzeczenie prof. Schmalenbacha, wyd. Deutsche Kohlenzeitung, 1928, str. 75.

⁷⁾ De Grahl, str. 444.

⁸⁾ St. u. E., 6 (1628), str. 163.

dzaj dobra na rynku, i daje się łatwo ustalić przy wszelkich kalkulacjach. Każdy producent starać się tedy musi, aby jego nakład pracy przy wytwarzaniu dobra leżał poniżej wartości tego dobra; innymi słowy, wyrażając te wielkości w ich mierniku ekonomicznym — pieniądzu, musi on do tego dążyć, aby koszt wytwarzania leżał poniżej chwilowej ceny rynkowej. Podobnie, gdy w grę wchodzi t. zw. wartościowanie wewnętrzne w przedsiębiorstwie, prowadzące do cen zaliczeniowych, wówczas nie opieramy się na kosztach własnych, lecz staramy się znowu nawiązać kontakt z rynkiem, stosujemy więc ceny rynkowe, a nie koszty własne. W ten sposób ceny zaliczeniowe są cennym regulatorem i drogowskazem w racjonalnym prowadzeniu przedsiębiorstwa. Najtrudniejsze jest postępowanie w wypadku pewnej kategorii dóbr sprzężonych, których produkcja jest organicznie ze sobą związana, mimo, że zwykle chodzi specjalnie o wytwórczość tylko jednego z nich. Chcąc ekonomicznie postępować z takimi produktami ubocznymi, musimy i tu wprowadzić na nie ceny zaliczeniowe. Niestety jednak często brak jest oparcia o ceny rynkowe, gdyż niekiedy produkt uboczny nie ma żadnej określonej wartości rynkowej. Wówczas ceny zaliczeniowe będą zależne od różnych możliwości zastosowania owego dobra i otrzymany pozornie paradoksalny stan, kiedy pewne dobro ma nie jedną, lecz wiele różnych wartości, prowadzących nie do pewnej określonej ceny, lecz do szeregu różnych cen. Oczywiście, wewnętrzne ceny zaliczeniowe nie stanowią zysku dla przedsiębiorstwa jako całości, gdyż, występując zawsze parami po różnych stronach rachunku zysków i strat, znoszą się wzajemnie. Są one jednak konieczne ze względu na możliwość racjonalnego postępowania ekonomicznego oraz przy wszelkich rachunkach rentowności, które inaczej prowadzą do absurdu. Typowym przykładem takiego dobra sprzężonego bez określonej ceny rynkowej jest właśnie gaz koksowy, który tedy — zależnie od zastosowania — musi mieć różne ceny zaliczeniowe. Czy więc używamy go do opalania kotłów, czy stosujemy w paleniskach hutniczych, musimy zawsze brać pod uwagę, jak wyglądają inne alternatywy pracy tych samych oddziałów. Wówczas zaś musimy gazowi nadać takie ceny zaliczeniowe, żeby, zastępując nim np. miał w kotłowni czy też droższy gaz generatorowy w piecach walcowniczych, uzyskać co najmniej te same koszty własne wytwarzanych produktów, co i przy węglu. Jednocześnie

stosować będziemy gaz w pierwszym rzędzie tam, gdzie ceny zaliczeniowe okażą się najwyższe.

Po tych uwagach ogólnych przejdziemy do wartości liczbowych.

3) Cena gazu loco wytwórca-koksownia.

Należałoby tu właściwie rozróżnić 2 przypadki, zależnie od tego, czy koksownia znajduje się na kopalni, czy też na hucie, jak tego żądają nowoczesne zasady gospodarki energetycznej.

Na kopalni musi koksownia opalać swe komory własnym gazem, nadmiar zaś gazu, który w nowoczesnych instalacjach wynosi około 50% ogólnej ilości, może zużyć co najwyżej do opalania kotłów. Na hutach stosunki są o tyle inne, iż:

1) zachodzi możliwość zastąpienia gazu koksowego na użytek własny koksowni przez gaz wielkopieczowy,

2) jest możliwość daleko idącego wykorzystania nadmiaru gazu koksowego w różnorodnych paleniskach hutniczych. W każdym razie starać się tu należy o taki rozdział gazu, aby uzyskać tą drogą maximum zysków dla przedsiębiorstwa, innymi słowy, aby stosować przede wszystkim gaz tam, gdzie ma wartości zaliczeniowe największe. Otóż biorąc za podstawę miał o 6,300 Kal/kg dolnej wartości opałowej i o cenie 12 + 15 Zł za tonnę loco kotłownia, dochodzimy dla gazu o wartości opałowej dolnej 3,900 Kal/nm³) przy uwzględnieniu różnych korzyści palenisk gazowych wobec węglowych — do ceny zaliczeniowej 1,06—1,33 gr/nm³ w kotłowni. Tyle więc może żądać koksownia kopalniana za swój gaz, tyleż co najmniej winna dostać i koksownia hutnicza, będąca przecież skłonna sprzedać tylko tę część nadmiaru gazu, która jest dla niej najmniej warta. Jest bowiem rzeczą jasną, iż przy gazyfikacji dalekosieżnej huta będzie chciała przede wszystkim bezpośrednio opędzić najważniejsze swe potrzeby cieplne zapomocą gazu z własnej koksowni, a dopiero ewentualny nadmiar odda sieci przesyłowej.

) Pod nm³ rozumiemy metr sześcienny, zredukowany do warunków normalnych.

(Dokończenie nastąpi).

Normy własności i znormalizowane metody badań polskich smół drogowych

według projektu Drogowego Instytutu Badawczego zgłoszonego na posiedzeniu w dniu 15/XI 1929 r., poprawionego i uzgodnionego następnie przy współudziale Chemicznego Instytutu Badawczego, przyjętego ostatecznie dn. 16/XII 1929 r. na posiedzeniu rzeczoznawców i przedstawicieli gazowni i koksowni.

Smoly otrzymanywane przy suchej destylacji węgla kamiennego w koksowniach lub gazowniach i odpowiednio przerobione dla celów drogowych noszą nazwę smół drogowych.

W zastosowaniu dla potrzeb drogowych uwzględnia się następujące gatunki smół drogowych i preparatów smołowych:

- 1) Smoła Nr. I dla użytku powierzchniowego.
- 2) Smoła Nr. II dla użytku wglębnego.
- 3) Mieszanki smołowe (smoly stabilizowane) z domieszką bitumów czyli asfaltów naftowych lub naturalnych.
- 4) Emulsje smołowe.

Własności i znormalizowane metody badań opisane poniżej w rozdziale I dotyczą smoly drogowej Nr. I dla użytku powierzchniowego i smoly drogowej Nr. II dla użytku wglębnego.

Rozdział I.

A) Normy własności.

Normy własności Polskich Smół Drogowych podaje tablica Nr. I.

B) Metody badań.

I. Sposoby pobierania prób.

Pobieranie prób ma na celu uzyskanie pewnej ilości produktu o średnich własnościach całości przedłożonego materiału.

Próby pobrane nie powinny się stykać z ciałami obcymi i nie powinny być przez nie zanieczyszczane. Dlatego też i naczynia przeznaczone do przechowywania prób winny być suche i czyste.

Po pobraniu prób, naczynia należy szczelnie zamykać i dla łatwego ustalenia pochodzenia próby zaopatrzyć w etykiety.

Próby, o ile to tylko jest możliwe, pobrać na miejscu fabrykacji, aby można je było zbadać przed wysłaniem transportu, w przeciwnym razie pobierać na miejscu przeznaczenia, przy odbiorze dostawy.

Próby w ilości około 5 kg każda należy przechowywać i przysyłać w blaszankach o możliwie szerokich szyjkach i szczelnem zamknięciu.

Pobierający winien przechowywać u siebie

próbę analogiczną z przesłaną do zbadania.

Naczynie służące do przesyłania próby winno być zaopatrzone w etykietę.

Po pobraniu prób należy sporządzić protokół pobrania.

a) Pobieranie prób z beczek.

Przy dostawie smół w beczkach, próby pobiera się, postępując ściśle według niżej podanych punktów:

1. Beczkę należy kilkakrotnie przetoczyć w obu kierunkach, następnie obrócić ją na jedno, potem na drugie dno i ustawić czopem do góry.

2. Beczkę należy możliwe szybko odszpuntować.

3. Z otwartej beczki pobiera się próbę przez powolne zanurzenie aż do dna rury zaopatrzonej zamknięciem według załączonego szkicu (Rys. 1).

4. Pobraną próbę należy zlać do odpowiedniego naczynia.

5. Przyrząd do pobrania prób, jak i naczynie winny być czyste i suche.

6. Przy dostawach wagonowych w beczkach pobiera się próby z każdej dziesiątej beczki i zlewa do wspólnego dla każdego wagonu naczynia i po wymieszaniu odlewa próbę 5 kg przeznaczoną do analizy, oraz drugą identyczną jako dowodową.

7. Naczynie, służące do przesłania próby, po pobraniu zamyka się szczelnie, plombuje lub pieczętuje. Przygotowaną w powyższy sposób próbę zaopatruje się w etykietę z następującymi danymi: a) Nr. naczynia; b) adresat; c) Nr. wagonu, listu przewozowego i ewentualnie beczek; d) miejsce i data pobrania.

8. Po wzięciu prób z danego wagonu sporządza się protokół pobrania, w którym należy podać: a) Nr. naczynia; b) adresata; c) pochodzenie (firmę); d) miejsce pobrania; e) Nr. wagonu, listu przewozowego i ewentualnie beczek, f) sposób pobrania; g) datę pobrania; h) nazwisko pobierającego i własnoręczne podpisy pobierającego i świadków; protokół ten należy przesłać wraz z próbą. Odpis jego zachowuje u siebie pobierający.

9. W razie deszczu lub wiatru z pyłem, należy zabezpieczyć przed nimi tak przyrząd, jak i pobraną próbę.

10. Po pobraniu próby z jednego wagonu należy przyrząd do pobierania rozebrać, dokładnie wymyć i wysuszyć.

b) Pobieranie prób ze zbiorników i cystern.

Przy pobieraniu prób z większych zbiorników i cystern postępuje się podobnie jak przy pobie-

raniu prób z beczek, odpada jedynie mieszanie smoły w zbiorniku (pkt. 1). Do pobierania prób używa się przyrządu analogicznego do opisanego w pkt. 3, jedynie o większych wymiarach (vide rysunek 2).

Przyrząd ma być tej długości, aby przy zanurzeniu sięgał do dna zbiornika.

Przygotowanie, wysyłanie pobranych prób i sporządzanie protokołu jak pod a) pkt. 7, 8.

II. Metody badań.

Rozpieczętowanie i otwieranie naczyń z próbami skuteczniać należy bezpośrednio przed przystąpieniem do analizy. Wymieszanie zawartości naczynia zawierającego próbę przed pobraniem materiału do któregośkolwiek z poniżej przytoczonych oznaczeń — jest konieczne.

1. *Gęstość* w stosunku do wody o 25° C należy określać w temp. 25° C aerometrem cechowanym przez G. U. M. w 25° C o podziałce co 0·001. Współczynnik przeliczenia gęstości w innej temperaturze wynosi $\pm 0\cdot0007$ na każdy stopień C, powyżej lub poniżej 25° C. O ile określenie gęstości aerometrem nastęrcza trudności, należy zastosować metodę Lunge'go.

Gęstość metodą Lunge'go. Do ważenia służy piknometr cylindryczny o wymiarach: 76 mm wysokości, 7 mm średnicy z korkiem szklanym szczelnie doszlifowanym z otworem w środku o średnicy 2 mm. Spód korka ma być wklęsły, by umożliwić ujście pęcherzykom powietrza. Najpierw należy zważyć piknometr pusty (waga a g), następnie napełniony wodą destylowaną w temp. 25° C (b g). Po dokładnem wysuszeniu napełnia się go smolą do wysokości $\frac{2}{3}$ objętości, wstawia do suszarki ogrzanej do temp. około 80° C bez korka na pół godziny, by dać ujście pęcherzykom powietrza, potem po ostygnięciu zamyka korkiem i waży (c g). Następnie dopełnia wodą destylowaną, świeżo przygotowaną o temperaturze 25° C (z dokładnością $\pm 0\cdot2^{\circ}$ C), nasadza korek, wstawia do łaźni wodnej o temp. 25° C (z dokład. $\pm 0\cdot2^{\circ}$ C) na przeciąg 30 minut, wyjmując, obsusza i waży natychmiast z dokładnością do 0·0002 g (d g).

$$\text{Gęstość} = \frac{c - a}{(b - a) - (d - c)}$$

2. *Oznaczenie zawartości wody.* Wykonywać należy w wypadku, jeżeli przy destylacji procentowa zawartość olejów lekkich wraz wodą do 170° C przekroczy przepisane granice.

Wykonanie. Do odważonych 100 g badanej smoły dodaje się 100 cm³ nasyconego wodą ksyleny w kolbie szklanej destylacyjnej na 250 cm³, związanej z chłodnicą wodną o długości rury wewnętrznej 80 cm wraz z lejem o średnicy wewnętrznej rury około 12 mm i o długości płaszczki wodnego około 50 cm. Jako odbieralnik służy naczynie w formie kieliszka, którego wąska dolna część posiada objętość 5 cm³ z podziałką co 0·05 cm³. Przed użyciem należy odbieralnik przemyć mieszaniną chromową, starannie wyparować i wysuszyć w suszarce. Po zestawieniu aparatury oddestylowuje się frakcję aż do 180° C. Zawartość wody odczytuje się wprost z podziałki, oznacza ona procent wody zawartej wagowo w badanej smole (1 cm³ — 1%).

3. *Destylacja.* Ilość potrzebnej do destylacji smoły 500 g.

- 1) Naczynie do destylacji — kolba miedziana według załączonego rysunku.
- 2) Termometr Englerowski 9 cm zanurzenia.
- 3) Chłodnica — rura szklana o dł. 800 mm, średnicy 20 mm, na końcu ukośnie ścięta, z płaszczem wodnym o długości około 500 mm. Pochylenie chłodnicy takie, by wylot znajdował się o 10 cm poniżej wlotu.
- 4) Odbieralniki. Dla frakcji I (do 170° C) wytarowany cylinderek szklany pojemności 10 cm³ z podziałką co 0·1 cm. Inne frakcje zbiera się w tarowane kolbki o możliwie szerokich szyjkach. Zestawienie aparatu destylacyjnego według rysunku.

Destylację należy tak uregulować, żeby na sekundę przechodziły dwie krople. Poszczególne frakcje zbiera się oddzielnie i waży. Zmiana odbieralników następuje przy przepisanych temperaturach bez przerywania procesu destylacji. Destylaty od 300—350° C określa się jako oleje antracynowe. Wodę zbierającą się wraz z olejami lekkimi w I frakcji (do 170° C) oznacza się przez dokładne odczytanie jej objętości, przyjmując wagę 1 cm³ — 1 g. Pozostałość podestylacyjną (pak) waży się i bada na punkt zmięknienia metodą pierścienia i kuli.

4. *Punkt zmięknienia metodą pierścienia i kuli (Ring u. Ball).* Powyższa metoda polega na oznaczeniu temperatury, przy której kula metalowa o pewnym ciężarze przełamuje warstwę badanego materiału, zawartą w pierścieniu mosiężnym. Kula posiada średnicę 9·5 mm i waży 3·45 — 3·55 g. Pierścień mosiężny ma średnicę 15·9 mm, wysokość 6·3 mm i grubość ściany 2·4 mm (dokładność

wykonania z tolerancją $\pm 1.5\%$). Do pierścienia jest dolutowany pod kątem prostym drut mosiężny o grubości około 1.8 mm i długości około 10 cm. Oznaczenie przeprowadza się w zlewce o wymiarach: średnicy 8.5 — 10 cm i wysokości około 10 cm.

Pierścień umieszcza się na płytce mosiężnej amalgamowanej lub posmarowanej roztworem 1 części dekstryny w 2 częściach gliceryny. Następnie topi się badany materiał, nagrzewając go do temperatury nie przekraczającej 30—40° przypuszczalnego punktu zmięknienia, poczem wlewa się w małym nadmiarze do pierścienia. Płytke wraz z pierścieniem wstawia się następnie na 15 minut do suszarki nagrzaney do temp. około 80° C celem wypędzenia ewentualnie zamkniętego w badanym materiale powietrza. Po ochłodzeniu nadmiar materiału zbiera się lekko nagrzanym nożem. Zlewke napełnia się wodą destylowaną o temp. 5° C, zawieszając przy pomocy drutu pierścień w taki sposób, aby dolna jego krawędź była oddalona o 25 mm od dna, górna zaś o 5 cm od poziomu wody. Kulę kładzie się na dno zlewki. Termometr umieszcza się tak, by zbiornik z rtęcią znajdował się możliwie blisko pierścienia i na równej z nim wysokości. Wodę utrzymuje się przez 15 minut przy 5° C, poczem przy pomocy kleszców kładzie się kulę na pak w pierścieniu i zaczyna ogrzewanie wody w taki sposób, żeby temperatura wzrastała o 5° C ($\pm 0.5^\circ$ C) na minutę. Oznaczenie, przy którym nie udało się podnosić temperaturę wody o 5° C na minutę, jest nieudane i należy je powtórzyć. Za punkt zmięknienia uważa się temperaturę, przy której miękniejący pak dotknie dna zlewki. Korekturę na wystający słup rtęci należy uwzględnić. Jeśli punkt zmięknienia badanego materiału leży powyżej 80° C, używa się gliceryny zamiast wody do napełniania zlewki, wówczas wystarczy utrzymywać zlewke z gliceryną przez 15 minut przy temperaturze pokojowej. Dokładność tego oznaczenia wynosi $\pm 1^\circ$.

Powszechnie dotychczas używaną metodę Kraemer-Sarnow'a pozostawia się w użyciu do dn. 1/I 1931 roku, z tem, że przed tym terminem zostaną podane do wiadomości zainteresowanych dane porównawcze.

Określenie punktu zmięknienia metodą Kraemer-Sarnow'a. Około 25 g paku otrzymanego jako pozostałość po destylacji badanej smoły ogrzewa się w blaszanym naczyniu na łaźni olejowej do zupełnej płynności (warstwa paku około 10 mm).

Odpowiednio przygotowane rurki (10 cm długości, 6—7 mm światła, z kreszczką na wysokości 5 mm, z obu stron otwarte) napełnia się badanym pakiem. Napełnienie rurki odbywa się w następujący sposób: stopiony pak wlewa się od góry po ustawieniu żelaznego pręta na wysokości kreski. Po zastygnięciu paku rurkę obrótnuje się i oczyszcza z zewnątrz. Ponad warstwę paku wlewa się 5 g rtęci i wstawia do przyrządu. Przyrząd składa się z dwu zlewek: zewnętrznej i wewnętrznej, wypełnionych wodą do jednakowego poziomu. Zlewka wewnętrzna umieszczona jest w specjalnym kołnierzu, opierającym się o krawędzie zlewki zewnętrznej; z góry obie zlewki zaopatrzone są w pokrywe z otworami na rurki z pakiem (2 lub 4) oraz termometr. Rurki zawieszają się w pokrywie, uprzednio nałożony na nie obrączki kauczukowe. Poziom dolnego końca rurek z pakiem, jak również kulki termometru powinien być równy i odległy o 5 cm od dna zlewki. Gdy wszystko zostało przygotowane, podgrzewa się zlewke zewnętrzną tak, by temperatura wzrastała o 1° C na minutę. Temperatura, przy której nastąpi przebiecie warstwy przetopionego paku i wylanie się rtęci na dno naczynia jest temperaturą zmięknienia paku. Dokładność oznaczenia $\pm 1.5^\circ$ C.

Jeżeli punkt zmięknienia według Kraemer-Sarnow'a nie leży w granicach od 60° do 75° C, należy przeprowadzić poprawkę procentów zawartości olejów antracenyowych, jak również i paku. Poprawkę oblicza się w ten sposób, że na każde 1.5° różnicy punktu zmięknienia odbiegających od podanych granic w górę (60—75° C) należy odliczyć od zawartości olejów antracenyowych po jednym procencie i to dodać do ilości paku, odwrotnie odejmuje się, jeżeli punkt zmięknienia paku okazał się poniżej przepisanych granic.

5. *Fenole.* Do cylindra kalibrowanego w $\frac{20^\circ \text{C}}{4}$ z korkiem szlifowanym o pojemności 50 cm³ z podziałką co 0.2 cm³ wlewa się dokładnie 25 cm³ ługu sodowego 10% podgrzanego do 50° C, następnie dodaje się ściśle 25 cm³ olejów średnich (frakcja 170°—270°) również podgrzanych do 50° C. Zatkawszy korkiem wstrząsa się mocno jego zawartość przynajmniej w ciągu 5 minut, poczem wstawia się cylinder do łaźni wodnej dostatecznie głębokiej, by ciecz w nim zawarta była cała otoczona wodą o temp. 50° C i pozostawia tam aż do wyraźnego rozdzielenia się obu warstw cieczy (najmniej 20 minut). Zawartość objętościową fenoli

Smole drogowe

dla użytku powierzchniowego i wglębnego. — Własności

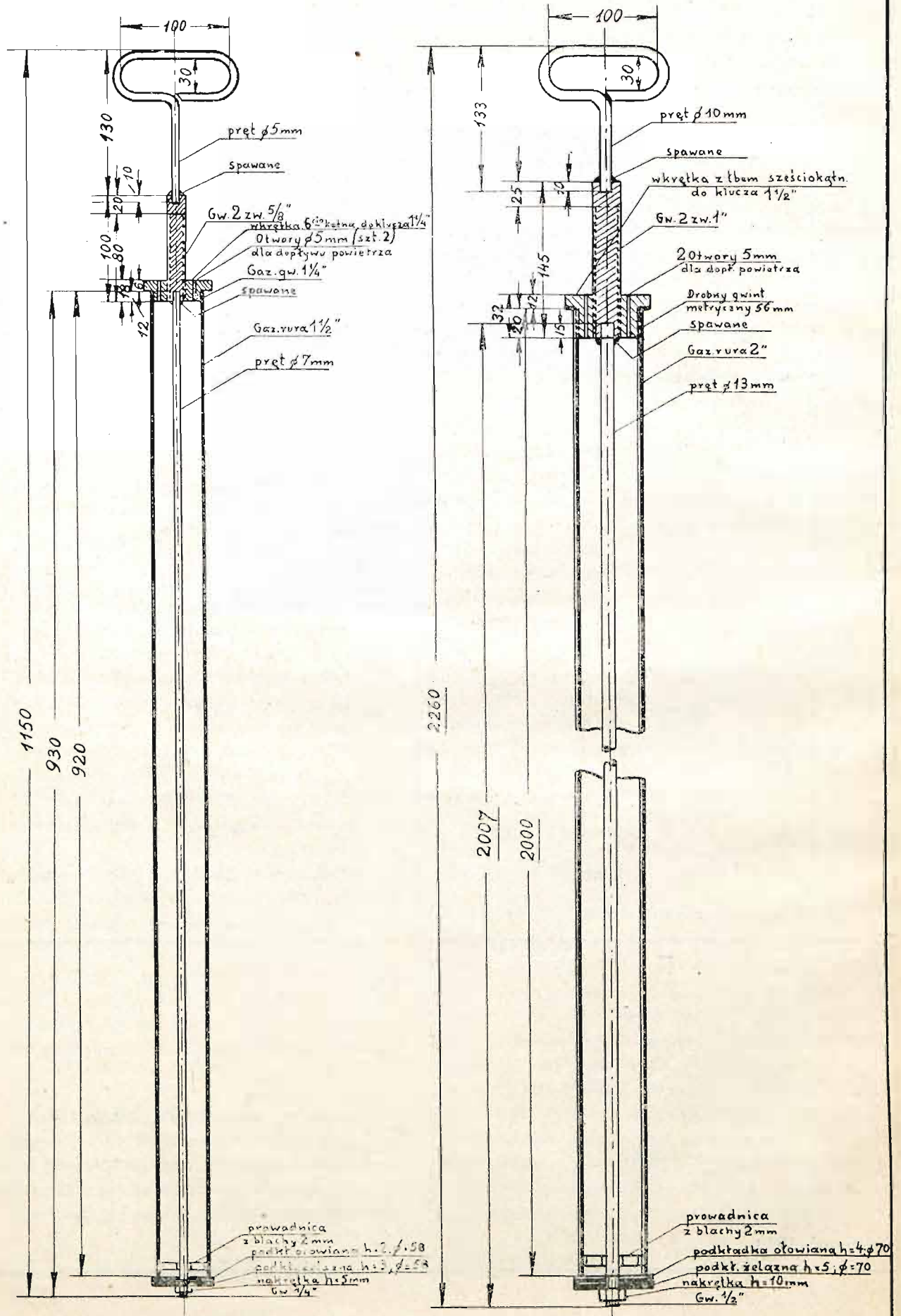
PN

Projekt

Nr.	Wyszczególnienie	Smola drog. I dla użytku pow.	Smola drog. II dla użytku wglęb.	Tolerancja
1	Gęstość przy 25° C	do 1·220	do 1·235	+ 0·002
2	Woda wagowo	do 0·50%	do 0·50%	± 0·05
3	Destylaty (oleje lekkie) poniżej 170° C wagowo	do 1%	do 1%	
4	Destylaty (oleje średnie) od 170° do 270° C wagowo	12—17%	8—16%	
5	Destylaty (oleje ciężkie) od 270° do 300° C wagowo	4—12%	6—12%	
6	Destylaty (oleje antracenowe) od 300° do 350° C wagowo	14—27%	6—16%	
7	Pak pozostały wagowo	55—65% pkt. zmięk. 60 do 75° C w/g Kr. Sarnowa	55—65% pkt. zmięk. 60 do 75° C w/g Kr. Sarnowa	suma strat przy dest. 1%
8	Fenole objętościowo	do 4%	do 4%	± 1%
9	Naftalen wagowo	do 4%	do 4%	± 1%
10	Antracen surowy wagowo	do 3%	do 3%	± 1%
11	Węgiel wolny wagowo	5—16%	5—18%	± 0·5%
12	Wiskoza w/g Hutchinson'a sekund	3—15	20—100	
13	Popiół wagowo	do 0·50%	do 0·50%	± 0·1%
14	Temperatura zapłoniczenia			

Rury do pobierania prób smół.

PN
projekt

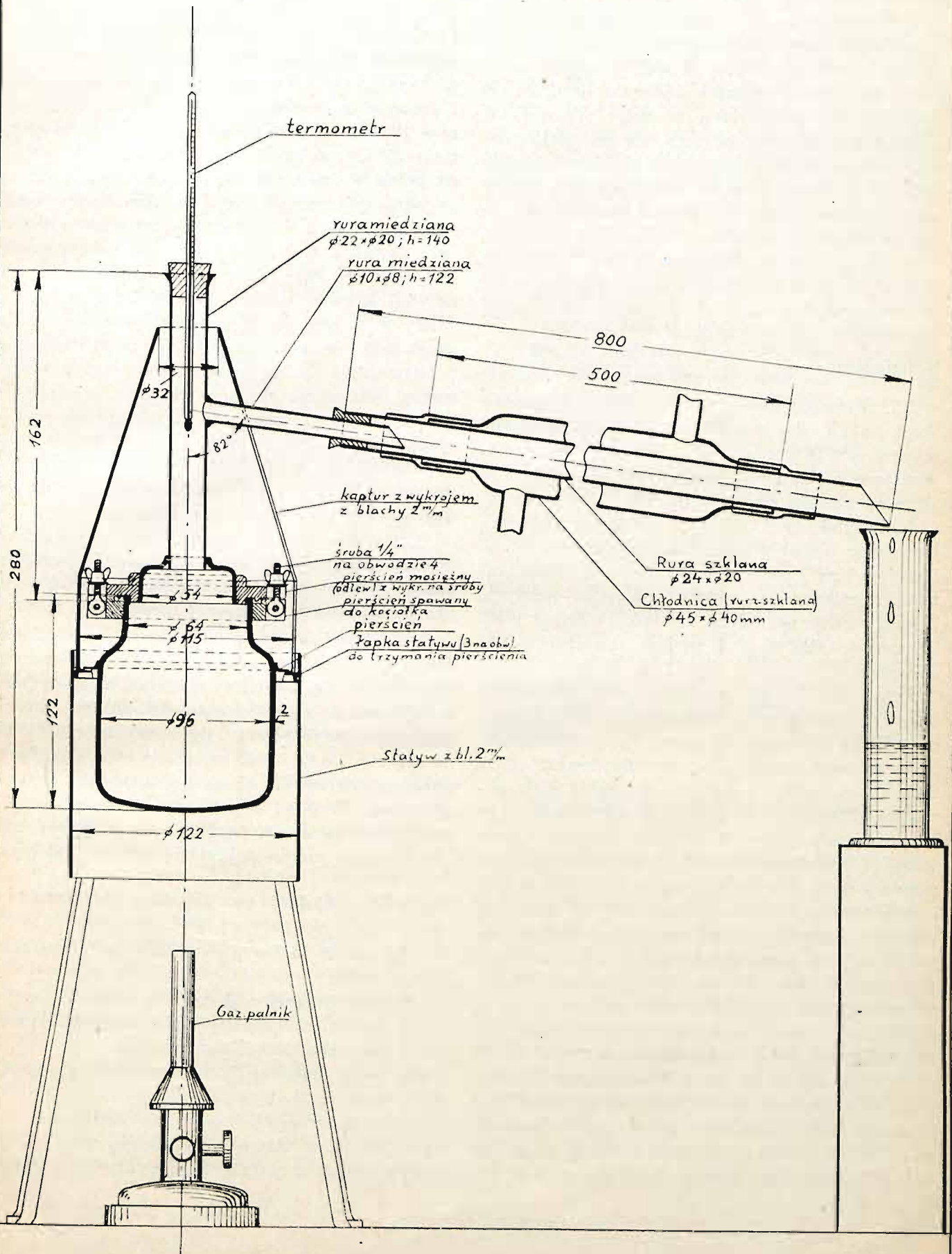


Rys. 1.

Rys. 2.

Kociotek do dystylacji smół.

PN
projekt



odczytuje się bezpośrednio z przyrostu (ponad 25 cm³) dolnej warstwy cieczy.

6. *Naftalen*. Dla określenia naftalenu całą pozostałość po wydzieleniu fenoli, zebraną na gorąco z nad ługu, podgrzewa się dla rozpuszczenia naftalenu, dobrze miesza i studzi do 15° C, utrzymując w tej temperaturze w ciągu pół godziny. Wydzielony naftalen odsąca się od olejów na lejku Büchnera przez sącdek »Schleicher i Schüll« Nr. 597 z obwódką białą, przy pomocy pompy ssącej, poczem, celem odciążenia resztek oleistych i całkowitego wysuszenia, wyklada się na porowaty talerz z porcelany niepolewanej. Po dokładnym wysuszeniu przez wyciśnięcie i rozgniecenie łopatką, zebrany naftalen waży się i oblicza procentową zawartość:

$$\% \text{ naftalenu} = \frac{\text{waga naftalenu} \times 100}{\text{waga smoły wziętej do badania}}$$

7. *Antracen surowy*. Odważa się około połowy ilości frakcji od 300 — 350° C (oleje antraceny), poczem ostudziwszy do 15° C utrzymuje w tej temperaturze w ciągu pół godziny. Wykryształowany antracen odsąca się na lejku Büchnera przez sącdek »Schleicher i Schüll« Nr. 597 z obwódką białą przy pomocy pompy ssącej i kładzie na talerz porowaty z porcelany niepolewanej celem osuszenia i całkowitego pozabawienia części oleistych. Zebrany antracen należy zważyć i stosując przeliczenie określić procentową jego zawartość w badanej smole.

8. *Węgiel wolny*. Dwa gramy smoły rozpuszcza się w tarowanej erlenmayerce w 50 cm³ zimnego chemicznie czystego benzenu. Po osadzeniu się wolnego węgla zlewa się ostrożnie benzen przez sącdek (»Schleicher i Schüll« Nr. 597 z białą obwódką o średnicy 12½ cm) uprzednio przemyty benzenem, wysuszony w suszarce w temperaturze 105° C i dokładnie zważony. Wolny węgiel starannie przemywa się benzenem, przenosi na sącdek i przemywa powtórnie najmniej 500 cm³ gorącego benzenu. Całkowita ilość użytego benzenu powinna wynosić przynajmniej 600 cm³. Sącdek wraz z osadem wysusza się w 105° C, waży i oblicza procentową zawartość. Wszystkie ważenia sączków należy wykonywać w zamkniętym naczyniu wagowym. Procentową zawartość wolnego węgla obliczyć jak wyżej. O ile na ściankach erlenmayerki, w której uskuteczniane było rozpuszczanie smoły, pozostaje jakikolwiek osad, należy po wysuszeniu w 105° C powtórnie ją zważyć i przyrost na wadze dodać do ilości otrzymanego wolnego węgla.

9. *Wiskoza w/g Hutchinson'a*. Lepkość czyli wiskozę smoły określa czas wyrażony w sekundach, w ciągu którego »wiskozymetr« Hutchinson'a cechowany, obciążony ciężarkiem Nr. 2 zagłębia się w badanej smole od dolnej obrączki aż do górnej. Badanie przeprowadza się w naczyniu blaszanem o wymiarach: wysokość 240 mm, średnica 105 mm. Naczynie wypełnia się w temperaturze 25° C (z dokładnością ± 0,2° C) smolą prawie do pełna. Po ustaleniu się temperatury, co można przyspieszyć przez mieszanie, wkręca się do wiskozymetru ciężarek Nr. 2 i rozpoczyna badanie. W tym celu zagłębia się wiskozymetr w badaną smolę, uważając, by zagłębiał się równo, pionowo i nie dotykał ścianek naczynia. Z chwilą, gdy poziom smoły dosięgnie dolnej obrączki wiskozymetru, uruchamia się sekundomierz. W momencie, gdy poziom smoły dosięgnie górnej obrączki wiskozymetru, zatrzymuje się sekundomierz i odczytuje ilość sekund potrzebnych na zagłębianie się wiskozymetru od dolnej obrączki aż do górnej. Pomiar uskutecznia się trzykrotnie (oczyszczanie wiskozymetru ze smoły między pomiarami zbyt częste) i podaje się średnią z tych trzech pomiarów.

10. *Popiół wagowo*. Sącdek wraz z zebrany na nim wolnym węglem (po oznaczeniu i zważeniu tegoż) spala się i praży w tygielku porcelanowym aż do stałej wagi i oblicza w procentach.

11. *Temperatura zapłonięcia w otwartym tyglu*. Przyrząd w/g Marcussona.

Wykonanie. Tygiel wypełnia się badanym materiałem, tak, by menisk dochodził do dolnej obrączki. Ogrzewanie uskutecznia się z szybkością 2 — 3° na minutę. Co 2 — 3° C przeprowadza się poziomo ponad powierzchnią badanego materiału płomyk gazowy o długości 10 mm tam i zpowrotem. Za punkt zapłonięcia uważa się moment, gdy nad całą powierzchnią próbki pojawi się niebieski płomyk.

Sposób użycia przyrządu do brania prób smoły.

Aparat do brania prób składa się z następujących części:

- 1) rury żelaznej odpowiedniej długości (a);
- 2) zamknięcia składającego się z płytki metalowej z uszczelnieniem (b);
- 3) pręta żelaznego z rękojeścią uruchamiającego zamknięcie (c).

Przy braniu prób należy odkręcić śrubę (d) o parę obrotów, tak, aby po wsunięciu pręta żelaznego w głąb rury dolny koniec rury był otwarty.

Przyrząd zanurza się powoli do beczki, uważając, aby zanurzenie nie było szybsze niż wypełnianie się rury pobieraną smołą. Gdy już koniec przyrządu dotknie dna rury, zakręca się śrubę (d) aż do końca i wyciąga aparat z beczki (lub zbiornika). Dolny koniec przyrządu wstawia się do odpowiedniego naczynia, otwiera powoli, uważając, aby wypływająca smoła ciekła bez pryskania do podstawanego naczynia.

Celem wyczyszczenia przyrządu odkręca się dolną śrubkę (e), zdejmując z pręta płytkę zamykającą i wysuwa pręt.

Komplety przyrządów do badania smół w/g powyższych norm, ewentualnie poszczególne przyrządy, dostarcza Centrala dostaw aparatury przy Chemicznym Instytucie Badawczym, Warszawa, Żoliborz, ul. Łączności. Tel. 538-42.

Uwagi

w sprawie sprawdzania wodomierzy.

O różnicach wskazań, jakie mogą zajść przy ponownym sprawdzaniu wodomierzy, na innym niż poprzednio zbiorniku mierniczym.

Przy ponownym sprawdzaniu wodomierzy przez zakłady wodociągowe (np. przy próbach gwarancyjnych w pracowni, należącej do zakładu wodociągowego), które zostały zalegalizowane uprzednio np. w fabrycznym punkcie legalizacyjnym, może się zdarzyć, iż uchybienia wodomierzy przekraczają granice, dozwolone przez »Przepisy o warunkach legalizowania przepływomierzy wodociągowych (wodomierzy)« (POM poz. 2,743).

Na powstanie powyższych różnic mogą wpływać czynniki przypadkowe, np. uszkodzenia w czasie transportu, oraz czynniki stałe, spowodowane następującymi okolicznościami:

1. Dopuszczalne uchybienia wskazań skal w zbiornikach mierniczych mogą dochodzić do $\pm 0.4\%$ (POM poz. 3,748 § 9). W praktyce przy stosowaniu skal niemianowanych uchybienia te nie przekraczają $\pm 0.2\%$; w skrajnym zatem wypadku różnice wskazań wodomierzy, spowodowane uchybieniami skal, mogą osiągnąć 0.4% .

2. Przy sprawdzaniu wodomierzy może się zdarzyć, iż stan wykroplenia w czasie sprawdzania jest inny niż stan wykroplenia przy uwierzytelnieniu.

3. Zarówno przy odczytywaniu stanu wodomierza, jak odczytywaniu na skali stanu napełnienia zbiornika zachodzą błędy optyczne.

Błędy, spowodowane czynnikami, które wpływają stale na wyniki pomiaru, jak praktyka wykazała, nie przekraczają $\pm 1\%$, czyli w skrajnym wypadku różnica pomiędzy pomiarami, przeprowadzonymi na dwu zbiornikach nie powinna przekroczyć 2% . Jeśli zasięg wyregulowania wodomierza obejmował cały interwał odpowiadający dopuszczalnym uchybieniom (np. przy 10% Q_n uchybienie wynosiło -2% , a przy 100% Q_n $+2\%$), wodomierze ponownie zbadane nie przekraczałyby granic uchybień obiegowych, mogłyby być zatem włączone w sieć; ze strony bowiem prawa o miarach niema żadnej przeszkody do włączania do sieci wodomierzy, których uchybienia nie przekraczają 4% wskazań.

O ileby natomiast przy ponownym sprawdzeniu wodomierzy stwierdzono, iż uchybienia przekraczają granice uchybień obiegowych, przyczyna leżałaby niewątpliwie w uszkodzeniach, spowodowanych w czasie transportu.

Pozatem zauważyć należy, iż przepisy obowiązujące nie ustanawiają dla wodomierzy obowiązku legalizowania ich przed przeznaczeniem do sprzedaży; wodomierze bowiem wolno przechowywać i sprzedawać bez ich legalizacji, lecz tylko legalne w rozumieniu art. 11 dekretu o miarach. Postanowienia stwarzają dla wytwórcy i odbiorcy zupełną swobodę przy układaniu warunków dostawy, ponieważ wodomierze mogą być zalegalizowane albo w zakładzie fabrycznym, albo też, jeżeli dostarczone zostały w stanie niezalegalizowanym, zgłoszone do legalizacji przez zakład wodociągowy.

Główny Urząd Miar.

Z ruchu i zarządu zakładów.

Budżet Gazowni Warszawskiej. Dziennik Zarządu miasta Warszawy z dn. 18 stycznia r. b. pomieszcza bardzo fachowo opracowany referat radnego miejskiego inż. J. Furuhejma, zatytułowany »Budżet Gazowni miejskiej na rok 1930/31«.

Co do tego referatu ustosunkować się musimy tylko w sprawie podania do wiadomości cen gazu w innych miastach, między innymi ceny gazu w Krakowie, którą określono na 39 gr za m^3 . Jak wiadomo, w Krakowie istnieje t. zw. taryfa schodkowa, a cena 39 gr obowiązuje tylko przy konsumpcji do $25 m^3$, a każdy następny m^3 aż do $150 m^3$ konsumpcji w miesiącu liczy się już po 30 gr. Zważywszy zaś, że gros odbiorców w mieście, zużywających wy-

łącznie gaz w gospodarstwie domowym i mających piec kąpielowy, musi zużywać około 100 m³ gazu, to cena średnia wynosi 32,25 gr.

Referat jest tak ciekawy, że podajemy jego początek in extenso:

»W piśmie swem z dnia 6-go kwietnia 1929 r. Nr. 27570 do Magistratu Ministerstwo Spraw Wewnętrznych czyni m. in. uwagi, jakie nastęrczyło mu badanie preliminarzy przedsiębiorstw komunalnych. W swych uwagach ogólnych władza nadzorcza wyraża życzenie, aby w budżecie każdego przedsiębiorstwa były dokonywane odpisy co najmniej na fundusz inwestycyjny i renowacyjny, zasobowy w miarę potrzeby i obrotowy, a to dla zagwarantowania przedsiębiorstwu normalnej pracy i rozwoju gospodarczego, następnie — aby przy przelewaniu czystych zysków przedsiębiorstw do kasy miejskiej liczone się z charakterem danego przedsiębiorstwa i uwzględniano jego potrzeby rozwojowe. Wreszcie w stosunku do budżetu Gazowni władza nadzorcza ponownie zaleca dążenie do stopniowego redukowania wydatków personalnych Gazowni, które rosną w tempie dość szybkim.



*Budowa piecowi syst. Glover West w Gazowni Warszawskiej.
Widok bieżni dla żorawia węglowego.*

Wszystkie te uwagi uznać należy za uzasadnione i zasługujące na zastosowanie przy rozpatrywaniu preliminarza budżetowego na rok 1930/31, a to tem bardziej, że:

1) preliminarz ten nie przewiduje wszystkich odpisów wymaganych statutem tego przedsiębiorstwa, mianowicie nie przewiduje odpisów na fundusze inwestycyjny i obrotowy;

2) budżet nadzwyczajny nie uwzględnia potrzeb rozwojowych Gazowni, nie przewiduje bowiem żadnego kredytu na dokończenie już rozpoczętych przed

dwoma laty wielkich a nader celowych robót inwestycyjnych.

Jeśli do względów powyższych dodamy jeszcze, że w preliminarzu Gazowni, nawiasem mówiąc — sporządzonym w maju 1929 r., a rozpatrywanym w styczniu 1930 r., nie uwzględniono ani wprowadzonej od 1 października r. ub. zwiększonej taryfy kolejowej za przewóz węgla o Zł 1,98, czyli blisko o 13% na 1 tonnie, co podnosi wydatek na zakup tego najważniejszego dla Gazowni surowca, ani zakupu z innych fabryk smoły surowej i kosztów jej przeróbki, co również zwiększa tak wydatki jak i dochody fabryki chemicznej, to należy przyjść do wniosku, że złożony Radzie Miejskiej preliminarz Ga-



*Budowa piecowi syst. Glover West w Gazowni Warszawskiej.
Widok piecowi od strony pomostu dla żorawia koksowego.*

zowni na rok 1930/31 nie odzwierciedla w pełni istotnego planu finansowo-gospodarczego tego przedsiębiorstwa. Ażeby ten preliminarz zobrazował zamierzoną produkcję i był dostosowany do potrzeb rozwojowych Gazowni, należy poczynić w nim pewne zmiany, które staną się zrozumiałe, jeśli spojrzymy w oczy rzeczywistości. A rzeczywistość przedstawia się tak: rosną wydatki na uposażenie urzędników i na płace robotników, wzrasta cena surowca i innych materiałów, rosną wydatki na odprawy i na emerytury wskutek stopniowego zmniejszania ilości pracowników, wzgl. przechodzenia ich w stan spoczynku, a zatem wzrasta koszt produkcji gazu, natomiast cena sprzedaży gazu pozostaje wciąż bez zmiany i jest niższa niż w innych miastach Polski. (1 m³ gazu do oświetlenia i gotowania kosztował w Warszawie przed wojną 33 grosze, a obecnie kosztuje w Poznaniu 30 gr, w Bydgoszczy 32 gr, w Łodzi 35,3 gr, we Lwowie 38 gr, a w Krakowie nawet 39 gr). Rezultat jest ten, że gdy w r. 1927/28 koszt

własny 1 m³ gazu włącznie z przelewem na rzecz Magistratu i z odpisem tylko na fundusz zasobowy wynosił około 23 grosze, a w r. 1928/29 około 26 gr, to w r. 1929/30 wyniesie prawdopodobnie 29·12 gr, gdy cena sprzedażna pozostała jak w latach ubiegłych 27 groszy.

W tym stanie rzeczy przedsiębiorstwo, nie posiadające kapitału obrotowego i ograniczone w swym naturalnym rozwoju w braku kapitału inwestycyjnego, zaczyna niedomagać i staje się deficytowem, gdy w rzeczywistości mogłoby i powinno stanowić dla Kasy Miejskiej źródło b. poważnych dochodów.

Koszt produkcji składa się: z kosztu administracji i robocizny i kosztu surowca. Zniżka kosztu surowca jest od wewnętrznej gospodarki Gazowni niezależna, wobec tego należy poddać analizie pierwszy składnik t. zn. koszty administracji i robocizny. Jak wiadomo, personel urzędniczy i robotniczy Gazowni opłacany jest naogół lepiej, niż w fabrykach prywatnych, a nawet lepiej niż w innych przedsiębiorstwach miejskich; wskutek stosowania do płac t. zw. dodatku statystycznego uposażenia i płace stale wzrastają, a ponieważ wszelkie dodatkowe wynagrodzenia, jak: za święta w środku tygodnia, za soboty angielskie, zasiłki świąteczne i płatne urlopy stanowią pewien określony procent od uposażeń i zarobków, przeto ze wzrostem uposażeń i zarobków rosła dodatkowe wynagrodzenia.

Wprawdzie — jak widać z poniższej tabelki — ilość personelu urzędniczego i robotników dzięki stosowanej racjonalnej organizacji pracy stopniowo zmniejsza się, ale nie w tym stosunku w jakim rosła płace. Stąd też wydatki osobowe w Gazowni coraz bardziej obciążają koszty produkcji, gdy bowiem w roku 1928/29 stanowiły 33·1% wydatków eksploatacyjnych, to w roku 1929/30 preliminowane były w wysokości 33·2%, a według preliminarza na rok 1930/31 miały stanowić 33·6% tychże wydatków.

Ilość personelu w eksploatacji			
	w r. 1928/29	w r. 1929/30	w r. 1930/31
Urzedników	249	246	242
Robotników	845	785	775

Potaniecie produkcji można osiągnąć bądź w drodze obniżenia uposażeń i płac, bądź też przez podniesienie wydajności pracy przy jednoczesnym zmniejszeniu personelu zarówno urzędniczego jak i robot-

niczego. Pierwszy sposób w obecnych warunkach nie wydaje się wykonalny, pozostaje więc sposób drugi — podniesienie wydajności przez mechanizację pracy, a ta mechanizacja da się osiągnąć dopiero z chwilą urzeczywistnienia planu inwestycyjnego, którego część już wykonano, a na którego ukończenie potrzeba kilku milionów złotych.

Zaznaczyć tu muszę z całym naciskiem, że niewykonanie choćby najniezbędniejszych robót inwestycyjnych uniemożliwiłoby scentralizowanie w r. 1930 całej produkcji w Gazowni na Woli i wogóle uniemożliwiłoby całą koncepcję techniczną, gospodarczą i finansową, na jakiej oparto program: rozbudowy Gazowni, następstwem zaś takiej opieszałości byłaby niemożność zamortyzowania i oprocentowania pożyczki amerykańskiej, jak również konieczność zrezygnowania na lat kilka z większych zysków, jakie Kasa Miejska winna osiągnąć z tego przedsiębiorstwa».

Z referatu tego dowiadujemy się następnie, że naroboty inwestycyjne budżet nadzwyczajny roku 1928/29 i 1929/30 przewidywał sumę 11½ miliona Zł, która w tej wysokości została zainwestowana, a na ukończenie planu inwestycyjnego potrzeba jeszcze 5 milionów Zł; w bieżącym roku budżetowym wydatkować się będzie na ten cel okrągło 1½ miliona Zł. Wobec tych wielkich zamierzeń p. inż. Furuhielm powiada dalej, jak następuje:

»Jakkolwiek bowiem zdaję sobie sprawę, że inwestycje winny być wykonywane z pożyczek długoterminowych, to jednak trudno przypuszczać, ażeby zaciągnięcie na omawiany cel pożyczki było obecnie możliwe. Można by również pokryć wydatki inwestycyjne z dochodu, jaki dałaby wyższa cena sprzedażnej gazu, co najmniej o 3 grosze, a jaki przy produkcji 55,729.800 m³ wyniósłby zgorą 1.600.000 Zł. Atoli środek ten, najzupełniej usprawiedliwiony wysokimi kosztami produkcji i niską ceną sprzedażną gazu, nie miałby narazie widoków powodzenia. Gdyby jednak z tych lub innych powodów Magistrat nie był w możności wykonać tych inwestycji, jakie powyżej wyszczególniłem, a jakie — jeszcze raz powtarzam — mają na celu potaniecie produkcji, to byłby zmuszony uciec się do tego środka (podwyższenia ceny gazu), ażeby pokryć niedobory, wynikające z nadmiernie kosztownej obecnie produkcji gazu».

Z samego zestawienia budżetowego wyjmujemy następujące cyfry:

Dział VII — Wpłaty do Kasy miejskiej i świadczenia na rzecz Magistratu:

- | | |
|---|-------------|
| 1) udział w kosztach Zarządu Głównego | 142.500.— |
| 2) spłaty pożyczek (Gmina m. Warszawy udzieliła z własnej pożyczki amerykańskiej 10 milionów Zł na inwestycje Gazowni — i to jest właśnie częściowa spłata tej pożyczki i innych) | 1.186.900.— |
| 3) przelew do Kasy miejskiej | 1.684.840.— |
| Dział VIII — Odpisy: | |
| 1) na fundusz renowacyjny | 700.000.— |
| 2) „ „ zasobowy | 154.700.— |
| 3) „ „ inwestycyjny | 809.600.— |

Z budżetu tego nie jest widoczne, w jaki sposób i po jakiej cenie jest przeprowadzone obliczenie z Kasą miejską za oświetlenie uliczne. O ile nam wiadomo, Gmina płaci Gazowni cenę normalną za gaz, dostarczony do oświetlenia ulicznego, ale jaka jest wysokość tej kwoty nie jest nam wiadome.

Odpisy są prowadzone w odpowiednich wysokościach, tak, że przedsiębiorstwo całe jest ugruntowane na zdrowych zasadach kapitalistycznych.

Inż. M. S.

Z Gazowni łódzkiej. Informują mię z Gazowni łódzkiej, że firma angielska »International Combustion Ltd.«, której przedstawiciel bawił dłuższy czas w Polsce, mając zamiar budowania w Łodzi prężelni na gaz pierwotny, przeprowadziła odpowiednie próby z węglem dąbrowieckim i górnośląskim*), przy czem niestety okazało się, że półkoks z tych gatunków polskiego węgla jest za miękki, wobec czego cały projekt upadł.

Obecnie inna firma zagraniczna przedłożyła Magistratowi miasta Łodzi propozycję utworzenia towarzystwa akcyjnego, do którego miasto przystępuje z aportem w postaci rurociągu gazowego, własnych gazomierzy i oddaje konsumentów, których obecnie posiada, zaś firma przystępuje z udziałem w postaci nowo wybudowanej przez nią gazowni, albo też firma wybuduje nową gazownię z koncesją na lat 35 i sprzedawać będzie gaz gminie miasta Łodzi po pewnej oznaczonej cenie loko zbiornik wedle ustalonego klucza.

Równocześnie dowiaduję się, że Gazownia w Łodzi zmuszona była podnieść cenę gazu, do czego spowodowała ją podwyżka taryfy kolejowej i ogólna tendencja zwyżkowa wszystkich materiałów i robocizny. Mam wrażenie, że wogóle gazownictwo pol-

*) Wyniki tych prób były ogłoszone w Nr. 12 »Gaz i Woda« z r. 1929.

skie wstępuje w okres podwyżki taryfy gazowej, gdyż ceny, jakie notują niektóre gazownie, w szczególności mniejsze w Poznańskim, są w obecnych zmienionych warunkach od r. 1924 bezwzględnie za niskie. Zresztą i niektóre wielkie gazownie, naprzykład Warszawa, jak sądzę, będzie miała z pewnością duże trudności finansowe do przewyciężenia, o ile zasadniczej ceny swojej 27 gr w najbliższym czasie nie podniesie.

Co do Łodzi, to obecnie obowiązują tam następujące ceny:

Dla gospodarstw domowych i oświetlenia (parę fabryk w Łodzi jest jeszcze oświetlonych gazem i konsumują one dość znaczne ilości) przy konsumcji miesięcznej z 1 gazomierza:

do 100 m ³	40 gr za m ³
„ 500 „	36 „ „ „
„ 700 „	32 „ „ „
„ 1000 „	28 „ „ „
ponad 1000 „	24 „ „ „

Gaz dla przemysłu przy konsumcji miesięcznej:

do 100 m ³	32 gr za m ³
„ 500 „	29 „ „ „
„ 700 „	26 „ „ „
„ 1000 „	23 „ „ „
„ 5000 „	20 „ „ „
ponad 5000 „	18 „ „ „

Dzierżawa gazomierzy i koszta administracyjne łącznie:

gazomierz 3-pł.	Zł 2.—
„ 5 „	2.75
„ 10 „	3.—
„ 20 „	3.40
„ 30 „	8.90
„ 50 „	15.50
„ 80 „	20.—
„ 100 „	24.50
„ 150 „	30.—
„ 200 „	40.—

Bardzo ciekawe i w skutkach mogące się okazać bardzo pomyślne jest wprowadzenie daleko idących opustów dla nowo zmontowanych instalacyj, mianowicie:

W pierwszym roku przez całe 12 miesięcy od uruchomienia nowej instalacji otrzymuje konsument opust 40% od zasadniczej ceny dla użytku domowego t. j. od 40 gr, tak, że płaci tylko 24 gr, a gdy jest to konsument przemysłowy, cena schodkowa obniży się dla niego w tym samym stosunku.

W drugim roku, znowu przez 12 miesięcy, otrzymuje konsument opust 20% od ceny 40 gr. Ten opust dotyczy tylko gazu dla gospodarstwa domowego, a konsumentów przemysłowych już nie obejmuje.

W trzecim roku płaci konsument już normalną cenę.

Inż. M. S.

Recenzje.

Inż. R. Dawidowski: Tabele do obliczania rozmiarów pieców kafłowych i gazowych, a zarazem tabele pomocnicze do obliczania centralnych ogrzewań (Kraków, 1929, str. 80). Wychodząc z założenia, że wielkość pieca nietyle zależy od przestrzeni, jaką piec ma ogrzewać, ile od innych czynników, jak grubość i materiał ścian, wielkość okien i drzwi, położenie pokoju i t. d., opracował autor 14 tabel, uwzględniając wszystkie czynniki wpływające na rozmiary pieca. Na podstawie tych tabel, szczegółowego schematu obliczeniowego oraz licznych przykładów, racjonalne dostosowanie wielkości pieca do ogrzewanej ubikacji przestaje być — jak przeważnie dotychczas — kwestją przypadku, a przechodzi do rzędu zadań, które każdy technik z łatwością rozwiązać może.

Tabele prof. Dawidowskiego różnią się od podobnych wydawnictw zagranicznych, zresztą naogół mało u nas znanych, tem, że są dostosowane do naszych warunków technicznych i klimatycznych, a posługiwanie się nimi jest uproszczone, nie wymaga bowiem mnożenia i dzielenia wartości tabelarycznych, ale jedynie dodawania, względnie odejmowania.

U nas wielkość pieców gazowych dobiera się przeważnie wedle danych katalogowych, które uwzględniają jedynie konsumpcję gazu na godzinę oraz kubaturę pomieszczenia, wobec czego niejednokrotnie ustawiony piec nie spełnia swego zadania i jest powodem ciągłych zażaleń ze strony konsumenta. Podręcznik prof. Dawidowskiego, który powinien znaleźć się w każdej gazowni i u każdego instalatora gazu, kładzie kres tym niewłaściwościom i umożliwi pozyskanie konsumentów zadowolonych z ogrzewania gazowego.

J. Cs.

Osobiste.

Dyr. Inż. Kazimierz Żardecki przyjął godność honorowego konsula estońskiego z siedzibą we Lwowie.

Za długoletnią pracę. Na posiedzeniu Zarządów Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich oraz Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w dniu 11 lutego r. b. w Lesznie wręczono dyplomy uznania za długoletnią pracę dwóm pracownikom Gazowni w Lesznie, mianowicie gaz mistrzowi Franciszkowi Bosińskiemu, który obchodzi 25-lecie swej pracy zawodowej, oraz Franciszkowi Fidze, pracującemu w Gazowni lat 40.

Wiadomości gospodarcze.

Nowe rozporządzenie o ulgach celnych z dnia 11 grudnia 1929 r. (Dz. Ust. Nr. 90, poz. 676) przewiduje 65% ulgę celną, stosowaną od cła autonomicznego przy przywozie niewyrabianych w kraju maszyn i aparatów, które stanowią część składową nowoinstalowanych kompletnych urządzeń oddziałów zakładów przemysłowych lub mają służyć do obniżenia kosztów względnie zwiększenia produkcji. Rozporządzenie to obowiązuje do dnia 30 czerwca r. b., przy czem do tegoż terminu prolongowana jest ważność poprzednio przyznanych ulg celnych, jednak z zastosowaniem nowej normy cła ulgowego t. j. 65% zamiast dotychczasowej t. j. 80%.

Opłaty stemplowe dla zakładów wodociągowych i kanalizacji. Kwestja opłacania marek stemplowych od rachunków za wodę i kanalizację nie była dotąd zupełnie uregulowana, dotychczasowe przepisy wytworzyły ten stan rzeczy, że niektóre zakłady w Polsce, opierając się na miejscowych ustawach i statutach, opłat stemplowych na wyżej wymienionych rachunkach nie uiszczają, np. w miastach jak: Kraków (ustawa z dnia 12 sierpnia 1899 r., z dnia 10 października 1908 r. oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy z dnia 12-go października 1909 r.), Tarnów (ustawa z dnia 20-go lipca 1909 r. oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy z dnia 11 lipca 1910 r.), Cieszyn (przepis, na mocy którego za wodę i kanalizację opłaca się 5% komornego — nakazy płatnicze są wolne od opłat stemplowych), Toruń (statut miejski, zatwierdzony przez władze pruskie z dnia 1 czerwca i 7 lipca 1893 r. oraz 7 i 13 września 1893 r.), Tarnowskie Góry (ustawa miejscowa, opłaty pobierane są jako podatek), Miechów (opłata w wysokości 85% podatku od lokali), Włocławek (statut miejscowy L. F. 4349/27 wydany na podstawie ustawy z dnia 11 sierpnia 1923 r. Dz. U. Nr. 94 poz. 747 o taryfie za używalność

sieci kanalizacyjnej), niektóre zaś, a tych jest większość, opłaty te uiszczają np. Warszawa, Poznań itp.

W tej sprawie zwrócił się Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych do Ministerstwa Skarbu już 23-go kwietnia 1929 r. L. 360/29 i otrzymał odpowiedź Ministerstwa z dnia 6 maja 1929 r. L. D. V. 3649/6, że sprawa zwolnienia poszczególnych gmin od obowiązku uiszczania opłat stemplowych od nakazów za używanie wody i kanalizacji może być rozpatrywana tylko indywidualnie, na podstawie przepisów obowiązujących w poszczególnych miastach.

Z tym punktem widzenia Ministerstwa Związek nie mógł się zgodzić i twierdził na podstawie ustaw i rozporządzeń, które poniżej przytaczamy, że wszelkie rachunki względnie nakazy płatnicze za używanie wody i kanalizacji są, de facto, wolne od opłat stemplowych na obszarze całej Rzeczypospolitej.

I tak: Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 marca 1928 r. »O zaopatrywaniu ludności i usuwaniu nieczystości« (Dz. U. Nr. 32 z r. 1928, poz. 310 i 311) w artykule 8-mym i 9-tym nakłada na gminy obowiązek utrzymywania odpowiednich urządzeń i dostarczania wody dla ludności, oraz przewiduje przymus łączenia domów z siecią wodociągową i kanalizacyjną, co zresztą przewiduje również i rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. »O prawie budowlanem« (Dz. U. Nr. 23 z r. 1928, poz. 202, art. 410, punkt 9).

Na zasadzie tego rozporządzenia niektóre Izby Skarbowe przyznały, że rachunki wyżej wymienione są wolne od opłat stemplowych, np. Pomorska Izba Skarbowa w Grudziądzu, która zdecydowała z dniem 7 lutego 1929 r. Nr. 447/V/29, że rachunki za wodę wystawiane przez kierownictwo wodociągów w Toruniu są wolne od podatku stemplowego.

Prawo pobierania przez gminy opłat za używanie wody i urządzenia kanalizacyjnego przewiduje również »Ustawa z dnia 11 sierpnia o tymczasowym uregulowaniu finansów komunalnych« (Dz. U. Nr. 94 z r. 1923, poz. 747, art. 27, punkt 1).

Jak widać z powyższego, prawo pobierania należności i wystawiania rachunków przez zakłady wodociągowe i kanalizacyjne nie może być kwestionowane i wobec tego wszelkie te rachunki mają charakter nakazów płatniczych władz komunalnych, które nie podlegają opłatom stemplowym, a to na mocy ustawy »O opłatach stemplowych« z dnia 1 lipca 1926 r. (Dz. U. Nr. 98 1926 r., poz. 570, art. 137, punkt 6).

Powyższy punkt widzenia Związku został uznany przez Ministerstwo, które umieściło w swym Dzienniku Urzędowym odpowiednie wyjaśnienie, które poniżej przytaczamy:

»Jeżeli w myśl przepisów, obowiązujących w pewnej gminie, w szczególności na mocy przepisów, przewidzianych w art. 9 rozporządzenia Prezydenta Rzplitej z dn. 16 marca 1928 r. o zaopatrywaniu ludności w wodę (Dz. U. Nr. 32, poz. 310) lub w myśl przepisów dawniejszych, obowiązujących na mocy art. 420 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16-go lutego 1928 r. o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli (Dz. U. R. P. Nr. 23, poz. 202) właściciel pewnej nieruchomości jest obowiązany do przyłączenia tej nieruchomości do sieci wodociągowej gminnej, to nakaz płatniczy (rachunek), którym gmina żąda uiszczenia opłaty za pobór wody z wodociągu miejskiego, nie podlega opłacie, a mianowicie w myśl zasady, wyrażonej w wykładni Nr. 6, ogłoszonej w Nr. 6 Dziennika Urzędowego Ministerstwa Skarbu z r. 1927.

Pokwitowanie z uiszczenia opłaty za pobór wody, w przypadku wyżej wymienionym, jest wolne od opłaty stemplowej na mocy art. 137 (punktu 5) u. o. s.

Jeżeli natomiast w myśl przepisów, o których mowa wyżej, co do pewnej nieruchomości nie istnieje obowiązek przyłączenia jej do sieci wodociągowej gminnej, ale przyłączenie takie mimo to nastąpiło, to nakaz płatniczy (rachunek) podlega opłacie w wysokości 0-20% przewidzianej w art. 72, punkcie »a« u. o. s. Pokwitowanie z uiszczenia tej opłaty — o ile nie zachodzą okoliczności wymienione w punktach: 1 lub 3 art. 137 u. o. s. podlega opłacie w wysokości 20 gr, przewidzianej w art. 136 u. o. s.

Zasady podane w dwóch pierwszych ustępach niniejszej wykładni, stosuje się na mocy art. 90 ustępu 2 u. o. s. w związku z art. 72 u. o. s. — do opłat za korzystanie z kanalizacji gminnej, jeżeli w myśl przepisów obowiązujących w pewnej gminie, a w szczególności w myśl art. 8 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 marca 1928 r. o »Usuwaniu nieczystości i wód opadowych« (Dz. U. R. P. Nr. 32, poz. 311) właściciel pewnej nieruchomości jest obowiązany do przyłączenia tej nieruchomości do sieci kanalizacyjnej gminnej (D. V. 10042/6.29).

Wynik starań Związku jest jasny, a mianowicie, że miasta, posiadające t. zw. przymus wodo-

ciągowo - kanalizacyjny, żadnych opłat stemplowych nie potrzebują uiszczać.

Zwolnienie gazowni od podatków państwowych.

W dniu 6 lutego r. b. na konferencji w Ministerstwie Skarbu z dyrektorem Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych inż. J. Konopką i radcą prawnym Gazowni m. st. Warszawy mec. R. Gabrielem, przedstawiciele Ministerstwa Skarbu oświadczyli, że na skutek wyroku Najwyższego Trybunału Administracyjnego, uzyskanego przez Gazownię Warszawską (*»Gaz i Woda«, 1929, Nr. 7, str. 143*), zwalnia się wszystkie gazownie polskie od wszelkich podatków państwowych.

Wiadomości bieżące.

Otwarcie Państwowej Fabryki Związków Azotowych w Mościcach. Państwowa Fabryka Związków Azotowych w Mościcach, otwarta uroczyście w dniu 18 stycznia r. b., stanowi obiekt żywego zainteresowania sfer chemicznych i przemysłowych. O historii powstania i rozmiarach zakładów, rodzaju i wielkości produkcji i t. d. donosiła już niejednokrotnie w sposób obszerny prasa, zarówno techniczna, jak i codzienna. Na tem miejscu ograniczymy się zatem do podania paru szczegółów, tyjących się specjalnie naszych dziedzin zawodowych: gazownictwa i wodociągarstwa.

P. F. Z. A. w Mościcach posiada największą obecnie w Polsce gazownię, wyposażoną w 6 generatorów gazu wodnego z łączną maksymalną produkcją 350.000 m³ na dobę t. j. o 25% większą niż sumaryczne, przeciętne dzienne oddanie gazu czterech największych dotychczasowych gazowni: warszawskiej, poznańskiej, lwowskiej i krakowskiej. Przy normalnej produkcji wytwarzać się będzie 180.000 m³ gazu na dobę czyli 65,700.000 m³ rocznie (produkcja gazowni warszawskiej w roku 1928 59,769.000 m³).

Generatory gazu wodnego, dzięki racjonalnemu wyzyskaniu ciepła, nie tylko pokrywają całkowite własne zapotrzebowanie pary, ale oddają jeszcze znaczny nadmiar pary innym działom fabryki. Nader ciekawa jest całkowita mechanizacja produkcji gazu wodnego. Praca obsługi ogranicza się do obserwacji zmiany światła aparatu sygnalizującego i przedstawienia na dany sygnał odpowiedniej dźwigni. Wszystkie inne funkcje, począwszy od prymitywnej czynności zamykania zaworów, a skończywszy na analizie chemicz-

nej produkowanego gazu, wykonują automaty. Zasilanie generatorów koksem odbywa się również mechanicznie zapomocą dwóch automatycznych wyciągów, przenoszących koks z bunkra ziemnego na wysokość 34 m i rozsypujących go na długości 50 m do bunkrów, które zasilają generatory.

Czyszczalnia składa się z czterech skrzyń, z których każda zawiera około 200 tonn masy czyszczącej.

Wyprodukowany gaz wodny jest surowcem, z którego zapomocą szeregu procesów chemicznych i fizyko-chemicznych (konwersja, absorbcja i t. d.) otrzymuje się czysty wodór do syntezy amonjaku.

Wody do picia dostarcza wodociąg m. Tarnowa. Natomiast dla wody fabrycznej, której zapotrzebowanie wynosi około 12.000 m³ na godzinę, wykonano własną instalację. Ze względu na koszt i pewne trudności techniczne zdecydowano się na system wód obiegowych w ruchu fabrycznym, ograniczając ujęcie i dostarczenie wody świeżej do ilości około 10% t. j. 1.200 m³ na godzinę. Licząc się z przyszłym rozwojem fabryki, wykonano ujęcie wody z Dunajca i instalację o wydajności 2.400 m³ na godzinę. Instalacja ta składa się z basenu wstępnego 100 × 30 × 2 m pojemności, kanału grawitacyjnego i lewara po 600 m długości, głównej stacji pomp (dwa agregaty po 60 KM dla dwu pomp odśrodkowych po 1.200 m³/godz, z urządzeniem koagulacyjnym), czterech stawów osadnikowych — każdy po 10.000 m² powierzchni i 15.000 m³ pojemności wraz z rurociągiem obiegowym 600 m długim, wreszcie z kanałów rozprowadzających po fabryce ze studniami zaczepowemi dla pompowni oddziałowych. Cztery pompownie oddziałowe czerpią wodę uzupełniającą z tych studzien do swoich stałych obiegów wodnych. Wszystkie pompownie są wyposażone w pompy odśrodkowe wyrobu krajowego w łącznej ilości 39 o mocy około 700 KW.

Kanalizację przeprowadzono oddzielnie dla osiedla mieszkalnego i dla fabryki. Oba kolektory uchodzą do rzeki Białej, dopływu Dunajca. Przed ujściem do Białej wprowadza się wody odpadkowe fabryczne do basenów oczyszczających, gdzie odpływy są systematycznie badane i w wypadku przekroczenia dozwolonego stężenia — neutralizowane. Tak oczyszczone wody w ilości 200 do 300 litrów na sekundę przyjmuje Biała, prowadząca przy najniższym swym stanie około 1.700 litrów na sekundę, wobec czego o szkodliwym zanieczyszczeniu wody Białej, a tem bardziej Dunajca, niema mowy. W czasie wylewu rzeki Białej oba kolektory zamykane są kłapą wsteczną i zasuwą. Napływającą przy zamkniętych

zasuwach wodę przepompowuje się poza wały powodziowe. Pompownia u ujścia kolektora wyposażona jest w 4 agregaty pomp, każdy o wydajności 250 litrów na sekundę.

Związek Inżynierów Chemików Rzeczypospolitej Polskiej. Dnia 22 lutego r. b. odbyło się w Warszawie zebranie organizacyjne »Związku Inżynierów Chemików Rzeczypospolitej Polskiej«.

Celem tego Związku jest: a) pośrednictwo pracy, organizowanie i niesienie pomocy materialnej członkom oraz popieranie położenia materialnego i społecznego, b) zbliżanie swych członków i utrzymywanie między nimi zawodowej i towarzyskiej łączności, c) obrona tytułu i interesów członków, d) organizowanie wycieczek naukowych, technicznych i ogólnokształcących w kraju i zagranicą, e) branie udziału w rozważaniu problemów techniki i przemysłu chemicznego, ułatwianie swym członkom korzystania z bibliotek, pracowni naukowych, nawiązywanie stosunków z pokrewnymi stowarzyszeniami w kraju i zagranicą, f) w razie potrzeby organizowanie kursów i zakładów chemicznych, g) popieranie pracy twórczej swych członków w dziedzinie wiedzy chemicznej i udzielanie im w miarę możliwości bezpłatnej porady zawodowej, h) zakładanie i popieranie spółdzielni członków.

Cele i zadania podane wyżej świadczą dobitnie o konieczności powstania takiego Związku.

Informacyj udziela oraz przyjmuje zgłoszenia Zarząd Związku Inżynierów Chemików, byłych wychowanców Politechniki Warszawskiej — Warszawa, ul. Polna 3 oraz Komisja Organizacyjna Inżynierów Chemików, absolwentów Politechniki Lwowskiej na ręce dr. inż. W. Dominika, Warszawa, Rakowiecka 8.

Wrażenia z Wystawy »Gaz i Woda« w Berlinie. Odczyt pod powyższym tytułem wygłosił w dniu 21 stycznia r. b. inż. Adam Kolutowski w Kole Mechaników Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie.

W dziale gazowniczym prelegent zajął się przede wszystkim stroną interesującą mechaników, a mianowicie budową zbiorników gazowych, fabrykacją rur i uzbrojeń oraz nowoczesnymi sposobami ich łączenia i t. p. Szerzej przedstawił inż. Kolutowski dział wodociągowy, zwracając specjalną uwagę na urządzenia pompowe, oraz ujęcie, oczyszczanie i rozprowadzanie wody. Nakoniec prelegent scharakteryzował dział badawczo-naukowy w dziedzinie wody oraz kąpielarstwo.

Rozwój Zakładów »H. Cegielski S. A.« w Poznaniu. Na zachodzie Europy, a przede wszystkim

w Ameryce, cechą charakterystyczną dla zakrojonego dzisiaj na olbrzymią skalę przemysłu jest przeobrażanie się drobnych w chwili swego powstania warsztatów pracy, na późniejsze wielkie fabryki, stojące na czele produkcji wszechświatowej. Dzięki precyzyjności pracy i należytych podstawom handlowym, na jakich działalność swą te — drobne początkowo — warsztaty pracy opierały, potrafiły one wyrobić sobie stały krąg odbiorców, zdobyć ich zaufanie, by następnie starać się o rozszerzenie zakresu swej produkcji, a w dalszym ciągu o powiększenie warsztatu pracy i w rezultacie zapanowanie nad najbliższym rynkiem zbytu, aby ostatecznie przedostać się na rynki obce. Podobne przeobrażenia drobnych na wielkie warsztaty pracy są znane również i w Polsce. Typowym takim przykładem na terenie Wielkopolski są Zakłady H. Cegielski Sp. Akc. w Poznaniu, które stanowią dziś jedną z większych placówek przemysłowych na tutejszym terenie i jedną z pierwszych w Polsce w dziale budowy maszyn.

W roku 1846 profesor gimnazjalny ś. p. Hipolit Cegielski zapoczątkował fabrykację maszyn i narzędzi rolniczych. Z warsztatu, który początkowo zatrudniał kilkunastu ludzi i który wyrabiał jedynie pługi, radła i wozy, powstała z biegiem czasu placówka przemysłowa, obejmująca coraz szerszy horyzont produkcji i zajmująca dziś jedno z naczelnych miejsc w produkcji krajowej wielkich zakładów przemysłowych. I tak w roku 1854 powstaje na terenie fabryki Cegielskiego pierwsza w Poznaniu odlewnia żelaza, przystosowując tem samem wytwórczość fabryki do wzmagających się wciąż potrzeb rolnictwa. W roku 1886 fabryka rozpoczyna budowę lokomobil oraz wielkich młocarni, kotłów parowych i otwiera dział urządzeń dla gorzelni i krochmalni. Po znacznym rozszerzeniu zakresu produkcji, w roku 1926, mimo ciężkiego kryzysu gospodarczego, jaki w okresie tym przechodziło życie gospodarcze w kraju, Zakłady Cegielskiego uruchomiły fabrykę parowozów, wyposażoną w jak najbardziej nowoczesne urządzenia warsztatowe. W końcu zaś roku 1928 rozszerzono dział wagonowy na budowę wagonów osobowych nowoczesnego typu.

Dziś Zakłady Cegielskiego zatrudniają przeszło 4.500 robotników i urzędników, posiadając w kapitale akcyjnym i rezerwowym kwotę przeszło 14 milionów złotych.

O żywotności przedsiębiorstwa najlepiej świadczy stały i znaczny wzrost produkcji, której wartość w roku 1929 przekroczyła 48 milionów złotych. W ten sposób Zakłady Cegielskiego stały się jedną

z największych placówek przemysłowych w kraju, pracując na całym terenie Rzeczypospolitej, jak również eksportując swą produkcję na rynki zagraniczne.

Badanie uchybień w robotach ulenowskich. Jak donosi prasa codzienna, na skutek skarg, złożonych w Ministerstwie Spraw Wewn. przez poszczególne miasta, wyłoniona została komisja ministerjalna, która przeprowadza badania dokonanych robót. Komisja rozpoczęła swe prace od miasta Piotrkowa, które zostało uszkodzone na wielkie sumy z powodu nieodpowiedniego przeprowadzenia robót kanalizacyjnych.

Zaliczenie wodociągów miejskich do rządu komunalnych zakładów dobra publicznego. Wojewódzki Urząd Poznański, zatwierdzając uchwałę Rady Miejskiej m. Poznania z dn. 21/IV 1926 r., polecił wodociągi zaliczyć do zakładów dobra publicznego.

Magistrat m. Poznania odwołał się od powyższej decyzji do Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, które orzeczeniem z dn. 29/I 1927 r. utrzymało powyższą decyzję w mocy.

Orzeczenie powyższe zostało zaskarżone do Najwyższego Trybunału Administracyjnego, który w wyroku z dn. 30/XII 1929 r. L. Rej. 1495/27 rozważył co następuje:

Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dn. 30/XII 1924 r. (Dz. U. p. 1073), nakazujące dostosowanie uposażenia członków zarządu i pracowników związków komunalnych do uposażenia funkcjonariuszów państwowych, w § 3 stanowi, iż postanowienia, w rozporządzeniu tem zawarte, nie dotyczą pracowników, zatrudnionych w przedsiębiorstwach komunalnych, i że o tem, co w myśl rozporządzenia uważać należy za przedsiębiorstwo komunalne, decyduje w każdym poszczególnym przypadku uchwała organu uchwalającego danego związku komunalnego, zatwierdzona przez władzę nadzorczą.

Definicji przedsiębiorstwa komunalnego w odróżnieniu od zakładu dobra publicznego, zacytowane rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej nie zawiera.

Należy zatem cofnąć się do wcześniejszej ustawy z dnia 11/VIII 1923 r. o tymczasowym uregulowaniu finansów komunalnych (Dz. U. p. 747). Ustawa ta jednak również pojęcia zakładu dobra publicznego, względnie przedsiębiorstwa komunalnego, nie podaje, odróżnia je jednak i ustanawia odmienne przepisy o poborze opłat na rzecz zakładów dobra publicznego oraz na rzecz przedsiębiorstw komunalnych.

Gdy chodzi o urzędników i zakłady dobra publicznego — związki komunalne wedle przepisów, zawartych w artykule 27 ustawy, winny pobierać za ich używanie opłaty, które nie mogą być niewspółmiernie wysokie w stosunku do kosztów utrzymania tych zakładów. Przedsiębiorstwa komunalne natomiast według art. 28 tejże ustawy mają być tak administrowane, ażeby dochody pokrywały koszty eksploatacji łącznie z oprocentowaniem i amortyzacją kapitału zakładowego. Zatwierdzeniu władzy nadzorczej nie podlegają uchwały związków komunalnych ani w przedmiocie ustanawiania opłat za

używanie zakładów dobra publicznego, ani w przedmiocie opłat (cen) za korzystanie z przedsiębiorstw komunalnych, władza nadzorcza ma jednak prawo żądać zniesienia lub zmiany powyższych uchwał, gdy opłaty za korzystanie z zakładów dobra publicznego uzna za niewspółmiernie wysokie w stosunku do kosztów utrzymania tych zakładów, o ile zaś idzie o przedsiębiorstwa komunalne wówczas tylko, gdy opłaty (ceny) są za niskie i nie pokrywają kosztów eksploatacji przedsiębiorstwa.

Powstaje więc pytanie, jak odróżnić zakład dobra publicznego od przedsiębiorstwa komunalnego.

Różnica w charakterze tych zakładów będzie oczywista, gdy się przeciwstawi na przykład z jednej strony, nie przynoszące żadnych zysków, a prowadzone przez gminę wyłącznie w celu opieki nad ludnością: szpitale, ambulatorja, przytułki lub ochrony, z drugiej zaś przedsiębiorstwa handlowe lub przemysłowe, prowadzone w celu zasilenia funduszy kasy komunalnej, jak na przykład cegielnie, tartaki, folwarki miejskie, kopalnie, zakłady fabryczne i t. p.

Pomiędzy temi typami krańcowemi istnieje jednak cały szereg zakładów, które stanowią jakoby ogniwa pośrednie i tak niewielkie wykazują różnice, iż przeprowadzenie linii granicznej napotyka na nieprzewidywane trudności.

W tem miejscu wymienić można tramwaje miejskie, elektrownie, gazownie, miejskie zakłady widowiskowe, kanalizacje, wodociągi i t. p., które prowadzone są niewątpliwie przez związki komunalne w celach socjalnych, przynoszą jednak niejednokrotnie gminie znaczne zyski.

Skarżący Magistrat m. Poznania dowodzi, iż zasadniczą cechą, odróżniającą zakład użyteczności publicznej od przedsiębiorstwa komunalnego, jest przymus co do korzystania z zakładu i na poparcie tego twierdzenia powołuje się na opinię komentatorów niemieckich ustaw samorządowych Nölla i Oertla. Powołanie się to o tyle jest usprawiedliwione, iż polska ustawa o tymczasowym uregulowaniu finansów komunalnych wzorowana jest na ustawie niemieckiej. Wyjaśnienie zatem zasad, na których opierają się przepisy ustaw niemieckich, może mieć analogiczne zastosowanie i odnośnie ustawy polskiej.

Niemniej i wśród komentatorów niemieckich nie panuje jednolitość w poglądach na tę sprawę. W szczególności nie jest bynajmniej jednolitym pogląd, ażeby jedyną cechą, odróżniającą zakład dobra publicznego od przedsiębiorstwa komunalnego, był przymus używania zakładu.

Wedle innych komentatorów (np. Lindemann, Stier, Somlo, Schoen), za zakłady dobra publicznego należy uważać także zakłady gminne, które zaspakajanie interesu publicznego, spełnianie publicznych zadań gminnych stawiają na pierwszym miejscu; do rządu tych zakładów należą również niewątpliwie wszystkie te, których używanie połączone jest z przymusem; istnienie zakładu publicznego należy przyjąć tam, gdzie przy jego założeniu istniał wyraźnie lub milcząco nie zamiar osiągnięcia zysków, lecz wyłącznie publiczny interes komunalny; istoty publicznego zakładu należy szukać nie w prawie ogółu do wspólnego korzystania, lecz w braku umownego stosunku między gminą i członkiem gminy; podmiotem zakładu o charakterze publicznym może być tylko osoba prawa publicznego lub posiadacz przedsiębiorstwa publicznego; zakładowi użyteczności publicznej służy władza zakładowa, która rozciąga się na użytkowników zakładu i t. p. W przeciwieństwie do powyższego przedsiębiorstwa komunalne

o charakterze prywatnym prowadzą gminy z trwałym zamiarem osiągnięcia zysków.

Co do przedsiębiorstw mieszanych, jak: gazownie, elektrownie, wodociągi i t. p., to Najwyższy Trybunał Administracyjny zauważa: że jakkolwiek mają one niewątpliwie charakter socjalny, gdyż gminy miejskie prowadzą je w interesie publicznym, wykonując ciężące na nich w stosunku do swych obywateli obowiązki, niemniej gminy mają prawo ciągnąć z nich zyski i niejednokrotnie znaczne zyski osiągają.

Powstaje zatem pytanie, czy w tej kategorii zakładów komunalnych przeważa element socjalny, czy też handlowy. Wobec istnienia wyżej zaznaczonych trudności przy teoretycznym rozgraniczeniu pomienionych przedsiębiorstw możnaby stanąć na stanowisku, że najbardziej celowym byłoby określenie charakteru przedsiębiorstwa komunalnego w każdym poszczególnym wypadku, zależnie od zadań wyznaczonych mu przez gminę przy utworzeniu tego przedsiębiorstwa, jak to zaleca § 3 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej.

Zgodnie z powyższymi przepisami o charakterze każdego prowadzonego przez gminę miejską przedsiębiorstwa ma zdecydować przede wszystkim rada miejska, uchwała zaś rady miejskiej podlega rozpoznaniu względnie zatwierdzeniu władzy nadzorczej, która wbrew twierdzeniu skargi ma oczywiście tem samem prawo krytycznej oceny uchwały i powzięcia w tej materji samodzielnej decyzji.

Gdy jednak specjalnie chodzi o wodociągi, to da się niewątpliwie ustalić i zasada ogólna. Jakkolwiek bowiem wodociągi przynoszą gminie niejednokrotnie znaczny dochód, a ustalenie w każdym wypadku istnienia przymusu korzystania z tychże przez mieszkańców gminy nie zawsze jest do przeprowadzenia, jakkolwiek raczej może w danym wypadku istnieć monopol faktyczny gminy, to jednak czynnik społeczny w tej kategorii przedsiębiorstw komunalnych ma niewątpliwie przewagę.

Wszak jednym z naczelnych zadań gminy jest piecza o zdrowie mieszkańców, a jednym z zasadniczych warunków zdrowia publicznego — jest dostarczenie mieszkańcom zdrowej wody. Zdrową wodę gmina dostarczyć winna wszystkim mieszkańcom miasta, udostępniając najuboższym nawet jak najobfitsze z niej korzystanie.

W tym wypadku zatem muszą mieć właściwe zastosowanie przepisy przytoczonego wyżej art. 27 ustawy o tymczasowym uregulowaniu finansów komunalnych, które zalecają władzy nadzorczej przestrzeganie, ażeby opłaty pobierane za korzystanie z zakładu dobra publicznego — nie były niewspółmiernie wysokie w stosunku do kosztów utrzymania

tych zakładów, ażeby więc i zyski, o ile one mają istnieć, nie były znaczne. Artykuł zaś powyższy, jak to uprzednio zaznaczono, reguluje właśnie opłaty od zakładów dobra publicznego, nie zaś od przedsiębiorstw.

Jeżeli ze względu na trudności teoretyczne w rozgraniczeniu przedsiębiorstw komunalnych od zakładów dobra publicznego, może powstać wątpliwość co do celowości odmiennego ich traktowania w przepisach ustawowych, to jednak skoro raz ustawa pojęcie zakładu dobra publicznego wprowadza, obejmując tem pojęciem nie tylko zakłady żadnego zysku gminie nie przynoszące, lecz i zakłady przynoszące nie nadmierne zyski, to do zaliczenia do rzędu tych zakładów obok szpitali, ambulatorjów, ochron i t. p. w szeregu zakładów zysk przynoszących, nadają się niewątpliwie przedewszystkiem wodociągi miejskie, prowadzone przez gminy w wykonaniu jednego z ważniejszych ich zadań.

W związku z powyższem rozumowaniem należy uznać, iż postanowienie § 1 rozporządzenia wykonawczego Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 16/VIII 1924 r. (Dz. Ust. p. 790) o uznaniu za zakłady dobra publicznego wyłącznie zakładów nie przynoszących zysku, jak szpitali, ambulatorjów, przytułków i zaliczeniu wodociągów do kategorii przedsiębiorstw komunalnych, nie jest zgodne ani z treścią art. 27 ustawy, ani z zapatrywaniami, wyrażonemi w niniejszym wyroku, natomiast stanowisko, zajęte w § 18 rozporządzenia tegoż Ministra z dnia 18 III 1924 r. (Dz. Ust. p. 317), traktujące wodociągi, jako zakłady dobra publicznego, podpadające pod przepisy art. 27, należy uznać za prawnie uzasadnione.

Podniesionego w skardze zarzutu co do niewłaściwości odmiennego traktowania przez władzę pozwaną zakładów wodociągowych od miejskich elektrowni i gazowni, Najwyższy Trybunał Administracyjny nie rozpoznaje, ostatnio bowiem wymienione przedsiębiorstwa nie są objęte sporem, rozstrzyganym w niniejszej sprawie.

Wreszcie podniesiony przez zastępcę m. Poznania na rozprawie zarzut niezgodności ustawy z dn. 31/VII 1924 r. o naprawie Skarbu Państwa i poprawie gospodarstwa społecznego (Dz. Ust. p. 687) z przepisami konstytucji — Najwyższy Trybunał Administracyjny pomija, gdyż w myśl artykułu 1 ust. 3 ustawy o N. T. A. (Dz. Ust. p. 400/1926) — Najwyższy Trybunał Administracyjny nie ma prawa badać ważności ustaw, należycie ogłoszonych.

W myśl powyższych rozważań, uznając, iż władza zajęła w zaskarżonem orzeczeniu stanowisko zgodne z przepisami ustawy — Najwyższy Trybunał Administracyjny skargę, jako nieuzasadnioną, oddalił.

Zarząd Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich prosi o zadeklarowanie się w najbliższym czasie pod adresem Zrzeszenia (Warszawa, Kredytowa 3) tych Kolegów Członków, którzy chcieliby wziąć udział w wycieczce do Sp. Akc. Wielkie Piece i Zakłady Ostrowieckie.

Po skompletowaniu listy uczestników Zarząd zakomunikuje piśmiennie datę zbiórki w Ostrowcu.