

GAZOWNICTWO POLSKIE

Historia, Współczesność, Perspektywy



POLISH GAS INDUSTRY

History, Present times, Prospects



GAZOWNICTWO POLSKIE

Polish Gas Industry



Patronat Honorowy



MINISTERSTWO ENERGII

Teksty

Antoni Bochen

Koordinacja projektu

Jerzy Tomaszewski, Jacek Wiśniewski, Piotr Woźniak

Redakcja

Joanna Walentowska, Ewa Garbaciak

Materiał ikonograficzny

Jan Bochen

Skład DTP

TOP Studio – Rafał Wiśniewski

Wydawca

Quixi Media

85-061 Bydgoszcz, ul. Matejki 1a

www.quixi.pl

quiximedia@gmail.com

ISBN 978-83-61840-89-3

2019

Szanowni Państwo, Drodzy Czytelnicy,

Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo sięga swoją genezą do początków wydobywania ropy naftowej i gazu ziemnego na Podkarpaciu w połowie XIX wieku, ale jedną z ważnych dat w historii naszej branży pozostaje pierwszy po odzyskaniu przez Polskę niepodległości Ogólnopolski Zjazd Gazowników Polskich. Wydarzenia sprzed stu lat pozwoliły na odrodzenie się gazownictwa pod białą-czerwoną flagą i sprzyjały rozwojowi przemysłu gazowego w dwudziestolecie międzywojennym, dzięki któremu mogliśmy być świadkami przełomowych dat i wydarzeń również w powojennej historii Polski.

Niedawno świętowaliśmy 60-lecie złoża Przemysł i 50-lecie górnictwa naftowego na Niżu Polskim. Wspominaliśmy, w jak pionierskich warunkach przyszło pracować ówczesnym wiertnikom. Doceniamy ich trud i zaangażowanie w budowę przemysłu naftowo-gazowniczego w Polsce. Dziś pracownicy Grupy Kapitałowej PGNiG to specjaliści najwyższej klasy.

Wykorzystujemy najnowsze zdobycze nauki przy poszukiwaniach węglodorów. Stosujemy technologię wierceń horyzontalnych oraz najnowocześniejsze metody szczelinowania hydraulicznego. Inwestujemy w rozwój mocy naszych kopalni ropy naftowej i gazu ziemnego. Realizujemy projekt wydobywania metanu z pokładów węgla, z którego efektów skorzystać może nie tylko branża gazownicza. Fachowa wiedza i doświadczenie pozwoliły nam objąć rolę operatora na koncesjach w Norwegii, a w Pakistanie zyskaliśmy renomę specjalistów od wydobywania ze złóż typu tight-gas. Rozwijamy portfel umów na import skroplonego gazu ziemnego. Rośnie liczba klientów PGNiG w Polsce, gęstnieje sieć gazociągów oplatająca kraj.

Jubileuszowa publikacja towarzysząca 39. Zjazdowi Gazowników pozwala spojrzeć na wspaniałą historię rozwoju gazownictwa w naszym kraju. Pełen ciekawostek, bogato ilustrowany album, pokazuje początki, współczesność i perspektywy gazownictwa w Polsce. Przypomina, jak wspaniałą drogę przeszła nasza branża przez te wszystkie dziesięciolecia.

Z okazji Jubileuszu wszystkim gazownikom i przyjaciółom branży życzę spełnienia zawodowych planów, a wszystkim tym, którym praca w gazownictwie wyznaczyła ścieżkę całej ich życiowej kariery, chciałbym pogratulować dobrego wyboru zawodowego.



Piotr Woźniak
prezes zarządu PGNiG / President of the Management Board of PGNiG

Ladies and Gentlemen, Dear Readers,

The origins of the Polish Oil and Gas Company (PGNiG) date back to the onset of oil and gas extraction activities in the Subcarpathian area, that is, to the mid 19th century. However, one of the key dates in the history of our industry is the first National Assembly of Polish Gas Engineers held after Poland had regained its independence. The events dating back to more than one hundred years ago gave rise to the rebirth of the gas sector in free Poland and fostered the development of gas industry in the interwar period. We could witness many groundbreaking dates and events in the post-war history of Poland.

Recently, we have celebrated 60 years of the Przemysł deposit and 50 years of oil extraction activities in the Polish Lowland. We went down memory lane to the times of gas drilling pioneers. We appreciate their efforts and contribution to building oil and gas industry in Poland. Today, the workers of PGNiG Capital Group are first class experts.

We make use of the latest scientific achievements in hydrocarbon exploration. We apply horizontal drilling technology and state-of-the-art hydraulic fracturing methods. We invest in developing the capacity of our oil and gas fields. Benefits from our coal-bed methane extraction project go beyond the gas sector. Thanks to our professional expertise and experience we have become a licensed operator in Norway, and in Pakistan we have been renowned experts in tight-gas extraction. We have been expanding our portfolio of liquefied natural gas import contracts. The number of PGNiG's customers in Poland has been growing and the national network of pipelines has become denser.

The anniversary album published on the occasion of the 39th Assembly of Gas Engineers outlines the magnificent history of the development of gas sector in Poland. A richly illustrated album, full of interesting facts, presents the origins, the present status and future prospects for the gas sector in Poland. It reminds us about the marvellous progress our sector has made for all those decades.

On the occasion of the Anniversary, I wish all gas engineers and enthusiasts of the sector that their professional plans be fulfilled. I would also like to congratulate all those people whose career path has been determined by the gas sector on the excellent professional choice they have made.

Drodzy Czytelnicy!

Niniejsza publikacja, wydana z okazji setnej rocznicy zorganizowania I Ogólnopolskiego Zjazdu Gazowników Polskich w Warszawie, przybliży historię polskiego gazownictwa i z tego względu jest niezwykle cenną inicjatywą. Jestem przekonany, że przyczyni się do promocji polskiego gazownictwa, zarówno w kraju, jak i za granicą.

Warto pamiętać, że gaz ziemny, z uwagi na swoją niskoemisyjność oraz istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego państwa, stanowi jedno z najważniejszych źródeł energii w Polsce. Zgodnie z przewidywaniami Rządu w najbliższych latach zapotrzebowanie na to przyjazne środowisku paliwo będzie systematycznie wzrastać, dzięki jego zastosowaniu zarówno w kolejnych gałęziach gospodarki, przemysłu, usługach, jak i, coraz częściej, w gospodarstwach domowych.

Upowszechnienie wykorzystania gazu ziemnego stanowi istotny element walki ze smogiem. Dlatego też Rząd, w trosce o zdrowie obywateli oraz czyste powietrze, za priorytetowe uznaje inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej. Z tego względu prowadzi ambitną politykę przyspieszonej gazyfikacji Polski.

Ponadto, w celu zagwarantowania stabilności i ciągłości dostaw, co jest kluczowe z punktu widzenia rozwoju gospodarczego Polski, Rząd dużą wagę przywiązuje do dywersyfikacji dróg oraz źródeł zaopatrzenia w gaz ziemny. Świadczą o tym strategiczne inwestycje infrastrukturalne w ramach tzw. Bramy Północnej – realizacja projektu Baltic Pipe oraz rozbudowa terminalu LNG w Świnoujściu, który umożliwi Polsce dostęp do światowego rynku LNG.

Pragnę w tym miejscu wyrazić swoje uznanie oraz podziękować wszystkim osobom, które były zaangażowane w przygotowanie niniejszej publikacji. Wyrażam jednocześnie nadzieję, że spotka się ona z Państwa zainteresowaniem, stanowiąc cenne źródło informacji i wiedzy na temat systematycznie rozwijającego się rynku gazu ziemnego w Polsce.

Życzę Państwu przyjemnej lektury!



Krzysztof Tchórzewski
Minister Energii / The Minister of Energy

Dear Readers!

This album, published to celebrate the centenary of the First National Assembly of Polish Gas Engineers in Warsaw, outlines the history of the gas sector in Poland, which makes it a very valuable initiative. I am deeply convinced that it will contribute to promoting Polish gas industry both in Poland and abroad.

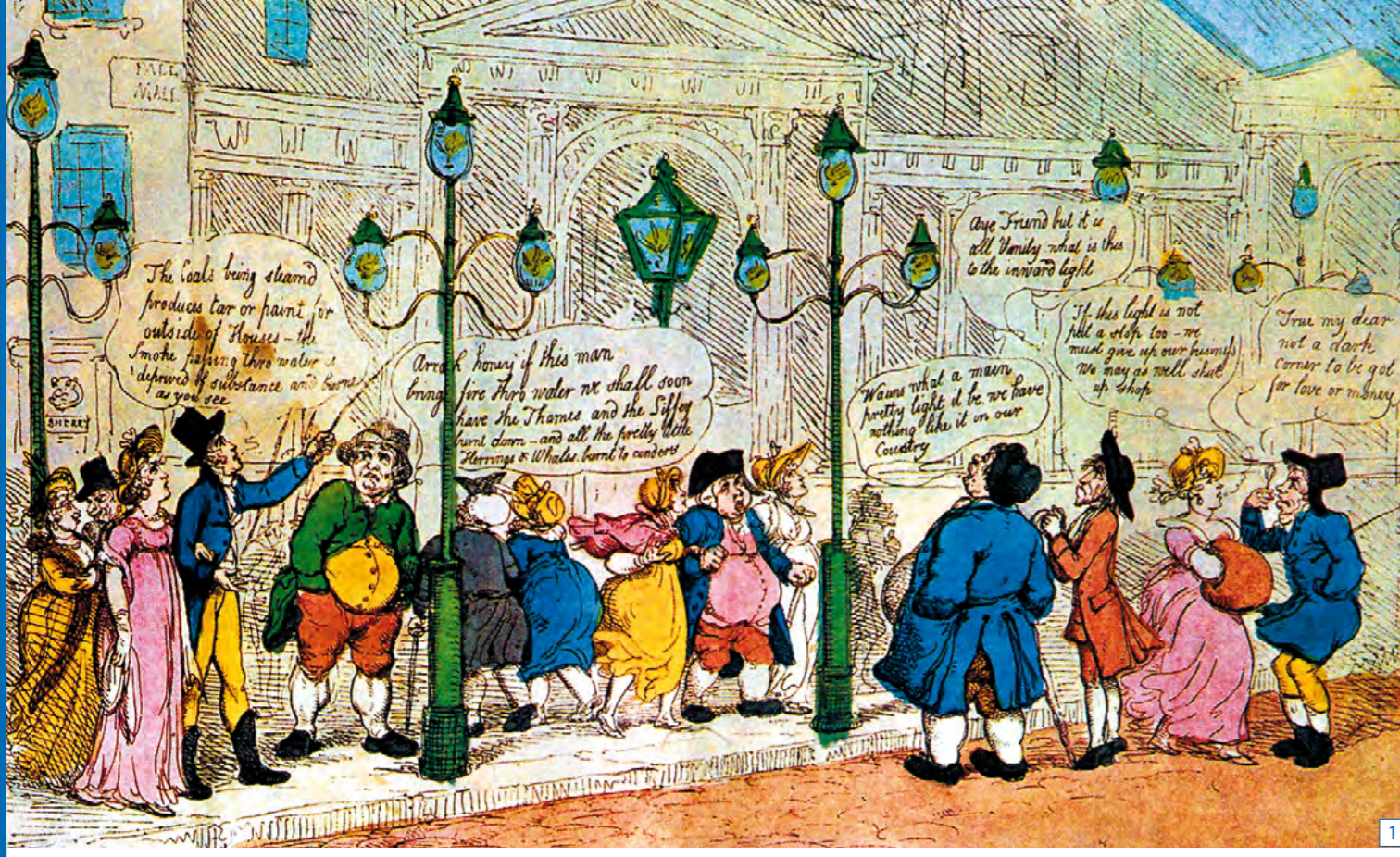
It should be remembered that natural gas, being a low-carbon fuel and playing a significant role in national energy security, is one of the most important sources of energy in Poland. The Government anticipates that in the following years the requirement of this environment-friendly fuel will be systematically growing, thanks to its increasing applications in economy, industry, services and very often in households.

The popularization of the use of natural gas is a significant element in combating smog formation. Therefore, the Government, in view of public health and clean air, gives priority to investments connected with gas system expansion. For this reason, it has pursued an ambitious policy of fast gasification of Poland.

Furthermore, in order to secure stable and continuous supplies, which are of key significance for the economic development of Poland, the Government finds it extremely important to diversify the ways and sources of natural gas supply. This is evidenced by strategic investments in infrastructure under the so-called Northern Gate concept – Baltic Pipe project and the expansion of the LNG terminal in Świnoujście aiming to bring Poland closer to the global LNG market.

I wish to express my appreciation and thanks to all the people who have contributed to this album. At the same time, I hope you will find it an interesting and valuable source of information and knowledge about the continuously growing natural gas market in Poland.

Enjoy your reading!



Zygmunt Marszałek, Grzegorz Mleczek, Franciszek Pigula

Gaz świetlny Illuminating gas

Światło i energia odgrywały podstawową rolę w rozwoju ludzkości, w dużym stopniu decydowały o postępie cywilizacyjnym. Aby oświetlić w nocy swoje najbliższe otoczenie, człowiek nauczył się korzystać z ognia zapalonego przez piorun. Szybko okazało się, że ognisko nie było wygodnym źródłem światła przy wykonywaniu dokładniejszych prac, jak również przy poruszaniu się.

In the history of mankind, light and power have always played an important part, as they determined the progress of civilization. Man learnt how to use fire lighted by a lightning, and how to illuminate their neighbourhood at night. Soon man realized that a bonfire was not the most comfortable source of light, when considering the necessity to carry out more precise works or simply moving.

Z czasem nauczano się przenosić światło przy pomocy łuczywa. Ulepszoną jego formą była pochodnia, tj. łuczywo obłożone z jednego końca pasmami lnianego bądź bawełnianego włókna, które było nasyczone smołą drzewną, woskiem, olejem lub inną substancją łatwopalną. Pochodnia była przenoszona bezpośrednio w ręce lub umieszczana w specjalnych trzymadłach, wykonanych z brązu, miedzi lub żelaza. Te prymitywne formy oświetlenia stosowano jeszcze w XIX wieku. Jednocześnie człowiek nauczył się wykorzystywać do oświetlenia tłuszcz zwierzęcy, który należy do najstarszych paliw, oraz tłuszcze roślinne, przede wszystkim oliwę z owoców drzew oliwnych. W ten sposób powstały lampy zwane oliwnymi. W 1773 roku Francuz Leger zastosował w lampie knot, wykonany z plecionej taśmy bawełnianej. Przez kilkadziesiąt stuleci, równoległe z oświetleniem oliwnym i olejnym, używano świec.

Wielkie przemiany gospodarcze i społeczne na przełomie XVIII i XIX wieku, zachodzące w wyniku tzw. rewolucji przemysłowej, wymagały oświetlenia mocniejszego i łatwiejszego w obsłudze. Tego typu światło było potrzebne do oświetlania hal fabrycznych, dworców kolejowych i ulic miast. Pod koniec XVIII wieku rozpoczęto próby posługiwania się w technice oświetleniowej gazem powstającym podczas procesu suchej destylacji węgla kamiennego. Wynalazek ten znajduje bardzo szybko uznanie i gaz powszechnie zaczyna być stosowany do celów oświetleniowych.

Pierwszym krokiem na tej drodze były doświadczenia chemiczne prowadzone w 1648 roku przez Johna Claytona nad karbonizacją węgla i uzyskanie gazu palnego, co było doniosłym wydarzeniem, tym bardziej, że udało się mu zgromadzić ów gaz w specjalnie spreparowanym zbiorniku – pęcherzu zwierzęcym.

Prawdziwą rewolucję w produkcji i praktycznym wykorzystaniu sztucznego gazu przynosi jednak koniec XVIII wieku. W 1776 roku francuski chemik Philip Lebon przeprowadza udane doświadczenie z zastosowaniem gazu do oświetlania. Konstruuje on tak zwaną termolampę. Wynalazek jednak nie został doceniony, a usiłowania Lebona w kierunku założenia towarzystwa produkującego termolampy, będące połączeniem lampy i grzejnika, spełzły na niczym.

With time people learnt to carry torches to have the light always with them. More innovative types of torches were bound with flax or cotton fibres, saturated with wood tar, wax, oil or other inflammable substances. The torches were carried directly in hands or held in special torch holders made of copper, bronze or iron. Those primitive forms of lighting were still in use in 19th century. At the same time, man learnt how to use one of the oldest existing fuels, that is, animal fat, as well as vegetable fat, and in particular olive oil, for lighting. Thus, oil lamps were invented. In 1773, a Frenchman named Leger used wick made of plaited cotton siver. Then, over the centuries, candles were an alternative to oil lamps.

Great economic and social transformations at the turn of the 19th century, in connection with the so called Industrial Revolution, resulted in the demand for stronger and more user friendly sources of light. Such light was mainly needed to illuminate factories and production plants, railway stations and city streets. At the end of the 18th century first attempts were made to apply gas manufactured in the process of dry distillation of hard coal for lighting. This invention quickly gained recognition and the gas started to be commonly used for lighting purposes.

In 1648 John Clayton pioneered in chemical experiments in coal carbonization and extraction of combustible gas. He achieved a considerable success, as he managed to gather gas into a special container (an animal bladder).

However, a real revolution in the production and application of artificial gas took place at the end of the 18th century. In 1776 a French chemist, Lebon, carried out a successful experiment, concerning application of gas for lighting purposes. He constructed the so-called heat lamp. Unfortunately, his invention was underestimated and his efforts to set up an association for production of heat lamps (in fact, a combination of a lamp and a heater), were not successful.



2



3



4

foto 1. Gapię przy lampach gazowych na Pall Mall – reakcja londyńczyków na nowe oświetlenie – 1809 r. / Onlookers at the gas lamps at Pall Mall – Londoners react to the new lighting system – 1809.

foto 2. Ogarek – miedziana lampka oliwna. / An oil lamp made of copper. foto 3.

Knot i stearyna – początek pierwszych świec. / Wick and stearin – the first candles.

foto 4. Statua Philippe'a Lebona – rycina z Scientific American – 1887 r. Philippe Lebon's statue – a print from Scientific American – 1887.

fot. 1.

„Błogosławione skutki oświetlenia gazowego wg praktyki z Great Peter Street” – karykatura z 1813 r. „The blessed effects of gas lighting according to Great Peter Street practice” – caricature, 1813.

fot. 2.

Opróżnianie retort w „Great Gas Works” przy Brick Lane w Londynie – 1821 r. Drawing retorts in the “Great Gasworks” at Brick Lane, London, 1821.

fot. 3.

Uroczystość koronacji Jerzego IV na króla Anglii, rycina z „Prawdziwego życia w Londynie” z 1821 r. / The coronation of James IV, King of England. A picture from Real Life in London of 1821.

fot. 4.

Reklama piecyka gazowego firmy Vaillant z sezonu 1908/1909. An advertisement of Vaillant gas water heater, 1908-1909.

fot. 5.

Reklama urządzeń gazowych firmy „Motz & Cie” – ok. 1915 r. An advertisement of “Motz & Cie” Gas devices, approx. 1915.



Zasadnicze zmiany w dziedzinie wykorzystania otrzymanego gazu spowodował angielski wynalazca William Murdoch, który jako pierwszy zastosował gaz otrzymany z węgla do oświetlenia. To właśnie on w 1792 roku wzbudził powszechne zainteresowanie i sensację, oświetlając sobie drogę niezwykłą lampą z płomieniem gazowym, podczas wieczornej przejażdżki konnej po Birmingham. Dziwna lampa, którą trzymał w ręku ten wielce szanowany w mieście obywatel, pan Murdoch, wykonana była ze świńskiego pęcherza wypełnionego gazem, zakończonego rurką miedzianą, u wylotu której palił się płomyk gazowy, dający jasne światło. Po wielu doświadczeniach, Murdoch w tym samym roku skonstruował „małą gazownię”, przy pomocy której oświetlił swój dom w Redruth. Jasno oświetlony budynek był doskonałą wizytówką i reklamą jego wynalazku. W 1795 roku została zbudowana pierwsza na skalę przemysłową Fabryka Gazu, a produkowany gaz węglowy, zwany wtedy „gazem świetlnym”, zastosowano do oświetlenia domów i hal fabrycznych firmy Boulton i Watt w Birmingham, a później i w innych angielskich zakładach przemysłowych.

Anglia na przełomie XVIII i XIX wieku stała się miejscem pionierskich dokonań i kolebką „gazownictwa klasycznego”, opartego o produkcję gazu z węgla kamiennego. Powstanie przemysłu gazowniczego przypisuje się dwóm wynalazcom pracującym niezależnie od siebie.

Wynalazcami tymi byli: Philippe Lebon i wspomniany wcześniej W. Murdoch. Zaczęła się długa epoka gazu sztucznego, produkowanego w gazowniach klasycznych, który był otrzymywany w wyniku odgazowania węgla kamiennego w temperaturze 900-1300°C, bez dostępu powietrza. Wyprodukowany gaz był użytkowany wyłącznie do oświetlania: hal fabrycznych, ulic miast oraz pomieszczeń, dlatego otrzymał historycznie uzasadnioną nazwę: „gazu świetlnego”, później w zależności od okresu jego użytkowania zwany był: „gazem węglowym” lub też ostatecznie „gazem miejskim”.

W 1812 roku oficjalne zezwolenie na prowadzenie działalności komercyjnej na terenie Wielkiej Brytanii otrzymało towarzystwo gazownicze – spółka akcyjna Gas Light and Coke Company, które wybudowało pierwszą w historii gazownię na skalę przemysłową. Był to właściwy początek gazownictwa, które w następnym ćwierćwieczu szybko rozprzyszczyło się na całym kontynencie Europy i w Stanach Zjednoczonych, gdzie odbywało się to z wyjątkowym rozmachem przemysłowym.

Duży wkład w rozwijającą się w wielkim tempie nową gałąź przemysłową wniósł Samuel Clegg, angielski konstruktor i współpracownik Murdocha, który wzbogacił gazownictwo o nowe wynalazki i rozwiązania techniczno-technologiczne. Był on konstruktorem pieców retortowych, zbiorników gazowych, jak również nowej metody oczyszczania gazu z siarkowodoru przy użyciu związków żelaza.

Gazownictwo robiło szybkie postępy, wypierając stare, niewygodne i nierentowne sposoby dotychczasowego oświetlenia ulic lampami olejowymi zawieszonymi na słupach. Zwykle lampy te były wygaszane po północy, a w okresach mrozów olej bardzo często zamarał i latarnie same gasły. Stąd też zrodziła się potrzeba, aby płomienie gazowe oświetlały nie tylko ulice miast, lecz także wnętrza domów i hal fabrycznych, jak również obiekty o charakterze użyteczności publicznej: dworce, teatry, gmachy urzędowe i mosty.

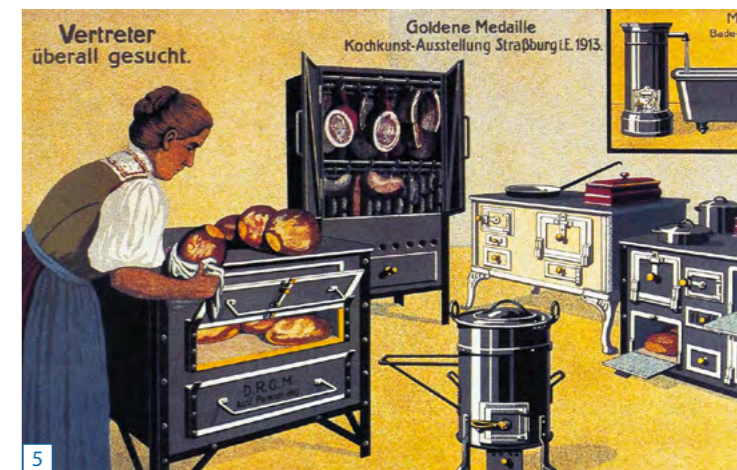
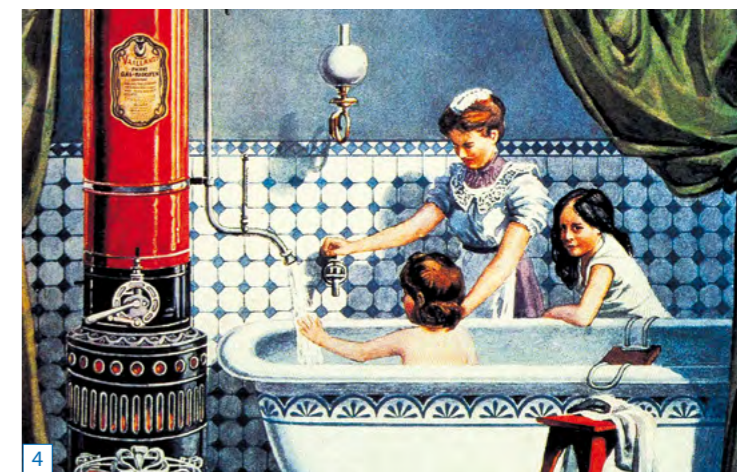
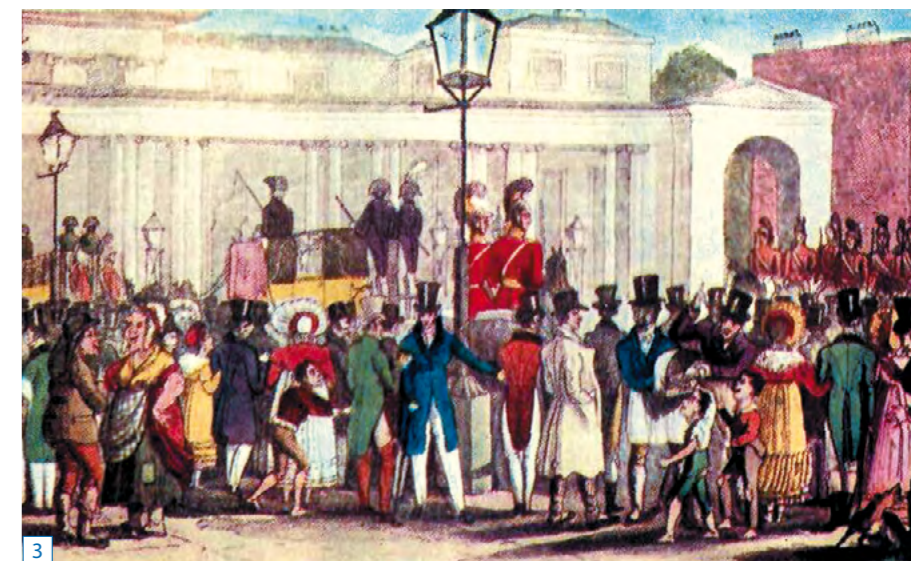
The first considerable change in the area of new gas applications was introduced by an English inventor, Murdoch, who in fact was the first person to use coal gas for lighting. It was him, who in 1792, riding a horse in Birmingham, was lighting his way with an unusual gas lamp, arising common excitement and astonishment. That strange lamp, carried by respectable Mr. Murdoch, was made of a pig bladder filled with gas, ended with a copper pipe, at the output of which a gas flame was burning, emitting wonderful, bright light. Following many experiments, in the same year Mr. Murdoch constructed “little gasworks” and thus his house in Redruth became lamplit. His bright lit house was the best evidence and an advertisement for his invention. Soon, in 1795 the first industrial Gas Plant was built, and coal gas generated there (later on referred to as “illuminating gas”) was used to light households and the production plants of Boulton & Watt in Birmingham, and afterwards also other factories and industrial plants.

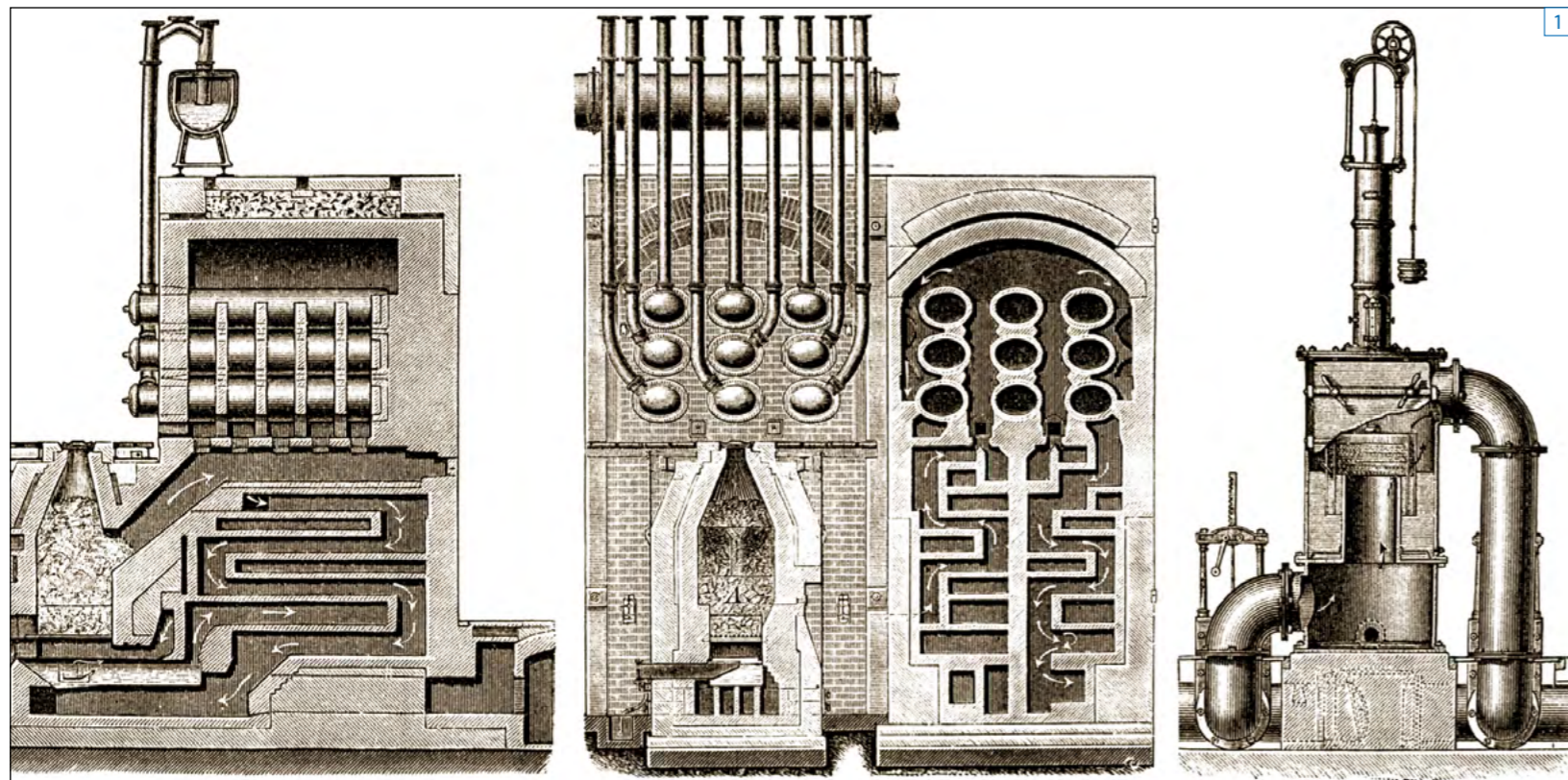
At the turn of the 18th century in England the pioneering works in gas industry were carried out. It became the cradle of “classic gas industry” based on gas produced from hard coal. In fact, gas industry had two fathers: Philippe Lebon and William Murdoch, who were two independent inventors. Then, a long era of manufactured gas started. Gas was manufactured in classic gasworks by airless hard coal carbonization at the temperature of 900-1300°C. Extracted gas was used for illumination of shop floors, streets and interiors of buildings, so it seems the name “illuminating gas” was well-grounded. Apart from that name, however, there two alternative terms: “coal gas” and “city gas”, were in use at different times.

In 1812 a joint-stock company “Gas Light and Coke Company” was officially authorized for commercial operation in Great Britain. The company built the industrial gasworks. It was the actual beginning of gas industry. Within the next 25 years gas business gained popularity in all Europe and the USA, where it developed very rapidly.

A significant name which must be mentioned in relation to this new branch of industry is Samuel Clegg. This English inventor, and an associate of Murdoch, contributed a lot to the development of gas industry as he put forth new inventions and engineering and technical solutions. He constructed the first retorts and gasholders. He was also the one to have invented new hydrogen sulphide removal methods based on the application of iron compounds.

Gas industry made fast progress – the old, uncomfortable and unprofitable methods of street lighting were gradually replaced with gas lamps posts. Oil lamps were usually turned off around midnight. What is more, in winter, oil would often freeze and the lamps were automatically switched off. So a need arose to use gas lighting not only in the streets, but also inside houses, shop floors and public utility places such as: railway stations, theatres, offices and bridges.





A "Quick Meal" Gas Range

IS THE BEST RECIPE
FOR GOOD COOKING

No Home is Complete Without One



Because

"Quick Meal" Gas Ranges

Do their work so well is the reason
that they are so universally used.
They are made in all sizes and styles
to suit the space and conditions

RINGEN STOVE CO. Div.

Sixth Street Near Locust

2

Ulice wielkich miast Europy zaczynają oświetlać instalowane kompleksowo latarnie gazowe. Pierwszym miastem był Londyn, gdzie w 1810 roku latarnie gazowe stopniowo stały się nieodłącznym elementem krajobrazu londyńskich ulic. Wkrótce też oświetlono „gazem świetlnym” pierwszą scenę – w londyńskiej operze. Bardzo szybko oświetlenie gazowe ruszyło na podbój Starego Kontynentu. W latach 1815-1824 latarnie gazowe pojawiły się w Paryżu (1818 r.), Wiedniu i Hanowerze (1824 r.).

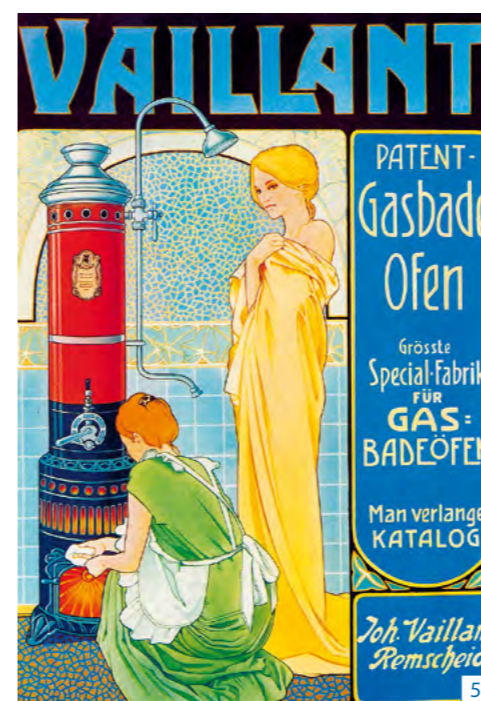
Okres między rokiem 1825 a 1830 to czasy, w których gazownie klasyczne budowano w głównych miastach środkowej i wschodniej części ówczesnych Niemiec: Berlinie (1826 r.), Essen i Dreźnie (1828 r.). W latach 30. XIX wieku powstały kolejne gazownie w Petersburgu (1835 r.) i Moskwie, jak również w miastach Królestwa Pruskiego, gdzie gaz był użytkowany nie tylko do oświetlenia ulic, lecz także do oświetlenia budynków, podnosząc ich prestiż.

Pierwszą i najważniejszą firmą, w ówczesnej Europie, która wznosiła gazownie i budowała sieci gazowe wraz z oświetleniem ulic, była angielska spółka Imperial Continental Gas Association. Jednocześnie w omawianym

In consequence, gas lamps were widely used in the streets of the cities in Europe. The pioneering city was London where in 1810 gas street lamps gradually became incorporated in the city landscape. Soon, the first stage – the Royal Opera House – was lit with "illuminating gas". Gas light set out to conquer Europe very fast. Between 1815-1824 gas street lamps appeared in Paris (in 1818), Vienna and Hannover (in 1824).

The period from 1825 to 1830 was the time when the first classic gasworks were built in the main eastern and middle cities of Germany of those times: Berlin (1826), Essen and Dresden (1828). In the 1930s other gasworks were constructed in St. Petersburg (1835) and Moscow, as well as in the cities within the Kingdom of Prussia, where gas, apart from street lighting, was used to illuminate households in order to raise their prestige.

The first and the most important company in Europe of that time which dealt with the construction of gasworks and gas systems, including street lighting systems, was the Imperial Continental Gas Association. At the same time in the German territory, a number of competitive gas plants appeared. One



okresie na terenie Niemiec zaczęły powstawać konkurencyjne firmy zajmujące się gazownictwem. Jedną z takich, dynamicznie rozwijających się, był dreźnieński zakład Blochmanna, który realizował gazyfikację miast w Prusach. To właśnie ta spółka wykonała gazyfikację Szczecina w 1849 roku. Natomiast budowę pierwszej „fabryki gazu” w zaborze rosyjskim powierzono Niemieckiemu Kontynentalnemu Towarzystwu Gazowemu z Dessau, które w oparciu o przyznaną koncesję udzieloną przez magistrat warszawski wybudowało w 1856 roku Gazownię Warszawską i oświetliło ulice stolicy latarniami na gaz świetlny.



of them was a dynamically developing Blochman's plant in Dresden providing gas to Prussian cities. It was exactly that company which contributed much to the development of gas industry in Szczecin in 1849. In the territory under the Russian rule the first "gas plant" construction was assigned to the German Continental Gas Society of Dessau. That organization, based on the authorization issued by the Municipal Authorities of Warsaw, in 1856 constructed the Gasworks in Warsaw, and thus illuminated Warsaw with natural gas driven street lamps.



fot. 1. Schematy pieców retortowych do produkcji gazu w Brockhaus Konversation-Lexikon – XIX w. A scheme of retorts for gas production taken from Brockhaus' Konversationlexikon, 19th century.

fot. 2. Reklama kuchenki gazowej „Quick Meal” produkowanej przez powstałe w 1850 r. zakłady Johna Ringena w St. Louis – „Zaden dom nie jest kompletny bez niej”, informuje hasło. Po wielu przekształceniach Ringen Stove Company została w 2006 r. włączona do Whirlpool Corporation. An advertisement of a "Quick Meal" gas cooker manufactured by John Ringen Company in St. Louis (established in 1850). After many transformations, in 2006 Ringen Stove Company became part of Whirlpool Corporation.

fot. 3. Francuska reklama palników Auera – początek XX w. A French advertisement of Auer's burners – early 20th century.

fot. 4. Reklama oświetlenia gazowego – początek XX w. Gas lighting advertisement, early 20th century.

fot. 5. Reklama piecyka gazowego firmy Vaillant z sezonu 1908/1909. An advertisement of Vaillant gas water heater, 1908-1909.

fot. 6. Reklama kominka gazowego firmy Askania – początek XX w. Askania gas fireplace advertisement, early 20th century.

fot. 7. „Gaz wprowadza zmiany... Szybkość, higiena, czystość”, ekonomia – francuski plakat propagujący korzyści z użytkowania gazu. „Gas signifies changes... Pace, hygiene, cleanliness and savings.” A French poster advertising the benefits of gas use.

W.F. SHAW'S PATENT GAS COOKING & IRONING APPARATUS



1

GAS SMOOTHING-IRON,

No. 40--2 Burners.
Price, \$5 00 without irons.
6.50 with 2 irons.
8.00 " 4 "

4 feet flexible hose included.



AND MINIATURE GAS FURNACE.
W. F. SHAW'S PATENT.

Cost of heating one iron is but one-twelfth of one cent. Time taken to heat one iron is four minutes.
One pint water will boil in five minutes. Used by slipping the end of flexible hose over any gas burner.

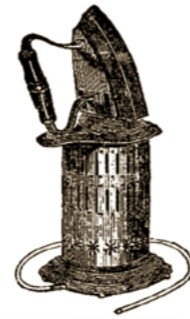
THE MOST ECONOMICAL MEANS YET KNOWN FOR HEATING IRONS.

174 Washington Street,

(Opposite Bromfield Street), **BOSTON.**

No. 32.—Price \$3 25 without irons.
4 00 with 1 iron.
4 75 " 2 "

Four feet flexible hose included.



THE ONLY TRUE PRINCIPLE, WHEREBY ALL UNPLEASANT AND INJURIOUS ODORS ARE AVOIDED.

Warranted by far superior to any other invention for heating Smoothing-Irons ever offered to the public.

The superiority of this invention over all others is acknowledged by all who have seen its operation. The expense of ironing is less than one cent per hour; the iron is perfectly clean and free from smoke or rust. The FURNACE can be used for culinary purposes, and is a most convenient adaptation for the sick room, nursery or dressing-room.

The economy of this method of heating is settled—which no one can doubt who tries the experiment—and there can be no question of its superiority in other respects. The ease and quickness with which the fire is made, and extinguished when done with—the freedom from all noxious vapors, and the many other advantages they possess over other furnaces, will be apparent to all who will give the matter their attention. Upwards of 2,700 of these apparatus have been sold within one year, and have proved perfectly satisfactory.

Gas Stoves for warming Dining rooms, Hotel rooms, Parlors, Sleeping rooms, Offices, Nurseries, Students' rooms, Bathing rooms, Green-houses, &c., in the most pleasant and economical manner, are always on hand and in preparation.

The following is from N. A. FENNER, Esq., of the New England Butt Co. :—

Mr. W. F. SHAW, Boston :—

Dear Sir:— Having had considerable experience in the manufacture of several kinds of Patent Sad Irons, it gives me great pleasure to say that, after having given your "Patent Aerified Gas Furnace and Sad Iron Heater" a fair test, I can fully recommend it as the most convenient and economical arrangement for heating Sad Irons I have ever seen. By it an iron can be heated sufficiently hot in five minutes' time, and with a very small consumption of gas, for ironing the clothing of a family. By using two irons, my family have done their ironing with the consumption of but four feet of gas per hour, (by meter), which, at the price of gas in Boston, would amount to but one cent per hour, or one-twelfth of a cent for once heating an iron.

For economy, convenience, cleanliness, comfort and general utility, I consider it the most perfect and desirable article for the purpose for which it is intended yet offered to the public. One great advantage it possesses over other gas heating apparatus is its entire freedom from smoke or odor of any kind, which is attributed to surrounding the flame, as you do, with finely-perforated metal, thereby producing perfect combustion.

Yours truly, **NICHOLAS A. FENNER.**

PROVIDENCE, March 20, 1858.

W drugiej połowie XIX wieku przemysł gazowniczy w sposób zdecydowany rozkwita, następuje dalszy dynamiczny rozwój technologii zmierzającej do zwiększenia wydajności przy wykorzystaniu bardziej odpowiednich gatunków węgla.

Najważniejszym jednak elementem „fabryki gazu” był piec gazowniczy z retortami – „miejsce suchej destylacji węgla kamiennego”. W historii gazownictwa występowało kilkadziesiąt typów pieców gazowych, różniących się liczbą komór – retort, sposobem ich ułożenia, a także metodą ich ogrzewania i sposobem prowadzenia procesów odgazowania węgla kamiennego.

Wprowadzano wiele innowacji przydatnych w eksploatacji urządzeń, jak również do produkcji i magazynowania gazu pod stałym ciśnieniem.

Gaz był produkowany w technice niskociśnieniowej, a siłą napędową przesyłu gazu do odbiorcy było „ciśnienie naporowe zbiornika stacyjnego gazowni”. Zbiornik ów magazynował wyprodukowany gaz i utrzymywał stałe ciśnienie użytkowe w sieci gazowej.

W 1855 roku Robert Bunsen, profesor uniwersytetu w Heidelbergu, wynalazł palnik gazowy, oparty na zasadzie mieszania gazu z powietrzem przed zapaleniem, co pozwoliło uzyskać większą jasność oraz wyższą temperaturę płomienia. Dzięki temu wynalazkowi, płomień gazowy stał się bardzo wszechstronnym źródłem energii świetlnej i cieplnej.

The second half of the 19th century may be described as the heyday of gas industry, the time of its development. Gas related technology further evolved. Besides, the use of better quality coal resulted in the increased productive capacity of the gas industry.

It is important to know that the most significant element of a "gas plant" was a gas retort – the place for dry distillation of hard coal. In the history of gas industry several types of gas retort houses were used, differing by the number of retorts, ways of their arrangement and also by heating and degasification methods.

The reason for such differences resulted from the fact that many innovations were gradually introduced, to facilitate maintenance, gas production and storage at specified pressure.

Gas was manufactured in a low-pressure process and it was sent to consumers by means of "driving pressure of the gasworks station container". The gasholder stored the manufactured gas and maintained the functional pressure of gas networks at one level.

In 1855 Robert Bunsen, a professor of Heidelberg University, invented a gas burner. The new invention was based on the rule of gas and air mixing at the initial phase of lighting. Such solution allowed him to increase the brightness of the light and the temperature of the flame. What is more, thanks to this invention, gas flame was popularized as a universal source of heat and light energy.



2



3



4



5



6

fol. 1. Reklama gazowych żelazek oraz miniaturowego sprzętu gazowego W.F. Shawa. / An advertisement of W.F. Shaw's miniature gas devices and gas irons.

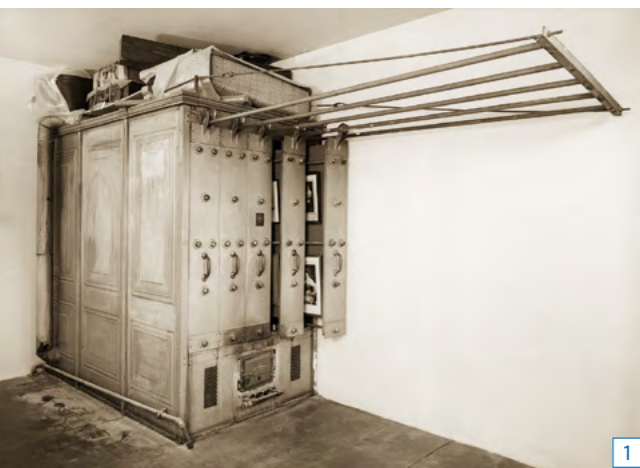
fol. 2. Latarnia gazowa przy budynku Rembrandta Peale'a – właściciela gazowni w Baltimore – 1914 r. / A gas lamp in front of Rembrandt Peale's (gasworks owner in Baltimore) house – 1914.

fol. 3. Gazownia Concord Gas Light Company, New Hampshire – 1888 r. Concord Gas Light Company, New Hampshire – 1888.

fol. 4. Hall w domu Marka Twaina – nad kominkiem oświetlenie gazowe. The hall in Mark Twain's house – gas lighting above the fireplace.

fol. 5. Palnik gazowy – tzw. koszulka Auera – powszechnie stosowana w latarniach gazowych. / Auer Burner – the so-called "Welsbach mantle" – commonly used in street gas lamps.

fol. 6. Dr Carl Auer von Welsbach (1858-1929).



1



2

Jednocześnie wprowadzane są do techniki oświetleniowej kolejne nowe wynalazki. Pojawia się modyfikacja palnika lampy gazowej. Miejsce metalowej rurki zajął przystosowany do tego celu palnik Arganda z tzw. koszulką (siatką żarową) Auera, którą wynalazł i opracował w 1885 roku austriacki chemik baron Carl Auer von Welsbach. Był to woreczek z bawełnianej siatki nasyconej niepalnymi związkami dwóch pierwiastków: toru i ceru. Nasadzono go na wylot ceramicznego palnika, wewnątrz którego paliła się sporządzona wcześniej mieszanina gazu świetlnego z powietrzem. Rozżarzał się on do białości, dając ciepłe, białe światło.

W tym samym okresie, Petit i Smith w Anglii dostosowali palnik Bunsena do ogrzewania mieszkań i zaczęli produkcję pierwszych „grzejników gazowych”. Zapoczątkowało to stosowanie gazu nie tylko do celów oświetleniowych, ale również grzewczych. Gaz zaczyna być powszechnie stosowany nie tylko do prostych urządzeń domowych, takich jak różnorodne kuchenki gazowe, ale także do kominków gazowych, grzejników wody i do szeregu nowych modeli sprzętu domowego, w których spalano gaz z odzyskaniem ciepła: lodówek, chłodziarek, żelazek do prasowania, a także do specjalistycznych urządzeń stosowanych w usługach, jak: lokówki fryzjerskie, prasownice, maszynki do palenia kawy czy też różnego rodzaju podgrzewacze i kotły warzelne.

Pomysły konstrukcyjne związane z urządzeniami gazowymi wędrowały z kraju do kraju, stąd różnorodność modeli, bardzo często zachowujących te same nazwy, choć w wykonaniu różniących się od swych prawzorów.

Kolejne konstrukcje odbiorników gazowych wymagały dobrej jakości gazu, w związku z tym równolegle wprowadzano do produkcji nowe metody i techniki oczyszczania, przechodząc od prymitywnego płukania wodą, do zastosowania szeregu procesów fizycznych i chemicznych mających na celu usunięcie wszystkich niepożądanych zanieczyszczeń oraz wydobyć z niego składników wpływających na proces spalania. Równolegle z postępowaniem technicznym zwiększała się moc produkcyjna „lokalnych gazowni” oraz zasięg sieci gazowej i liczba odbiorców gazu.

With time, new inventions and solutions were created, and new technology emerged. For instance, the gas burner was modified. The metal pipe was replaced with the Auer burner mounted with the so-called “Welsbach mantle” (Auer’s net bag) invented and constructed in 1885 by an Austrian chemist, baronet Carl Auer von Welsbach. “Welsbach mantle”, was a small cotton net bag saturated with non-flammable compounds of cerium and thorium. It was mounted on the outlet of a ceramic burner inside which a premix of illuminating gas and air was burning. The incandescent mantle emitted warm white light.

At the same time in England Petit and Smith adapted the Bunsen Burner for household-heating purposes and started to manufacture the first “gas heaters”. Henceforth, gas was applied also for heating, and not only for lighting purposes. After that, gas was becoming more and more popular. Its use was no longer limited to simple home appliances such as various cookers. Apart from that, it was needed for gas fireplaces, water boilers and for a wide range of new household equipment models, e.g.: fridges, coolers and irons, as well as for specialized devices used in service industry (hair curlers, coffee burners, hot presses and other heaters or boiling pots).

Construction solutions passed from one country to another. That is why some equipment models might have had the same name, but their construction was completely or partially different.

New forms of gas receivers required good quality of gas. Therefore, along with the construction of new equipment, new methods and techniques of gas purification were implemented. The primitive way of purification, or “washing”, by means of water was replaced by a number of chemical and physical processes that allowed to remove all impurities from gas and to extract the components that influenced the burning process. Rapid technical progress was accompanied by a rise in the production capacity of “local gasworks”.

Moreover, the range of gas networks and the number of gas consumers also increased. The gas pipelines at that time were laid of

flanged castiron pipes the diameter of which was diminishing with the distance from the gasworks. To secure better gas delivery, separate distribution branches were joined by special crosswise connectors.

Although “individual gasworks” developed rapidly, their significance was only of local nature. They could not be considered as the basis for a widelyunderstood gasification process. Only later, highpressure gas pipelines that distributed major amounts of gas from the gasworks and coke plants at much longer distances, could constitute such a basis.



1



2



3

fot. 1.

Latarnia gazowa w Pradze przy placu Hradczanskim – II połowa XIX w. Prague, Hradcan: a gas street lamp, 2nd half of the 19th century.

fot. 2-3.

Przykłady adaptacji starych zbiorników gazowych na cele mieszkalne. Adaptation of old gasholders for household purposes.



2



3



1

Historia gazownictwa polskiego nie różni się od kierunków i tendencji, jakie wówczas występowały w gazownictwie europejskim, tak pod kątem poziomu technicznego, jak i sposobu użytkowania gazu. W okresie, kiedy w Europie i na świecie tworzyły się podstawy przyszłego przemysłu gazowego, Polska znajdowała się pod zaborem trzech państw: Rosji, Prus i Austrii. Z oczywistych powodów wszelkie inicjatywy naukowe związane z rozwojem przemysłu gazowniczego uzależnione były od ogólnego poziomu technicznego państwa administrującego danym obszarem Polski i programów rozwojowych narzuconych przez zaborców.

Za pioniera gazownictwa na ziemiach polskich pod zaborem uznano profesora Instytutu Technicznego w Krakowie Karola Mohra, który w roku 1830 skonstruował małą doświadczalną gazownię i w ramach eksperymentu dydaktycznego zapalił dla swych studentów kilka latarni gazowych na ulicy Gołębiej. Jednak projekt zastosowania wynalazku do oświetlenia miasta wydawał się wówczas nazbyt śmiały. Poza tym sfinansowanie budowy gazowni w ówczesnym politycznym i gospodarczym położeniu kraju było niełatwym zadaniem. Podobne próby podejmował w Poznaniu w 1845 roku inż. Nehrebecki. Na kontynuowanie tego rodzaju prac polskim naukowcom brakowało jednakże środków finansowych.

Rozwój przemysłu gazowniczego na zachodnich terenach współczesnej Polski (ówcześnie Prusy) przebiegał w bardziej korzystnych warunkach, ponieważ gazownictwo niemieckie było w czołówce światowej. Powstały tam pierwsze towarzystwa gazowe, które wznosiły gazownie na skalę przemysłową i oferowały miastom oświetlenie ulic. Zakłady gazownicze były budowane przede wszystkim przez firmy niemieckie z Berlina, Bremy, Dessau, Dortmundu, Drezna, Hamburga i Hanoweru.

The history of gas industry in Poland is not much different from the European one. The directions and tendencies predominant in Europe were also present in Poland, both as regards technical standards and applications. However, at the time, when in Europe and in the world gas industry emerged, Poland was partitioned and ruled by three states: Russia, Prussia and Habsburg Austria. As a consequence, all scientific initiatives related to the development of gas industry were determined by the general technical condition of the particular ruling country and the strategies imposed by them.

The person considered a pioneer in the field of gas industry in Poland was Karol Mohr, Professor of the Technical Institute in Cracow. In 1830 he built a small experimental gas-works and, as part of an experiment for his students, he lit several gas lamps at Gołębia Street. However, an idea to light the streets with gas was at that time considered too audacious. Besides, it seemed hardly possible to finance such an undertaking in the political and economic circumstances of that time. Similar attempts were made in Poznań in 1845 by Mr Nehrebecki, an engineer. Unfortunately, at that time there were no sufficient funds to provide support to Polish scientists.

At that time the conditions for the development of gas industry were more favourable in the west of Poland (Prussian territory), because German gas industry was one of the most advanced industries in the world. It was there, where the first gas societies were established constructing gas plants and supplying cities with illuminating gas. The gas plants were mostly constructed by German companies from Berlin, Bremen, Dessau, Dortmund, Dresden, Hamburg or Hannover.

Historia gazownictwa we Wrocławiu zaczęła się w 1843 roku, kiedy to oświetlenie gazowe w swoim domu i warsztacie, a następnie w restauracji „Złota Gęś” zainstalował Heinrich Meinecke. W 1847 roku oddano do użytku pierwszą gazownię przy ulicy Tęczowej i w mieście rozbliżyło 857 latarni. Później we Wrocławiu zbudowano jeszcze trzy gazownie: drugą w 1864 roku, trzecią w 1881 roku i największą, czwartą w 1906 roku. Zakład ten powstał przy ulicy Gazowej na Tarnogaju i został jedynym producentem gazu we Wrocławiu. Po modernizacji i rozbudowie stał się w 1927 roku najnowocześniejszą gazownią w Europie. Początkowo właścicielem Gazowni było Towarzystwo Oświetlenia Gazowego we Wrocławiu, a około 1857 roku lokalna gmina – magistrat miasta. Wrocławski Zakład Gazowniczy zaprzestał produkcji gazu węglowego w 1990 roku, po 147 latach działalności gazowni klasycznej.

The origins of gas industry in Wrocław date back to 1843, when Heinrich Meinecke installed gas lighting at his house and workshop, and afterwards at the "Złota Gęś" (Golden Goose) restaurant. In 1847 the first gasworks at Tęczowa Street was put into operation and 857 gas lamps were lit in the city. After that, in Wrocław three more gas plants appeared: in 1864, in 1881 and in 1906 (the biggest one). The latter was located at Gazowa Street in Tarnogaj District and it finally became the only gas manufacturer in Wrocław. Following its modernization and restructuring, in 1927 it became the most modern gasworks in Europe. At the very beginning the gasworks was owned by the Towarzystwo Oświetlenia Gazowego (Gas Lighting Society) in Wrocław. Then, about 1857 the ownership was transferred to the municipal authorities. Wrocławski Zakład Gazowniczy (Wrocław Gas Plant) ceased to produce coal gas in 1990, after 147 years of the "classic" gasworks operation.



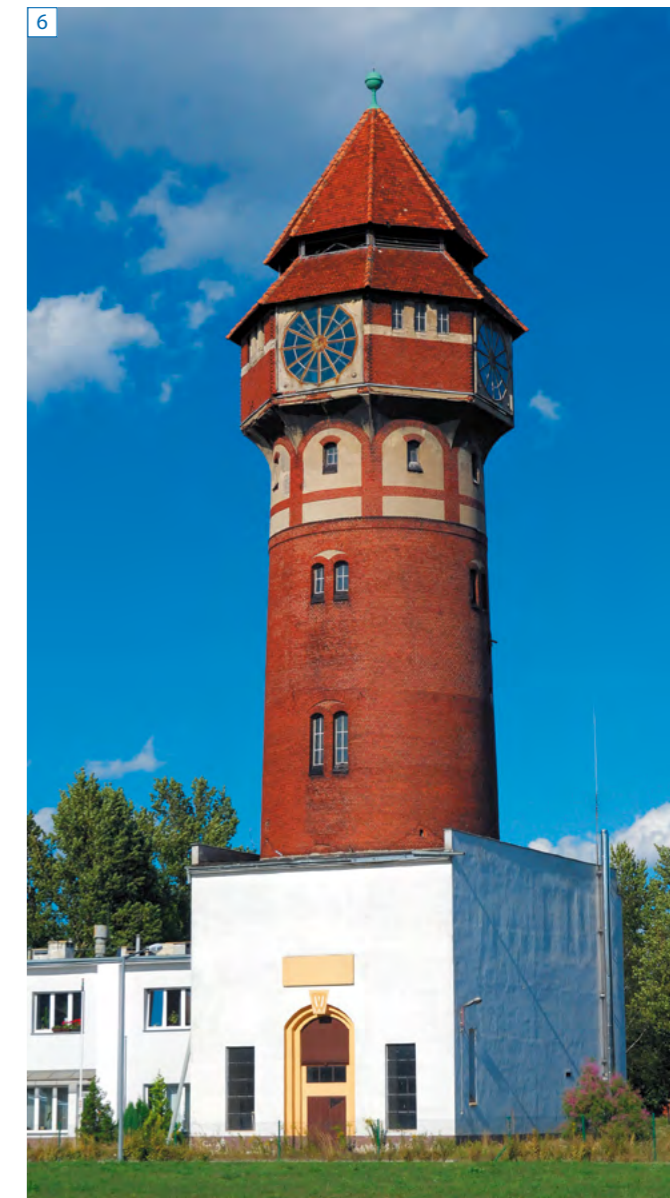
7



4



5



6



1

W Szczecinie natomiast władze miasta prowadziły początkowo negocjacje z angielską firmą Imperial Continental Gas Association, które przerwano pod koniec 1837 roku i rozpoczęto rozmowy ze spółką Blochmanna. To właśnie jej zaproponowano opracowanie projektu na budowę szczecińskiej gazowni i niezbędnej sieci rurociągów. Po zebraniu przez magistrat niezbędnej kwoty (250 tys. talarów), zlecili firmie z Drezna realizację planowanej inwestycji. Inwestycję rozpoczęto w 1846 roku, od budowy obiektu z czterema piecami komorowymi, każdy z nich posiadał po 10 retort usytuowanych na trzech poziomach. Obok budynku piecowni zbudowano drugi, w którym gaz schładzano w komorach chłodniczych, a następnie oczyszczano go za pomocą filtrów z zanieczyszczeń poprodukcyjnych. Przy oczyszczalni wybudowano dwa zbiorniki gazu o pojemności 800 i 1600 m³ oraz budynki: administracyjny, warsztatowy

In Szczecin, the municipal authorities carried out negotiations with an English company "Imperial Continental Gas Association". These negotiations, however, were suspended in 1837, and were later resumed with another enterprise – Blochman's company. The negotiations were successful and Blochman's company was asked to prepare a construction design for the Gasworks in Szczecin and for the gas pipes network. First, the municipal government collected the necessary amount of money (250.000 thalers). Afterwards, the company from Dresden was ordered to construct the gasworks in Szczecin. The new investment began in 1846 with the onstruction of a building with four chamber setting. Each setting was equipped with 10 retorts situated at three different levels. Next to the retort house another building was erected. It was where gas was cooled in cold boxes and then the post-production impurities were filtered. At the purification plant two gasholders were built (capacity: 800 m³ and 1600 m³). Moreover,



3



4



2



5



6

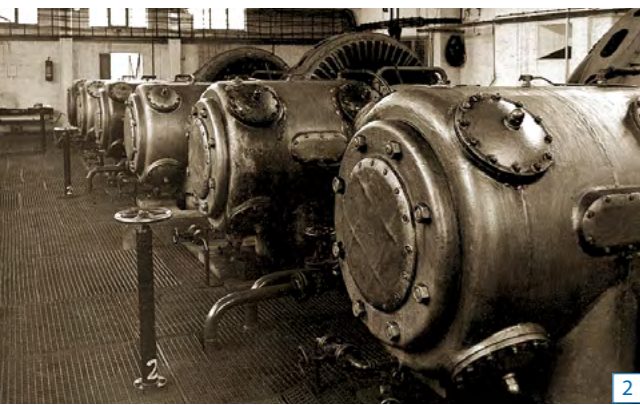
i magazynowy. Budowę zakładu zakończono w 1848 roku i 23 kwietnia tegoż roku na ulicach Szczecina zapłonęły pierwsze latarnie gazowe. W 1849 roku gaz pobierało 1643 odbiorców, a ulice miasta oświetlały 593 latarnie gazowe. Gazownia była inwestycją komunalną, zlokalizowaną w robotniczej dzielnicy Pomorzany i stanowiła własność magistratu szczecińskiego. W 1985 roku, po 138 latach pracy odstawiono z ruchu ostatnie piece gazowe Gazowni Szczecińskiej.

the plant had administration offices, workshops and storage rooms. The construction works were completed in 1848. In the same year, on April 23rd, the streets of Szczecin were illuminated with gas lamps. In 1849 there were 1,643 gas consumers and the streets were lit by 593 gas lamps. The Gasworks in Szczecin was a city investment, located in the industrial district of Pomorzany, and it was owned by the municipal authorities. In 1985, after 138 years of operation, the last gas furnaces of the Gasworks in Szczecin were switched off.

fot.
Gazownia Szczecińska: budynek administracyjny przy ul. Tama Pomorzańska (1, 6), budynek tłoczni gazu nr II (2), budynek warsztatowy (3), tłocznia gazu nr I (4), regulatorownia (5).
Gasworks in Szczecin: Administration building at Tama Pomorzańska Street (1, 6), Gas compressor station no. 2 (2), Workshop (3), Control unit (4), Gas compressor station no. 1 (5).



1



2

W Gdańsku wynalazek gazu świetlnego zademonstrowano po raz pierwszy w grudniu 1853 roku, po uruchomieniu zakładu na lewym brzegu Motławy. Z uwagi na dynamiczny rozwój miasta, rosło również zapotrzebowanie na gaz, którego w 1870 roku sprzedano 2 mln m³. Brak możliwości dalszej rozbudowy i przesunięcia się centrum odbioru gazu spowodował potrzebę wybudowania drugiego zakładu, który w 1904 roku oddano do eksploatacji. Nowa gazownia została usytuowana przy ulicy Wałowej. W 1991 roku gazownia zakończyła produkcję gazu węglowego, jednak przez pewien czas dostarczano jeszcze do sieci gazowej Gdańska gaz z rozkładu gazu ziemnego wysokometanowego. Urządzenia produkcyjne Gazowni Gdańskiej zostały wyłączone po 138 latach pracy.

In another big city, Gdańsk, the invention of illuminating gas was presented for the first time in December 1853, after the gas plant had been erected on the left bank of the Motława River. As the city developed rapidly, the demand for gas was increasing and 2 mln m³ of gas were sold in 1870. As it was impossible to continue the expansion of the gas plant, the decision was made to construct other gasworks in the city. They were ready for operation in 1904. The new gasworks was located at Wałowa Street. In 1991 the production of coal gas was stopped. However, for some time the gas system in Gdańsk was supplied with gas from the decomposition of methane-rich natural gas. The production equipment of the Gasworks in Gdańsk was definitely shut down after 138 years of operation.



3

14 listopada 1856 roku rozpoczęła pracę Gazownia Miejska w Poznaniu przy ulicy Grobla. Był to pierwszy w Poznaniu duży zakład przemysłowy, o nowatorskiej architekturze, z licznymi urządzeniami i ciągami technologicznymi ulokowanymi w kilku budynkach. Wytwarzany tu z węgla kamiennego gaz klasyczny używany był początkowo przede wszystkim jako źródło światła. Wieczorem w dniu otwarcia Gazowni na ulicach i placach lewobrzeżnego Poznania zapłonęło 414 latarni gazowych. Na koniec 1856 roku w poznańskich domach, instytucjach, sklepach i obiektach gospodarczych świeciło 1500 gazowych lamp.

Na przełomie wieków Gazownia notowała spadek odbiorców. Był to skutek obniżenia jakości gazu produkowanego w przestarzałych urządzeniach, pojawienia się na rynku udoskonalonych i tańszych w eksploatacji lamp naftowych oraz rosnącej konkurencji energii elektrycznej. Władze Poznania uchwaliły plan uzdrowienia Gazowni i jej dalszego rozwoju. Gazownia uruchomiła halę, w której demonstrowano i sprzedawano urządzenia gazowe do użytku domowego (piece kuchenne, termy kąpielowe, lampy gazowe, żelazka na gaz itd.). Oddano do użytku czwarty zbiornik gazu, o pojemności 15 tys. m³, skonstruowany przez firmę Klönne. Wybudowano zakład gazu wodnego, czyli dodatku do gazu produkowanego w piecowi, który polepszał jego jakość. Proces wytwarzania był dość prosty – na paliwo stałe puszczano przegrzaną parę wodną.

W 1909 roku powstała nowa, wydajniejsza kotłownia służąca do produkcji energii cieplnej potrzebnej w procesie wytwarzania gazu. Dla poprawy jakości produktu docierającego do kilkudziesięciu tysięcy odbiorców wybudowano także halę filtrów.

W 1914 roku Poznań rozświetlały już 3882 latarnie gazowe zasilane z miejskiej gazowni, której piecownia wytwarzała 120 tys. m³ gazu na dobę. Z powodu braku dostatecznych dostaw węgla władze miasta wstrzymały pracę Gazowni, w wyniku czego od 21 stycznia do 26 czerwca 1914 roku Poznań musiał obywać się bez gazu. 1 grudnia tego roku nastąpiło przejście gazowni przez polską dyрекcję. Gazownię włączono do komunalnego przedsiębiorstwa Zakładów Siły, Światła i Wody.

On 14th November 1856 the City Gasworks in Poznań at Grobla Street was put into operation. It was the first large industrial plant in Poznań employing innovative architectural solutions, fitted with numerous equipment and process plants located in several buildings. The gas manufactured there – classic hard coal gas – was at the beginning used for city illumination only. On the evening when the Gasworks were commissioned, 441 gas lamps were lit in the streets of Poznań, both on the right and left bank of the river. By the end of 1856, 1500 gas lamps were lighting up the houses, institutions, shops and business premises of Poznań.

At the turn of the centuries the number of gas consumers in Poznań decreased. It was due to the fact that gas, manufactured by means of obsolete equipment, was of poor quality. Besides, new, improved and less expensive paraffin lamps were launched in the market. What is more, electricity has become seriously competitive to gas. Bearing in mind all the aforesaid, the authorities of Poznań passed a resolution on "healing the economy" and the Gasworks' further development. The plant opened a hall, where gas-driven tools and devices (including cookers, bath boilers, gas lamps, irons, etc.) were displayed and sold. Moreover, the fourth gasholder was mounted, with the capacity of 15,000 m³ (made by Klönne). Besides, a water gas plant was constructed. Water gas was mixed with coal gas to improve the quality of the latter. The manufacture of water gas was quite simple – solid fuel was treated with overheated steam.

In 1909 a new, more productive boiler house was built to produce heat necessary for gas manufacturing. Besides, to improve the quality of the product delivered to several thousand consumers, the company expanded the site by constructing a filter plant.

In 1914 Poznań was lit by 3882 gas lamps, powered by gas from the City Gasworks. The retort house produced 120,000 m³ of gas per day. With regard to insufficient coal supplies, the city authorities suspended the operation of the plant for some time. As a result, between 21st January and 26th June 1914 the city had to survive without gas. On 1st December in the same year the Gasworks was taken over by a Polish management. The plant became part of a municipal enterprise: Power, Light and Water Plants.

fot. 1.

Zbiornik gazu – Gazownia Gdańska.
Gasholder – Gasworks in Gdańsk.

fot. 2.

Hala sprężarek – Gazownia Gdańska.
Compressor room – Gasworks in Gdańsk.

fot. 3.

Gazownia Gdańska – widok z końca lat 50. XX w.
The Gasworks in Gdańsk – late 1950s.

fot. 4.

Nowy gmach administracyjny przy ul. Grobla 15 –
Gazownia Poznańska – 1931 r. / New office building at
15 Grobla Street – City Gasworks in Poznań.

fot. 5.

Budynek dla dwóch zbiorników do gazu –
Gazownia Poznańska. – 1931 r. / Building for two
gasholders – City Gasworks in Poznań – 1931.

fot. 6.

Chłodniki wodnorurkowe –
Gazownia Poznańska – 1931 r. / Tube-bundle coolers –
City Gasworks in Poznań – 1931.

4



5



6



1

W roku 1924 po raz drugi Gazownię za-
lała Warta. Tym razem udało się utrzymać
ciągłość pracy dzięki heroicznym wysiłkom
załogi. Przez tydzień pracowały bez prze-
rwy pompy usuwające wodę. Przy ulicy
Grobla 15 ukończono budowę okazałego
gmachu dla administracji Zakładów Siły, Światła
i Wody. 26 lutego 1924 roku Poznaniem wstrząsnął
potężny huk, który słyszalny był w najdalszych
krańcach miasta – eksplodował największy
zbiornik gazu. Z okolicznych domów powypadały
szyby, a miejscami poodpadał tynk. Pokrywa
zbiornika pofrunęła w powietrze i spadła kilkaset
metrów dalej na kamienicę przy ulicy Łaziennej.
Tylko cud sprawił, że podczas katastrofy nikt
nie zginął. Zakłady H. Cegielskiego zbudowa-
ły jego następcę o pojemności 30 tys. m³.

In 1924 the plan was flooded by the Warta
River again. This time, thanks to the heroic
acts of its workers, it was possible to maintain
the plant in operation. All week long water
pumps were removing water from the plant.
At 15 Grobla Street a wonderful building was
erected housing a seat of Power, Light and
Water Plants. On 26th February 1924 Poznań
was shaken by an explosion, which could be
heard in the farthest parts of the city. It was an
explosion of the largest gasholder. The nearby
houses had windows broken as a result, and in
some of them plaster came off the walls. The
gasholder's lid was thrown up into the air and
fell down within the distance of several meters
at Łazienna Street. It was a miracle that nobody
was killed in that disaster. Another gasholder was

Oddany do użytku 20 października tego roku
służył do końca pracy gazowni w 1973 roku.

Poznańska Gazownia była gospodarzem
XI Zjazdu Gazowników i Wodociągowców
Polskich. Była to wielka impreza towarzysząca
Powszechnej Wystawie Krajowej w 1929 roku.
Obrady odbywały się w Auli Uniwersyteckiej.
W roku 1930 rozbudowano piecownię
o dwie osmiokomorowe, bardziej ekonomiczne
baterie, a w gmachu dyrekcji zorganizowano
nowoczesną salę pokazów, w której demon-
strowano publiczności sztukę gotowania
i pieczenia na gazie. Poznań oświetlały 5602
latarnie gazowe, połowa z nich zapalała się
i gaśła automatycznie, pozostałe obsługiwali
latarnicy. Tylko 4,4% gospodarstw domowych
nie miało dostępu do sieci gazowej.

built by the plant Zakłady H. Cegielskiego. The
capacity of the new gasholder was 30,000 m³.
It was ready for use on 20th October of that
year and was in operation until the Gasworks
was closed down in 1973.

The Gasworks in Poznań was a host of the
11th Convention of Gas and Water Industry
Representatives. It was an event during the
Polish National Exhibition in 1929. The session
took place at the University Assembly Hall.
In 1930, the retort house was extended by two
more economical batteries with eight retorts
each. In the building, which so far had housed
the management, a modern show room was
organized where public performances and
presentations of cooking and baking with
gas took place.



9



2



4



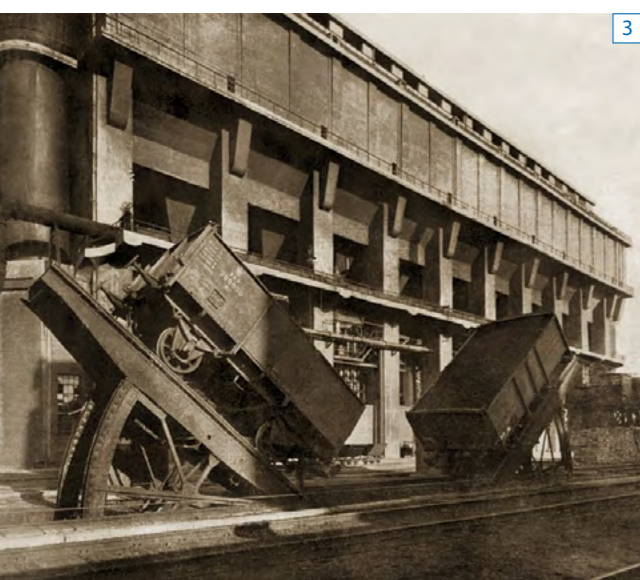
6



8



10



3



5



7

fot. 1.
Zbiornik do gazu nr III na ok. 2100 m³ – Gazownia
Poznańska – 1931 r. / Gasholder no. 3 with the capacity of
approx. 2,100 m³ – City Gasworks in Poznań – 1931.

fot. 2.
Budynek piecowni retortowej – Gazownia Poznańska –
1931 r. / Retort house – City Gasworks in Poznań – 1931.

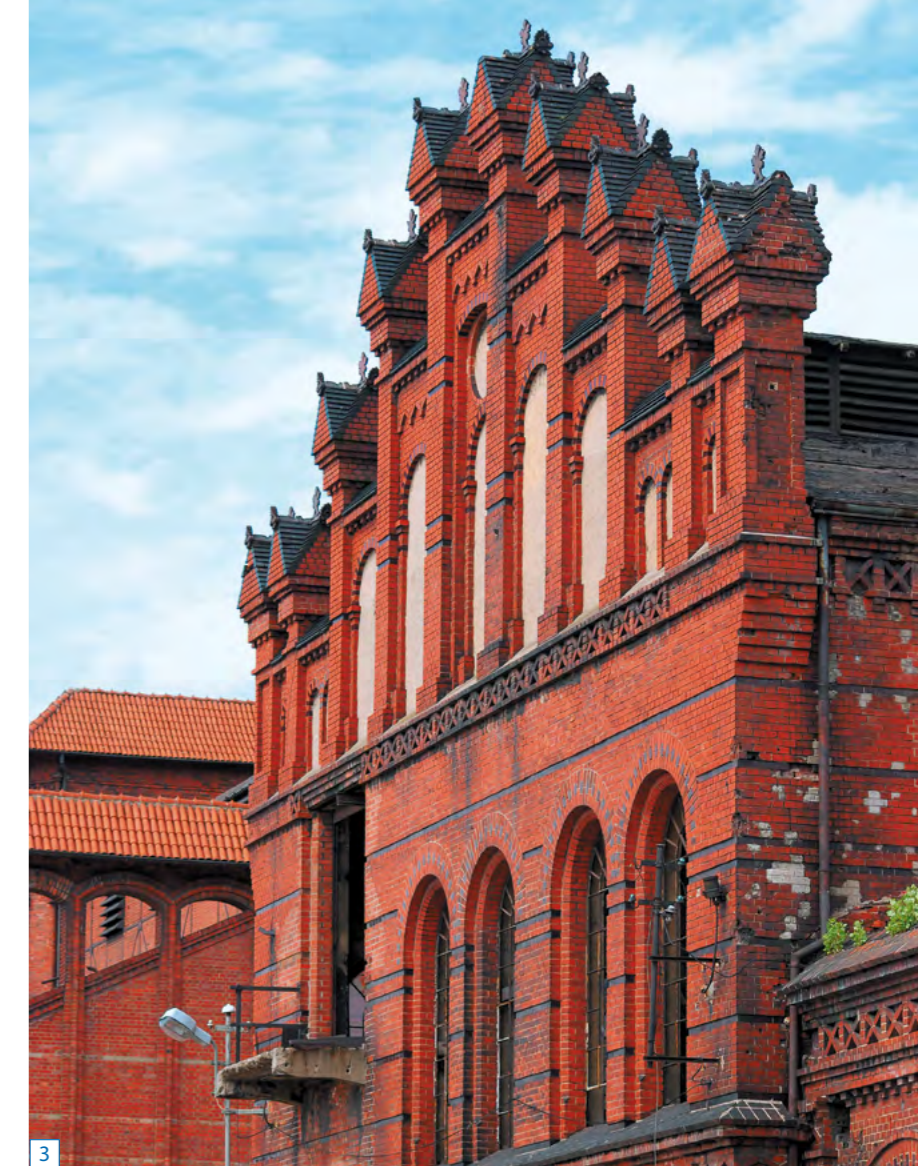
fot. 3.
Mechaniczne urządzenia wyładowcze – 1931 r.
Mechanical discharging units – 1931.

fot. 4-7.
Tablice propagandowe Gazowni Poznańskiej
przedstawiające zalety korzystania z gazu.
The propaganda boards of the Gasworks in Poznań
presenting the benefits of using gas.

fot. 8.
Pomnik gazownika w Poznaniu. W tle budynek
administracyjny Gazowni Poznańskiej. / The statue of
a lamplighter. In the background – the office building of
the Gasworks in Poznań (arch. Gazowni Poznańskiej).

fot. 9.
Gazownia Poznańska posiadała nie tylko bocznicę
kolejową, ale i własny most przez Wartę – 1931 r. / City
Gasworks in Poznań not only owned
a private railway siding, but also a bridge across the
Warta River – 1931.

fot. 10.
Transporter węglowy dla generatora dwugazu –
Gazownia Poznańska – 1931 r. / The coal conveyor of the
coal water gas producer – City Gasworks in Poznań – 1931.



Już we wrześniu 1945 roku, po naprawie powojennych uszkodzeń sieci gazowej, cały Poznań otrzymywał gaz. Jeszcze do lat 50. XX wieku ulice miasta były rozświetlane przez światło latarni gazowych. 18 lipca 1966 roku rozpoczęła pracę druga fabryka gazu w Poznaniu – nowoczesny, zautomatyzowany Zakład Dwugazu przy ulicy Gdyńskiej, zbudowany na licencji austriackiej. Dzięki tej inwestycji zdolności produkcyjne poznańskiej gazowni podwoiły się. Gazownia w Poznaniu zmieniła sztyl. Zniknęły Zakłady Gazownicze Okręgu Poznańskiego. Gazownia przy ulicy Grobla została centralą Wielkopolskich Okręgowych Zakładów Gazownictwa skupiających 50 gazowni w Wielkopolsce i na ziemi lubuskiej.

W roku 1973, po 116 latach służby Poznaniowi, gazownia przy ulicy Grobla skończyła pracę. Dwa lata później WOZG przekształcił się w Wielkopolskie Zakłady Gazownictwa i Górnictwa Nafty i Gazu. W latach 80. XX wieku gaz ziemny dociera już do wszystkich odbiorców w Poznaniu. Wygasa produkcja gazu w Zakładzie Dwugazu przy ulicy Gdyńskiej. Urządzenia tego obiektu sprzedano Chinom.

Historia produkcji gazu w Poznaniu dobiegła końca. W 1995 roku znikł z poznańskiego krajobrazu ostatni, pusty od dziewięciu lat, zbiornik gazu w Naramowicach.

Poznań was lit by 5602 gas lamps, half of which were automatically switched on and off. The remaining ones were still turned on and off by lamplighters. Only 4.4% of households had no access to gas supply at that time.

However, in 1954, when the warfare damages were cleared away, the whole Poznań was supplied with gas. In 1950s the city was still illuminated by gas lamps. On 18th July 1966 a second classic gas plant started to operate in Poznań. It was an automated coal water gas plant under Austrian license, located at Gdyńska Street. Thanks to that investment, the production capacity of the Gasworks in Poznań was doubled. The Gas-works in Poznań changed its name. The Poznań District Gas Plant no longer existed. The plant became the central office of the Wielkopolska District Gas Plant (WOZG), comprising 50 gasworks of Wielkopolska Region and Ziemia Lubuska Region.

In 1973, after 116 years of its operation, the City Gasworks in Poznań was shut down. Two years later the Wielkopolska District Gas Plant was converted into Wielkopolska Gas and Oil Company. In the 1980s, gas was delivered to all consumers in Poznań. The production of classic gas at the plant at Gdyńska Street was gradually abandoned.

Finally, the premises were sold to Chinese entrepreneurs. The history of classic gas in Poznań was over. In 1995 the last gasholder in Naramowice, empty for nine years, was disassembled.

fot. 1.

*Gazownia Poznańska, dawna piecownia retortowa – stan obecny.
Gasworks in Poznań: a former retort house – present condition.*

fot. 2.

*Gazownia Poznańska – przykład wspaniałej, monumentalnej architektury przemysłowej wzorowanej na budownictwie pałacowym.
City Gasworks in Poznań – an example of magnificent, monumental, palace-like architecture.*

fot. 3.

*Gazownia Poznańska, budynek generatora dwugazu – stan obecny.
City Gasworks in Poznań, a coal water gas producer house – present condition.*

fot. 4.

*Gazownia Poznańska – stan obecny.
Gasworks in Poznań – current condition.*

Uroczyste otwarcie gazowni w Bydgoszczy nastąpiło 1 października 1860 roku. Ówczesne przedsiębiorstwo miejskie zajmowało teren 7800 m² i w miarę rozbudowy stale się powiększało, osiągając w okresie pierwszej wojny światowej obszar 32 tys. m². W początkowym okresie (1860-1880) produkcja gazu służyła wyłącznie do oświetlenia miasta. Po oddaniu do eksploatacji gazowni zainstalowano w mieście 285 latarni, w 1910 roku było ich już 1488. Gaz w gospodarstwach domowych i przemyśle zaczęto stosować dopiero w 1880 roku. Początkowo korzystało z niego zaledwie 250 mieszkańców miasta. Wykorzystanie gazu na 1 mieszkańca w 1862 roku wynosiło 8,6 m³, a w 1910 roku osiągnęło wielkość 77 m³.

Od wybuchu pierwszej wojny światowej, aż do kwietnia 1925 roku nie przeprowadzono w gazowni znaczących inwestycji, natomiast wyeksploatowane urządzenia stały się przyczyną dużego spadku produkcji gazu. Sytuacja ta zmusiła ówczesne władze do dokonania wielu istotnych zmian inwestycyjnych, które jednak zostały zahamowane około 1929 roku, kiedy pojawiły się w mieście pierwsze symptomy rozpoczynającego się kryzysu w gospodarce światowej.

The ceremonial opening of the gasworks in Bydgoszcz took place on 1st October 1860. At that time the area of the plant was 7,800 m², but, with time it expanded and during the Great War the plant's premises covered the area of 32,000 m². At the very beginning (1860-1880) manufactured gas was used for city lighting only. When the gasworks was opened, the city had 285 street lamps installed, whilst in 1910 there were already 1488 street lamps. The origins of household and industrial applications of gas date back to 1880. At first only 250 inhabitants benefited from gas. In 1862 the consumption of gas per capita was 8.6 m³ and in 1910 it reached 77 m³.

Since the Great War broke out until April 1925 no investments or modernizations were carried out at the plant. Therefore, the production volume significantly decreased. That situation forced the management to take up some strategic decisions concerning modernization and restructuring of the plant. However, in 1929 all the plans were hampered as the first indications of the world economy crisis appeared and affected the city.



fot. 1.
Gazownia Miejska, widok od strony Wzgórza Wolności w Bydgoszczy – 1885 r.
Bydgoszcz Gasworks – a view from Wzgórze Wolności district – 1885.

fot. 2.
Widok ogólny Gazowni Bydgoskiej z placem składowania koksu na pierwszym planie – 1910 r.
Bydgoszcz Gasworks – a general view. In the foreground – a coke storage yard – 1910.

fot. 3-4.
Panorama Bydgoszczy z widokiem na Gazownię Miejską – 1941 r.
Panoramic view of Bydgoszcz with the City Gasworks – 1941.



1



2



4



1



2



3

Dopiero lata 1936-1939 przyniosły ożywienie gospodarcze i poprawę koniunktury w życiu gazowni. Lepsza sytuacja finansowa pozwoliła na zwiększenie wydatków inwestycyjnych. W marcu 1939 roku długość sieci gazowej w Bydgoszczy wynosiła 100 km. Nie tylko budowano nowe gazociągi, ale również systematycznie wymieniano stare. W mieście zainstalowanych było wówczas 1847 latarni gazowych. Podstawowym zadaniem gazowni była zawsze produkcja gazu, która w roku 1938 osiągnęła poziom 6,3 mln m³. Gazownia Bydgoska pod względem wielkości i produkcji gazu była największą na Pomorzu.

We wrześniu 1939 roku gazownia została przejęta przez władze miejskie i razem z komunikacją tramwajową, wodociągami, elektrownią i cegielnią tworzyła Stadtwerke Bromberg (Miejski Zakład). W okresie okupacji nie wdrożono żadnych nowoczesnych technologii. Niemcy bardzo intensywnie eksploatowali urządzenia Gazowni Bydgoskiej, a wzrost konsumpcji gazu zmusił okupanta do wybudowania w 1943 roku dwóch nowych pieców pionowo-komorowych. U schyłku wojny wycofujące się wojska niemieckie zniszczyły jednak większość obiektów i urządzeń gazowni. Tuż po zakończeniu działań zbrojnych pracownicy gazowni rozpoczęli jej odbudowę i uruchomili produkcję gazu. Miasto otrzymało gaz już w lutym 1945 roku.

Only in 1936-1939 there was a revival in economy that improved the condition of the gasworks. The slightly improved financial standing of the plant made it possible to increase its investment expenditure. In March 1939 the length of the gas system in Bydgoszcz was 100 km. Not only new gas pipes were constructed but also old ones were systematically modernized. At that time there were 1847 gas lamps in the city. Obviously the main task of the gasworks was the manufacture of gas. In 1938, the gas production volume reached 6.3 million m³. Considering its size and production capacity, the Gasworks in Bydgoszcz was the largest one in Pomorze Region.

In September 1939 the plant was taken over by the city authorities and, along with city trams, the water supply system and the power plant, it became part of the Stadtwerke Bromberg (Bydgoszcz City Plant). During the occupation period innovative technologies were not implemented. Germans made intensive use of the plant. An increase in the demand for gas made the occupant construct two new vertical retorts (in 1943). At the end of the War, however, the retreating German army demolished most of the gasworks facilities. When the War and the warfare were over, the gasworks workers started reconstructing the plant and resumed the manufacture of

gas. Wobec dynamicznego wzrostu zapotrzebowania na gaz, zdolności produkcyjne gazowni w 1950 roku nie były wystarczające, dlatego też podjęto decyzję o budowie drugiej wytwórni gazu. Nowa gazownia przy ulicy Witebskiej, o mocy produkcyjnej 120 tys. m³ gazu węglowego na dobę, została uruchomiona w dniu 30 września 1967 roku. Natomiast w roku 1973 nastąpiło zakończenie produkcji gazu przy ulicy Jagiellońskiej 42.

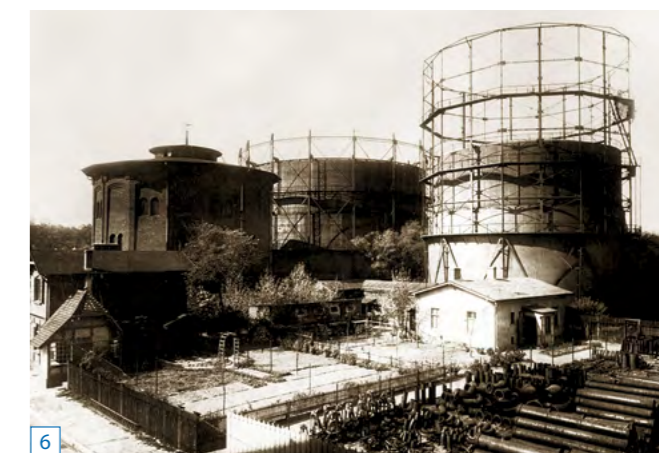
Prowadzona przez lata 80. XX wieku wymiana gazu miejskiego na ziemny spowodowała, zgodnie z założonym wcześniej programem, wyłączenie w 1990 roku gazowni przy ulicy Witebskiej. Pod koniec lat 90. XX wieku obiekty tej gazowni zostały sprzedane, a dawne pomieszczenia produkcyjne starej gazowni przy ulicy Jagiellońskiej zmodernizowano i dostosowano do nowych potrzeb.



4



5



6

gas. The city was supplied with gas again in February 1945.

As the production capacity of the plant was not sufficient to provide for an increasing demand for gas in 1950, a decision was made to construct another gas manufacturing plant in Bydgoszcz. A new gasworks at Witebska Street, with the production capacity of 120,000 m³ of coal gas per day, was started up on 30th September 1967. Later, in 1973 the gasworks at 42 Jagiellońska Street ceased to produce gas.

According to the plan, the changing from city gas to natural gas in 1980s resulted in the definite shut down of the gasworks at Witebska Street in 1990. In late 1990s, the facilities of the gasworks were sold, whilst the former production premises of the gas plant at Jagiellońska Street were modernised and adapted to new requirements.

fot. 1.

Gazownia Miejska w Bydgoszczy – budynek piecowy – 1910 r. / Bydgoszcz Gasworks – retort house – 1910.

fot. 2.

Gazownia Miejska w Bydgoszczy – laboratorium. Bydgoszcz Gasworks – a laboratory.

fot. 3.

Budynek administracyjny Gazowni Bydgoskiej – 1910 r. Bydgoszcz Gasworks' office buildings – 1910.

fot. 4.

Pieca poziomoretortowe i maszyna do załadunku węgla – 1910 r. / Horizontal-retort ovens. Coal loading machine – 1910.

fot. 5.

Gazownia w Bydgoszczy – rampa załadunkowa – 1910 r. Bydgoszcz Gasworks – loading platform – 1910.

fot. 6.

Zbiorniki Gazowni Miejskiej – 1910 r. City Gasholders – 1910.

Najstarsza na terenie Śląska jest gazownia w Raciborzu z 1852 roku. Bielska gazownia powstała w 1861 roku, a rok później uruchomiono gazownię w Opolu. W 1868 roku, staraniem znanego zabrzańskiego kupca Maxa Böhma, zawiązała się spółka Gasanstalt Zabrze, Wollheim und Friedlander. Pośród członków założycieli znaleźli się: wspomniany wcześniej Max Böhm, Caesar Wollheim – kupiec z Berlina, Emanuel Friedlander – radca handlowy z Zabrze, dr Otto Sackur i inż. Rudolf Schulz z Berlina oraz oberżysta Hoffmann z Zabrze. Kapitał założycielski wynoszący 30 tys. talarów w krótkim czasie wzrósł do 72 tys. talarów. Po zakupie gruntu w Małym Zabrzu (obecnie ulica Stelmacha w Zabrzu) przystąpiono do budowy gazowni. Roboty prowadziła berlińska firma Schulz & Sackur. Gazownia została oddana do użytku 6 grudnia 1868 roku wraz z siecią rur o długości 4,3 km, zasilających 789 palników. W 1871 roku oświetlony został zabrzański dworzec kolejowy. Doprowadzono także gaz do pobliskiej Fabryki Kotłów Parowych Koetz, Huty Redena oraz Huty Donnersmarcka. W 1876 roku zostało zapalonych 29 latarni ulicznych, w 1885 roku było ich 56, w 1907 roku 827, a w 1914 roku już 941.

Do Końcyc i Pawłowa gaz został doprowadzony w 1905 roku. W 1921 roku sieć gazowa w gminie Zabrze wyniosła 90 km, przy produkcji 1,75 miliona m³ gazu dla 2500 odbiorców indywidualnych i około 1000 ulicznych latarni. W tym czasie do produkcji używano węgla z pobliskich kopalń: Królowej Luizy (Zabrze) i Concordii (Małe Zabrze).

Po powstaniach śląskich i podziale Górnego Śląska założone zostały Gazownie Górnośląskie SA. Intencją ich powstania było stworzenie organizacji gospodarczo-prawnej zdolnej przejąć gazownie komunalne w przyznanej Polsce części Górnego Śląska oraz zapewnić ludności nieprzerwane dostawy gazu. Celem było także stworzenie niezależnego od Niemiec przedsiębiorstwa, które docelowo zaopatrywać miało w gaz całe województwo śląskie. 18 marca 1922 roku utworzono spółkę akcyjną, która za swą siedzibę obrała stolicę województwa – Katowice. Z chwilą powstania spółki, Niemieckie Kontynentalne Towarzystwo Gazowe w Dessau (DCGC) sprzedało i oddało Gazowniom Górnośląskim wszystkie znajdujące się na terenie województwa śląskiego urządzenia gazownicze wraz z koncesjami. Na majątek firmy składały się: Gazownia Hajduki Wielkie (późniejsze Świętochłowice) wybudowana w 1909 roku, niewielka gazownia Katowice zbudowana w 1884 roku w pobliżu starego dworca kolejowego oraz lokalne sieci rozdzielcze, stacje zbiornikowe, podstacje i miejsca sprzedaży. Gazownia Chorzów powstała w 1912 roku, do Gazowni Górnośląskich przyłączona została dopiero 1 lipca 1947 roku.

Gazownia Hajduki Wielkie, z największym i najbardziej nowoczesnym zakładem gazowniczym w województwie śląskim, zaopatrywała w gaz gminy: Świętochłowice, Wielkie Hajduki, Nowe Hajduki, Dąb, Bogucice, Siemianowice, Chropaczów, Lipiny, Łagiewniki, Nową Wieś, Wirek, Kochłowice, Halembę, Bukowinę, Chorzów (Królewska Huta), Wełnowiec oraz Hutę Batory, Hutę Baildon, Hutę Hohenlohe, Hutę Laura, a także Śląską Spółkę Akcyjną w Lipinach. Polskie Koleje Państwowe zaopatrywano w gaz do oświetlania wagonów za pośrednictwem kolejowej stacji ciśnienia Karolina na pograniczu Załęża i Katowic.

The oldest gasworks in Silesia is the gasworks in Racibórz dating back to 1852. The gasworks in Bielsko-Biala was established in 1861, and a year later Opole had its own gasworks commissioned. In 1868, thanks to the efforts of a renowned merchant from Zabrze, Max Böhm, a company "Gasanstalt Zabrze, Wollheim und Friedlander" was established. The charter members were: Max Böhm mentioned above, Caesar Wollheim – a merchant from Berlin, Emanuel Friedlander – a commercial advisor from Zabrze, dr Otto Sackur and engineer Rudolf Schulz from Berlin as well as Hoffmann – an innkeeper from Zabrze. The share capital of 30 thousand thalers was soon increased up to 72 thousand thalers. Following the purchase of land in Małe Zabrze (now Stelmacha Street in Zabrze), the construction of the gasworks was commenced. The works were carried out by Schulz & Sackur of Berlin. The gasworks was commissioned on 6th December, along with a 4.3 km long system of pipes supplying 789 burners. In 1871 the railway station in Zabrze. A gas supply line was also connected to the nearby Koetz Steam Boilers Factory, Reden Steelworks and Donnersmarck's Steelworks. In 1876, 29 street lamps were lit up. In 1885 the number of street lamps increased to 56, in 1907 to 827, and in 1914 there were as many as 941 lamps.

Końcycze and Pawłów had gas connections installed in 1905. In 1921 the gas system in the gmina of Zabrze was 90 km long, and its output was 1.75 million m³ of gas produced for the needs of 2,500 individual consumers and approximately 1000 street lamps. At that time coal used for production was extracted from the local mines: Królowa Luiza (Zabrze) and Concordia (Małe Zabrze).

Following the Silesian Uprisings and the partitioning of Upper Silesia, the public limited gas company Gazownie Górnośląskie Sp. Akc. was established. Its objective was to create an economic and legal organisation capable of acquiring the municipal gasworks in the part of Upper Silesia awarded to Poland and to provide the population with continuing gas supplies. Another objective was to create an enter-prise, independent of Germany, which ultimately was to supply gas to the entire Silesian Region. On 18th March 1922 a public limited company was established and seated in the capital city of the region – the City of Katowice. Upon the establishment of the company, the German Continental Gas Company of Dessau (DCGC) sold and deposited all gas units in Silesian Region, including the licences, to the Gas Plants of Upper Silesia. The assets of the company comprised: the Gasworks in Hajduki Wielkie (later Świętochłowice) built in 1909, a small gasworks in Katowice built in 1884 nearby the old railway station and local distribution systems, holder stations, substations and selling points. The gasworks in Chorzów was established in 1912; however, it became part of the Gas Plants of Upper Silesia as late as on 1st July 1947.

The gasworks in Hajduki Wielkie, with the largest and most modern gas plant in Silesian Region supplied gas to the following gminas: Świętochłowice, Wielkie Hajduki, Nowe Hajduki, Dąb, Bogucice, Siemianowice, Chropaczów, Lipiny, Łagiewniki, Nowa Wieś, Wirek, Kochłowice, Halemba, Bukowina, Chorzów (the Royal Steelworks), Wełnowiec and Batory Steelworks, Baildon Steelworks, Hohenlohe Steelworks, Laura Steelworks, as well as the public limited company Śląska Spółka Akcyjna in Lipiny. The Polish National Railways were supplied with gas for rail cars lighting purposes via the Karolina railway pressure station on the borderline between Załęże and Katowice.



Drużyna Straży Pożarnej Górnośląskiej Centrali Gazownictwa – pocz. XX w. / The Firemen of the Upper Silesian Gas Headquarters – early 20th century.

W trakcie drugiej wojny światowej i po jej zakończeniu urządzenia gazownicze zostały zdewastowane. 28 lutego 1945 roku, po powołaniu Ireneusza Łęgosza – pełnomocnika do zabezpieczenia majątku spółki, późniejszego jej dyrektora, zakład mógł wytwarzać 40% produkcji przedwojennej. W marcu 1945 roku majątek Gazowni Górnośląskich przejął Zarząd Miejski miasta Katowice, posiadający przed 1939 rokiem 20% udziałów w kapitale spółki.

1 kwietnia 1947 roku Gazownie Górnośląskie SA, zarządzeniem Ministerstwa Przemysłu i Handlu, zostały przejęte przez Zarząd Zjednoczenia Przemysłu Koksochemicznego w Zabrzu. 1 czerwca 1948 roku Górnośląskie Gazownie połączono z innymi zakładami gazowniczymi, tworząc Górnośląskie Zakłady Gazowe Wytwórnia Nr 1 w Świętochłowicach.

W 1928 roku powstały Górnośląskie Gazociągi Dalekosiężne (Ferngas Schlesien) po wybudowaniu Koksowni Makoszowy. Zakład zajmował się oczyszczaniem gazu koksowniczego, jego rozprawianiem i przesyłaniem początkowo z Koksowni Makoszowy i z Koksowni Bobrek, później także z Koksowni Gliwice, Koksowni Zaborze i Koksowni Jadwiga. Górnośląskie Gazociągi Dalekosiężne 26 sierpnia 1945 roku przejęte zostały przez zarząd państwowy i podporządkowane Centralnemu Zarządowi Przemysłu Koksochemicznego w Ministerstwie Przemysłu i Handlu.

W 1929 roku Gazownia w Zabrzu weszła w skład Verbandsgaswerk Oberschlesien GmbH – Zjednoczonych Zakładów Gazowych, które powstały z połączenia wybudowanej w 1868 roku Gazowni w Małym Zabrzu, powstałej w 1880 roku Gazowni w Bytomiu i zbudowanej w 1880 roku Gazowni w Gliwicach. Gazownia gliwicka zlikwidowana została w 1935 roku, po wybudowaniu Koksowni Gliwice dostarczającej gaz już od 1933 roku początkowo do gliwickich fabryk, a następnie odbiorców indywidualnych. Po drugiej wojnie światowej, 4 czerwca 1945 roku Zjednoczone Zakłady Gazowe przejęte zostały przez zarząd państwowy.

Na mocy upoważnienia Ministra Przemysłu Chemicznego, z dniem 1 września 1948 roku utworzono Zjednoczone Zakłady Gazu Koksowniczego z siedzibą w Zabrzu. W skład nowych Zakładów weszły: Gazownie

During and after World War II the gas units were devastated. On 28th February 1945, after Ireneusz Łęgosz had been appointed as the representative in charge of securing the company's assets, and later – the director of the company, the plant's production capacity was 40% of its prewar output. In March 1945 the assets of the Gas Plants of Upper Silesia were acquired by the City Board of Katowice which, before 1939, had held 20% of shares in the company's capital.

On 1st April 1947 the company Gazownie Górnośląskie S.A., by way of a ruling of the Ministry of Industry and Commerce, were acquired by the Board of the Coke-Chemical Association in Zabrze. On 1st June 1948, the Gas Plants of Upper Silesia merged with other gas plants, thus forming the Upper Silesian Gas Manufacturing Plant No. 1 in Świętochłowice.

In 1928, the Upper Silesian Long-Distance Gas Lines (Ferngas Schlesien) were built following the construction of the Makoszowy Coke Plant. The plant dealt with treating, distributing and transmitting coke-oven gas, initially from the Makoszowy Coke Plant and Bobrek Coke Plant, followed by Gliwice Coke Plant, Zaborze Coke Plant and Jadwiga Coke Plant. The Upper Silesian Long-Distance Gas Lines, on 26th August 1945, were taken over by the state receiver and subordinated to the Central Board of Coke-Chemical Industry at the Ministry of Industry and Commerce.

In 1929, the Gasworks in Zabrze became part of Verbandsgaswerk Oberschlesien GmbH – the Association of Gas Plants formed as a result of merger of the Gasworks in Małe Zabrze built in 1868, the Gasworks in Bytom established in 1880 and the Gasworks in Gliwice built in 1880. The Gasworks in Gliwice was shut down in 1935, after the Coke-Chemical Plant in Gliwice was built supplying gas since 1933, first to the factories of Gliwice and then to individual consumers. After World War II, on 4th June 1945, the Association of Gas Plants was taken over by a state receiver.

By virtue of the authorisation issued by the Minister of Chemical Industry, on 1st September 1948, the Association of Coke-Oven Gas Plants were established in Zabrze. The new Plants included: the Gas



1



2



3

Górnośląskie, Zjednoczone Zakłady Gazowe, Górnośląskie Gazociągi Dalekosiężne, Dolnośląskie Gazociągi Dalekosiężne oraz będący w likwidacji zakład Muchobór.

W 1950 roku, po powołaniu w Warszawie Centralnego Zarządu Gazownictwa, Zjednoczone Zakłady Gazu Koksowniczego w Zabrzu przemianowano na Zakłady Gazownictwa Okręgu Zabrzeńskiego. 19 grudnia 1966 roku, na podstawie zarządzenia nr 138 Ministra Górnictwa i Energetyki, dotychczas jednozakładowe przedsiębiorstwo stało się wielozakładowym i przyjęło nazwę Górnośląskie Okręgowe Zakłady Gazownictwa.

W roku 1982 Górnośląski Okręgowy Zakład Gazownictwa utracił status samodzielnego przedsiębiorstwa i stał się częścią ogólnokrajowego przedsiębiorstwa użyteczności publicznej – Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Początkowo dyrekcja powstałego w 1948 roku zakładu mieściła się w Zabrzu przy ulicy Wolności 311, a pod koniec lat 50. ubiegłego wieku przeniesiona została na ulicę Szczęść Boże 11. Baza techniczna oparta była na obiekcie przy ulicy Stelmacha 7 oraz tłoczniach gazu rozmieszczonych w terenie. Tłocznie zlokalizowane były najczęściej w miejscu wytwarzania gazu koksowniczego – przy koksowniach: Walenty, Zaborze, Jadwiga, Makoszowy, Gliwice, Dębieńsko i Knurów oraz tłoczni „Dalgaz” przy ulicy Mikulczyckiej, która była łącznikiem między tłoczniami. Wraz z wprowadzeniem do sieci gazowej na początku lat 70. XX wieku gazu ziemnego, znaczenie tłoczni zaczęło maleć. Gaz koksowniczy doprowadzany był do zakładów przemysłowych, a wraz z rozwojem nowych technologii, wspierany był przez gaz ziemny. Tłocznie stopniowo likwidowano, jako ostaną została zlikwidowana tłoczni Makoszowy w 1998 roku.

Plants of Upper Silesia, the Association of Gas Plants, Upper Silesian Long-Distance Gas Lines, Lower Silesian Long-Distance Gas Lines and the plant in liquidation located in Muchobór.

In 1950, when the Central Gas Board was established in Warsaw, the Association of Coke-Oven Gas Plants in Zabrze were renamed as the Zabrze District Gas Plants. On 19th December 1966, according to ruling no. 138 issued by the Minister of Mining and Energy, the existing enterprise made of a single plant developed into a multi-plant enterprise and assumed the name of the Upper Silesian District Gas Plants.

In 1982, the Upper Silesian District Gas Plants were deprived of their autonomous status and became part of the all-Polish public utility company – Polish Oil and Gas Company (PGNiG).

Initially, the seat of the management of the plant formed in 1948 was located in Zabrze at 311 Wolności Street, and in late 1950's it was transferred to 11 Szczęść Boże Street. The technical facilities were based on the facilities at 7 Stelmacha Street and field gas compressor stations. The compressor stations were mostly located where coke-oven gas was manufactured – at the coke plants: Walenty, Zaborze, Jadwiga, Makoszowy, Gliwice, Dębieńsko and Knurów, and “Dalgaz” compressor station was situated at Mikulczycka Street – a connection between the compressor stations. Along with the introduction of natural gas to the gas system, in early 1970's, the significance of compressor stations started to decrease. Coke-oven gas was supplied to industrial plants, and as new technologies emerged, it was supplanted by natural gas. Gas compressor stations were gradually shut down. The last one to be shut down was the Makoszowy gas compressor station in 1998.



4

fot. 1.

Biuro kierownika rozdzielni gazu w Zabrzu – lata 20. XX w.
Office of the manager of the gas separation plant in Zabrze – 1920's.

fot. 2.

Katowice-Szopienice – zakład konwersji gazu – lata 70. XX w.
Katowice-Szopienice – a gas conversion plant – 1970's.

fot. 3.

Zakłady Koksochemiczne Bobrek w Katowicach.
Bobrek Coke-Chemical Plant in Katowice.

fot. 4.

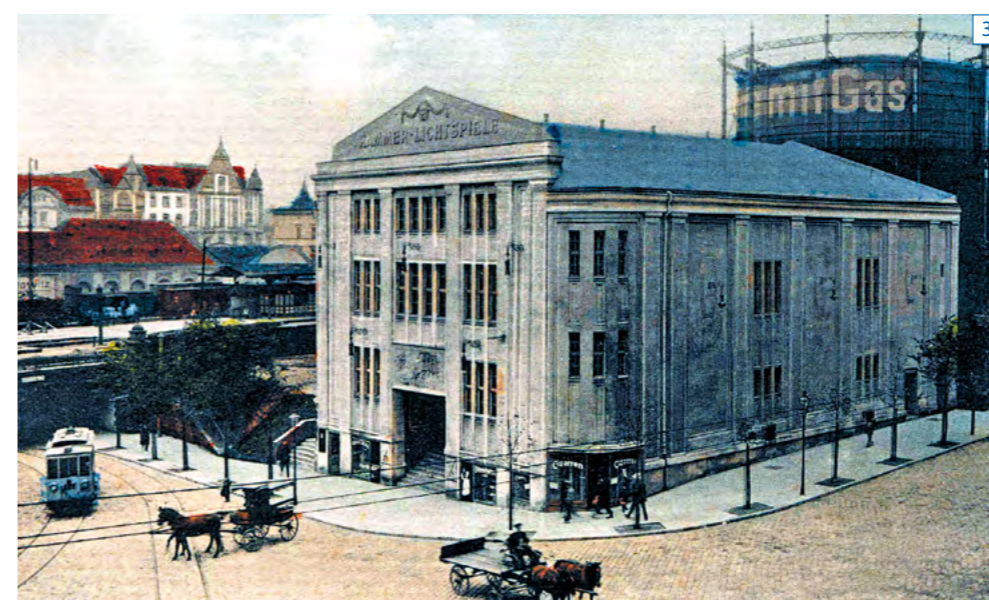
Tradycyjna rodzina śląska. / A traditional Silesian family.



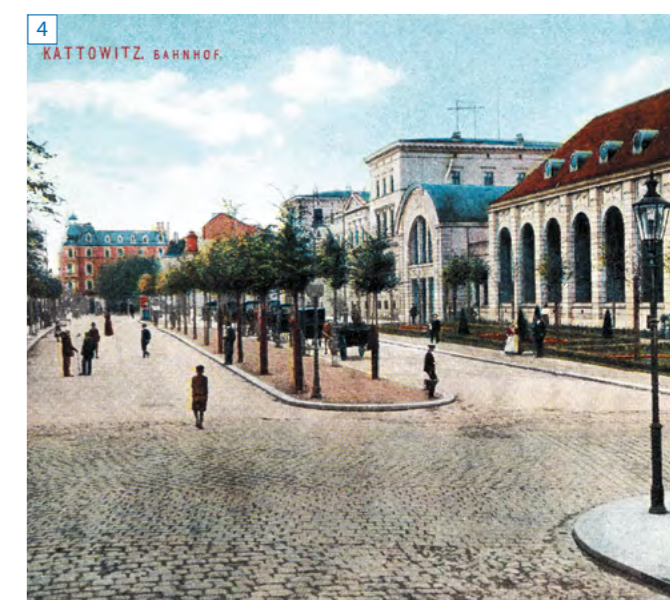
1



2



3



4

fot. 1.

Katowice, ul. Pocztowa oświetlana latarniami gazowymi przed 1914 r. / Katowice, Pocztowa Street lit with gas lamps before 1914.

fot. 2.

Katowice, plac przed teatrem miejskim zaopatrzony w oświetlenie gazowe – 1907 r. / Katowice, the square in front of the city theatre equipped with gas lighting – 1907.

fot. 3.

Katowice, narożnik ul. Wojewódzkiej – na pierwszym planie kino, w głębi zbiornik gazu – lata 20. XX w. / Katowice, the corner of Wojewódzka Street – in the foreground: a cinema, in the background: a gasholder – 1920's.

fot. 4.

Katowice, plac przed dworcem kolejowym – widoczne latarnie gazowe – początek XX w. / Katowice, the square in front of the railway station – gas lamps can be spotted – early 20th century.



Kraków to pierwsze polskie miasto, w którym zademonstrowano oświetlenie gazowe – w 1830 roku Karol Mohr – profesor Cesarsko-Królewskiego Instytutu Technicznego w Krakowie, instalując lampy gazowe przy ulicy Gołębiej, zademonstrował możliwości użycia gazu do oświetlenia miasta. 10 maja 1855 roku magistrat Krakowa upoważnił swoich przedstawicieli do negocjacji z przedsiębiorstwami zajmującymi się zaprowadzaniem ulicznego oświetlenia gazowego. Rozmowy z Niemieckim Kontynentalnym Towarzystwem Gazowym w Dessau zakończyły się pomyślnie i 16 kwietnia 1856 roku nastąpiło podpisanie stosownego kontraktu: *Niemieckie Kontynentalne Towarzystwo Gazowe w Dessau obowiązuje się przez ciąg dwudziestu pięciu lat po sobie następujących, oświetlać kr. gł. miasto gazem...*

Zaraz po podpisaniu układu przystąpiono do budowy gazowni na Kazimierzu, w miejscu, w którym funkcjonuje do dnia dzisiejszego. Twórcą projektu był inż. Sezig, a pierwszym dyrektorem zakładu został inż. Konrad Voss. Rozpoczęto układanie rur, sprowadzonych z Anglii, mających doprowadzać gaz z gazowni do centrum miasta,

Cracow is the first city in Poland where gas lighting was demonstrated. It was in 1830 when Karol Mohr, a professor of the Imperial-Royal Technical Institute in Cracow presented an option of city illumination by installing gas lamps at Gołębia Street. On 10th May 1855, the Municipal Authorities of Cracow authorized their representatives to take up negotiations with various providers of street lighting. The talks with the German Continental Gas Society of Dessau were very successful and, as a result, on 16th April 1856 the two parties concluded an agreement. According to the document: *German Continental Gas Society of Dessau has undertaken to provide gas lighting for the city over the following twenty five years...*

Immediately after the contract had been signed, the construction works in Kazimierz district were started. By the way – the gasworks has operated in the same place until today. The whole construction project was designed by engineer Sezig, whereas engineer Konrad Voss became the first manager of the new plant. The first pipes that were laid had been imported from England. They were to transfer gas from the gasworks to the city center. The laying of pipes was accompanied by the installation of some of the first of 442 planned street lamps.



fot. 1.

Budowa III zbiornika gazowego, tzw. gazometru – 1900 r.
Gasholder no. 3 (so-called, gas meter) under construction – 1900.

fot. 2.

Kraków – oczyszczalnia gazu – 1898 r.
Cracow – gas treatment plant – 1898.

fot. 3.

Stary Rynek w Krakowie – na pierwszym planie widoczne piękne świeczniki o pięciu latarniach każdy – uruchomione w 1857 r.
The Old Town Square in Cracow – in the foreground: beautiful candelabras with five lamps each – set up in 1857.

fot. 4.

Panorama Krakowa z Gazownią Miejską, na pierwszym planie – 1922 r.
A panoramic view of Cracow – in the foreground: the City Gasworks – 1922.

a także ustawianie pierwszych z 442 planowanych latarni ulicznych. W końcu „Czas” na swoich łamach poinformował: *Kraków, 22 grudnia 1857 roku. ...Dziś pierwszy raz zajaśniało miasto nasze światłem gazowym. (...). Na czterech narożnikach Rynku – naprzeciw Kościoła P. Maryi, Krzysztoforów, Domu pod Baranami i przy wejściu w ulicę Grodzką stoją na kamiennych podstawach piękne świeczniki o pięciu latarniach każdy. Pomiędzy nimi na słupach latarniowych, z których zdjęto na teraz latarnie, płoną wielkie gwiazdy, lecz wiatr nie pozwala im jednostajnie utrzymać się w ognistych obręczach.*

Wprawdzie gazownia została dobrze zorganizowana, lecz produkowany gaz był bardzo drogi i nienależycie oczyszczony, przez co płomień był kolorowy, migotliwy i dawał słabe światło. Lampy gazowe były zapalane późno, bo dopiero o godzinie dziesiątej wieczorem. Występowały również przerwy w dostawie gazu, trwające nawet do czterech dni, co było spowodowane głównie zamarzaniem rur wskutek ostrej zimy oraz ich pękaniem z powodu niedokładnego ułożenia. Opinia publiczna Krakowa krytykowała też wygórowaną cenę gazu – Towarzystwo Dessauskie od pierwszych dni swojej działalności w Krakowie nie cieszyło się dobrą opinią mieszkańców i władz miasta.

W tamtym okresie miał miejsce niewielki przyrost sieci gazowej oraz słaby wzrost produkcji gazu. Kiedy w pierwszym roku działalności produkcja roczna gazu wynosiła 371 tys. m³, to po 22 latach – tj. w roku 1880 – wzrosła tylko do 700 tys. m³, a długość sieci gazowej w tym roku wynosiła tylko 22,9 km. Niemieckie Kontynentalne Towarzystwo Gazowe w Dessau nie inwestowało w rozwój sieci gazowej jak i samej gazowni, a ceny gazu utrzymywało na wysokim poziomie – chciało osiągnąć największe zyski przy jak najmniejszych wydatkach.

Finally, the press (e.g. *Czas*) informed: *Cracow, 22nd December 1857, (...) Today, for the first time our city was illuminated with gas light (...). In the four corners of the Market Square – in front of the Basilica of Virgin Mary, opposite the Krzysztofor Palace and the Palace "Pod Baranami", and at the entrance to Grodzka Street – there are now beautiful candelabras with five lamps each, mounted on stone pedestals. Between them, on the pillars, from which the lamps were taken down, large stars are burning. And the wind does not let them remain still in this fire frame.*

Although the gasworks was very well managed and properly organized, manufactured gas was actually very expensive. What is more, it was not enough purified, so the flames were coloured, glimmering, and lambent and, as a result, the light was very weak. Besides, gas lamps were lit up late in the evening, until 10 p.m. Furthermore, delivery cuts occurred that sometimes lasted even four days. It was mainly due to the fact that the pipes would freeze (winters used to be really severe) and crack, as they had been laid badly. People widely and openly criticized the excessive prices of gas. In fact, since the very early years of its operation in Cracow, the Society of Dessau had had really bad reputation, both among the city inhabitants and the authorities.

At that time only a slight development of the gas network took place. Moreover, gas production volume was growing slowly. In the first year of the gasworks' operation, the annual gas production was approximately 371,000 m³, and after 22 years, i.e. in 1880, it only rose up to 700,000 m³. In 1880, the length of the gas network was 22,9 km only. The German Continental Gas Society of Dessau did not really invest in the development of the plant or of the distribution network. But the prices were kept at a relatively high level. It was obvious that the Society wished to gain the maximum profit with no real effort or expenses on their part.





Kontrakt z Towarzystwem Gazowym Dessau na dostawę gazu został zawarty na 25 lat. Po tym okresie miasto mogło wykupić zakład albo prolongować działalność spółki. Władze miejskie rozważały wykup zakładu, ale zaproponowana przez Towarzystwo zaporowa cena 880 tys. złotych reńskich była nie do przyjęcia. Chcąc zmusić Towarzystwo do większych ustępstw, w 1884 roku magistrat wypowiedział umowę na oświetlenie. Zaprzestano całkowicie używać gazu, usuwając z ulic latarnie gazowe.

Konsumpcja gazu spadła o blisko 25%, a strata ta później jeszcze się powiększyła, ponieważ za przykładem władz miejskich poszli prywatni konsumenci gazu, ograniczając w znacznym stopniu jego zużycie. Rozpoczął się nienotowany w historii strajk konsumentów, który okazał się skuteczny – Towarzystwo Dessauskie zgodziło się odsprzedać zakład za sumę 460 tys. złotych reńskich.

1 marca 1886 roku Zarząd Miasta Krakowa objął gazownię w posiadanie – stała się ona pierwszym miejskim przedsiębiorstwem przemysłowym w Krakowie, a jej oficjalna nazwa brzmiała: Krakowska Gazownia Miejska. Zakład znajdował się w dobrym stanie z urządzeniami produkcyjnymi składającymi się z 6 pieców z 41 retortami, wystarczającymi do zwiększenia produkcji, do gromadzenia gazu służyły dwa gazometry: o pojemności 1730 m³ i 2000 m³ – przygotowany do teleskopowania. Roczna produkcja gazu wynosiła około 1 mln m³, a długość sieci gazowej w Krakowie i w Podgórzu 22,9 km. Pierwszym polskim dyrektorem został inż. Mieczysław Dąbrowski.



The contract signed with the Society was concluded for 25 years. After that period the city was allowed to purchase the gas plant, or to renew the contract. The Municipal Authorities preferred the first option, but the price of 880,000 Rhine zlotys was unacceptable. So, with an intention to impel the Society to give in, the Municipal Authorities terminated the contract in 1884. Gas was no longer delivered and the lamps were removed from the streets.

Gas consumption decreased by nearly 25%. That loss even increased in the following year, as the Municipal Authorities' example was followed by private consumers who considerably limited the consumption of gas. It was the first strike or protest of consumers in history. It turned out to be effective. The Society of Dessau decided to sell the plant at a lower price of 460,000 Rhine zlotys.

On 1st March 1883, the Board of the City of Cracow took over the gasworks. Thus, the plant became the first municipal industrial enterprise in the city. Its official name was the City Gasworks in Cracow. The plant was in quite a good condition. Production facilities consisted of 6 settings with 41 retorts. It was enough to increase the production volume. Two gasholders were mounted for gas storage purposes, one with the capacity of 1,730 m³ and the other – ready for addition of lift – with the capacity of 2,000 m³. The annual gas production volume was about 1 million m³. The length of the gas network in Cracow and Podgórze was 22.9 km. Engineer Mieczysław Dąbrowski was appointed the first Polish director of the plant was appointed.



Pod zarządem miejskim zaczął się w Krakowie szybki wzrost konsumpcji gazu – corocznie o około 15%. Sprzyjała temu obniżka ceny gazu, rozbudowa sieci gazowej oraz przywrócenie ulicznego oświetlenia gazowego, zwiększając jeszcze ilość jego płomieni. Podejmowano również akcje mające na celu propagowanie użytkowania gazu oraz pozyskanie nowych klientów. W trakcie odbywającej się w 1887 roku Krajowej Wystawy Rolno-Przemysłowej na krakowskich Błoniach, zainstalowano prowizoryczne oświetlenie gazowe całego placu wystawowego oraz traktu spacerowego. W pawilonie gazowni czynna była wystawa motorów oraz przyrządów gazowych, demonstrowano także praktyczne korzyści płynące z używania gazu w gospodarstwie domowym.

W celu sprostania wzrastającemu zapotrzebowaniu na gaz w 1888 roku przeprowadzono teleskopowanie zbiornika gazowego nr II, a w latach 1889-1901 rozbudowano piecownię retortową, urządzenia do oczyszczania gazu oraz inne urządzenia pomocnicze, wybudowano fabrykę, nową czyszczalnię oraz zbiornik gazowy o pojemności 5000 m³, wykonany przez krakowską firmę L. Zieleniewski. Do gazowni doprowadzono dojazdowy tor kolejowy, przez co łatwiejszy stał się dowóz węgla oraz wywóz koksu. Dwukrotnemu zwiększeniu uległ obszar przedsiębiorstwa: do 2,98 ha, produkcja gazu wzrosła prawie czterokrotnie i wynosiła ponad 3,5 mln m³ rocznie.

W latach 1906-1909 przeprowadzono kolejny etap rozbudowy i modernizacji Gazowni Miejskiej – wybudowano nową piecownię retortową z dwoma piecami systemu Didier, fabrykę gazu wodnego, zwiększono pojemność nowego zbiornika poprzez jego teleskopowanie, ustawiono dwa nowe kotły parowe oraz postawiono szereg nowych aparatów: ssak, płuczki, chłodniki. Wybudowano też wielki betonowy zbiornik przeznaczony do przechowywania produkowanej smoły. Systematycznemu rozszerzeniu ulegała sieć gazowa w mieście – w 1899 roku ułożono trzecią rurę główną w celu wyeliminowania spadków ciśnienia w najdalszych punktach odbioru. Istotny wpływ na wzrost liczby konsumentów korzystających w Krakowie z gazu miały jego niewygórowane w porównaniu do innych miast ceny.

After the Gasworks came under Polish management, gas consumption started to grow by 15% every year. Such an upward trend was a consequence of several factors: lower prices, development of the gas network, reinstallation of street lamps and an increase in flame power. Besides, promotional campaigns were organized to promulgate gas use and to attract new customers. For instance, during the National Agricultural Exhibition that took place in 1887 in the area of Błonie Park in Cracow, the plant set up a temporary lighting system for the entire exhibition area and for the promenade. In the pavilion that promoted the Gasworks the visitors could see engines and gas instruments. Moreover, the practical advantages of household applications of gas were demonstrated.

In order to increase the production capacity and to keep up with the growing demand for gas, in 1888 lift was added to gasholder no. 2. Afterwards, in 1889-1901 the retort house was extended and gas treatment and other plants were modernized. Later, a new factory was built, along with a new treatment plant and a new gasholder with the capacity of 5,000 m³. The container was constructed by a company from Cracow – L. Zieleniewski. The Gasworks had their own siding built, which significantly improved the transportation of gas and coke. The area of the plant was doubled up to 2.98 ha. Gas production also increased, almost four times, exceeding 3.5 million m³ per year.

Within 1906-1909 another stage of the modernization of the City Gasworks took place. A new retort house was constructed with two new Didier settings. Moreover, a water gas plant was put into operation. Besides, the capacity of the new gasholder was increased by adding of lift, two new steam boilers were mounted and a set of modern devices were installed (such as: exhaust fan, scrubbers and coolers). Apart from that, a large stone gas pitch storage container was installed. The city gas network was systematically extended. In 1899 the third main pipe was laid in order to eliminate pressure falls at the furthest delivery points. The number of gas users was growing all the time, mainly because the prices imposed by the city were reasonable.



PLAN GAZOWNI KRAKOWSKIEJ w roku 1886
t.j. w chwili zakupu zakładu przez Gminę od niem. Tow. dessauskiego.



fol. 1.
Budynek magazynu – obecnie świetlica Zakładu Gazowniczego w Krakowie. / A storehouse building. Now – the common room of the Gas Plant in Cracow.

fol. 2.
Fabryka gazu wodnego – obecnie siedziba Dyrekcji Zakładu Gazowniczego w Krakowie. Water gas plant. Now – the seat of the Cracow Gas Plant Management.

fol. 3.
Budynek piecowni retortowej, później kotłowni – obecnie Dział Pomiarów i Łączności. A former retort house, later a boiler house – now, the Control and Communications Department.

fol. 4.
Dawny budynek mieszkalny pracowników Gazowni Krakowskiej. A former accommodation site of Cracow Gaswork's employees.

fol. 5.
Krakowska Gazownia Miejska – kotłownia – ok. 1920 r. Cracow City Gasworks, a boiler house – approx. 1920.

Dla przykładu, w 1890 roku cena 1 m³ gazu dla prywatnych konsumentów wynosiła 10,5 centa, natomiast we Lwowie wahała się w granicach 16,7-19,5 centów, w Bernie 12 centów, w Innsbrucku 14 centów, a w Trieście 12 centów. Po dokonanej w latach 1894-1902 wymianie w lampach ulicznych – gazowych palnikach motylkowych na palniki Auera, na atrakcyjności zyskało oświetlenie gazowe – wyprodukowane światło było tańsze, jaśniejsze i równocześnie łagodniejsze dla wzroku, a siła świecenia lamp zwiększyła się 20-krotnie. Sukces tego wynalazku spowodował wypieranie oświetlenia naftowego z mieszkań prywatnych.

W 1896 roku podjęto pierwszą na większą skalę akcję propagowania używania gazu do gotowania, podgrzewania wody oraz ogrzewania i oświetlenia mieszkań. Zainteresowanym wykonywano na koszt gazowni wewnętrzną instalację gazową oraz wypożyczano lampy, kucharki i piecyki gazowe. 1 lipca 1899 roku uruchomiono sklep wystawowy z artykułami gazowymi przy ulicy św. Anny, w którym klienci mogli kupić przybory i urządzenia gazowe potrzebne do oświetlenia i ogrzewania oraz zaznajomić się z ich działaniem, w 1904 roku sklep został przeniesiony na ulicę Szczepańską. Również wydany w 1910 roku „Poradnik przy używaniu gazu do świecenia, grzania, gotowania itp.” miał za zadanie propagowanie gazu, przedstawiając w nim jego zastosowanie oraz praktyczne rady i wskazówki.

1 kwietnia 1910 roku, za prezydentury prof. Juliusza Leo, przez przyłączenie przyległych gmin: Zakrzówka, Dębnik, Zwierzyńca, Czarnej Wsi, Nowej Wsi, Łobzowa, Krowodrzy, Prądnika Czerwonego, utworzono tzw. Wielki Kraków. Decyzja ta pociągnęła za sobą również rozszerzenie kręgu odbiorców gazu. Planowany wzrost zapotrzebowania na gaz uzmysłowili

For instance, in 1890 the price of 1 cubic meter of gas for private users was 10.5 cents, whilst in Lvov it ranged from 16.7 to 19.5 cents, in Bern – 12 cents, in Innsbruck – 14 cents and in Trieste – 12 cents. Moreover, after the replacement of street lamp fish-tail burners with Auer's burners, between 1894 and 1902, the quality and attractiveness of gas lighting considerably increased. It was because the light became less expensive, brighter and more eye-friendly, whilst the illuminating power increased 20 times. The success and popularity of the invention led to the gradual withdrawal of paraffin lamps from private houses.

In 1896 the first promotional campaign on a wider scale was initiated. It was a campaign promulgating the use of gas for cooking, water heating, as well as gas heating and lighting. The campaign was carried out as follows: the interested parties had temporary installations made in their houses or apartments. They were provided rented gas lamps, cookers and heaters. All the expenses relating to installation were incurred by the Gasworks. On 1st July 1899 at St. Anne's Street a gasworks shop was opened along with a showroom. There, the customers could buy devices and equipment necessary for gas installations, and to familiarize themselves with their functions and operation. In 1904 the shop was moved to Szczepańska Street. The promotional campaign also included the publication (in 1910) of a handbook entitled "Gas for lighting, heating and cooking, etc. – a practical guide". The book was to promote gas by demonstrating its advantages and by providing useful guidelines and practical hints relating to its use.

On 1st April 1910, when Professor Juliusz Leo was the Mayor of Cracow, the neighbouring administrative regions: Zakrzówka, Dębnik, Zwierzyniec, Czarna Wieś, Nowa Wieś, Łobzowa, Krowodrza, and Prądnik Czerwony were incorporated into Cracow forming the so called "Great Cracow".

władzom miasta oraz dyrekcji gazowni potrzebę budowy nowego zakładu. Oddanie gazu dobiegło już do granicy zdolności produkcyjnej, wynoszącej 6,5 mln m³ gazu rocznie, a działające urządzenia, wielokrotnie powiększane, były niewystarczające, zaś dalszą rozbudowę wykluczał brak odpowiedniego terenu.

W 1911 roku podjęto decyzję o budowie nowej gazowni, zdolnej wytwarzać 50 tys. m³ gazu na dobę, zlokalizowanej na peryferiach Krakowa – na Dąbiu. Wykonanie projektu zlecono inż. Albertowi Weissowi, dyrektorowi gazowni w Zurychu, równocześnie wstrzymano prowadzenie wszelkich inwestycji w starym zakładzie. Wielkie plany budowy nowej gazowni zostały całkowicie przekreślone z chwilą wybuchu w 1914 roku pierwszej wojny światowej. W 1915 roku ze względu na podeszły wiek ustąpił ze stanowiska dyrektora gazowni inż. Mieczysław Dąbrowski, a nowym dyrektorem został inż. Mieczysław Seifert. Opracował on szeroki program przebudowy oraz modernizacji gazowni na dotychczasowym miejscu w celu podniesienia zdolności produkcyjnej zakładu do poziomu 60 tys. m³ gazu na dobę. Zmechanizowano ruch poprzez wprowadzenie maszynowego ładowania retort i wypychania koksu, zainstalowano przenośniki do węgla i koksu, zbudowano zbiornik węglowy oraz sortownię koksu. Następnie rozbudowano czyszczalnię oraz wybudowano cztery nowe piece systemu Pintsch-Hermansen.

W 1922 roku, po uchwale Rady Miasta Krakowa z 20 czerwca „O przebudowie Krakowskiej Gazowni Miejskiej”, rozpoczęto budowę nowej piecowni z żelazobetonu, składającej się z dwóch pieców pionowych o czterech komorach systemu Koppersa z generatorami centralnymi – jej uruchomienie nastąpiło 12 marca 1925 roku. Wybór piecowni będącej zupełną nowością w gazownictwie światowym zwiększył zdolność produkcyjną gazowni i umożliwił zmechanizowanie ruchu, co pozwoliło zmniejszyć obsługę oraz zapewnić pracę w dużo lepszych warunkach zdrowotnych, a także zmniejszyło emisję szkodliwych gazów w gęsto zabudowanej dzielnicy miasta.

Such an administrative decision brought about an increase in the demand for gas, as the number of its users increased. The authorities and the gasworks' management realized that the increase in gas supplies required a new plant to be built. After all, gas supplies had almost exceeded its production capacity, that was 6.5 million m³ per year. Besides, all the plants, modernized and developed, turned out to be insufficient and further extension of the facilities was impossible due to the lack of a sufficient area.

In 1911, a decision was made to construct a new gasworks, with an estimated daily production capacity of 50,000 m³. The new plant was to be located at the outskirts of Cracow – in Dąbie. The new project was assigned to engineer Albert Weiss, who was the manager of the gasworks in Zurich. At the same time, all investments in the old plant were suspended. However, the great construction plans were shattered by the outbreak of the Great War in 1914. In 1915, because of his advanced age, a director of the Gasworks in Cracow submitted a resignation. His post was taken by engineer Mieczysław Seifert. He prepared a wide modernization and restructuring program aiming to raise the old gasworks' production capacity up to 60,000 m³ per day. The plant was automated: new automatic retort chargers and coke pushing machines were installed. Moreover, coke and coal mechanical conveyors were mounted. Besides, the plant obtained a new coal container and a new sorting plant. Later, the purification plant was extended and four new Pintsch-Hermansen settings were mounted.

In 1922, on the basis of the resolution of the Cracow City Council of 20th June concerning "The modernization and restructuring of the City Gasworks", a new retort house, made of reinforced concrete, was built. The facility consisted of two settings with four horizontal Koppers chambers with central producers. The retort house was put into lit up on 12th March 1925. The new installation, which in fact was a novelty in the world gas industry, made it possible to increase production capacity and resulted in the automation of the plant. This, in turn, made it possible to diminish service activities and improve working conditions, as well as to decrease the level of harmful gases emitted in that tight area.



2



3



4



1

fot. 1.

Krakowski Rynek Główny z widocznymi latarniami gazowymi – ok. 1870 r. / Cracow, Town Square with gas lamps – approx. 1870.

fot. 2-3.

Zaloga Krakowskiej Gazowni Miejskiej w świetlicy zakładowej – lata 20. XX w. / Cracow City Gasworks' staff in the common room – 1920's.

fot. 4.

Pl. Św. Ducha i dworzec autobusowy oświetlane były latarniami gazowymi – 1935 r. / Holy Spirit's Square and the Bus Station were lit with gas lamps – 1935.

W ramach planu modernizacji gazowni, opracowanego przez dyrektora Mieczysława Seiferta, zmodernizowano aparaturę, montując w niej odsmalacz Pelana, chłodniki Reuttera i ssak gazowy, wybudowano nowe kotły parowe oraz tłocznię gazu, rozbudowano benzolownię.

Rozbudowie uległo również laboratorium fabryczne, prowadzące nie tylko stałą kontrolę ruchu, ale także prace badawcze z dziedziny technologii węgla. Od 1923 roku w budynku laboratorium mieściła się ponadto redakcja miesięcznika „Przegląd Gazowniczy i Wodociągowy”, fachowego wydawnictwa poświęconego m.in. technice gazowniczej.

Lata 20. i 30. XX wieku to okres intensywnie prowadzonej reklamy gazu i różnych możliwości jego zastosowania w przemyśle i w gospodarstwach domowych. Zajmował się tym dział propagandy, w ramach którego funkcjonował sklep gazowni przy ulicy Szczepańskiej. Organizowano w nim cotygodniowe publiczne pokazy gotowania na gazie, kursy wzorowego gotowania na gazie i wykorzystania przyborów gazowych, udzielano porad o oszczędnym i prawidłowym obchodzeniu się z gazem oraz prowadzono sprzedaż urządzeń związanych z używaniem gazu. Podczas Powszechnej Wystawy Krajowej od 16 maja do 30 czerwca 1929 roku w Poznaniu, na ekspozycji poświęconej gazownictwu prezentowane były modele gazowni krakowskiej, urządzeń fabrycznych, a także fotografie i rysunki fabryczne. Wydano szereg wydawnictw reklamowych: kalendarz „Przy kominku – kalendarz na rok 1929”, broszurę

The plan prepared by director Mieczysław Seifert also assumed the modernization of the machinery room. That room was equipped with a new tar separator (Pelan), new coolers (by Reutter) and a new exhaust fan. Apart from the above, new steam boilers and a gas compressor station were constructed, and the benzole plant was extended.

Also, the factory laboratory was subject to modernization. It was developed, and its main aim was now to control the gasworks' operation and to carry out scientific research related to coal processing technology. It is worth mentioning that in 1923 the laboratory was housing an editorial team of the monthly Przegląd Gazowniczy i Wodociągowy (gas and water industry review). It was a professional journal of the publishing company that dealt with gas technology apart from other fields of industry.

The 1920's and 1930's were the period of intensive advertising campaigns concerning gas and its various applications, both in industry and in households. A special "division for propaganda" had even been established. The gasworks shop, referred to hereinabove, also formed part of that division. The body organized weekly presentations of cooking with gas and demonstrations of gas facilities. Apart from that, gas users could consult professional advisors on subjects such as economical use of gas and proper handling of gas instruments. And, of course, they could purchase gas-related equipment and tools.

At the Polish National Exhibition, taking place since 16th May until 30th June 1929 in Poznań, at the exhibition dedicated to gas industry, models of the Gasworks in Cracow were presented along with its tools and

z planem zwiedzania, opisem urządzeń i procesu produkcji gazu i jego zastosowaniami, ze sposobem wykorzystania produktów ubocznych, a także z zasadami użytkowania urządzeń gazowych.

Trwający w tym okresie rozwój elektryczności spowodował stopniowe wypieranie gazu w dziedzinie oświetlenia, dlatego rola gazu jako środka oświetleniowego zaczęła ograniczać się do funkcji pomocniczej. Oświetlenie gazowe miało stanowić rezerwę świetlną dla miasta, po odpowiednim rozmieszczeniu i zredukowaniu liczby latarni oraz wzmocnieniu ich siły światła – w 1927 roku rozpoczęto modernizowanie gazowego oświetlenia Krakowa. W większym stopniu zaczęto eksploatować gaz w celach grzewczych oraz jako energię do napędu silników. Produkty powstałe w wyniku zgazowania węgla – benzol, koks, smoła, amoniak – były wykorzystywane również w gospodarce i handlu. W 1932 roku rozpoczęto ustawianie gazomierzy – automatów u tych prywatnych konsumentów, którzy zużywali mało gazu.

facilities, including the photographs of interiors and technical drawings. Several promotional publications were issued for that occasion, e.g.: a calendar "By the fireplace – Calendar for 1929" and a brochure including a guide to the factory premises, a description of gas manufacturing equipment and processes, gas applications, use of by-products and the rules of operation regarding gas-driven equipment.

At that time electricity started to displace gas as the source of lighting and the role of gas as a source of light was soon reduced to an auxiliary function. Gas lighting was to make only a lighting reserve for the city. In 1927 the modernization of the city gas lighting commenced: street lamps were relocated, their number was reduced and their illuminating power was increased. Gas was now used mainly for heating and engine-driving. The products of coal gasification, i.e.: benzole, coke, gas pitch and ammonia, also had economic and commercial applications. In 1932 private consumers who would use small amounts of gas had automatic gas meters installed at their households.

fot. 1.

Odbiór techniczny wieży ciśnieniowej Gazowni Miejskiej – 1922 r. / Commissioning of City Gasworks water tower – 1922.

fot. 2.

Witryna sklepu Krakowskiej Gazowni Miejskiej przy pl. Szczepańskim. / Cracow City Gasworks shop window at Szczepański Square.

fot. 3.

Latarnie gazowe przed bramą stadionu Cracovii – ok. 1930 r. / City gas lamps in front of the Cracovia Stadium – approx. 1930.

fot. 4.

Latarnia gazowa na ul. Józefa, w głębi Stara Bożnica – ok. 1930 r. / Gas lamp at Józefa Street, approx. 1930. In the background – an old synagogue.



1



2



3



4



1

Chcąc przeciwdziałać niedostatecznemu zasilaniu gazem peryferyjnych dzielnic miasta, opracowany został projekt budowy tzw. dalektłoczni w budynku starej piecowni oraz sieci gazociągów wysokoprężnych i regulatorów obwodowych. Budowę gazociągu wysokoprężnego rozpoczęto w 1930 roku, na jego trasie ustawiono dwa regulatory obwodowe, których zadaniem było redukcjonowanie ciśnienia dopływającego z rurociągu na ciśnienie normalne panujące w sieci rur w budynkach, kolejny odcinek gazociągu ukończono w 1938 roku. Natomiast w celu poprawy zasilania na Podgórzu oraz w innych dzielnicach na prawym brzegu Wisły wybudowano rurociąg zasilający, który przebiegał przez most Piłsudskiego. W samym zakładzie prowadzone były różnego rodzaju prace inwestycyjne – wybudowano trzy piece dwukomorowe systemu Koppersa, rozbudowano laboratorium chemiczne, które oprócz codziennej kontroli węgla dostarczanego do gazowni wykonywało również badania gazu ulicznego oraz innych produktów gazowni – smoły i wody amoniakalnej.

1 czerwca 1936 roku ze stanowiska dyrektora Krakowskiej Gazowni Miejskiej ustąpił, przechodząc w stan spoczynku, inż. Mieczysław Seifert. Jego następcą został inż. Edward Mianowski, dotychczasowy zastępca dyrektora ds. technicznych. Jednak niedługo pełnił on obowiązki dyrektora Krakowskiej Gazowni Miejskiej, ponieważ w 1940 roku został aresztowany i osadzony w obozie koncentracyjnym w Auschwitz. Po jego aresztowaniu, gazownia była pod zarządem niemieckim.

Lata okupacji hitlerowskiej to okres znacznych zniszczeń w zakładzie spowodowanych nadmiernie intensywną eksploatacją urządzeń produkcyjnych bez przeprowadzania niezbędnych remontów oraz niedbałym, rabunkowym zarządzaniem okupanta. Ze względu na obowiązek zaciemnienia w okresie okupacji zlikwidowano w mieście uliczne oświetlenie gazowe. Jedynym pozytywnym efektem rządów okupanta w gazowni było doprowadzenie gazociągiem ze złóż na Podkarpaciu gazu ziemnego do Krakowa w listopadzie 1944 roku.

In order to enhance gas deliveries to the outskirts of the city, a long-distance gas compressor station was designed. It was to be located in the former retort house. Moreover, a new system of high-pressure gas lines and gas circuit governors were designed. The construction of a high-pressure gas line with two district governors commenced in 1930. Their task was to adjust the pressure of gas in the pipeline to the pressure of the pipe systems in the buildings to which gas was supplied. Another section of the gas line was ready in 1938. In order to improve the deliveries of gas to Podgórze and other districts on the right bank of the Vistula River, the authorities set up a gas supply line across Piłsudskiego Bridge. Inside the gasworks various investment projects were carried out. For instance, 3 two-chamber settings were built (Koppers system) and the existing chemical laboratory was developed, not only to deal with everyday analyses of coal delivered to the plant, but also to analyse city gas and other gasworks' products – gas pitch and ammonia water.

On 1st June 1936, engineer Mieczysław Seifert, the director of the gasworks, retired. His post was taken by a former deputy technical director – engineer Edward Mianowski. However, he did not remain in his position long, as in 1940 he was arrested and sent to the Nazi concentration camp in Auschwitz. After he was arrested, the gasworks came under German supervision and management.

The years of the German occupation were the period of a sudden increase in gas consumption. It was related to a massive influx of German families to Cracow. They used to apply gas to a much wider extent in their households than Polish people did. On the other hand, that period was also characterized by serious difficulties with coal supplies. As Germans imposed a blackout requirement on the cities, street lighting was removed. The only positive effect of the occupant's ruling was the fact that natural gas started to be delivered to Cracow from the deposits in the Region of Podkarpacie (November 1944).

During the liberation of Cracow in 1945 all gasholders, retort settings and most factory buildings were destroyed and gas lines mounted on bridges were broken.



2

fot. 1-2. Placiki krakowskie oświetlane latarniami gazowymi – 1933 r. / Planty Park in Cracow lit by gas lamps – 1933.

fot. 3. Regulator obwodowy – jego zewnętrzną powierzchnię wykorzystano do reklamowania używania gazu. / A district governor – outside used for advertising gas.

fot. 4. Budowa gazociągu wysokoprężnego – ul. Wrocławska – 1938 r. / High-pressure gas pipeline construction – Wrocław Street – 1938.

fot. 5. Kurs gotowania na gazie w sklepie Krakowskiej Gazowni Miejskiej – lata 30. XX w. / Cooking with gas – a course organized by the City Gasworks' shop – 1930's.

fot. 6. Kolo cyklistów Krakowskiej Gazowni Miejskiej przygotowane do uroczystej parady. / The Cycling Club at the Gasworks in Cracow – preparations for a ceremonial parade.

W trakcie wyzwolenia Krakowa w 1945 roku uszkodzeniu uległy wszystkie zbiorniki gazowe, piece wytwórcze oraz większość budynków fabrycznych, zerwane zostały gazociągi zamontowane na mostach. Nieliczna grupa pracowników w krótkim czasie opanowała sytuację, prowizorycznie zabezpieczając najgroźniejsze uszkodzenia, dzięki czemu ruch gazowni nie został przerwany.

Po wyzwoleniu przystąpiono do natychmiastowej odbudowy zakładu oraz wznowienia produkcji. Naprawiono również gazociąg wysokoprężny doprowadzający gaz ziemny do Krakowa, który w celu uzupełnienia produkcji był mieszany z gazem węglowym, co pozwoliło dwukrotnie zwiększyć dostawę gazu do sieci. Drugi etap odbudowy zakładu zakończył się na początku 1947 roku uruchomieniem dwóch nowych pieców wytwórczych, których budowa rozpoczęła się jeszcze w okresie okupacji. Dokonanie tego siłami własnego, polskiego personelu technicznego było poważnym osiągnięciem, ponieważ rozruch wszystkich dotychczas działających w gazowni pieców systemu Koppersa zawsze wykonywany był przez niemieckich specjalistów tej firmy.

Rozwój Krakowa, powstanie Nowej Huty, budowa nowych zakładów przemysłowych powodowały wzrastające zapotrzebowanie na gaz. W istniejącej tankowni gazu w Bronowicach wybudowano stację redukcyjno-pomiarową, której uruchomienie w 1952 roku pozwoliło na zasilanie zachodniej części miasta gazem ziemnym.



5

Within a relatively short period of time a small group of workers managed to take the situation under control, provisionally safeguarding the parts that were damaged most seriously. Thus, the operation of the gasworks was not suspended.

Immediately after regaining independence, reconstruction and modernization works were commenced. The high-pressure gas line was also repaired, which made it possible to supply Cracow with natural gas mixed with coal gas and to double gas supplies. The second stage of the reconstruction was completed at the beginning of 1947, when the two new retort settings were lit up. Their construction had been commenced already during the occupation. The whole process of reconstruction and repairs was a great achievement, even greater if we consider the fact that all commissioning and repair works were conducted by the gasworks technical staff from Poland, and previously they had always been handled by German professionals (as most of the equipment was made in Germany).

The further development of the City of Cracow, the formation of Nowa Huta and the construction of new industrial plants resulted in an increase in the demand for gas. In the existing refuelling station in Bronowice a measurement and regulating station was built. It was started up in 1952 enabling natural gas deliveries to the western part of the city.



3



4



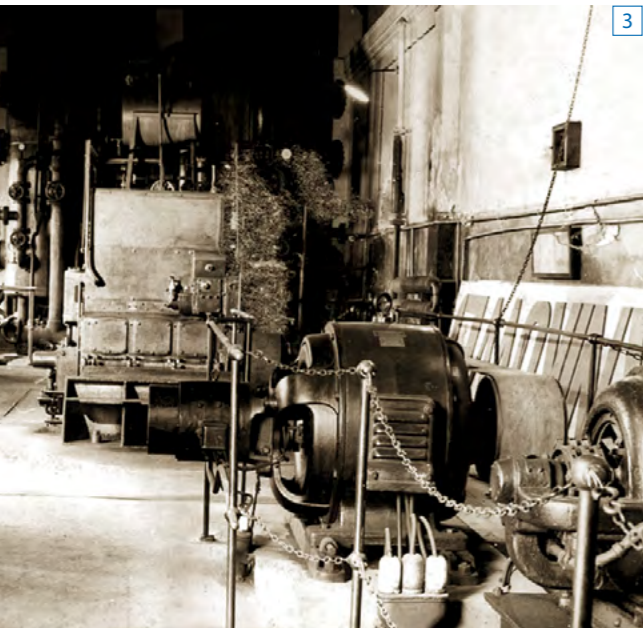
6



1



2



3

Po wybudowaniu stacji redukcyjnej w Nowej Hucie gaz ziemny w czystej postaci otrzymało budujące się nowe miasto. W zachodniej części miasta rozpoczęto budowę nowego zbiornika mokrego z basenem stalowym, nadziemnym o pojemności 30 tys. m³, który został uruchomiony trzy lata później. Jednak były to rozwiązania tymczasowe. Dlatego też w 1955 roku zapadła decyzja o prowadzeniu dalszej gazyfikacji miasta Krakowa w oparciu o gaz koksowniczy dostarczany z Huty im. Lenina. Już w roku 1958 za pomocą tłoczni gazu w Pleszowie oraz gazociągu Pleszów-Kraków rozpoczęto dodatkowe zasilanie miasta tym gazem.

W ciągu dotychczasowego istnienia gazownia prowadziła główną działalność

After the pressure reducing station in Nowa Huta was built, pure natural gas was supplied to the developing city. In the western part of the city an assembly of a new wet gasholder equipped with an overhead steel basin with the capacity of 30,000 m³ was commenced. The gasholder was commissioned three years later. However, it was only a temporary solution. Therefore, in 1955 a decision was made to continue the gasification of the Cracow using coke-oven gas supplied from the Lenin Steelworks. As soon as in 1958 the gas compressor station in Pleszów and the Pleszów-Cracow gas line were used to provide additional gas supplies to the city.

The main operations of the gasworks have been located in the district of Kazimierz.



4



5



8

w tym samym miejscu – na Kazimierzu. W chwili uruchomienia produkcji, w połowie XIX wieku, były to tereny peryferyjne Krakowa, a w miarę dynamicznego rozwoju miasta znalazły się w jego centrum. 30 czerwca 1968 roku wygaszono ostatnie piece wytwórcze i zaprzestano produkcji gazu – od tego momentu krakowski zakład stał się przedsiębiorstwem przesyłowo-rozdzielczym, dystrybuującym gaz ziemny i koksowniczy. Zdemontowano wieżę koksową i zbiornik na gaz. Szczególnie trudne było wyburzenie wykonanej z żelazobetonu piecowni o wymiarach 34 m wysokości, 8 m szerokości, 50 m długości. Dopiero z pomocą saperów Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Inżynieryjnych we Wrocławiu udało się w 1977 roku pomyślnie przeprowadzić jej wysadzenie.

Szybko postępujący rozwój gazyfikacji okręgu wymagał stosowania nowych rozwiązań technicznych, mających istotny wpływ na budowę oraz przeprowadzanie remontów sieci gazowych, a także ich późniejszą eksploatację. Do takich nowatorskich metod można zaliczyć zastosowanie w 1968 roku, pierwszy raz w Polsce, do budowy gazociągu rur z tworzyw sztucznych. W latach 1969-1970 na osiedlu Mistrzejowice przeprowadzono pierwszą gazyfikację przy zastosowaniu reduktorów domowych.

When the manufacturing process started, in the mid 19th century, the district of Kazimierz was at the outskirts of the city. However, as the city was developed and extended, Kazimierz became its central part. On 30th June 1968 the remaining retort settings were extinguished and gas production was stopped. Since that time, the Cracow plant became a transmission and distribution enterprise that delivered natural and coke-oven gas. The coke tower and the gasholder were disassembled. The dismantling of the retort house made of reinforced concrete (size: 34m – high; 8m – wide; 50m – long) turned out to be a particularly difficult task. It was only possible to disassemble the structure with the help of the sappers from the Academy of Military Engineering Services in Wrocław, who managed to blow it up in 1977.

Due to the rapid development of the gasification process new engineering solutions to improve the construction and repairs of gas system as well as their further maintenance were required. An innovative solution was applied in 1968 when a plastic gas line was built for the first time in Poland. Moreover, within 1969-1970, at the housing estate of Mistrzejowice, the first gasification process using service governors was carried out.



6



7

fot. 1.

Koło Mandolinowe Polskiej Y.M.C.A. przy Gazowni Miejskiej – 1932 r. / Mandolin association of Polish Y.M.C.A. at the City Gasworks – 1932.

fot. 2.

Pamiętkowa fotografia załogi Gazowni Miejskiej z okazji odejścia na emeryturę inż. M. Seiferta – 1936 r. / Photo of the City Gasworks staff taken on the last working day of M. Seifert before his retirement – 1936.

fot. 3.

Stacja pomp i elektrownia zakładowa Gazowni Krakowskiej – 1930 r. / The Cracow Gasworks' pump and power station – 1930.

fot. 4.

Zniszczona pokrywa gazometru – 1945 r. / A destroyed gasholder cover – 1945.

fot. 5.

Piecownia i wieża ciśnieniowa Krakowskiej Gazowni Miejskiej. The retort house and water tower at the City Gasworks in Cracow.

fot. 6.

Wnętrze sklepu Krakowskich Okręgowych Zakładów Gazownictwa – 1968 r. / The interior of the Cracow Gasworks' shop – 1968.

fot. 7.

Gazociąg – śluza do wprowadzenia tłoka czyszczącego – 1968 r. / Gas line – a pig trap – 1968.

fot. 8.

Wieża koksowa Gazowni Krakowskiej – ok. 1960 r. The Cracow Gasworks' coke tower – approx. 1960



W 1973 roku, w związku z przewidywanym wstrzymaniem dostaw gazu koksowniczego z Huty im. Lenina oraz z dalszą rozbudową Krakowa, zapadła decyzja o całkowitej zmianie gazu koksowniczego na gaz ziemny. Prace związane z przestawianiem odbiorców z gazu koksowniczego na gaz ziemny zakończono w 1982 roku.

Wprowadzenie zasad gospodarki rynkowej, po przemianach ustrojowych w 1989 roku, wymusiło zmiany w podejściu do zasad rozbudowy sieci gazowej, zaczęto zwracać uwagę na stronę ekonomiczną tych przedsięwzięć. Największa inwestycja tego okresu to budowa gazociągu wysokoprężnego do Proszowic, zakończona w listopadzie 1997 roku, której celem było rozpoczęcie gazyfikacji północno-wschodnich obszarów województwa krakowskiego, stanowiących dotychczas białą plamę na mapie gazociągów. Zakład już w latach 70. XX wieku rozpoczął propagowanie użytkowania gazu ziemnego jako paliwa przyjaznego środowisku, kiedy to rozpoczęto prace związane z wyeliminowaniem z centrum Krakowa stosowanego do celów grzewczych węgla i zastąpieniu go gazem ziemnym.

Rolę oraz znaczenie Zakładu w historii Krakowa doceniły władze miasta, odznaczając w 2006 roku Zakład Gazowniczy w Krakowie Medalem 750-lecia Lokacji Miasta Krakowa oraz umieszczeniem, jako najstarszego zakładu komunalnego w mieście, na 1. miejscu Krakowskiego Szlaku Techniki. Szlak uruchomiony w grudniu 2005 roku obejmuje 16 obiektów o wartości historycznej, dzięki którym można pokazać rozbudowę infrastruktury technicznej i przemysłowej miasta.

In 1973, considering the plans of the Lenin Steelworks to stop coke-oven gas deliveries, and bearing in mind the fact that Cracow was still developing, the authorities of the city decided to replace coke-oven gas with natural gas. The works related to redirecting consumers onto natural gas deliveries were completed in 1982.

An introduction of market economy, after the political transformations of 1989, changed the approach to gas systems construction. Much more attention was now paid to the cost-effectiveness of such investments. The greatest investment of those times was the construction of a high-pressure gas line to Proszowice, completed in 1997. The new line was to initiate the gasification of the north-eastern parts of the Cracow Region, which so far had been a "blank space" on the maps of gas systems. At the same time, the gasworks was promoting natural gas as environment-friendly fuel, when works aiming to deal with air pollution in Cracow and eliminate most of the low-emission sources were started. That could be achieved by replacing the former coal heating systems in households and industrial buildings with a new gas heating system.

The significance and contribution of the Gasworks to the development of Cracow were recognized and appreciated by the Municipal Authorities. In 2006 the City Gasworks in Cracow was awarded a Medal of the 750th Anniversary of the Granting of Civic Rights to Cracow. Moreover, as the oldest public plant, the Gasworks was registered as number 1 of the Cracow Technology Route. This Route, opened in December 2005, comprises 16 historic structures illustrating the process of formation and development of the City and of its technical and industrial infrastructure.

fot. 1.

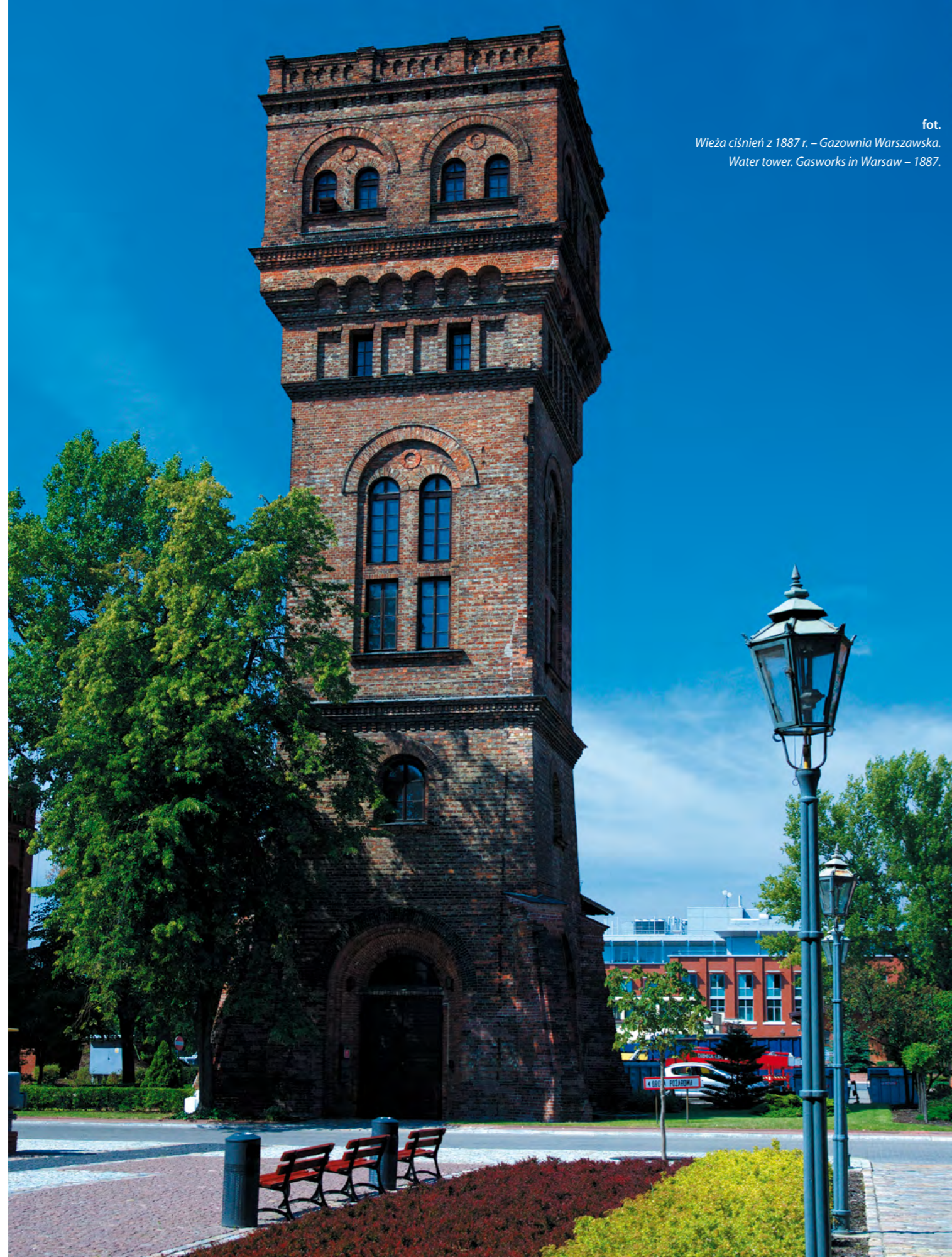
Smok Wawelski, jeden z symboli Krakowa, zionie gazowym płomieniem. / The Dragon of Wawel Hill, one of the symbols of Cracow, belching out gas flames.

fot. 2-3.

Gazowe oświetlenie arkad w Sukiennicach na Starym Rynku w Krakowie. / The Cloth Hall, Old Town Square in Cracow – arcades lit with gas lamps.



Wieża ciśnieniowa z 1887 r. – Gazownia Warszawska.
Water tower. Gasworks in Warsaw – 1887.



Pierwszy projekt oświetlenia Warszawy przy pomocy latarni gazowych zgłosił w roku 1837 założyciel Towarzystwa Akcyjnego Oświetlenia Gazem Petersburga i Moskwy, przemysłowiec Reichenbach. Na polecenie namiestnika Paskiewicza, sekretarza stanu do spraw Królestwa Polskiego, Józef Tymowski upoważnił Komisję Rządową Spraw Wewnętrznych do zawarcia układu z oferentem pod warunkiem, że miasto nie będzie płaciło więcej za oświetlenie gazem, niż za olejowe, istniejące dotychczas. Magistrat miasta Warszawy wypowiedział się na ten temat negatywnie, ponieważ oświetlenie gazowe miało być droższe o 40% od dotychczasowego oraz dlatego, że Towarzystwo nie mogło liczyć na odbiór gazu w większych ilościach, gwarantujących rentowność produkcji.

W tym czasie warszawski finansista Adam Epstein sprowadził z Paryża aparaturę do wytwarzania gazu i oświetlił nim pomieszczenia Banku Polskiego na pl. Bankowym.

W latach 40. XIX wieku zgłosili się następni oferenci: Towarzystwo Blanchet et Compagnie z Paryża, Towarzystwo Angielskie i Towarzystwo Bohemsko-Praskie Szarbinowskiego i Friedlanda. Aby zaprezentować zalety gazu, oświetlono na próbę plac Zamkowy i dziedzińiec przy Uniwersytecie, zasilając latarnie gazem zgromadzonym w zbiornikach dostarczanych z fabryki na Solcu.

Istniał również projekt oświetlenia miasta gazem zaproponowany przez magistrat i techników warszawskich, doceniający wszystkie zalety i wygody oświetlenia gazowego. I tym razem jednak do zawarcia umowy nie doszło, gdyż projekt został odrzucony przez carskiego namiestnika Iwana Paskiewicza, który z obawy, że gaz może dać powody do sztucznego urządzania wybuchów po mieście, nie wyraził zgody na wdrożenie tego projektu.

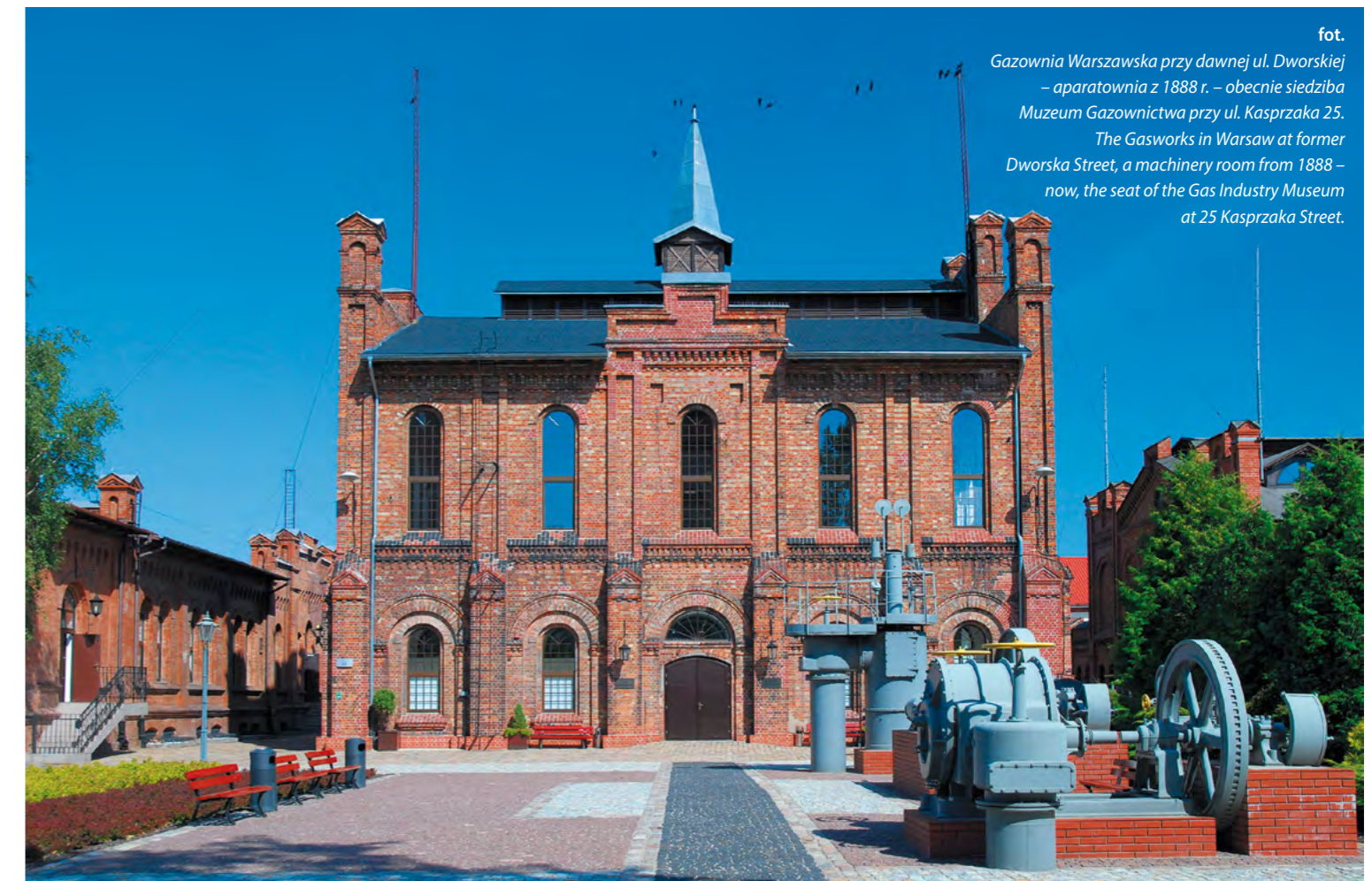
The first plan to illuminate Warsaw with gas lights was submitted in 1837 by Reichenbach – an industrialist and the founder of the Association for Gas Illumination in St. Petersburg and Moscow. To the order of governor Paskevich, the Secretary of State in charge of the Polish Kingdom affairs, Józef Tymowski, authorized the Government's Internal Affairs Committee to enter into a contract with the industrialist, however on the condition that the city should not pay more for gas light than for oil light used that had been used so far. The Municipal Council of the city issued a negative opinion concerning that plan, as it turned out that gas lighting was to be by 40% more expensive than the previous mode of lighting. Therefore, the Association could not expect large consumption of gas that would guarantee cost-effectiveness of the whole undertaking.

At the same time, Adam Epstein, a capitalist from Warsaw, imported a gas manufacturing machine from Paris. Using that device he illuminated the buildings of Bank Polski at the Bank Square.

In the 1840s other bidders appeared including: Society Blanchet et Compagnie from Paris, the English Society and the Bohemia-Prague Society of Szarbinowski and Friedland. In order to present the advantages of gas, temporary lighting was installed at the Castle Square and at the University Yard as a test.

The lamps were powered by gas supplied in gas tanks from the plant located in the district of Solec. There was a project to illuminate the city with gas put forward by the Municipal Authorities and the engineers of Warsaw. The project took into consideration all the advantages and conveniences related to gas lighting. Again, this time the contract was not concluded. The project was rejected by the Emperor's Governor Ivan Paskevich, who was afraid that gas may provoke organization of explosions in the city and did not approve it for implementation.

Wieża ciśnieniowa z 1888 r. – obecnie siedziba Muzeum Gazownictwa przy ul. Kasprzaka 25.
The Gasworks in Warsaw at former Dworska Street, a machinery room from 1888 – now, the seat of the Gas Industry Museum at 25 Kasprzaka Street.



Do sprawy powrócono w roku 1853, kiedy Paskiewicz powołał Komitet Gazowy pod przewodnictwem gen. Krafta, naczelnika Okręgu Komunikacji, który doprowadził do podpisania umowy z niemieckim inżynierem Sigismundem Blochmanem na oświetlenie miasta gazem. Blochman jednak z powodu braku kapitału nie przystąpił do realizacji umowy. Jednocześnie poszukując źródeł finansowania, wszedł w porozumienie z młodą, niezwykle prężną firmą – Niemieckim Kontynentalnym Towarzystwem Gazowym z Dessau i został warszawskim przedstawicielem tej spółki.

W 1856 roku Rada Administracyjna Królestwa Polskiego, na wniosek Komitetu Gazowego, unieważniła kontrakt z roku 1853 i upoważniła tenże Komitet do podpisania nowej umowy z niemieckim przedsiębiorstwem. Wobec powyższego magistrat warszawski udzielił wieloletniej koncesji Niemieckiemu Kontynentalnemu Towarzystwu Gazowemu z Dessau na budowę zakładu gazowego wraz z siecią rozdzielczą w Warszawie.

W 1856 roku Towarzystwo Gazowe przejęło posesję dawnej Fabryki Kobierców przy ulicy Ludnej 10/16 i wybudowało wytwórnię gazu, znaną jako Gazownia na Powiślu.

Przy wyznaczeniu miejsca pod budowę fabryki gazu, kierowano się obowiązującymi prawie od pół wieku zasadami:

- lokalizacja powinna być w najniższym miejscu miasta
- położenie powinno być jak najbliżej odbiorców
- blisko szlaku wodnego umożliwiającego transport węgla.

Budowę rozpoczęto bardzo ostrożnie z uwagi, że Warszawa była małym miastem liczącym zaledwie około 160 tys. mieszkańców, a produkcja gazu w dalszej perspektywie mogła być nierentowna. W dniu rozpoczęcia działalności gazowni były gotowe: trzy piece z retortami żeliwnymi – poziomymi typu „Clega” i paleniskiem rusztowym, kotłownia, dwa budynki techniczne, w których odbywał się proces oczyszczania gazu z siarki i schładzania oraz zbiornik gazowy o pojemności 4615 m³.

Warszawa pierwszy raz ujrziała światło gazowe 27 grudnia 1856 roku, kiedy to wzdłuż ulic: Ludnej, Książęcej, Nowego Świata

The issue was resumed again in 1853, when Paskevich set up the Gas Committee chaired by General Kraft, the Transport District Governor who signed a contract with a German engineer, Sigismund Blochman. However, Blochman failed to start the investment, due to the lack of funds. When looking for a capital source, he entered into agreement with a thriving German company – the German Continental Gas Company of Dessau, and became their representative for Warsaw.

In 1856, the Administrative Council of the Kingdom of Poland, on the motion of the Gas Committee, cancelled the contract of 1853 and authorized the Committee to sign a new agreement with the aforementioned German company. Thus, the Municipal Council of Warsaw granted a long-term license for the construction of a gas plant with a distribution system in Warsaw to the German Continental Gas Company of Dessau.

In 1856 the Company took over the premises of the former Carpets Factory at 10/16 Ludna Street and constructed a gas plant, known as the "Gasworks in Powiśle".

When looking for the premises to locate a gas plant, the Company applied the rules binding for almost fifty years:

- The plant had to be located in the lowest part of the city
- The plant should be located within the shortest possible distance to consumers
- It should be located near a water route to enable coal transport.

The construction was started with great caution, as Warsaw was at that time a small town with approx. 160,000 inhabitants, and the gas production could turn out to be unprofitable in the long run. On the day of the light-up the following facilities were ready: three "Clega" cast iron horizontal retort settings and a grate furnace, a boiler room, two technical buildings for desulphurization and cooling processes, and a gasholder with the capacity of 4,615 m³.

For the first time Warsaw was illuminated with gas lighting on 27th December 1856. On that day 92 street lamps, powered by illuminating gas from the installation laid under the cobbled surface, were lit, at



fol.
Gazownia Warszawska – budynek odnaptalenowni.
Gaswork in Warsaw – a naphthalene extraction plant.

i Krakowskiego Przedmieścia oraz placu Zamkowego, zapłonęły 92 latarnie gazowe, zasilane gazem świetlnym z rur umieszczonych pod brukiem.

„Kurier Warszawski” z dnia 28 grudnia 1856 roku doniósł z entuzjazmem:

Wczoraj uczyniliśmy wzmiankę o pierwszej próbie gazu. Dodamy, przeto, że około godziny 4-ej z rana, sposobem próby zapalono latarnie gazowe, ustawione od samego zakładu fabrykacji gazu, wzdłuż Nowego Świata, Krak.-Przedm., aż do b. Zamku Królewskiego. Próba ta najpomyślniejszym skutkiem uwieńczoną została, wszystkie bowiem latarnie na tej przestrzeni bez wyjątku paliły się, wydając światło w kształcie wachlarza przyjemne i mocne, doskonale oświetlające ulice i przyległe im przedmioty. Tak było rano, a wieczorem dnia wczorajszego, gdy ponowiono znowu próbę, cała ta przestrzeń ulic wymienionych powyżej zajaśniała światłem gazowym. Tysiące osób przechadzało się tłumnie po chodnikach, przypatrując się temu jeszcze jednemu więcej przedsięwzięciu, jakie uwieńczyło rok bieżący, z taką korzyścią dla mieszkańców, z taką ozdobą dla miasta. Prześliczne, czyste i srebrzyste światło, rozlewało tak mocny blask na około, że ponad ulicami, któremi przebiegały zapalone promienie gazu, najwyraźniejsza biła luna, jakby od jakiegoż pożaru. Dowód to najlepszy, jak mocne jest oświetlenie, przed którym dotychczasowe oświetlenie ulic, zupełnie ustąpić musi.

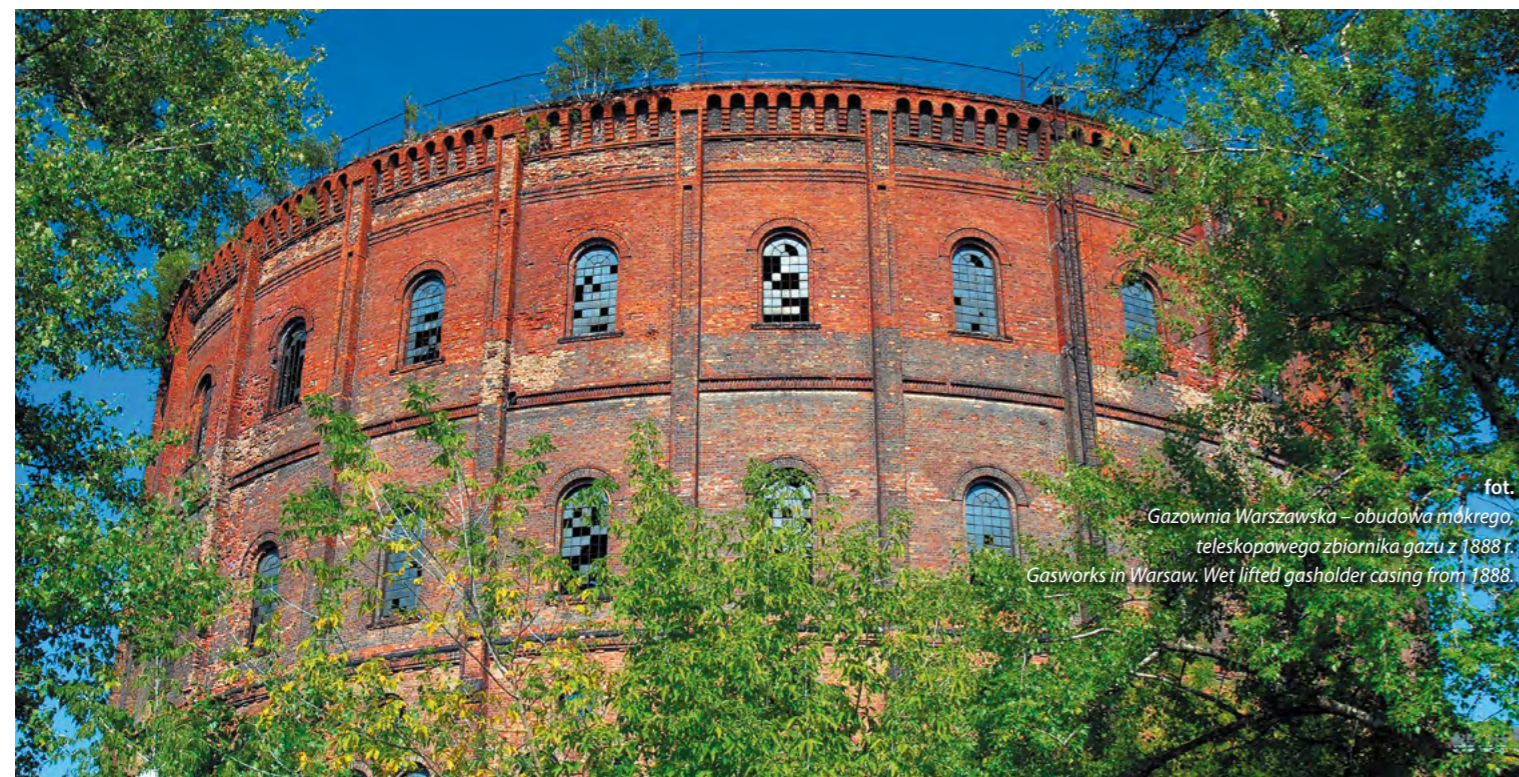
Wkrótce potem w warszawskiej prasie („Kurier Warszawski” z 1 stycznia 1857 roku) można było przeczytać: *Od końca zeszłego miesiąca możemy już datować oświetlenie miasta Warszawy gazem. Oświetlenie to budziło ogólne zajęcie i tłumy mieszkańców od czasu pierwszej próby zalegają ulice miasta, przypatrując się temu oświetleniu, a wesola gawiedź, idąc za ich przykładem, w najrozmaitsze sposoby tłumaczy sobie to dziwne dla nich zjawisko, jakim jest światło gazowe bez oleju, łoju i knota.*

Ludna, Książęca, Nowy Świat and Krakowskie Przedmieście Streets towards the Castle Square.

On 28th December 1856 Kurier Warszawski daily reported with tremendous enthusiasm:

Yesterday we published a note concerning the first gas trial. Today, we would like to add that at about 4 o'clock in the morning, there was a test of gas lamps located along the way from the gas plant, via Ludna, Książęca, Nowy Świat and Krakowskie Przedmieście Streets towards the former King's Castle. The trial was successful in every aspect as all the lamps were lit, emitting pleasant and strong light shaped like a fan, illuminating the streets and structures located in the vicinity. It was in the morning. But yesterday evening, when the trial was repeated, the whole area we mentioned above was again illuminated with gas light. Thousands of people were walking down the streets in crowds, watching the phenomenon that was a unique ending of the old year, and at the same time it was very useful for the inhabitants and made the city look embellished. This beautiful, very bright and glimmering light was so strong, that it looked as if a glow of fire was spreading above the city. It has been the best proof how strong the light is. Therefore the existing street lighting has, without any doubt, to be replaced with this new one.

Shortly afterwards, Kurier Warszawski of 1st January 1857 informed: *At the end of the last month a gas trial was conducted in Warsaw. The illumination caused common astonishment; the crowds went out to the streets to admire the light. And some of them, looking at this illumination, were trying to explain to themselves, by their own methods, how this strange phenomenon works, since gas lighting make no use of oil, wax or wick.*



fol.
Gazownia Warszawska – obudowa mokrągo,
teleskopowego zbiornika gazu z 1888 r.
Gasworks in Warsaw. Wet lifted gasholder casing from 1888.

W ciągu dwóch lat liczba latarni zwiększyła się do 860. Dziesięć lat później funkcjonowało 1821 latarni, przy czym zaczęły się one pojawiać na odleglejszych od centrum obszarach miasta, m.in. na ulicy Czerniakowskiej, Ogrodowej i Pawiej, a także na praskim brzegu Wisły, na ulicach: Targowej i Wołowej, Żąbkowskiej i Petersburskiej. Latarnie montowane w Warszawie posiadały palnik szczelinowy – motylkowy tzw. palnik systemu Manchester. Z każdym rokiem ilość latarni na ulicach miasta wzrastała i w roku 1883 wynosiła już 3312. Obowiązująca siła światła jednego płomienia wynosiła 12 ówczesnych świec. W roku 1896 było już 7338 latarni z palnikami zaopatrzonymi w siatki Auera o sile światła do 50 świec. W roku 1905 liczba latarni gazowych wzrosła do 8445. Latarnie uliczne wymagały stałej obsługi i były zapalane o zmierzchu przez latarników – gdy zapadał zmrok, ulicą wędrował latarnik z osadzoną na kijku lampką olejną i przy jej pomocy zapalał płomień w poszczególnych latarniach gazowych. Pod koniec XIX wieku wszystkie latarnie w mieście zostały zaopatrzone w przyrządy do automatycznego – jednoczesnego zapalania i gaszenia za pomocą „fal” nadawanych w zakładach gazowniczych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami podatkowymi, kosztami utrzymania latarni gazowych i oświetlenia ulic byli obciążeni właściciele domów. Wysokość opłaty regulowało rozporządzenie magistratu, a dodatkowo uzależniono ją od ilości izb w danym domu.

Wprowadzenie na ulice warszawskie stałego oświetlenia gazowego było swojego rodzaju rewolucją techniczną, którą pięknie opisał redaktor w „Kurierze Warszawskim” ze stycznia 1857 roku:

Już objaśnialiśmy poprzednio o gazie, który na dobre oświetla codziennie część miasta naszego. Dziś po wytrzymaniu przez dni przeszło 15 od czasu

Within two years the number of street lamps increased up to 860. Ten years later there were 1,812 street lamps and they were installed further and further from the city centre, e.g. at Czerniakowska, Ogrodowa and Pawia Streets, and also on the right bank of the Vistula, at Targowa, Wołowa, Żąbkowska and Petersburska Streets. The lights installed in Warsaw were equipped with Manchester fish-tail burners. Over the years the number of street lamps was growing. In 1883 there were already 3,312 of them. The lighting power had to be equivalent to the light given by 12 candles at that time. In 1896 there were already 7,338 street lamps installed with Auer's burners (with Welsbach mantle), with the power equivalent to 50 candles. In 1906 the number of gas lamps reached 8,445. Street lamps required continuing maintenance and were lit at dusk by lamplighters. A lamplighter was walking along the street with an oil lamp mounted on a stick using it to lit individual street lamps. At the end of the 19th century all lamps in the city streets were equipped with a special automatic lighting system. They were lit up and switched off at the same time in the whole city by "waves" emitted from the gasworks.

According to tax regulations applicable at that time, the maintenance costs related to gas lamps and street lighting were incurred by house owners. The price of light was regulated by the Decision of the Municipal Council and was also determined by the number of rooms in a particular house.

The introduction of permanent gas lighting in the city was considered a technical revolution. It was beautifully described by an editor of Kurier Warszawski in January 1857:

zapalenia jego, próby, możemy śmiało powiedzieć iż przedsiębiorstwo to, udało się jak najzupełniej i inaczej być nie mogło. Używamy tu umyślnie wyrazu tego, to jest: udało się, gdyż nie raz przy zakładaniu rur gazowych, dochodziły uszu naszych słowa: Albo to się uda?

Nie możemy brać nikomu za złe jego zdania w każdym nowo przedsięwziętym u nas zamiarze, ale dziś za to cieszymy się w dwójnasób, że wątpliwości ich w tej mierze, zawiedziona została. Jeśli bowiem przedsiębiorca P. Blochman wywiązał się świetnie z zadania, to niemniejsze zasługi położył Komitet, zajmujący się zaprowadzeniem gazu w Warszawie. Dziewięćdziesiąt dwie latarni, od Książęcej ulicy do Zamku, stanęło jakby za pomocą różdżki czarnoksiężkiej. Kopano ulice, zaprowadzono rury, wznoszono słupki latarniowe, a wszystko to jednakże odbywało się w jak największym porządku, bez najmniejszego tamowania komunikacji w mieście, i z tak nadzwyczajną szybkością, że oczy nasze nie dawały wiary postępowi robót.

Nadeszła wreszcie chwila, gaz zabłysł w latarniach, a tak czystym świetnym i jasnym płomieniem, że aż miło wyjść na ulicę, które oświetla i dotąd codziennie jak najdoskonalej przyświeca. Taki przeto fakt, godzien kilkakrotnej wzmianki, bo oprócz przyczynienia się do ozdoby miasta, wpłynął także bardzo i na wygodę mieszkańców.

U nas, gdzie wszyscy z taką chęcią przyjmują każdy krok na drodze postępu, gaz bez wątplenia przy pierwszej sposobności, szybko zostanie upowszechniony przez rozprowadzenie go po domach, magazynach, hotelach i wszelkich w ogóle zakładach warszawskich.

W początkowym okresie istnienia Zakładu Gazowego na Powiślu około 64% produkcji gazu zużywało oświetlenie uliczne. W niedługim czasie, bo w maju 1857 roku, przybywają gazowni pierwsi konsumenci prywatni, którzy używali gazu do oświetlania mieszkań.

Previously we said a few words about gas that had illuminated our streets. Today, after it has been working for 15 days and after that trial, we may say with a deep conviction: They succeeded. We were sure they would. The word "succeed" is used here on purpose as so many times our we could hear them asking – "Will we succeed?"

However, we must not blame anyone for being worried about new undertakings. But today we are more than happy that their worries and doubts turned out to be unwarranted. The company was successful and P. Blochman, the investor, and the Committee for gas installations in Warsaw, was excellent in carrying out their tasks. There are ninety-two lamps, from Książęca Street towards the Castle Square. They emerged as if by magic. The trenches were dug, the pipes were laid, lamp posts were mounted, but it was all so orderly and well-organized, without any disturbance to the city transport, and moreover it all happened so fast that we could hardly believe our eyes.

And then, finally the moment came. The light flared with a fine bright, clear flame, so nice that it is now a real pleasure to walk out in the streets lit by the shining lamps. This fact is worth mentioning more than once, since the city is not only embellished now, but most of all, it is more comfortable and safer. In our country, where all of us are so much open to innovation, gas will undoubtedly very soon become very common and popular in households, hotels, warehouses and all other places in Warsaw.

At the beginning, 64% of gas manufactured in the Plant in Powiśle was used for street illumination. Within a short time, in May 1857, the first private customers of the plant appeared, who used gas for lighting their houses.



1
fot. 1.
Gazownia Warszawska – budynek Systemu III –
oczyszczanie gazu – 1888 r.
Gasworks in Warsaw. System 3 building –
gas treatment plant – 1888.

2
fot. 2.
Gazownia Warszawska – południowo-zachodnia część
aparatu z zabytkowym zegarem.
Gasworks in Warsaw, south-western part of the machinery
room with a historic clock.



fot. 1.

Muzeum Gazownictwa w Warszawie – ssawy gazu.
Gas Industry Museum in Warsaw – gas exhaust fans.

fot. 2.

Budynek wagi przemysłowej – 1888 r.
Industrial scales room – 1888.

fot. 3.

Dawna siedziba dyrekcji Zakładu Gazu.
The former Head Office of the Gasworks in Warsaw.

fot. 4.

Gazownia Warszawska – tłocznia gazu – 1888 r.
Gasworks in Warsaw, gas compressor station – 1888.

fot. 5.

Gazownia Warszawska – budynek Systemu I i II – 1888 r.
Gasworks in Warsaw. Systems 1 and 2 building – 1888.

W życiu miasta ten fakt był bardzo ważnym i odnotowanym przez dziennikarza ówczesnego „Kuriera Warszawskiego” z 1857 roku:

W zeszłą sobotę po raz pierwszy Cukiernia Lessla, oświetlona została gazem. Wewnątrz jest kilka płomieni w sali gościnnej i bufecie, a zewnątrz na tarasie, dwie latarnie światła w około rozlewają.

Inna notatka zamieszczona w „Kurierze Warszawskim” z 1857 roku informuje o rosnącej liczbie odbiorców gazu w stolicy:

Liczba prywatnych domów oświetlanych gazem, powiększa się w mieście naszym. Obecnie prowadzone są roboty około wprowadzenia gazu do zabudowań w fabryce obić papierowych P. Vetter, przy ulicy Marszałkowskiej, które w b.r. powiększone zostały 2-piętrową oficyną równoległą do domu frontowego. Podobnie ma być oświetlonym także dom przy tejże ulicy, będący własnością JW. Hr: Kwileckiego.

W pierwszym roku działalności zakładu wyprodukowano 156 tys. m³ gazu. W wyniku odgazowania jednej tony węgla otrzymywano: 300 m³ gazu, 700 kg koksu i 50 kg smoły. Jedynym produktem sprzedażnym był gaz, natomiast koks i smoła nie miały w tym okresie nabywców i dlatego jako produkty nieużyteczne wywożono je na wysypisko.

Wybudowanie Kolei Warszawsko-Wiedeńskiej ułatwiło transport węgla ze Śląska. Korzystają z tego od razu „Dessauczyki” i już w 1861 roku przestają sprowadzać drogi węgiel angielski, zastępując go w zupełności dużo tańszym śląskim. W 1867 roku oświetlono gazem most Kierbedzia i część Pragi, w 1870 roku Cytadę, a w 1871 roku dworzec Petersburski (obecnie Wileński). Rośnie zapotrzebowanie na gaz, który

It was a significant issue for the life of the city, and as such it was presented in Kurier Warszawski in 1857:

Last Saturday, the Lessel's Confectionery was illuminated with gas. Inside there are a few lamps in the main room and at the buffet. Also outside, on the terrace, two lamps give wonderful light.

A note in Kurier Warszawski in 1857 informed about the number of gas consumers in the capital city:

The number of houses lit with gas light in our city is still growing. At present the installation works are being carried out in order to deliver gas to the P. Vetter wallpaper factory at Marszałkowska Street, which had been earlier developed by a two-floor outhouse in the parallel street. A similar system of lighting is planned to be installed in the house of His Lordship Count Kwilecki, also at this street.

In the first year of the plant operation 156,000 m³ of gas were manufactured. As a result of degasification of 1 ton of coal the following products were obtained: 300 m³ of gas, 700 kg of coke and 50 kg of gas pitch. Of all that products, only gas was sold, whilst coke and pitch were considered useless and they were thrown to the dump.

The construction of Warsaw-Vienna railway track facilitated transport of coal from Silesia. Taking advantage of the new route, the Society of Dessau managed in 1861 to cease the import of expensive English coal and completely replace it with much cheaper product from Silesia. New parts of the city were lit with gas, including Kierbedzia Bridge and part of Praga district, where gas lamps appeared in 1867, Citadel – in 1870 and Petersburg Railway Station (now: Vilnius Railway Station) in 1871.

zaczyna być powszechnie stosowany w gospodarstwach domowych do ogrzewania pomieszczeń przy użyciu piecyków i kominków, podgrzewania wody w piecach kąpielowych jednopunktowych, różnego rodzaju kuchenkach gazowych, chłodziarkach i lodówkach, żelazkach na gaz.

Równocześnie były realizowane nowe inwestycje zarówno w sieć miejską, jak i na terenie fabryki przy ulicy Ludnej, gdzie zbudowano dalsze piece, aparatownię czyszczącą i maszynownię. W 1880 roku pracowały już trzy piece ośmioretortowe, których łączna produkcja na dobę wynosiła w tym okresie 43 364 m³ oraz cztery zbiorniki gazu o łącznej pojemności 28 166 m³. Roczna produkcja gazu wynosiła 8 087 300 m³, a długość sieci 125 700 m.b. Warszawa zaś w tym okresie liczyła już 357 100 mieszkańców, rozwijała się dynamicznie, otaczając zakład miejską zabudową.

Stały wzrost zapotrzebowania na gaz powoduje, że zakład musi być stale rozbudowywany, jednak jego usytuowanie na Powiślu nie pozwala już na to, dlatego jedynym wyjściem była budowa nowej gazowni.

W 1886 roku powstał plan budowy drugiego zakładu produkcji gazu. Wybór padł na wieś Wola, która była położona poza rogatkami miejskimi i należała do gminy Czyste. W drugiej połowie XIX wieku zaczyna się coraz silniejsze parcie elementów miejskich na te rolnicze obszary Woli. To tu w połowie XIX stulecia wyodrębniła się Zachodnia Dzielnica Przemysłowa, skupiająca inwestycje o znaczeniu ogólnokrajowym. Czynniki dynamizujące przeobrażenia urbanistyczne wsi Wola wynikały ze skutków przewrotu technicznego w transporcie, którymi były: pierwsza linia kolejowa warszawsko-wiedeńska (1848 r.), a następnie budowa obwodnicy tej linii obejmującej wsie: Czyste i Wolę. Ekspansja gospodarcza na obszary podmiejskie łączy się też z przejściem do intensywnych form produkcji przemysłowej i rozbudową nowoczesnych fabryk i urządzeń energetycznych. Zarząd Warszawy, uwzględniając potrzeby gospodarki komunalnej, a także jej interesy fiskalne, zdecydował o włączeniu w granice miasta terenów zajętych przez zakłady gazownicze przy ulicy Dworskiej. Nowy odcinek granicy wytyczono w 1889 roku, na zachód od ulicy Dworskiej oraz wzdłuż ulic Skierniewickiej i Płockiej.

Teren położony we wsi Wola, gmina Czyste przy ulicy Dworskiej 25 (obecnie ulica Marcina Kasprzaka 25), który został zakupiony przez Towarzystwo Gazownicze, obejmował 24 hektary gruntów, gdzie miała powstać nowa fabryka gazu. Budowa trwała dwa lata. Uroczyste otwarcie Zakładu Gazowego nr 2 nastąpiło w 1888 roku.

The demand for gas was growing, as this fuel started to be commonly used in houses for heating (with heaters and fireplaces), for heating water in bathroom boilers, for cookers, for fridges and irons.

At the same time new investments were carried out, both within the city network and in the plant at Ludna Street, where more retorts were installed, together with a new gas treatment plant and a machinery room. In 1880 there were already three settings with eight retorts and the total daily production volume was approximately 43,364 m³. There were also four gasholders with the total capacity of 28,166 m³. The annual gas production volume was 8,087,300 m³, whilst the total length of the system was 125,700 linear meters. At that time Warsaw had 357,100 inhabitants and was developing really fast, surrounding the plant with more and more buildings.

This growing demand for gasworks resulted in the need for further development of the plant. Unfortunately, the location in Powiśle did not allow to build more facilities. That is why a decision was made to construct another gas plant in the city.

In 1886 a design of the second gas plant was ready. A village called Wola was chosen as its location. It was situated at the outskirts of Warsaw, but belonged to the administrative area of Czyste. In the second part of the 19th century the city started to move towards Wola, thus changing the existing rural landscape. It in Wola where the Western Industrial Zone was established gathering investments of national character and significance. The dynamics of urban transformations in Wola was a consequence of the technical revolution in transport – the first railway line (Warsaw-Vienna) was set up in 1848, then a ring-track around the villages Czyste and Wola was laid. The economic expansion of the rural areas was also related to the introduction of intensive forms of industrial production, construction of modern factories and power devices. The City Board of Warsaw, taking into consideration the needs of national economy and financial interests, decided to incorporate into the borders of the city the area of Dworska Street with the new gas plant premises. A new section of city borders was determined in 1889, west from Dworska Street and along Skierniewicka and Płocka Streets.

The area located in Wola, the administrative area of Czyste, at 25 Dworska Street (at present Marcina Kasprzaka Street) was purchased by the Gas Society and comprised 24 hectare-ground where a new plant was to be established. The construction works lasted two years. The ceremonial opening of the Gas Plant No. 2 took place in 1888.

Zakład na Woli był dobrze usytuowany: w pobliżu linii kolejowej warszawsko-wiedeńskiej, z terenem potrzebnym do wybudowania bocznic, co ułatwiało znakomicie transport węgla, i z możliwością dużej perspektywy rozwojowej.

Nowy zakład został połączony rurociągiem o długości 5,6 km z zakładem przy ulicy Ludnej, gdzie przesyłano część wyprodukowanego gazu. Budowa gazowni na Woli nie oznaczała całkowitej rezygnacji z dalszej rozbudowy zakładu na Powiślu, choć początkowo planowano jego likwidację.

Zakład na Woli przy ulicy Dworskiej 25 posiadał własną bocznicę kolejową i składał się z: gmachu aparatuwni, gmachu odsiarczalni, kotłowni zlokalizowanej po zachodniej stronie odsiarczalni, wieży ciśnieniowej, zbiornika na gaz w obudowie z cegły o pojemności 31 tys. m³ oraz budynku piecowni, składającej się z 12 pieców, które posiadały po osiem retort poziomych. Zakład ten szybko rozwijał się i w niedługim czasie przejął główne zadanie produkcyjne z pierwszego zakładu przy ulicy Ludnej na Powiślu.

Lata 90. XIX wieku – to okres szeregu bardzo istotnych zmian, jakie zachodzą w gazownictwie. Zapotrzebowanie na gaz do celów oświetleniowych nieco spada, wskutek silnej konkurencji elektryczności. W odpowiedzi na to wyzwanie – przemysł gazowniczy wprowadza szereg nowości i zmian. Jeszcze raz, w roku 1881 na pewien czas nastąpił zwrot w stronę oświetlenia gazowego, kiedy to na skutek zastosowania wynalezionej przez Auera żarówki siła światła gazowego wzrosła pięciokrotnie. Zmiana oświetlenia gazowego na elektryczne była powolna, ale nieunikniona. Przez dłuższy okres wykorzystywano równolegle obydwa źródła światła.

W 1897 roku Warszawa liczyła 601 400 mieszkańców i posiadała: 7938 latarni gazowych i 34 latarnie elektryczne oraz sieć gazową o długości 196 900 mb., a zużycie gazu wynosiło wówczas 20 925 700 m³. Nie zmieniło to jednak faktu, że gaz świetlny zaczął tracić znaczenie jako energia oświetleniowa i odtąd coraz powszechniej zaczął być użytkowany jako wygodne, bezdymne paliwo. Gaz zaczęto powszechnie stosować w gospodarstwach domowych, fabrykach i warsztatach rzemieślniczych

The Gasworks in Wola was very well located – in the vicinity of the Warsaw-Vienna railway line, with an area sufficient for construction of a siding which would facilitate coal transport and give perspectives for further development.

The new plant was connected by a pipeline of 5.6 km with the old plant at Ludna Street to which part of the gas manufactured was transmitted. The construction of a new plant did not mean resignation from investments in the old one, though there had been plans to shut the latter down.

The plant in Wola, at 25 Dworska Street, had its own railway siding and consisted of: a machinery building, a desulphurization plant, a boiler room located in the western part of desulphurization plant, a water tower, a gasholder in brick casing with the capacity of 31,000 m³, and a retort house, consisting of 12 settings, each with eight horizontal retorts.

The plant was growing extremely fast, and soon it took over the majority of production tasks of the first gas plant at Ludna Street. The 1890's were the time of considerable changes in gas industry. An interest in gas lighting started to decrease, because electricity became strongly competitive. The bulb constituted a challenge for gas industry, and resulted in an introduction of many innovations and alterations. Once more, in 1881, following the invention of the Welsbach mantle (Auer's burner) and the related improvement of lighting power by 5 times, gas industry, and especially gas lighting, was revived. However, the process of changing to electric lighting, although slow – was inevitable. For some time both sources of light – gas and electricity – were used.

In 1897 Warsaw had 601,400 inhabitants. The distribution of light was as follows: there were 7,938 gas lamps and 34 electric lamps in the streets. The length of the gas distribution system was 196,900 linear meters and gas consumption amounted to 20,925,700 m³. Although illuminating gas was still popular, it was gradually losing its dominant position and was now most frequently used as comfortable,

do celów grzewczych. Rolę tę zresztą do dziś spełnia z dużym powodzeniem.

Ostatnie lata XIX stulecia przyniosły w zakładach gazowniczych także pierwszy wielki postęp. W sąsiedztwie odsiarczalni rozpoczęto nową inwestycję, która miała zapewnić Towarzystwu z Dessau duże zyski – wybudowano i uruchomiono przy Zakładzie Nr 2 fabrykę przeróbki smoły i wody amoniakalnej, znaleziono również zastosowanie i odbiorców dla produkowanego koks. W ten sposób produkty, które do tej pory nie przynosiły prawie żadnych korzyści, miały stać się nowym źródłem dochodu Towarzystwa.

Nowy wydział gazowni, który występował na zewnątrz pod nazwą Fabryka Chemiczna Gazowni Miejskiej m.st. Warszawy, nabywa swoje surowce od gazowni i przerabia je w pięciu działach:

- smołowni – w skład której wchodziło sześć retort destylacyjnych wraz z urządzeniami do chłodzenia i zbierania frakcji
- benzolowni – w skład której wchodziły trzy retorty destylacyjne o działaniu periodycznym z kolumnami rektyfikacyjnymi (zdolność produkcyjna 750 ton benzolu motorowego w stosunku rocznym)
- amoniakalni – w skład której wchodziły dwie kolumny destylacyjne oraz urządzenia do skraplania amoniaku (zdolność produkcyjna 2000 kg NH₃ na dobę)
- karbolowni – w skład której wchodziło pięć retort destylacyjnych o działaniu periodycznym
- naftalowni – w skład której wchodziła retorta wraz z rafinatorem i dwiema skrzyniami sublimacyjnymi (zdolność produkcyjna 1000 kg naftaliny na dobę).

Fabryka Chemiczna posiada bogaty asortyment produkcji i dodatkowo wytwarza m.in.: fenol krystaliczny, lakier do żelaza, oleje techniczne, lizol, naftalinę, nawozy sztuczne itp. Ostatnie dziesięciolecie XIX wieku to okres postępu i szybkich zmian technicznych i technologicznych, spowodowany zainteresowaniem szerokich sfer naukowców i inżynierów tą dziedziną przemysłu. Prowadzone są stałe badania nad wydajnością, sposobem prowadzenia procesów i kalorycznością gazu. W roku 1894 mają miejsce pierwsze próby karbonizacji gazu benzolem w celu uzyskania większej jego kaloryczności, a tym samym i silniejszego światła na siatce żarowej Auera.

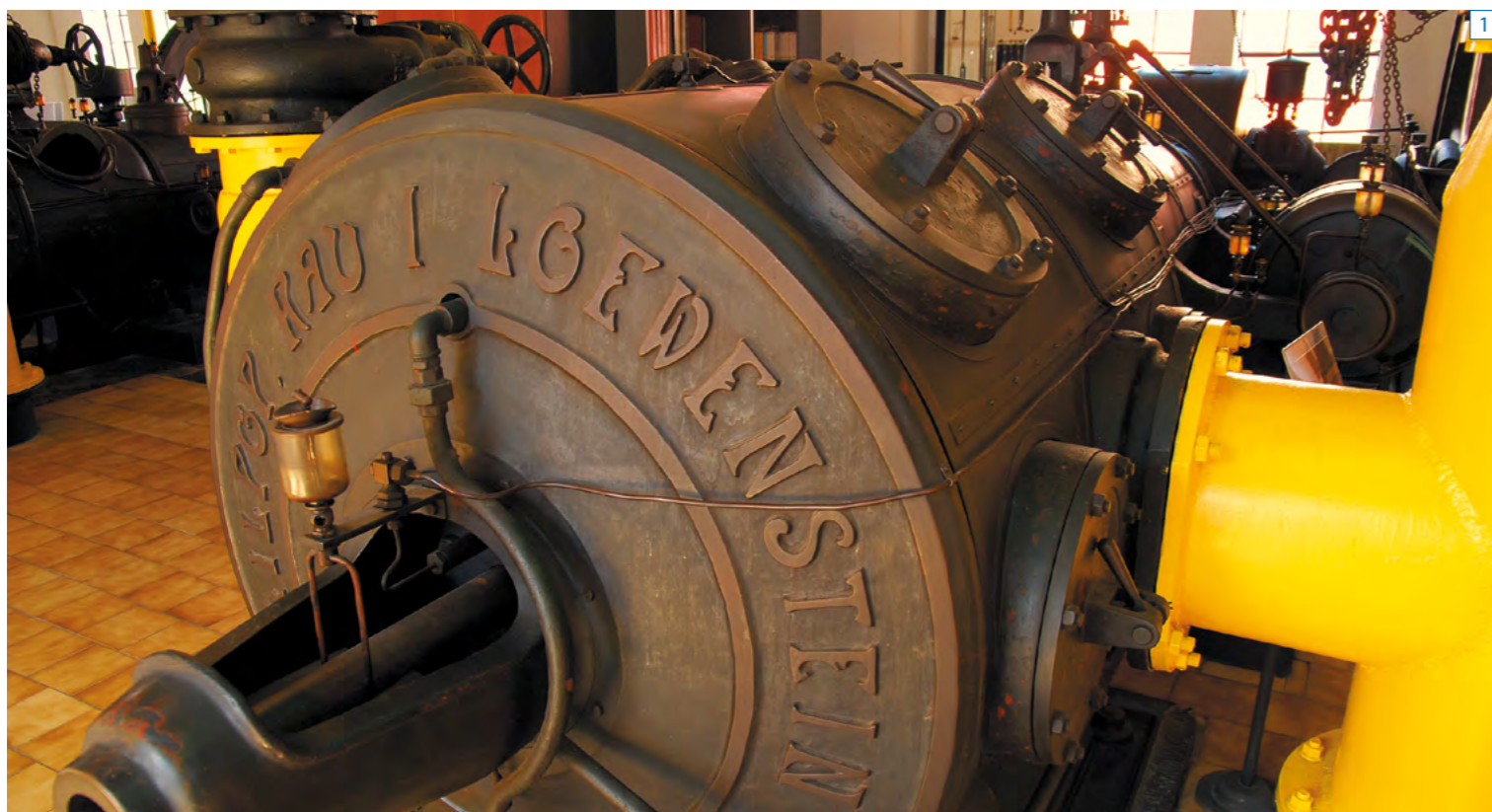
smokeless fuel. Gas was commonly used for heating households, factories and workshops. Until today this use of gas has enjoyed much popularity.

The end of the 19th century brought a large progress to gas plants. In the vicinity of the desulphurization plant, a big investment was started, which was to generate large profit to the Company of Dessau. At the Gas Plant No 2. pitch and ammonia water processing plants were constructed. Moreover, some customers became interested in the purchase of coke. Thus, the by-products, so-far considered useless, became profitable.

A new division of the gasworks, which operated under the official name of the "Chemical Plant of the Gasworks in Warsaw" purchased the raw materials from the Gasworks and processed them in five different units:

- pitch processing unit – consisting of six distillation retorts with cooling devices and equipment for fraction collection
- benzole processing plant – consisting of three distillation retorts of periodic motion with rectifying columns (production capacity – 750 tons of motor benzene per year)
- ammonia plant – consisting of two distillation columns and ammonia liquefying device (production capacity of 2,000 kg of NH₃ per 24 hrs)
- carbolic acid plant – consisting of five distillation retorts of periodic motion
- naphthalene plant – consisting of one retort with a refining device and two sublimation boxes (production capacity – 1,000 kg of naphthalene per 24 hrs).

The chemical plant offered a wide range of products and it also manufactured: phenol crystal, iron varnish, technical oils, Lysol, naphthalene, chemical fertilizers, etc. The last decade of the 19th century was the time of progress and fast technical changes, resulting from interest in gas industry, especially among scientists and engineers. Research was carried out concerning the calorific value of gas, its productivity and processing. In 1894 the first attempts at benzole loading of gas were carried out, aiming to achieve the highest possible calorific value and a stronger flame in the Welsbach mantle.



fol. 1.

Sprężarki obrotowo-rotacyjne Lilpop Rau i Loewenstein – Muzeum Gazownictwa w Warszawie – lata 20. XX w.

Rotary compressors Lilpop Rau & Loewenstein – Museum of Gas Industry in Warsaw – 1920's.

fol. 2.

Sprężarka gazu o napędzie parowym – Muzeum Gazownictwa w Warszawie.

A steam-driven gas compressor – Gas Industry Museum in Warsaw.

fol. 3.

Regulator ciśnienia – Muzeum Gazownictwa w Warszawie. Gas Industry Museum in Warsaw: pressure governor.

W 1897 roku wprowadza się w Warszawie pierwsze automatyczne liczniki – są one produkowane w centralnym warsztacie w Dessau. Pierwsze lata XX stulecia przynoszą wielki postęp w dziedzinie pieców gazowych. W latach 1902-1904 dr Bueba przeprowadza w Warszawie próby nowego pieca swojego pomysłu, całkowicie odmiennego od dotychczas stosowanych, są to piece pionowo-retortowe tzw. systemu Bueba. Pierwsze dwa takie urządzenia zostały wybudowane w gazowni przy ulicy Ludnej.

W rozwoju i przeobrażeniach warszawskich gazowni można wyróżnić kilka okresów rozbudowy i modernizacji. Pierwszy przypada na lata 1906-1912, kiedy następuje całkowita zmiana pieców gazowniczych. Wzbogacony nowy typ pieców pionowo-retortowych systemu Bueba o łącznej produkcji dobowej 100 tys. m³ gazu jest znacznie wydajniejszy i łatwiejszy w obsłudze. Z jednej tony węgla uzyskuje się tu około 500 m³ gazu, podczas gdy w starym typie pieców tylko około 300 m³. Nowe piece były już bardzo jak na owe czasy „zmechanizowane”, dotyczyło to zwłaszcza załadunku węgla, jak również wyładunku i transportu koksu z retort.

Od 1911 roku stare piecownie o retortach poziomych są likwidowane, a na ich miejsce buduje się wyłącznie piece „buebowskie”. W roku 1913 gazownia przy ulicy Ludnej posiada już 13 pieców pionowych osiemnastoretortowych o łącznej zdolności produkcyjnej 85 tys. do 108 tys. m³ na dobę, a gazownia przy ulicy Dworskiej wyposażona jest w 30 pieców tego samego typu o łącznej mocy produkcyjnej 150 tys. do 180 tys. m³ gazu na dobę.

Wprowadzenie nowych pieców oznaczało dla Towarzystwa Gazowego stworzenie kolejnego źródła dochodów. Piece te w porównaniu z poprzednio stosowanymi okazały się bardziej ekonomiczne. Poza tym uzyskiwały one znacznie większe – osiągnęto tutaj z jednej tony węgla około: 500 m³ gazu i 600 kg koksu oraz 50 kg smoły.

Śledząc historię gazowni warszawskich, należy tu wspomnieć, że w grudniu 1914 roku po wybuchu pierwszej wojny światowej gazownie zostały zarekwirowane przez wojsko rosyjskie i oddane w sekwestr. Po zajęciu Warszawy przez Niemców gazownie w dobrym stanie zostały zwrócone Towarzystwu Dessauskiemu. Czas wojny to dalszy okres znacznego wzrostu produkcji gazu. Miasto zamieszkiwało wówczas 867 tys. mieszkańców, a ogólne zużycie gazu w 1915 roku, wynosiło 55 543 300 m³, długość eksploatowanej sieci gazowej – 264 800 m.b., Warszawę oświetlało 4550 latarni gazowych i 508 latarni elektrycznych.

Pierwsze miesiące niepodległości zapisały się w historii jako okres szczególnych niepokojów spowodowanych zarówno wojnami prowadzonymi przez młode państwo, jak i trudną oraz skomplikowaną sytuacją wewnętrzną. Dopiero program reformy gospodarczej Władysława Grabskiego z 1923 roku i wprowadzenie nowej, stabilnej waluty położyły podwaliny pod budowę nowoczesnej gospodarki.

Drugi okres rozbudowy i modernizacji przypada na lata 1925-1930, kiedy były zakłady gazownicze zostały przekazane gminie i otrzymały nazwę Gazownia Miejska m.st. Warszawy. Wtedy kierownictwo gazowni miejskiej z inż. Czesławem Świerczewskim na czele opracowało nowy, bardzo śmiały plan przebudowy zakładu, uwzględniający likwidację wytwórni gazu na Powiślu i skomasowanie produkcji w gazowni na Woli.

In 1897, the first automatic gas meters were introduced in Warsaw. They were manufactured in the central plant in Dessau. The first years of the 20th century brought great progress in the field of gas retorts. In 1902-1904 dr Bueba tested in Warsaw his new invention – a new retort setting, completely different from those used before. His construction was a vertical-retort retort setting, of the so-called “Bueba” system. The first two retort settings of that type were mounted at the gasworks at Ludna Street.

The development and transformation of the gasworks in Warsaw consisted of a few stages during which the plants were extended and modernised. The first stage, 1906-1912, involved the complete exchange of retort settings. A new type of vertical-retort retort settings (“Bueba system”) with the total daily capacity of 100,000 m³ of gas was much more productive and user-friendly. One ton of coal produced about 500 m³ of gas, whilst in the old type of retort settings it was only 300 m³. Besides, the new retort settings were – as for those times, – quite automated, when considering coal charging and discharging and coke transport from retorts.

Since 1911 old retort houses with horizontal-retorts were shut down, and in their place only the “Bueba” vertical settings were built. Since 1913 the Gasworks at Ludna Street had already 13 vertical settings with 18 retorts with the total production capacity of 85,000-108,000 m³ per 24 hours, whilst the gasworks at Dworska Street had already been equipped with 30 similar settings with the production capacity of 150,000-180,000 m³ per 24 hours.

The introduction of new settings designated a new source of profits for the Company of Dessau. They turned out to be more economical than the previously used. Besides, the output was larger – from one ton of coal they obtained about 500 m³ of gas, 600 kg of coke and 50 kg of pitch.

There was also one more stage in the history of Warsaw Gasworks. In December 1914, after the outbreak of the First World War, the gas plants in Warsaw were seized by the Russian army and put under the court receivership. When Warsaw had been taken by the Germans, the plants came back under management of the Company of Dessau. The war was another period of considerable increase in the production of gas. At that time the city was inhabited by 867,000 people and the general gas consumption in 1915 was about 55,543,300 m³. The length of the operating gas system was 264,800 linear meters. Warsaw was lit by 4,550 gas lamps and 508 electric lamps.

The first months after regaining independence were the period of political and social unrest, caused by wars led by the country and by a complicated internal situation. The situation improved only in 1923, thanks to the economic reforms of Władysław Grabski, and due to an introduction of new, stable currency. Those were the foundations of modern economy.

The second period of modernization and development lasted from 1925 to 1930, when the former gas plants were transferred to the gmina authorities, and were given the name of the “Municipal Gasworks of the Capital City of Warsaw”. Then, the gasworks management presided by engineer Czesław Świerczewski, prepared a plan of restructuring and renewal of the plant, assuming the liquidation of the plant in Powiśle and the concentration of the whole production activity in the plant in Wola.



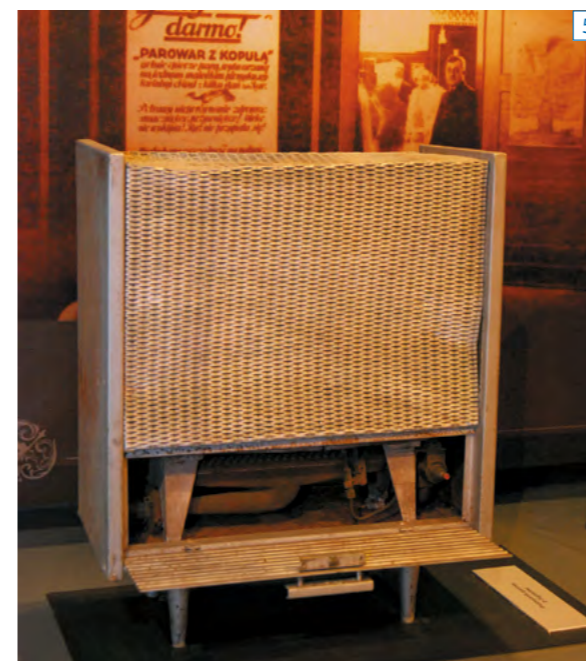
1



2



4



5



6



3

fot. 1.

Kaloryfer gazowy „Meurer Prometheus” – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie.

Gas Industry Museum in Paczków: a “Meurer Prometheus” gas radiator.

fot. 2.

Promiennik gazowy „Franz Krauze” 1890 r. – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie. / Gas Industry Museum in Paczków: a “Franz Krauze” gas radiator from 1890.

fot. 3.

Taboret gazowy „Original Senking” z paczkowskiego Prewentorium.

An “Original Senking” gas stove from the health retreat center in Paczków.

fot. 4.

Gazowe wyposażenie łazienki z początku XX w. – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie.

Gas Industry Museum in Paczków: A bathroom with gas equipment, early 20th century.

fot. 5.

Promiennik gazowy z Jugosławii – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie.

Gas Industry Museum in Paczków: a gas radiator from Yugoslavia.

fot. 6.

Piec łazienkowy z prysznicem prof. Junkersa – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie.

Gas Industry Museum in Paczków: prof. Junkers’ bath furnace with a shower.



1

Na terenie zakładu wybudowano nowoczesną piecownię o ruchu ciągłym, systemu „Glover-West”, o dobowej zdolności produkcyjnej 120 tys. m³. Z jednej tony węgla uzyskiwano tu ponad 640 m³ gazu, koks opuszczał retorty całkowicie zgaszony. Obsługa pieców wymagała załogi o 60% mniejszej niż przy piecach Bueba.

Piec systemu „Glover-West” wraz z urządzeniami transportowymi został uruchomiony w kwietniu 1930 roku, w tym samym okresie zostały przebudowane również piece systemu Bueba pionowo-retortowe. Dobowa zdolność produkcyjna wynosiła wtedy 240 tys. m³.

Równolegle z rozbudową piecowni dokonano modernizacji i wymiany urządzeń oraz aparatury do chłodzenia i oczyszczania gazu. Zamontowane zostały tu dwie nowe ssawy gazu, płuczki amoniakalne typu skrubber, chłodnice gazu, odsiarczalnica. Zmodernizowano całkowicie gospodarkę parowo-energetyczną, likwidując kilka starych wyeksploatowanych kotłowni i budując jedną nowoczesną kotłownię centralną, wyposażoną w cztery kotły wodno-rurowe z przegrzewaczami pary i ekonomizerami, produkcji polskiej firmy Bormann-Szwede do obsługi całego zakładu. Kotłownię przystosowano do opalania koksem własnej produkcji z piecowni „Glover-West”.

Należy tu wspomnieć o wybudowaniu sprężarni do gazu w gazowni przy ulicy Dworskiej, umożliwiającej napełnienie zbiorników gazu przy Ludnej oraz o przebudowie Fabryki Chemicznej i powołaniu Centralnego Laboratorium i Stacji Doświadczalnej. Można więc powiedzieć, że w tym okresie wybudowano na nowo wszystkie jednostki produkcyjne gazu, wprowadzając szereg nowych rozwiązań technologicznych. Jednostki te służyły miastu aż do wybuchu drugiej wojny światowej.

Po wykonaniu tych inwestycji w zakładzie na Woli stała się możliwa likwidacja fabryki na Powiślu przy ulicy Ludnej. W dniu 19 grudnia 1930 roku, po 74 latach pracy, fabryka produkcji gazu

Within the plant, a new continuous operation “Glover-West” retort house with a daily output of 120,000 m³ was built. One ton of coal produced more than 640 m³ of gas. Coke left the retorts after quenching. Such retorts settings required 60% less servicing and maintenance than vertical-retort ovens of “Bueba” system. The retorts of “Glover-West” system, along with transporting devices, was set up in April 1930. At the same time the vertical-retort settings were modernized. The daily production capacity of those times reached 240,000 m³.

Parallel to the modernization of the retort house, gas cooling and treatment equipment and machines were modernized or exchanged. Two new exhaust fans were installed, along with ammonia scrubbers, gas coolers and a desulphurization plant. Steam-energy processing was completely modernized. A few old and depleted boiler rooms were shut down and one modern central boiler chamber was built. It was equipped with four water-pipe boilers with a steam superheater and economizers, made in Poland by Bormann-Szwede. Boilers were adjusted to operate on coke produced by “Glover-West” retorts.

Moreover, a gas compressor station was constructed in the gasworks at Dworska Street, so the gasholders at Ludna Street could be filled. Besides, the Chemical Plant was rebuilt and the Central Laboratory and Experimental Station were established. Summing up, we could say that within that period the construction of all gas manufacturing units was accompanied by the introduction of various innovative technical solutions. The gas manufacturing units constructed at that time continued to operate until the outbreak of World War II.

After all the technical changes and modernization works in the plant in Wola had been completed, it was finally possible to shut down the plant in Powiśle. It was done on 19th December 1930. The city-coal gas manufacturing plant at Ludna Street was shut down after 74 years of operation. Since then, all gas production was transferred to the plant in Wola.

(światelnego-węglowego) na Ludnej została unieruchomiona i od tej pory cała produkcja skoncentrowana była w gazowni na Woli.

W okresie międzywojennym zostaje również znacznie rozbudowana rozdzielcza sieć gazowa i miejska sieć oświetleniowa, zwłaszcza na peryferiach stolicy. Dużym ułatwieniem w obsłudze latarni było wprowadzenie automatycznego ich zapalania i gaszenia przy pomocy wysyłanej fali wyższego lub niższego ciśnienia trwającego 15 minut.

Bezpośrednio przed wybuchem wojny w 1939 roku Warszawa była jednym z większych miast europejskich i zajmowała ósme miejsce pod względem liczby ludności – 1 289 000 mieszkańców. Miasto było oświetlone 6970 lampami gazowymi i 10 700 elektrycznymi. W momencie wybuchu wojny mamy na terenie zakładu na Woli czynne: dwie piecownie o ogólnej wydajności na dobę 240 tys. m³ gazu, fabrykę chemiczną oraz dwa zbiorniki obudowane cegłą o pojemności 57 tys. i 43 tys. m³.

Na terenie Ludnej czynna jest stacja zbiornikowa składająca się z: dwóch zbiorników o łącznej pojemności 48 tys. m³ gazu, sprężarki i regulatorów. Do majątku gazowni należy także budynek przy ulicy Kredytowej, w którym mieści się dyrekcja zakładu oraz sklep firmowy ze sprzętem gazowniczym. Poza tym zakład posiada kilka filii rozproszonych po całym mieście.

Tragiczne dzieje Warszawy po 1939 roku na ogół dobrze są znane, toteż ograniczymy się do najistotniejszych faktów dotyczących Gazowni Warszawskiej. Ustawiczne bombardowanie terenu i mały odbiór gazu spowodowały, że już 8 września 1939 roku Gazownia Miejska m.st. Warszawy przestaje produkować gaz. Zamknięto dopływ gazu dla miasta, wygaszono piece, unieruchomiono aparaturę. Teren zakładu obrzucany jest systematycznie pociskami zapalającymi. W dniu 8 września pocisk artyleryjski trafia w zbiornik gazu nr 1. W tym momencie w zbiorniku było 23 tys. m³ gazu, gaz zapalił się, w wyniku czego zbiornik zamienił się w jeden wielki płomień, promieniujący ciepłem na odległość co najmniej 100 m. Natomiast w dniu 24 września zniszczony został drugi zbiornik, na szczęście pusty, a także wiele innych obiektów produkcyjnych.

During the interwar period the gas distribution system and the city lighting system were extended, especially towards the city outskirts. The introduction of an automated on-off system, which was applied to the lamps, facilitated the process of servicing and maintenance. The lamps were lit up and turned off simultaneously, by means of 15-minute “waves” of lower or higher pressure.

Shortly before the World War II broke out, Warsaw had been one of the largest cities in Europe and with its 1,289,000 inhabitants it was the eight city with the most numerous population. The streets were lit by 6,970 gas lamps and 10,700 electric lamps. When the War broke out, at the plant in Wola district two retort houses with the total daily output of 240,000 m³ of gas were in operation. There was also a chemical plant and two gasholders in brick casings with the capacity of 57,000 and 43,000 m³ respectively.

Besides, in the plant at Ludna Street a holder station was operating, comprising: two gasholders with the total capacity of 48,000 m³ of gas, compressors and governors. The plant owned a building at Kredytowa Street, where the management offices and manufacture shop were located. Moreover, the plant had several divisions situated in several parts of the city.

The dramatic events of 1939 and their consequences for Warsaw are widely known. Therefore, we are going to focus only on the facts which are directly related to the Gasworks in Warsaw. The constant air raids of the occupant had really dramatic consequences. On 8th September 1939 the Gasworks in Warsaw stopped to manufacture gas. The gas system was shut down and the city was no longer supplied with gas. A machinery room was immobilized and the retorts settings were shut down. The area of the plant was continuously bombed with artillery and incendiary shells. On 8th September an artillery shell hit the gasholder no. 1. At that time the container held 23,000 m³ of gas. The gas, obviously set on fire and changed into an incredible flame, radiating with heat to the distance of at least 100 meters. Whereas, on 24th September another gasholder was destroyed. Fortunately, it was empty. Also, many other production facilities were destroyed.



2



3



4

fot. 1.

*Dawna siedziba dyrekcji Zakładu Gazu na Woli i wieża ciśnieniowa.
The former seat of the management of the gas plant in Wola district and a water tower.*

fot. 2.

*Gazownia Warszawska – budynek kotłowni centralnej.
Gasworks in Warsaw – the central boiler room.*

fot. 3.

*Gazownia Warszawska – budynek mieszkalny dyrektora gazowni – 1888 r.
Gasworks in Warsaw – the house of the gasworks' director – 1888.*

fot. 4.

*Gazownia Warszawska – zespół budynków mieszkalnych przy gazowni – 1888 r.
Gasworks in Warsaw – a workers' tied accommodation complex – 1888.*



fot. 1.
Palarka do kawy „Probat” z 1940 r. – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie. / Gas Industry Museum in Paczków: a “Probat” coffee burner from 1940.



fot. 2.
Taboret gazowy „Prometheus” – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie. / Gas Industry Museum in Paczków: a “Prometheus” gas stove.

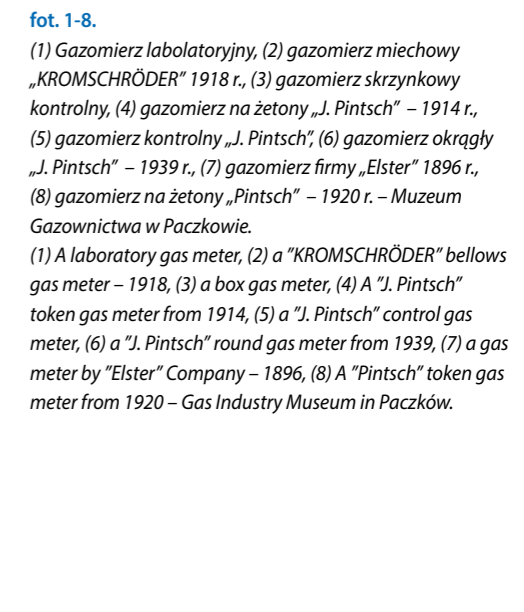


fot. 3.
Kuchenka trzypalnikowa „Prometheus” – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie. / Gas Industry Museum in Paczków: a 3-burner “Prometheus” cooker.



fot. 4.
Lodówka gazowa do działania wykorzystuje zasadę absorpcji. Amoniak wytrącany jest z wodnego roztworu w podgrzewanym palnikiem gazowym wurniku, skąd przedostaje się do chłodzonego powietrzem skraplacza; następnie – już jako ciecz – do parownika we wnętrzu komory chłodniczej, gdzie parując odbiera ciepło od otoczenia. Opary amoniaku są następnie absorbowane przez wodę w pochłaniaczu. Roztwór wraca do wurnika. – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie.

Gas Industry Museum in Paczków: A gas fridge based on the law of absorption. Ammonia is extracted from water solution heated up in a boiling pot from which it enters an air-cooled condenser. Then, as a liquid, it enters an evaporator, where it receives ambient heat. Ammonia mist is then absorbed by water in the absorber. The solution is recycled into the boiling pot.



fot. 1-8.
(1) Gazomierz laboratoryjny, (2) gazomierz miechowy „KROMSCHRÖDER” 1918 r., (3) gazomierz skrzynkowy kontrolny, (4) gazomierz na żetony „J. Pintsch” – 1914 r., (5) gazomierz kontrolny „J. Pintsch”, (6) gazomierz okrągły „J. Pintsch” – 1939 r., (7) gazomierz firmy „Elster” 1896 r., (8) gazomierz na żetony „Pintsch” – 1920 r. – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie.
(1) A laboratory gas meter, (2) a “KROMSCHRÖDER” bellows gas meter – 1918, (3) a box gas meter, (4) A “J. Pintsch” token gas meter from 1914, (5) a “J. Pintsch” control gas meter, (6) a “J. Pintsch” round gas meter from 1939, (7) a gas meter by “Elster” Company – 1896, (8) A “Pintsch” token gas meter from 1920 – Gas Industry Museum in Paczków.



1



2

Pod nadzorem niemieckim została wznowiona produkcja gazu w dniu 11 października, ale ponieważ nie było można korzystać ze zniszczonych zbiorników, a ponadto sieć była uszkodzona, dużą część gazu wypuszczono w powietrze. W marcu 1940 roku odbudowano pierwszy zbiornik na Woli, a następnie fabrykę chemiczną. Od marca 1941 roku funkcjonował też trzeci zbiornik na Powiśle. W maju 1944 roku zostaje uruchomiony drugi zbiornik na Woli i powstaje nowa piecownia z baterią pieców pionowych o osiemnastu retortach każdy i łącznej wydajności 25 tys. m³ na dobę, o ruchu periodycznym (system „Didiera”). Gazownia pozostała pod zarządem miasta, ale pod ścisłym nadzorem niemieckim na wszystkich szczeblach zarządzania.

Podczas powstania warszawskiego zakład, zajęty przez siły niemieckie, prowadził produkcję do 22 września 1944 roku, po czym na rozkaz okupantów został unieruchomiony. Następnie Niemcy wywieźli niemal całe ruchome wyposażenie i przygotowali budynki do wysadzenia, ale przed ucieczką z miasta zdążyli zniszczyć tylko najnowszą piecownię „Glover-West”, nie wysadzili zaminowanego zakładu, opuszczając go w dużym pośpiechu.

16 stycznia 1945 roku, po odwróceniu Niemców, powracając do miasta pracownicy zakładu i przystępując do odbudowy gazowni na Woli. W wyniku dużego wysiłku pracowników, uruchomiono część urządzeń technologicznych związanych z produkcją gazu. W czerwcu 1945 roku zostaje uruchomiona jedna z piecowni, która rozpoczęła produkcję

Under German supervision, gas production was resumed on 11th October. However, as the gasholders had been damaged and could not be used any more, and the gas line was also destroyed, part of gas was let out into the air. In March 1940 the first gasholder in Wola was reconstructed along with the chemical plant. In the same year also gasholder no. 3 in Powiśle was restored. In May 1944 gasholder no. 2 was finally re-started. Besides, a new retort house of intermittent operation (“Didier” system) was built. It housed vertical-retort settings with 17 retorts each with the total daily production capacity of 25,000 m³. The Gasworks remained under control of the city, but it was strictly supervised by Germans at each level of management.

During the Warsaw Uprising the plant, taken over by Germans, continued production activities until 22nd September 1944. Then, to the occupant’s order, it was shut down. Afterwards, Germans took away almost all movable devices and tools and prepared the facility for a blow-up. However, before they ran away hasting, they had only managed to destroy the new “Glover-West” retort house and forgot to blow up the mined area.

On 16th January 1945, when Germans abandoned the city, workers came back to the plant. They immediately started rebuilding the gasworks in Wola. With an incredible effort of all people, part of manufacturing devices and tools were re-started. In June 1945 one of the settings with the gas output

gazu w ilości 11 tys. m³ na dobę. Pierwszy gaz do naprawionej po zniszczeniach wojennych sieci gazowej popłynął w dniu 25 czerwca 1945 roku. Otrzymała go dzielnica Mokotów, a następnie dotarł on na: Koło, Żoliborz, Bielany. Do 22 lipca 1945 roku zdołano naprawić i uruchomić około 48 km sieci gazowej, a do końca tego roku 120 km.

Po zniszczeniach wojennych Gazownia Miejska m.st. Warszawy rozpoczęła pracę jako jeden z pierwszych zakładów przemysłowych stolicy. Uroczyste uruchomienie wytwórni gazu nastąpiło 3 lipca 1945 roku. Na koniec tego roku produkcja gazu wynosiła 28 tys. m³/dobę, co stanowiło 35% przedwojennej produkcji, a ilość odbiorców domowych, którzy korzystali z gazu, wynosiła 6477, czynnych latarni gazowych zostało zaledwie 20 sztuk, a latarni elektrycznych 772. Miasto liczyło wówczas 466 600 mieszkańców.

Zachodziła pilna potrzeba odbudowy piecowni „Glover-West”. Było to zadanie z jednej strony niezmiernie ważne, a z drugiej trudne i do pewnego stopnia eksperymentalne, ponieważ odbudowa piecowni odbywała się bez dokumentacji technicznej i bez doświadczenia w wykonywaniu takiego remontu. W dniu 27 sierpnia 1950 roku po prawie trzymiesięcznym okresie rozruchu, piecownia „Glover-West” zaczęła produkcję gazu po kilkuletniej przerwie, dając średnio na dobę 120 tys. m³ gazu i stwarzając tym samym gwarancje, że w najbliższych latach nie zabraknie gazu dla Warszawy.

Rok 1950 przyniósł Gazowni Warszawskiej dwie dalsze inwestycje, mianowicie: rurociąg gazu ziemnego – gazociąg przesyłowy dalekosiężny z Podkarpacia, relacji Lubienia-Warszawa oraz stację gazu generatorowego. Gazogeneratory typu Škoda zostały adaptowane do produkcji gazu generatorowego, który użyty został jako rozcieńczalnik do gazu ziemnego. Na skutek tego, sprawność stacji na dobę wynosiła około 130 tys. m³ gazu. W związku z uruchomieniem tak poważnych źródeł gazu w okresie 1950-1951, dalsze utrzymywanie przestarzałych i mało rentownych pieców o ruchu okresowym stało się już bezcelowe. Dlatego też piecownia periodyczna w 1951 roku została całkowicie wygaszona. Produkcja zakładu spoczęła od tej chwili na ekonomicznej piecowni o ruchu ciągłym typu „Glover-West”, a niedobory gazu były pokrywane mieszanką gazu generatorowego i ziemnego.

W kwietniu 1950 roku nastąpiły poważne zmiany prawne – został podpisany akt, na mocy którego Zarząd Miejski m.st. Warszawy, który od roku 1925 był prawowitym właścicielem Gazowni Miejskiej m.st. Warszawy, przekazał gazownię Centralnemu Zarządowi Gazownictwa. Od tej chwili gazownia staje się przedsiębiorstwem państwowym, nadzorowanym przez Centralny Zarząd Gazownictwa.

Utworzono w ten sposób przedsiębiorstwo o nazwie Zakłady Gazownictwa Okręgu Warszawskiego. Wchodząca do tej pory w skład gazowni Fabryka Chemiczna została z dniem 1 stycznia 1951 roku wyodrębniona jako osobne przedsiębiorstwo pod nazwą Zakłady Koksochemiczne Warszawa, podległe bezpośrednio Ministerstwu Górnictwa.

Lata 50. XX wieku charakteryzują się ciągłym dynamicznym wzrostem zapotrzebowania na gaz. Dobowe oddanie gazu w 1953 roku przekracza to z roku 1939 i stale rośnie. W 1955 wynosi 400 tys. m³ na dobę.

of 11,000 m³ per 24 hours was lit-up. For the first time after the ravages of War, gas flew in the pipelines on 25th June 1945. It was delivered to Mokotów district and then further to Koło, Żoliborz and Bielany. Until 22nd July 1945 the “rescue team” managed to repair and start up over 48 km of the gas system. By the end of 1945 the system was extended up to 120 km.

After World War II, the City Gasworks was in fact one of the first industrial plants that were repaired and restarted. Its ceremonial reopening took place on 3rd July 1945. At the end of that year gas production reached 28,000 m³ per 24 hours, which was 35% of the pre-war volume. The number of gas consumers amounted to 6,477. There were only 20 operating gas lamps in the streets and 772 electric lamps. At that time Warsaw was inhabited by 466,600 people. The 1950’s were characterized by a dynamic increase in the demand for gas. The total daily gas consumption in 1953 was much higher than in 1939, and it was gradually rising. In 1955 it was 400,000 m³ per day.

Therefore, it was really necessary to rebuild the “Glover-West” retort house. On one hand it was an extremely important task, and on the other hand it was difficult and experimental to some extent, as the reconstruction works were carried out with no technical documentation and with no practical experience at the workers’ side. On 27th August 1950, after a three-month period of experimental start-up, the “Glover-West” retort house commenced its regular operation with a daily output of 120,000 m³ of gas. It was a guarantee that Warsaw would not suffer gas deficiencies.

In 1950 two more investments were carried out, i.e.: natural gas line – a long-distance distribution system from the Region of Podkarpacie, from Lubienia to Warsaw, and a producer-fired station. Gas producers (“Škoda” type) were adapted for the manufacture of producer gas. This gas was used as a diluter for natural gas. Thanks to that, the production capacity of the station was 130,000 m³ of gas per 24 hours.

Due to the fact that such serious gas manufacturing solutions were applied within 1950-1951, further maintenance of old-fashioned intermittent operation retort settings seemed actually senseless and purposeless. That is why the retort house of intermittent operation was definitely shut down in 1951. The total production, since then, depended only on the “Glover-West” retort house of continuous operation. Any deficiencies of gas were supplied by producer gas mixed with natural gas.

In April 1950 serious legal decisions and changes concerning the gas plants were made. An act was signed, according to which the Municipal Council of the Capital City of Warsaw, which had owned the Gasworks since 1925, transferred the plants under the management of the Central Board of Gas. Since then, the Gasworks became a national company (nationalization process) supervised by the Central Board.

Thus, a company under the name of the Warsaw District Gas Plants was established. The Chemical Plant, being so far a part of the Gasworks, was on 1st January 1951 separated and started to operate as an individual plant: Coke-Chemical Plant Warsaw, supervised by the Ministry of Mining Industry.



3

fot. 1.
Gazownia Warszawska – budynek obsługi technicznej – 1888 r.
Gasworks in Warsaw. The maintenance staff building – 1888.

fot. 2.
Gazownia Warszawska – budynek Systemu I i II – 1888 r.
Gasworks in Warsaw. Systems 1 and 2 building – 1888.

fot. 3.
Gazownia Warszawska – budynki mieszkalne pracowników gazowni – 1888 r.
Gasworks in Warsaw – workers’ tied accommodation – 1888.

W roku 1955 przybywa gazowni nowa stacja sprężarek gazowych z napędem elektrycznym. Powstaje ona w rozbudowanym budynku starej tłoczni na Woli. Są to pierwsze nowoczesne maszyny zastosowane na terenie zakładu po wojnie. Największa z tych sprężarek posiada zdolność przetłaczania gazu równą czterem posiadanym dotąd sprężarkom o napędzie parowym. Powstaje jednocześnie program rozbudowy zakładu, w tym budowy nowoczesnej stacji generatorów dwugazu, pierwszej tego typu w Polsce, o zdolności produkcyjnej do 360 tys. m³ na dobę.

W roku 1956 Zakłady Gazownictwa Okręgu Warszawskiego przechodzą do resortu Ministerstwa Hutnictwa. W setną rocznicę od zapalenia pierwszej latarni gazowej, konsekwentnie odbudowywano oświetlenie gazowe, w 1956 roku Warszawa posiadała 2611 czynnych latarni gazowych, od następnego roku było ich niestety coraz mniej. W marcu 1959 roku zostaje oddana nowa stacja generatorów dwugazu typu „VIAG”. Jednocześnie wybudowano cały nowy ciąg: oczyszczania, przetłaczania i magazynowania produkowanego dwugazu.

Zdolność produkcyjna gazowni wynosiła wtedy ponad 600 tys. m³ na dobę. Ciągłe, dynamicznie rosnące zapotrzebowanie na gaz wymusza szukanie docelowego rozwiązania tego problemu. Dalsza rozbudowa zakładu na Woli jest już niemożliwa. Uciążliwość zakładu dla otoczenia i dla środowiska jest duża, osiedla mieszkaniowe zbliżają się coraz bardziej do gazowni.

W listopadzie 1961 roku, nowo wybudowanym gazociągiem przesyłowym, relacji Piotrków-Warszawa, rozpoczęto dostawy gazu koksowniczego z Górnego Śląska.

W roku 1965 zostaje wybudowana na Targówku stacja zbiornikowa, której głównym elementem jest zbiornik suchy typu „MAN” o pojemności 150 tys. m³, ponieważ pojemność zbiorników na Woli, wynosząca 140 tys. m³, okazała się daleko niewystarczająca na potrzeby miasta, którego zapotrzebowanie dobowe w tzw. szczytzie sięga już jednego miliona m³ gazu miejskiego. Z uwagi na stale rosnące zapotrzebowanie na gaz rozważane są różne koncepcje rozwiązania tego problemu: m.in. budowy nowego potężnego zakładu gazo-koksowniczego w rejonie Warszawy oraz budowy sieci przesyłowej gazu ziemnego. Zwycięża jednak idea zabezpieczenia potrzeb miasta gazem ziemnym. Taka też zostaje podjęta decyzja i zostaje opracowany długofalowy program zamiany gazu w Warszawie. Od 1966 roku zaczęto przystosowywać sieć gazową do przesyłu i dystrybucji gazu naturalnego – ziemnego. W 1967 roku został oddany do eksploatacji nowy przesyłowy gazociąg wysokoprężny dla gazu ziemnego Puławy-Warszawa.

W 1969 roku w miejscu jednego z generatorów dwugazu wybudowano rozkładnię gazu ziemnego. Wyprodukowany w niej gaz po zmieszaniu z gazem ziemnym rozprowadzany był w sieci do kwietnia 1978 roku jako gaz miejski. Produkcję gazu z węgla zakończono w 1970 roku, a wytwarzanie gazu miejskiego osiem lat później. Od tego czasu mieszkańcy Warszawy otrzymują gaz ziemny. Obiekty, jakie pozostały na terenie Kasprzaka 25, częściowo rozebrano, a częściowo zaś (najbardziej cenne) jako zabytki architektury przemysłowej, adaptowano na potrzeby biurowe.

In 1955 a new electricity-powered gas compressor station was built. It was mounted in the former gas compressor station of the Wola plant. The machines installed in the station were the first modern equipment installed in the plant since the end of the War. The processing capacity of the largest of the compressors installed was equivalent to that of four previously used steam-driven compressors. At the same time a plan for further development of the plant emerged, including a plan to install a modern double gas producer station, the first of such type in Poland, with the output of up to 360,000 m³ of gas per day.

In 1956 the Gas Plants of Warsaw Area came under the supervision of the Ministry of Metallurgical Industry. On the 100th anniversary of first gas lantern lighting, gas lighting system was still being reconstructed. In 1956 Warsaw had 2.611 operating gas lamps, however in the future years the number of lamps started to decrease. In March 1959 such a new “VIAG” double gas producer station was built. At the same time, a whole set of new manufacturing units was built: a gas treatment plant, a forcing compressor station and a storage facility for manufactured double gas.

The production capacity of the plant at that time amounted to 600,000 m³ per day. The continuous, dynamically increasing demand for gas required that an ultimate solution to this problem should be found. The further development of the plant in Wola was impossible due to the lack of sufficient area. The plant was noxious to the environment, and moreover, the housing estates were every day closer and closer to the plant.

In November 1961 a new long-distance gas line from Piotrków to Warsaw was commissioned, thanks to which the coke-oven gas from Upper Silesia could be transmitted.

In 1965 a storage facility with a “MAN” dry gasholder with the capacity of 150,000 m³ was set up in Targówek district, as the capacity of the gasholders in Wola, being approximately 140,000 m³, turned out to be insufficient to provide for the demands of the city. The demand for gas in Warsaw at that time, in so-called rush-hour time, reached 1 million of cubic meters of city gas. An increasing demand for gas required further and more innovative solutions. One of such solutions was the construction of a new huge coke and gas plant in the vicinity of Warsaw. It was also proposed to construct a natural gas transmission system. The latter proposal won, and the decision was made to start a long-lasting process of redirecting Warsaw onto natural gas supplies. In 1966 the reconstruction of the gas system was commenced with the aim to adapt it for natural gas deliveries and distribution. In 1968 a high-pressure natural gas distribution line was commissioned on the Puławy-Warsaw route.

The production of coal gas in the plant in Wola was stopped in 1970. In 1969, one of the double gas producers was replaced by a natural gas decomposition plant. The gas manufactured at the decomposition plant, mixed with natural gas, was distributed in the system until April 1978 as city gas. The production of coal gas was stopped in 1970, and that of city gas – eight years later. The structures that remained at 25 Kasprzaka Street were partly demolished and partly (the most valuable ones), as buildings of historic value, adapted for offices.



fol. 1-4. Tablica propagandowa Gazowni Poznańskiej przedstawiająca zalety używania gazu. A propaganda board of the Gasworks in Poznań presenting the advantages of using gas. fol. 5. Tablice propagandowe Gazowni Warszawskiej przedstawiające zalety korzystania z gazu. The propaganda boards of the Gasworks in Warsaw presenting the benefits of using gas.

Dynamiczny rozwój gospodarczy Łodzi po 1820 roku, kiedy uzyskała status miasta fabrycznego, spowodował ogromną ekspansję ekonomiczną, ludnościową i terytorialną. A to z kolei stanowiło duże wyzwanie dla gospodarki komunalnej miasta. Szczególnie zaniedbaną sferą XIX-wiecznej Łodzi było oświetlenie ulic miejskich. Początkowo na rogatkach miasta, placach targowych czy mostkach stały słupy latarniowe, na których umieszczano palące się świece lub bawełniane knoty zanurzone w oleju. Latarnie świeciły od zmierzchu do godziny 1.00 w nocy, lecz jedynie w okresie jesienno-zimowym. Z czasem powstawało coraz więcej latarni, jednak oświetlały one wyłącznie ulicę Piotrkowską wraz z ulicami przyległymi. Peryferie miasta pozostawały nieoświetlone. Właśnie z powodu złego stanu oświetlenia ulic ówczesny prezydent Łodzi – Andrzej Rosicki w 1864 roku wystąpił do władz carskich, aby wyraziły zgodę na wprowadzenie oświetlenia gazowego.

3 maja 1867 roku Ministerstwo Spraw Wewnętrznych Cesarstwa Rosyjskiego zdecydowało, iż koncesję na oświetlenie miasta otrzyma londyńska spółka W.C. Holmes & Co. Umowa została zawarta 25 czerwca 1867 roku w obecności Williama Cartwrighta Holmesa w imieniu spółki i prezydenta miasta Łodzi Edmunda Pohlensa oraz członków lokalnej Rady Miejskiej. Na mocy umowy spółka W.C. Holmes & Co. otrzymała od miasta teren pod budowę gazowni – dwa niezabudowane place przy ulicy Targowej.

W.C. Holmes zobowiązał się do wybudowania w ciągu dwóch lat Zakładu Gazowniczego jak również do instalacji w tym czasie 200 latarni gazowych

The dynamic economic development of Łódź after 1820, when it was granted the status of a factory city, resulted in its huge expansion in terms of economy, population and territory. This, in turn, was a great challenge to the municipal management within the city. In 19th century street lighting in Łódź was a particularly neglected aspect. Initially, lamp posts with candles or oiled cotton wicks were present at city tall gates, market squares or bridges. The lamps would be lit from dusk until 1.00 AM but only in autumn and winter. With time, more and more street lamps were erected, however in Piotrkowska Street and adjacent streets only. The outskirts of the city were still unlit. With regard to poor street lighting, the contemporary Mayor of Łódź, Andrzej Rosicki, in 1864 requested tsar's authorities to approve the introduction of gas street lighting.

On 3rd May 1867 the Ministry of Home Affairs of the Russian Empire decided to grant the city lighting licence to a company from London – W. C. Holmes & Co. The contract was concluded on 25th June 1867 in the presence of William Cartwright Holmes on behalf of the company and the Mayor of Łódź, Edmund Pohlens, and members of the local City Council. Under this contract W.C. Holmes & Co. was given city grounds to build a gasworks – two undeveloped squares at Targowa Street.

W. C. Holmes undertook to build a gas plant over two years, and, at the same time, install 200 gas-supplied street lamps in Łódź. However, the city authorities reserved the right to interfere with the



fot. 1.

Latarnicy Gazowni Miejskiej w Łodzi przed rozpoczęciem pracy – ok. 1914 r.
The lamplighters of the City Gasworks in Łódź before work – approx. 1914.

fot. 2.

Pracownicy Gazowni Miejskiej w Łodzi we wnętrzu laboratoryjnym – 20-lecie międzywojenne.
The employees of the Gasworks in Łódź at the laboratory – the interwar period.

fot. 3.

Widok ogólny Gazowni Miejskiej w Łodzi – ok. 1914 r.
A general view of the City Gasworks in Łódź – approx. 1914.

na terenie Łodzi. Władze miasta zapewniły sobie jednak prawo ingerencji w kwestiach dotyczących cen dostarczanego gazu, kontroli stanu technicznego urządzeń gazowni i nakładania na nią kar w razie stwierdzenia uchybień technicznych. Gazownię uruchomiono 25 czerwca 1869 roku, zaś oświetlenie ulic ruszyło w niespełna miesiąc później.

prices of gas supplies, technical inspection of the gasworks equipment and the right to impose penalties in case of any technical faults of the gas plant. The gasworks was put into operation on 25th June 1869, while the street lighting systems – less than a month later.



1



3



1



2



3

Podsumowując, można stwierdzić, że rozwój gazownictwa na obecnych terenach Polski zaczął się w połowie XIX wieku, kiedy to niemal w tym samym okresie (1847-1857) powstały największe zakłady gazownicze we Wrocławiu, Szczecinie, Gdańsku, Poznaniu, Warszawie i Krakowie. Również średnie i mniejsze miasta zdobywały się na budowę własnych gazowni. W drugiej połowie XIX wieku na ziemiach polskich powstały między innymi następujące gazownie: Racibórz (rok budowy 1852), Rawicz (rok budowy 1857, rok wyłączenia 1975), Elbląg (rok budowy 1859, rok wyłączenia 1976), Toruń (rok budowy 1859, rok wyłączenia 1979), Bydgoszcz (rok budowy 1860, rok wyłączenia 1972), Gorzów (rok budowy 1860, rok wyłączenia 1979), Nysa (rok budowy 1860, rok wyłączenia 1983), Bielsko (rok budowy 1861, rok wyłączenia 1967), Opole (rok budowy 1862, rok wyłączenia 1967), Katowice (rok budowy 1863, rok wyłączenia 1976), Kołobrzeg (rok budowy 1864, rok wyłączenia 1980), Grudziądz (rok budowy 1865, rok wyłączenia 1974), Leszno (rok budowy 1864, rok wyłączenia 1975), Krotoszyn (rok budowy 1865, rok wyłączenia 1986), Tczew (rok budowy 1866, rok wyłączenia 1974), Łódź (rok budowy 1867, rok wyłączenia 1979), Chełmno (rok budowy 1867, rok wyłączenia 1971), Stargard (rok budowy 1868, rok wyłączenia 1979), Kalisz (rok budowy 1871, rok wyłączenia 1973), Gniezno (rok budowy 1872, rok wyłączenia 1978), Lublin (rok budowy 1881, rok wyłączenia 1970), Sopot (rok budowy 1885, rok wyłączenia 1953), Nakło (rok budowy 1886, rok wyłączenia 1989), Olsztyn (rok budowy 1890, rok wyłączenia 1974), Paczków (rok budowy 1896, rok wyłączenia 1977), Bartoszyce (rok budowy 1897, rok wyłączenia 1988), Lębork (rok budowy 1898, rok wyłączenia 1987).

To sum up, it can be stated that the development of gas industry in the present territory of Poland began in the mid 19th century, when, almost at the same time (1847-1857), the largest gas plants were built in: Wrocław, Szczecin, Gdańsk, Poznań, Warsaw and Cracow. Along with cities, towns took the risk of building their own gas plants. On the territory of Poland, in the second half of the 19th century, gas plants were constructed in the following towns and cities: Racibórz (established in 1852), Rawicz (established in 1857, shut down in 1975), Elbląg (established in 1859, shut down in 1976), Toruń (established in 1859, shut down in 1979), Bydgoszcz (established in 1860, shut down in 1972), Gorzów (established in 1860, shut down in 1979), Nysa (established in 1860, shut down in 1983), Bielsko (established in 1861, shut down in 1967), Opole (established in 1862, shut down in 1967), Katowice (established in 1863, shut down in 1976), Kołobrzeg (established in 1864, shut down in 1980), Grudziądz (established in 1865, shut down in 1974), Leszno (established in 1864, shut down in 1975), Krotoszyn (established in 1865, shut down in 1986), Tczew (established in 1866, shut down in 1974), Łódź (established in 1867, shut down in 1979), Chełmno (established in 1867, shut down in 1971), Stargard (established in 1868, shut down in 1979), Kalisz (established in 1871, shut down in 1973), Gniezno (established in 1872, shut down in 1978), Lublin (established in 1881, shut down in 1970), Sopot (established in 1885, shut down in 1953), Nakło (established in 1886, shut down in 1989), Olsztyn (established in 1890, shut down in 1974), Paczków (established in 1896, shut down in 1977), Bartoszyce (established in 1897, shut down in 1988) and Lębork (established in 1898, shut down in 1987).

fot. 1.

Gazownia w Opolu – początek XX w.
The Gasworks in Opole – early 20th century.

fot. 2.

Załoga Gazowni w Kluczborku – lata 20. XX w.
The crew of the Gasworks in Kluczbork – 1920's.

fot. 3.

Gazownia Opolska – konserwacja sprężarki gazu.
The Gasworks in Opole – maintenance works on a gas compressor.

fot. 4.

Budowa gazociągu w Głogówku – lata 60. XX w.
The construction of a gas line in Głogówek – 1960's.

fot. 5.

Mulda – specjalna, zmechanizowana szufla do załadunku węgla do retort – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie.
Gas Industry Museum in Paczków:
A special box for charging retorts with coal.



4



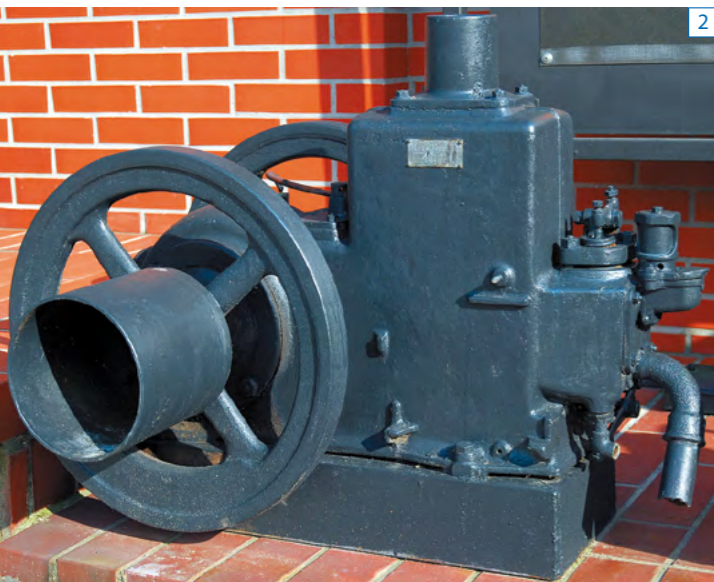
5



1



4



2



3



5



6

fot. 1.
Gaszenie koksu w wieży gaśniczej – Muzeum Gazownictwa w Górowie Iławeckim. / Gas Industry Museum in Górowo Iławeckie: quenching of coke in the coke tower.

fot. 2.
Silnik gazowy – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie. / Gas Industry Museum in Paczków: a gas engine.

fot. 3.
Pompy smołowo-tłokowe i obrotowa płuczka amoniakalna – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie. / Gas Industry Museum in Paczków: a tar-piston pump and rotary ammonia scrubber.

fot. 4.
Obiekty starej gazowni w Paczkowie, obecnie Muzeum Gazownictwa. / Museum of Gaswork Industry in Paczków – former Town Gasworks.

fot. 5.
Ekspozycja gazomierzy oraz zawór gazowy we wnętrzu zbiornika gazu w Muzeum Gazownictwa w Paczkowie. / Gas Industry Museum in Paczków: gas meters and gas valve inside the gasholder.

fot. 6.
Zbiornik gazu – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie. / Gas Industry Museum in Paczków: a gasholder.



1



2



3



4

Liczba gazowni, powstających na „terenach polskich”, wiązała się z ogólnym poziomem technicznym reprezentowanym przez poszczególne państwa zaborców oraz charakteryzującym ich sposobem zarządzania. Najwięcej gazowni powstało pod zaborem pruskim, znacznie mniej pod zaborem austriackim, a najmniej pod zaborem rosyjskim. Po pierwszej wojnie światowej na ziemiach polskich istniało 136 gazowni, z czego: 105 w zaborze pruskim, 19 w zaborze austriackim i 12 w rosyjskim, nie licząc miast w zagłębiach naftowych, zaopatrywanych w gaz ziemny.

Ilościowy rozwój gazowni na „terenach polskich” trwał do zakończenia pierwszej wojny światowej. Po odzyskaniu niepodległości w 1918 roku gazownictwo klasyczne przeżywało poważne trudności głównie z powodu braku dostaw dobrego węgla gazowniczego i problemów ze zbytem produktów ubocznych, a szczególnie koksu oraz z powodu rosnącej konkurencji w postaci energii elektrycznej i gazu ziemnego. W tym okresie zlikwidowano kilkanaście małych gazowni na terenach byłego „zaboru pruskiego”, natomiast w latach 1926-1932 pobudowano zaledwie dwie nowe gazownie w Radomiu i Gdyni. Ogólna produkcja polskich gazowni gazu węglowego utrzymywała się na stałym poziomie i wynosiła około 170 mln m³ gazu rocznie.

Pod względem technicznym gazownie polskie przechodziły całą fazę rozwojową: od prymitywnych pieców rusztowych z murywanymi retortami do nowoczesnych komór o ruchu ciągłym, opalanych gazem z generatorów centralnych. Odziedziczone dawne gazownie, po wielokrotnych przebudowach i modernizacjach, zostały dostosowane do nowoczesnych wymogów techniki.

W stosunkowo krótkim czasie zastosowano piece z komorami poziomymi i z komorami pionowymi o ruchu okresowym i ciągłym. Pod koniec 1925 roku w Polsce było: 252 876 ustawionych gazomierzy o ogólnej ilości „płomieni gazomierzowych” 1 527 922 i sieci gazowych o długości 2077,3 km. Sieć gazowa była wykonana w przeważającej części z rur żeliwnych.

Tymczasem na początku lat 30. XX wieku w ówczesnych polskich zagłębiach naftowych (na południe od Lwowa), gaz ziemny już był wykorzystywany jako paliwo do opalania kotłów gazowych, kuźni, napędu silników

The number of gas plants erected in the “Polish territory” was obviously dependent on the level of technology and the methods of management represented by each partitioning country. Therefore, the largest number of gas plants emerged in the Prussian partition, fewer in the Austrian partition and the fewest in the Russian one. After the end of the Great War, in the Polish territory, there were 136 gas plants 105 of which were located in the Prussian part, 19 – in the Austrian sector and 12 – in the Russian one (excluding the towns and cities of the oil basin, supplied with natural gas).

The number of gas plants in the “Polish territory” increased until the end of the Great War. After regaining independence in 1918, classic gas industry experienced serious difficulties; mainly due to the lack of good coal supplies and problems with selling the by-products (it was particularly difficult to sell coke, as competitive natural gas and electric power were getting more and more popular). Therefore, in that period, some smaller gasworks had to be shut down (in the former Prussian territory). In 1926-1932 only two new gasworks sites were erected – in Radom and in Gdynia. The general coal gas production volume of Polish gas plants was maintained at the same level (approx. 170 million m³ of gas per year).

Considering technical standards, Polish gasworks had gone through all the stages of development: from primitive fixed grate settings with brick retorts to modern continuous operation chambers, heated with gas from a central producer. The remaining gasworks, after modernization and reconstruction works, were adapted to modern technical standards.

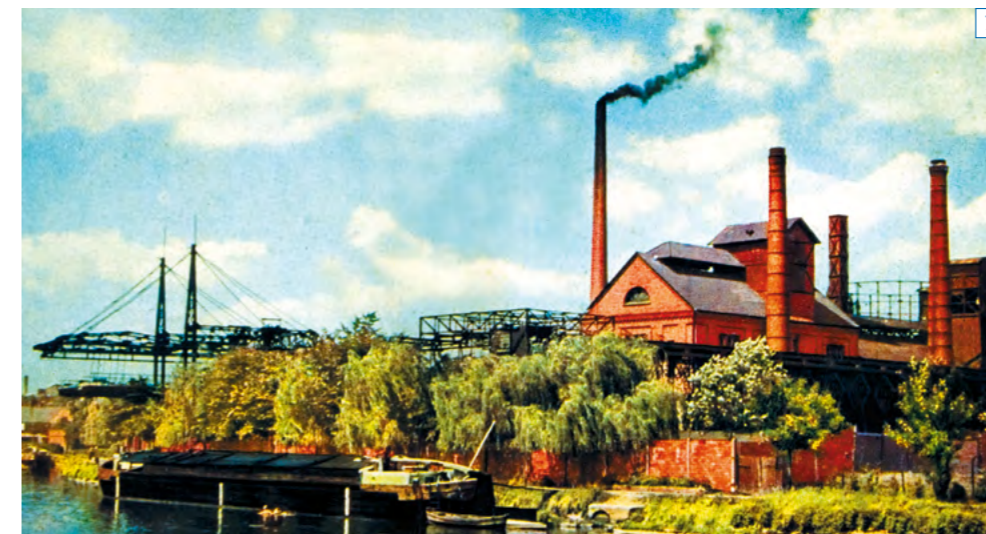
Within a relatively short time, the retort houses with horizontal chambers and vertical chambers of continuous and intermittent operation were installed. At the end of 1925 in Poland 252,876 gas meters were set with 1,527,922 “gas meter flames”. The total length of gas lines was 2,077.3 km. The majority of gas pipes were cast iron pipes.

Meanwhile, at the beginning of the 20th century, in the oil basins of Poland of that time (east of Lvov), natural gas was already used as fuel for gas boilers, forgeries, combustion engines, as well as for room heating and house illumination purposes. In that period

spalinowych, do ogrzewania pomieszczeń i oświetlania w gospodarstwach domowych. W tym okresie zaczęły się już kształtować zarysy wielkiego planu gazyfikacji kraju opartego na wykorzystaniu gazu ziemnego, gazu koksowniczego i gazu węglowego produkowanego w lokalnych gazowniach miejskich.

Druga wojna światowa poczyniła bardzo poważne spustoszenia w polskich zakładach gazowniczych. Jednak w 1945 roku po wyzwoleniu, stan posiadania gazownictwa polskiego uległ znacznej poprawie, ilość gazowni lokalnych wzrosła do 263, z czego połowa była czynna od początku, a pozostałe zakłady uruchamiano stopniowo. Rok 1950 stanowi kolejny etap w polskim gazownictwie. Wtedy bowiem powstaje Centralny Zarząd Gazownictwa, któremu podporządkowano gazownie o charakterze okręgowym. Równocześnie przez zniesienie Związku Samorządu Terytorialnego, gazownie lokalne przeszły pod nadzór jednolitej władzy państwowej – zostały upaństwowione.

Dalszy rozwój gazownictwa następuje w drugiej połowie XX wieku, kiedy to dynamicznie rośnie zapotrzebowanie na paliwa gazowe, a dalszy rozwój gazyfikacji kraju jest możliwy jedynie poprzez zastosowanie gazu ziemnego w przemyśle i gospodarstwach domowych. Aby to osiągnąć, następuje budowa sieci przesyłowych, przestawienie odbiorców gazu węglowego na gaz ziemny oraz stopniowa likwidacja gazowni klasycznych produkujących gaz węglowy. Historia użytkowania gazu ziemnego jest nie mniej pasjonująca, jak sama produkcja gazu „świetlnowo-węglowego”. Gaz naturalny wydobywany z ziemi pod własnym ciśnieniem znany był już w starożytności. Pierwsza wzmianka o rozprowadzaniu gazu ziemnego przewodami bambusowymi pochodzi z Chin i została opisana w IX wieku przed naszą erą. Ale to już inna historia...



7

an outline concept emerged concerning the great project of gasification that was to meet the demands of the whole country, based on natural, coke-oven and coal gases manufactured in municipal gas plants.

World War II seriously devastated Polish gasworks. However, after Poland regained its independence in 1945, the condition of Polish gas industry started to improve. The number of local gasworks increased to 263, half of which was in operation right after the War, and the remaining part was started up gradually. The year 1950 was the beginning of another stage in Polish gas industry development. At that time the Central Board of Gas was established to manage the district gasworks sites. At the same time, because the Local Government Union was closed down, local gasworks came under management of state authorities (nationalization of plants).

Gas industry continued to develop in the second half of the 20th century, when the demand for fuel gas considerably increased. Moreover, it became obvious that without supplying industry and private customers with natural gas, further development was impossible. Therefore, as a response to the needs of the market, gas distribution networks were built and consumers were redirected onto natural gas supplies. Simultaneously, classic gas plants – manufacturers of city gas, were shut down and closed. The history of natural gas application is not less interesting and exciting than the history of “coal and illuminating gas” manufacture. Natural gas extracted from the ground under its own pressure had already been known in ancient times. The first record of gas distributed via bamboo pipes comes from China, and dates back to the 9th century B.C. However, this is a completely different story...



5



6

fot. 1.
Zaladunek węgla do retort – Muzeum Gazownictwa w Górowie Iławeckim. / Charging retorts with coal – Gas Industry Museum in Górowo Iławeckie.

fot. 2.
Przemieszczanie muldy podczas zaladunku węgla do retort – Muzeum Gazownictwa w Górowie Iławeckim. Charging retorts with coal – Gas Industry Museum in Górowo Iławeckie.

fot. 3.
Skrzyniowe odsiarczalniki gazu – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie. Gas Industry Museum in Paczków: sulphur-removal box devices.

fot. 4.
Liczniki mokre Juliusa Pintscha – Muzeum Gazownictwa w Paczkowie. Gas Industry Museum in Paczków: wet gas meters by Julius Pintsch Company.

fot. 5-6.
Czarnków, woj. wielkopolskie – stara gazownia i współczesny budynek administracyjny. Czarnków, Wielkopolskie Region. The old Gasworks and the present administration building.

fot. 7.
Gazownia Miejska w Bydgoszczy, widok od strony Brdy – 1941 r. The Gasworks in Bydgoszcz, a view from the Brda River – 1941.



Zygmunt Marszałek

Skarby ziemi – gaz

The Treasures of the Earth – Gas

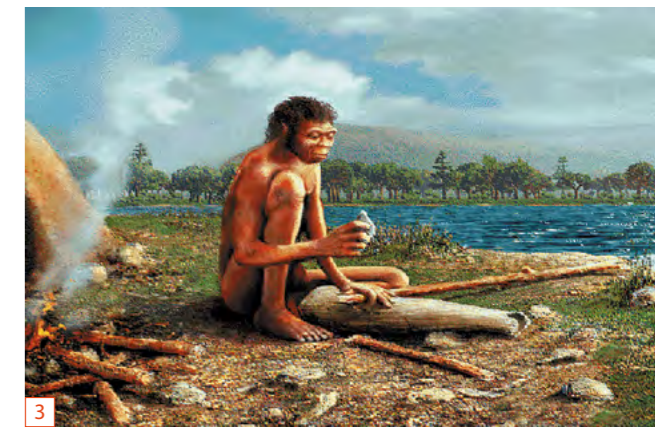
Historia odkrycia przez człowieka tego cennego surowca jest niezwykle ciekawa, szczególnie w jego okresie początkowym. Do tej pory nie wiemy, kiedy po raz pierwszy pierwotny człowiek zetknął się z gazem ziemnym. Zetknięcie to musiało mieć zapewne charakter przypadkowy. Wolny wypływ tego gazu z głębi ziemi, poprzez spękania skorupy ziemskiej spowodowane ruchami tektonicznymi, pozostawał przez człowieka niezauważony do czasu jego zapalenia.

A very interesting story is related to the discovery of these valuable resources, in particular at the very beginning. So far, it has not been known how exactly man came into contact with natural gas. The first contact might have been accidental. A slow outflow of natural gas from the underground deposits, through the surface cracked by tectonic movements, had not been noticed until it was accidentally ignited.

Gaz ziemny, a głównie jego podstawowy składnik metan jest ciałem lotnym, bezbarwnym i bez zapachu, zatem trudnym do zauważenia. Dopiero zainicjowanie go ogniem stworzyło warunki do zaobserwowania i zainteresowania się tym niecodziennym zjawiskiem. Zapalenie ognia mogło nastąpić od uderzenia pioruna w pobliżu miejsca wypływu, od ogniska zlokalizowanego blisko szczelin oraz od iskry powstałej przy obróbce kamiennych narzędzi. W tym czasie pierwotny człowiek znał już ogień, który wykorzystywał do przygotowania strawy i ogrzania się. Jednakże warunkiem koniecznym palenia było zgromadzenie pewnej ilości drewna i jego podpalenie. W przypadku gazu ziemnego, pierwotny człowiek zetknął się po raz pierwszy z niewidocznym dla jego oka medium, które paliło się w sposób ciągły, często przez okres przekraczający jego życie, a nawet życie wielu pokoleń. Ponieważ zjawisko to było wówczas niewytłumaczalne, dlatego nadano mu charakter nadprzyrodzony, boski. Zaczęto więc czcić wieczne ognie, wznosząc wokół nich mury świątyń i ustanawiając straż-

Natural gas, and mainly its basic component – methane – is a colourless and odourless volatile substance, which means it is hardly noticeable. Only when in contact with fire it creates the conditions to observe such an unusual phenomenon. Fire could be lighted as a result of a lightning striking in the area of gas outflow, or from a bonfire or a spark from stone tools processing. At that time, man was already familiar with fire and used it for cooking and heating. However, to make fire it was necessary to pick up a sufficient amount of wood logs and produce sparks. Considering natural gas, it was the first time when primitive man came into contact with an invisible medium that was continuously burning for a period often exceeding human life, or even the lives of some generations. As that phenomenon was impossible to explain at that time, it was considered supernatural or even divine. Man started to worship those eternal flames, began to build temples around them and appoint guardians called the Vestal Virgins – the guardians of the sacred fire of Vesta, the goddess considered to be the mistress of hearts and home.

In old chronicles and non-fiction literature, there are numerous references to locations where "eternal flames" were burning. One of the oldest records concerning crude oil and bitumen extracted near the Dead Sea in the 9th century B.C. was found in the Book of Genesis. Also Plutarch wrote about flames burning in Babylon. A record of such flames referred also to Persia, where they were worshipped as a sign of the god Ormuzd.



fot. 1-2.
Ognista Góra w Azerbejdżanie.
Fire Mountain, Azerbaijan.

fot. 3.
Homo erectus nauczył się w sposób kontrolowany posługiwać ogniem ok. 1,8-1,7 mln lat temu.
Homo erectus learnt how to control fire approx. 1.8-1.7 million years ago.

fot. 4.
Westalki – strażniczki świętego ognia.
Vestal Virgins – the guardians of the sacred fire of Vesta.

fot. 5.
Świątynia ognia w Yanar Dag w Azerbejdżanie.
Azerbaijan – Yanar Dag Fire Temple.

fot. 1.

Yannar Dag – Ognista Góra w Azerbejdżanie. Na złożach gazu ziemnego zbudowano Świątynię Ognia. Azerbajdżan – Yannar Dag Fire Mountain. The Fire Temple was built on gas deposits.

fot. 2.

Opis źródła, którego woda „pochodnią zapalona pali się niby wódki wyskok” J. Wiślicki, 1850 r. „Opis Królestwa Polskiego...”

Description of a spring, the waters of which “burn when lighted by a torch, as if it was vodka...” by J. Wiślicki, 1850: “A Description of the Kingdom of Poland”.

fot. 3.

Karta tytułowa „O ziołach i mocach ich” z 1534 r.

The title page of “On Herbs And Their Power” from 1534.

fot. 4.

Zrekonstruowany zaprzęg maziarza.

A reconstruction of a tar-maker's horse and cart.

fot. 5.

„Belkotka” – źródło z ulatniającym się gazem, Iwonicz Zdrój. / Iwonicz Zdrój: “Belkotka” (“Mumbler”) – a spring with evaporating gas.

Informacje dotyczące lokalizacji i wykrycia gazu ziemnego i ropy naftowej można znaleźć w pracach starożytnych uczonych i podróżników: Herodota, Pliniusza, Diodora i innych. Wymieniają oni liczne miejscowości na Kaukazie, w Mezopotamii, w Azji Mniejszej, Chinach i Japonii. W XIII wieku dokładniejsze opisy wiecznych ognia przekazuje ze swych podróży Marco Polo.

Towarzyszący złożom ropy naftowej gaz ziemny sprawiał początkowo wiele trudności przy jej eksploatacji, powodując liczne erupcje i pożary. Dlatego był to zbyt ciężki balast i wypuszczano go do atmosfery. Z czasem jednak poznano jego cenne walory użytkowe, stosując go najpierw na miejscu wydobycia do celów komunalnych, a później wypalania wapieni. Te pierwsze praktyczne zastosowania gazu ziemnego jako paliwa energetycznego wdrożone były w okolicach Baku, w Iraku, Indiach, Birmie i na Borneo. Kroniki podają, że w 221 r. p.n.e. Chińczycy, wierząc żerdziami bambusowymi w poszukiwaniu solanki, natrafili na złoża gazowe, z którego gaz wykorzystywali do podgrzewania panwi z solanką, uzyskując w ten sposób – po odparowaniu wody – sól. Chińczycy również pierwsi na świecie zastosowali żerdzie bambusowe jako przewody do przesyłu gazu ziemnego. Pałacy się w pochodniach gaz ziemny na Półwyspie Apszerońskim i Dagestańskim (zachodnie wybrzeże Morza Kaspijskiego), wykorzystywany był jako szczególny rodzaj latarni morskich dla statków płynących w pobliżu tych półwyspów. Płonące pochodnie gazu ziemnego znajdowano również w USA nad jeziorem Erie. Tu w miejscu, gdzie wypływał gaz, wzniesiono czworoboczną budowlę, w narożach której paliły się pochodnie. Ugaszono je dopiero w 1887 roku.

Również w polskim piśmiennictwie mamy wiele opisów naturalnych wycieków ropy naftowej i gazu ziemnego. Wiejska ludność Podkarpacia, penetrując bory i lasy w poszukiwaniu drewna, grzybów i runa leśnego oraz łowiąc zwierzyne, natrafiała wielokrotnie na przypadki naturalnych wycieków tych bituminów ze szczelin w skorupie ziemskiej. Informowano o nich właściciele posiadłości ziemskich, a ci ludzie uczonych, kronikarzy i lekarzy, którzy szczegółowo je badali i opisywali w swoich pracach. Wycieki te, w późniejszym okresie były wskazówką do dalszych prac nad praktycznym wykorzystaniem zalegających w głębi ziemi złóż tych surowców.

Some information concerning natural gas location and the ways of its application could be found in the chronicles of travellers and scientists such as Herodotus, Plinius, Diodor and many others. They referred to several places in Mesopotamia, Caucasus, Little Asia, China and Japan. In the 13th century more complex and detailed descriptions of “eternal flames” appeared in the travel reports of Marco Polo.

Natural gas, present in crude oil basins, was at first very difficult to exploit, causing explosions and fires. So, it was considered an unnecessary ballast and was released to atmosphere. However, with time, practical values of gas were recognized – it was used for public utility purposes in the place of output, and later also for lime burning. The first practical application of gas for the aforementioned purposes (as fuel) took place in the areas of Baku, Iraq, Burma (at present Myanmar) and Borneo. The chronicles state that in 221 B.C. the Chinese, drilling with bamboo poles when looking for brine, found a natural gas deposit. They started using gas to heat the pots with brine, and thus obtained salt after vaporization. The Chinese are also considered the first nation in the world to have constructed a gas distribution network made of bamboo poles. Torches with natural gas were used in the Abseron and Dagestan Peninsulas (the western coast of the Caspian Sea) as a specific type of lighthouses for ships that were sailing in the vicinity. Similar natural-gas torches were used in the USA, on Lake Erie. There, on the gas outflow site, square towers were erected inside of which, in every corner gas torches were lighted. They were burning until 1887.

Polish chronicles also refer to natural leaks of crude oil and natural gas. Inhabitants of villages in the Podkarpacie Region, whilst penetrating forests and woods in search for wood, mushrooms and undergrowth, and whilst hunting wild animals, several times came across the natural leaks of bitumen flowing out from the cracked surface. Such findings were immediately reported to landowners and then to the people of science, chroniclers and pharmacists who closely examined the areas and made notes in their research books. Those observed leaks became an indication for future research into the practical use of those underground natural deposits.



lá, rzadka wieś widziana być może, w którejby choć przymniemy sław nie był widziany, ku Dziedzica wygodzie y użytkom nieporównanym przedaży,

ROZDZIAŁ XI.

O zródłach pamiętniejszych Polski. DO obfitości Polski należą y zródła, rzekom y strunieniom ożywiającym y ochładzającym ziemię, y dziwnych skutków pełnym wodom dawaące początek: Z tych przedziwniejsze są. 1. W Krakowskim Województwie znajduje się góra, Przedziwna, nazwana, wonnemikwiatami y ziołami zdrowemi, iodłami żywicznemi ofadzona, we środku ma zródło z którego gruntu ziemia wzięta na różnych chorób uleczenie służy. Zdroju tego wod zapach, balsamicznemu podobny, piątym ic do zdrowia pomocny, ztąd też obywatele Kraiowi długoletniemi są. Zdroy ten pochodnią zapaloną pali się niby wódki wyłkok, tak jednak, że woda z droju tego w ten czas czerpana,

C2 zimną

zimną iest. Płomień jego ugaszony być inaczej nie może, tylko miotłą kilkakrotnie uderzony I było to, że gdy zapalonego raz, ugasić zadeczbano, przez podziemne zarządę się poniki, sprawił trzyletni pożar, którym przyległy las wytepiłony: Zdroy ten wzbiera lub zmniejsza się podług Xiężycza zmniejszan, lub wzroftu. Podobnie palące się, y na innych miejscach ukazują się zródła. 2. Znajduie się także wiele takowych zdrojow, w których zamoczone zdrewnia kamienią, żelaza odmieniają się w miedz: 3. Nie zbywa Polfice y na zródłach do lekarskich kąpielu wody służące szafujących: iakie są: Drużbäckie na Spizu: Swoczowkie pod Krakowem; Turolfowkie, Debinskie, Jwoniczkie w Krosieńskim. Na Rusi pod Miałeczkiem Tyrawa; Szko, Strachocin, wiami. W Litwie pod zamkiem Birze, y indziej. Czytaj Rzeczymskiego: Hist: Nat: Cur: trać: 4. fecr. 1, 2, 3, 8, jeżeli ciekawość twoię, obfzernię y obficy y w tey mierzce ochłodzić pragniesz.

RO.

Chronologicznie informacje te w odniesieniu do Podkarpacia pojawiały się w następujących pracach:

- 1534 rok pierwsza informacja zawarta w dziele Stefana Falmierza pt. „O ziołach i mocach ich” wydanym w Krakowie
- 1587 rok Wojciech Oczko nadworny lekarz Stefana Batorego, w dziele pt. „Cieplice” opisuje niezwykle walory lecznicze wód mineralnych w Iwoniczu
- ks. Fryderyk Alembek sekretarz króla Władysława IV Wazy, pozostawił w języku łacińskim opis źródła solanki i wypływających z nią ropy i gazu, nazwanego później „Belkotką”, które zapalone, zajmują się płomieniem i nie gasną łatwo”
- 1684 rok Conrad Archiater w wydawnictwie „Acta Eruditorum” opisuje pożar źródła wycieku gazu w okolicach Krosna, spowodowany uderzeniem pioruna
- 1687 rok dr Jan Denis, przyboczny lekarz króla francuskiego Ludwika XVI, w swoim dziele pt. „Ciekawy opis źródła odkrytego w Polsce”, podaje szczegółowy opis „Belkotki” w Iwoniczu
- 1699 rok ks. Wojciech Tylkowski w dziele wydanym w Oliwie pt. „Physica curiosa” również przytacza opis źródła „Belkotka” w Iwoniczu

In the chronological order, such information from the area of Podkarpacie appeared in the following works:

- 1534 – the first records to be found in the work of Stefan Falmierz “On Herbs And Their Power” published in Cracow
- 1587 – Wojciech Oczko, the court doctor of King Stefan Batory, in the work “Cieplice” described the medical proprieties of mineral waters from the town of Iwonicz
- Father Fryderyk Alembek, the court secretary of King Ladislaus IV Waza, left a description in Latin concerning brine with oil and gas leaks (later referred to as “Belkotka” – “Mumbler” – a spring that was a neverending source of eternal flames)



4



5

- 1763 rok Jan Bielski w dziele wydanym w Poznaniu pt. „Widok Królestwa Polskiego” opisuje iwonickie źródło
- 1850 rok Karol Załuski w swej książce „Opis Iwonicza” także pisze o istniejącym tam wycieku.

Nie tylko uczeni i kronikarze zajmowali się „Bełkotką”, lecz wielu poetów, publicystów i malarzy w ciszy iwonickich lasów i szumie bulgocącego źródła odpoczywało i szukało natchnienia do dalszej twórczości. Nazwa tego źródła wzięła się stąd, iż wypływający pod ciśnieniem gaz, przeburzał się przez warstwę mułu i wody, wydając przy tym charakterystyczne dźwięki – jak wówczas mówiono – „bełkotania”.

Wśród grona poetów przebywali tu m.in. Władysław Bełza i Wincenty Pol. Ten ostatni w 1843 roku napisał wiersz – dedykację na cześć iwonicznego źródła, w następującym brzmieniu:

*W cieniu twych lasów coś tam szemrząc słodko
Dziś – jak przed wieki – witasz nas „Bełkotko”
A Jak natchnienie przez usta przepływa:
Czysty się płomień z twych nurtów dobywa,
I cziq przejęci nad źródłami twemi,
Wielbimy Boga w cudach naszej ziemi!
Bo ogień święty i szmer źródła rzewny,
Co tajemniczo spod ziemi wychodzi
Jest temu życiu serc naszych pokrewny,
Co się z płomieni i łez cichych rodzi.*

Z kolei Władysław Bełza w przewodniku z 1885 roku pt. „Iwonicz i jego okolice”, tak pisze o „Bełkotce”: *Nic bardziej uroczego nad widok jaki sprawia to ogniste źródło, z zapadnięciem nocy, wśród otaczającego milczącego lasu.* Profesor Uniwersytetu Lwowskiego, który badał to źródło w 1877 roku oszacował, że od czasu istnienia dowodów historycznych, wypłynęło z niego do atmosfery 5 940 000 m³ gazu. Źródło to, w 1875 roku zostało obudowane najpierw cembrowiną drewnianą, a później betonową. Pamiątkowy obelisk, zniszczony w czasie drugiej wojny światowej, został w 1959 roku odbudowany. Źródło to czynne jest do tej pory.

Ignacy Łukasiewicz

Gaz ziemny występuje w przyrodzie samodzielnie jako tzw. „gaz suchy”, albo też – znacznie częściej – jako „gaz mokry” razem ze złożami ropy naftowej. W początkowym okresie eksploatacji złóż ropy, gaz traktowany był w najlepszym razie jako bezużyteczny odpad, którego pochodnie płonęły na szczytach sztybów naftowych w XIX wieku. Miejsca naturalnych wycieków ropy i gazu są raczej nieliczne – do przemysłowej eksploatacji zalegających głębiej złóż konieczne są wiercenia i planowe wydobywanie. Stąd gazownictwo ziemne i przemysł wydobywczy ropy od swojego początku są ściśle powiązane i nie można opisać historii jednej z tych dziedzin, pomijając drugą.

Pierwsze wycieki ropy naftowej na terenach Polski odnotowywane są w piśmiennictwie w 1534 roku, gdy Stefan Falimierz wspomina o oleju, który idzie z kamienia. Natomiast wiele lat później, książd Siarczyński w 1828 roku opisuje wydobywanie ropy: *w bliskości źródeł, które kipiączką, zwłaszcza na Pokuciu zwąq, biorą dół głęboki na trzy sążnie, do którego prokura wraz z wodą ścieka, lecz woda w dół opada, a skalny olej po wierzch pływa, aby go zaś oczyścić*

- 1684 – Conrad Archiater in the publication “Acta Eruditorum” described a fire of gas vapors near Krosno, caused by a lightning strike
- 1687 – Jan Denis, MD, the personal doctor of French King Louis XVI, in the work “An Interesting Description of a Spring Discovered in Poland” gave a very detailed description of “Bełkotka” in Iwonicz
- 1699 – Father Wojciech Tytkowski in his paper issued in Oliwa, entitled: “Physica curiosa”, gave a detailed description of “Bełkotka” in Iwonicz
- 1763 – Jan Bielski, in his paper issued in Poznań: “A View of the Kingdom of Poland”, also gave a description of “Bełkotka”
- 1850 – Karol Załuski, in his book “The Description of Iwonicz” also described that leak.

Not only scientists and doctors found the spring very interesting, but also poets, writers and painters, who exactly there, in the silence of forests, by rustling streams, were looking for relaxation and inspiration. The name of “Bełkotka” (“Mumbler”) was related to the fact that gas, under pressure, was going up through the layers of silt and water, making a strange sound reminding of “mumbling”.

The famous poets who would visit the spring were Władysław Bełza and Wincenty Pol. The latter was so bewitched by the charm of the spring that he dedicated one of his poems to it. In the poem he glorified the spring, the inspiration he had got from it and the eternal fire that was mysteriously coming out from the ground.

In turn, Władysław Bełza, in the guide issued in 1885 entitled “Iwonicz And Its Vicinity”, wrote: *There is nothing more enchanting than a view of this fantastic fiery spring, when the night comes in the surrounding woods.*

A professor of the Lvov University who examined the source in 1877 stated that since the first historical records referring to its existence had been found, about 5,940,000 m³ of natural gas had evaporated. That source of natural gas was encased with a wooden well in 1875. Then, the well was changed into a stone one and was fenced off. A memorial obelisk was also placed there which was later destroyed during World War II. A few years after the War, in 1959 the obelisk was reconstructed. The well has been in operation until today.

Ignacy Łukasiewicz

Natural gas can be “associated” or “wet” gas (found in oil fields), and “non-associated” gas or “dry” gas (isolated in natural gas fields). It is also found in coal beds (as coal-bed methane). At the very start of oil mining gas was considered a useless by-product causing flames on the top of oil wells in the 19th century. Natural leaks of oil and gas are rather scarce. To exploit and process the deposits on an industrial scale it is necessary to make drillings and plan the output. That is why it is impossible to separate oil and natural gas processing. What is more, it is impossible to describe their history separately.

The first records concerning crude oil seepage on the territory of Poland date back to 1534. At that time, Stefan Falimierz wrote about oil which was coming out of the stone. Hundreds years later, in 1828, Father Siarczyński described oil output: *nearby the churning springs, here in Pokucie called the “boiling” springs, they make a large well, at least three fathoms deep, to the bottom of which the stuff dribbles, but water falls down, whilst oil goes up; to clean the oil they often mix*

mieszają go często z wodą w tym dole, po czym zawsze czystszy na wierzch występuje, naokoło tego dołu wydrążają małe dolki na kształt wywróconej głowy cukru, w dolki te oczyszczony olej zlewają, a gdy po dwóch lub trzech dniach woda w ziemię wsiąknie, zbierają prokurę czystą, szarawożółtawą, a osobno pozostałą na spodzie gęstszą i brudną wyczerpują.

Inną techniką zbierali ropę łebacy, posługujący się końskimi ogonami lub pękami długich źdźbeł trawy, którymi zbierali ropę z powierzchni rozlewisk wodnych. Swój urobek sprzedawali następnie maziarzom, którzy ją po wsiach i miasteczkach rozwożą i na kwarty sprzedają...

it with water in that well and somehow the cleanest oil goes up. Around the well small hollows are dug that look like sugar cones or domes, but upside-down. The hollows are filled in with purified oil. After 2-3 days, when soil soaks up the water, the stuff from the top is collected. It is clearer than – grey-yellow. The stuff remaining on the bottom is dirtier and thicker. They draw the remains.

Another oil extracting technique was used by the group called “łebacy”. They used horse tails or bunches of long leaves grass to collect oil from water reservoirs. Afterwards, they sold the collected stuff to tarmakers who carried it to towns and villages and sold by quarts...



fot. 1, 4.

Dom Ignacego Łukasiewicza w Muzeum Przemysłu Naftowego i Gazowniczego w Bóbrce.
Gas and Oil Industry Museum in Bóbrka:
The House of Ignacy Łukasiewicz.

fot. 2.

Prototyp lampy naftowej Łukasiewicza – Muzeum Przemysłu Naftowego i Gazowniczego w Bóbrce.
A prototype of kerosene lamp invented by Łukasiewicz – Gas and Oil Industry Museum in Bóbrka.

fot. 3.

Ignacy Łukasiewicz – Muzeum Przemysłu Naftowego i Gazowniczego w Bóbrce.
Ignacy Łukasiewicz – Gas and Oil Industry Museum in Bóbrka.





1

Używał jej lud do kaganków, do smarowania kół, wozów i bydła przeciw zarazie, do wylewania czółen i statków, aby trwalszymi były i wody do siebie nie brały. Skaloiej czysty pali się dobrze, lubo dym gęsty wdaje i kopci, nic jednak po sobie nie zostawia i cały się wypala, takowy do oświetlenia ulic we Lwowie używany bywał – jak pisał ksiądz Siarczyński.

Revolucję w metodach wydobywania, przetwórstwie i możliwościach wykorzystania produktów ropopochodnych, zapoczątkował Polak – Ignacy Łukasiewicz. Otóż któregoś dnia do apteki, gdzie Łukasiewicz tytułowany „panem prowizorem” sporządzał pigułki i napary, zajechał karczmarz spod Borysławia, niejaki Schreiner. Za pazuchą kapoty trzymał dwie butelczyny. Łukasiewicz pomyślał przez moment, że może to rodzaj zapłaty za przysługę, której się Schreiner spodziewa. Jakież było jego zdziwienie, kiedy tamten wręczył mu dwie butelki skalnego oleju. W opinii karczmarza Łukasiewicz był jedynym człowiekiem w okolicy, który mógł mu udzielić odpowiedzi na nurtujące go pytanie: czy z tego śmierdzącego płynu uda się gorzałkę pędzić? Karczmarz przyznał się, że widział, jak okoliczni chłopcy gotują ropę w kociołkach w celu pozyskania smaru do kół i widział także, że na pokrywkach i na obrzeżach skrapla się jakiś przezroczysty płyn.

People used it for torches, but also to grease the wheels of carts and to smear cattle – to prevent diseases, to cover boats or ships with an insulating layer to make them more resistant to water. This oil burns well, and although there is a lot of smoke, the stuff burns down completely leaving no trace behind. This is what they used to apply it in Lvov to light the streets – wrote Father Siarczyński.

The revolution in the methods of extraction, processing and application of oil derivatives was started by a Pole – Ignacy Łukasiewicz. One day, when he – “the Pharmacist” as he was called – was working in his pharmacy, making the pills and preparing infusions, he saw an innkeeper from Boryslav, named Schreiner. In his bosom he was carrying two small bottles. At first Łukasiewicz thought it was a payment in kind for the services that man expected him to provide. How surprised the pharmacist was when he saw that the bottles contained rock oil. The innkeeper needed to know, and was sure that only Mr. Łukasiewicz could answer his question, whether that “smelly substance was suitable to distil spirits”. The man confirmed that he had seen men in the village boiling that oil in pots to obtain grease for wheels and he saw that on the lids and edges of the pots some transparent liquid was condensed.

Łukasiewicz immediately got down to examine the substance. He distilled the liquid mentioned by Schreiner. However, what he obtained did not at all look like spirit, but it showed inflammable properties. And at that time Łukasiewicz thought about the houses of poor Polish peasants, where life was dying out after dusk. He poured the liquid into an oil lamp. Our “Polish Prometheus” was lucky not to get injured from an explosion he caused.

A year later, the pharmacist, with assistance of a designer Adam Bratkowski and two other pharmacists: Miklosh and Zeh, after multiple failures, managed to build the first prototype of a kerosene (paraffin) lamp. The lamp was made of metal sheeting and was shaped like a cylindrical roll (a container for liquid paraffin). The upper part of the device was fitted with transparent windows made of mica. The lamp’s wick was dipped in a container with paraffin. On 31st July 1853, in a Lvov Hospital the first surgical operation took place in a room lit with such lamps.

Łukasiewicz zabrał się do pracy. Wyodrębnił metodą destylacji płyn, o którym mówił Schreiner. W niczym jednak spirytusu nie przypominał, ale wykazywał właściwości palne. Aptekarz pomyślał w tym momencie o biednych, ciemnych chłopskich chatkach, w których życie zamierało po zachodzie słońca. Nalał płynu do lampy oliwnej. Niestety nastąpił wybuch i o mało nie okaleczył „polskiego Prometeusza”.

Rok później aptekarz z pomocą konstruktora Adama Bratkowskiego oraz aptekarzy Miklosha i Zeha, po wielu nieudanych próbach ze stosowaniem nafty w lampach olejowych, skonstruował pierwszy prototyp lampy naftowej. Lampa wykonana została z blachy i miała kształt cylindrycznego walca będącego zbiornikiem na naftę, którego górną część wyposażono w przezroczyste okienka z miki. Palnik lampy stanowił knot, którego dolna część zanurzona była w zbiorniczku z naftą. 31 lipca 1853 roku w lwowskim szpitalu odbyła się pierwsza na świecie operacja chirurgiczna, podczas której pomieszczenie oświetliło światło skonstruowanej w ten sposób lampy.

W Bóbrce pod Krosnem Łukasiewicz uruchomił pierwszą na świecie kopalnię ropy naftowej, w której obecnie mieści się Muzeum Przemysłu Naftowego i Gazowniczego, z pierwszym szybem naftowym „Franek”. W niedalekich Ulaszowicach powstała w 1856 roku pierwsza rafineria ropy, a kiedy spłonęła, wybudowano nowoczesną rafinerię w Chorkówce. Dzięki popytowi na naftę i zyskom zawiązanej spółki Ignacy Łukasiewicz stał się zamożnym obywatelem.

Był on jednak nie tylko wynalazcą, patriotą czynnie zaangażowanym w działalność narodowowyzwoleńczą, ale i społecznikiem. Zainicjował powstanie Kas Brackich czyli pierwszych form ubezpieczeń na wypadek choroby lub wypadku górnika, wybudował zakład leczniczy w Bóbrce, a nawet kościół w Zręcinie. Cieszył się zastruszoną sławą dobroczyńcy regionu. Mówiono, że drogi Podkarpacia brukowane były guldenami Łukasiewicza. Pod koniec życia wybrany został do Sejmu Galicyjskiego. Gdy wybuchło powstanie styczniowe, Łukasiewicz wspomagał oddziały finansowo, a zagrożonych aresztowaniem przygarniał do siebie. Jednych zatrudniał przy szybach, innych gromadnie wysyłał na swój koszt za „wielką wodę” do Stanów Zjednoczonych i Kanady.

In a small town of Bóbrka, near Krosno, Ignacy Łukasiewicz set up the first crude oil mine in the world. Now, in that place the Gas and Oil Industry Museum is located, with the first hand-dug well called “Franek”. In the neighbouring village of Ulaszowice, the first oil refinery was established in 1856. When it burnt down, another one was built in Chorkówka. Ignacy Łukasiewicz became a rich man due to increasing demand for kerosene and the earnings of the company he established. However, Ignacy Łukasiewicz was not only an inventor and a great patriot actively involved in the activities for regaining independence but also a devoted social welfare worker.

He initiated the formation of “Kasy Brackie” – the first health or accident insurance funds for miners. Moreover, he contributed to the construction of a clinic in Bóbrka and of a church in Zręcin. He had a perfect reputation and was very popular with the inhabitants of the region. He was considered a regional benefactor. The roads in Podkarpacie were said to have been paved thanks to his money. Towards the end of his life he was elected a member of the Galician Parliament. When the January Uprising 1863 broke out, he provided financial support to the troops and also harboured the persons threatened with arrest. He employed some of them as well operators, and sent others overseas, to the USA and Canada, incurring all related expenses.



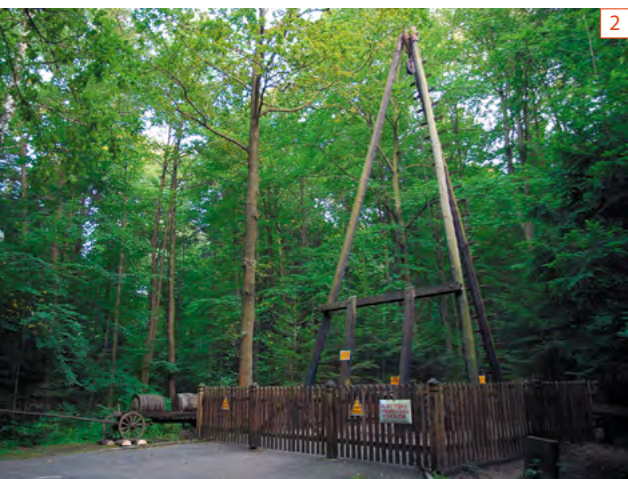
5

fol. 1. Widok na Muzeum Przemysłu Naftowego i Gazowniczego w Bóbrce, na pierwszym planie wiertnice. The Gas and Oil Industry Museum in Bóbrka – a general view. In the foreground: drilling rigs.

fol. 2-3. Kopanka „Franek” 1860 r. wykopana ręcznie do 50 m i pogłębiona mechanicznie do 150 m – Muzeum Przemysłu Naftowego i Gazowniczego w Bóbrce. Gas and Oil Industry Museum in Bóbrka: A hand-dug well “Franek” dating back to 1860 – dredged from 50 m to 150 m.

fol. 4. Wiertnica ręczna – konstrukcja inż. H. Waltera z 1862 r. Muzeum Przemysłu Naftowego i Gazowniczego w Bóbrce. / Manual drilling rig – constructed by H. Walter in 1862. Gas and Oil Industry Museum in Bóbrka.

fol. 5-6. Wnętrze kuźni oraz budynki: kotłowni i kieratu pompowego z II połowy XIX w. – Muzeum Przemysłu Naftowego i Gazowniczego w Bóbrce. / Gas and Oil Industry Museum in Bóbrka: The interior of a forging shop – a boiler room and a treadmill pump – 2nd half of the 19th century.



2



4



3



6

1



Polskie Zagłębie Naftowe

Do września 1939 roku prawie całe Podkarpacie znajdowało się w granicach Rzeczypospolitej Polskiej. Pod względem występowania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego można je było podzielić na dwie części:

- wschodnie zagłębie naftowe z ośrodkami wydobywania ropy naftowej w Boryslawiu i okolicy oraz gazu ziemnego w Daszawie,
- zachodnie zagłębie naftowe w okolicach miast Ustrzyki Dolne, Sanok, Krosno, Jasło, Gorlice i Nowy Sącz.

Na obszarach ropo- i gazonośnych w tych dwóch zagłębiach koncentrowały się prace poszukiwawcze oraz wydobywanie tych surowców. Przy pierwszych odkryciach ropy naftowej, towarzyszący jej gaz ziemny uważany był za zbędny balast, powodujący wiele trudności przy drążeniu odwiertów, jak: erupcje ropy i gazu, trudne do ugastenia pożary odwiertów, zalewanie ropą pól, potoków i rzek. Konieczne więc było odseparowanie gazu od ropy, głównie za względów bezpieczeństwa.

Polish oil field

Until September 1939 a major part of Podkarpacie Region was the territory of the Republic of Poland. Considering crude oil and gas deposits, it could be divided into two areas:

- Eastern oil field with oil mines in Boryslav and the vicinity and natural gas mines in Daszawa
- Western oil field in the area of Ustrzyki Dolne, Sanok, Krosno, Jasło, Gorlice and Nowy Sącz.

In the oil- and gas-bearing areas, exploratory and mining works were carried out. At the very beginning, natural gas found in oil fields was considered useless and even disturbing (eruptions of gas and oil, fires difficult to put out, oil leaking to the fields, streams and rivers). So, also for security reasons, it was necessary to separate oil from gas.



3



4

fot. 1.

Wiertnica polsko-kanadyjska – konstrukcja sprowadzona przez H. Mac Garvey'a i przystosowana do polskich warunków – Muzeum Przemysłu Naftowego i Gazowniczego w Bóbrce. / Gas and Oil Industry Museum in Bóbrka: a Polish and Canadian drilling rig imported by H. Mac Garvey and adapted to Polish conditions.

fot. 2, 4.

Kocioł parowy lokomobilowy z 1919 r. (4) i maszt wiertniczy typu „Narada” do wierceń udarowych – 1964 r. (2) – Muzeum Budownictwa Ludowego w Sanoku. A locomobile steam boiler of 1919 r. (4) and a “Narada” rig mast for compaction drilling – 1964 r. (2) – the Museum of Folk Construction in Sanok (fot. M. Kucharczyk).

fot. 3.

Lampa naftowa z XIX/XX w. z kolekcji Muzeum Przemysłu Naftowego i Gazowniczego w Bóbrce. Kerosene lamp from the collection of the Gas and Oil Industry Museum in Bóbrka, 19th/20th century.

fot. 5.

Południowo-wschodnie granice Polski w dwudziestoleciu międzywojennym. / The south-eastern borders of Poland in the interwar period.



1



2



3

fot. 1.
Wiertnica polsko-kanadyjska – Boryslav ok. 1910 r.
A Polish and Canadian drilling rig, Boryslav – approx. 1910.

fot. 2.
Naturalne wycieki ropy pozwalały na wydobywanie jej nawet wiadrami. / Natural oil seepage made it possible to collect oil by buckets.

fot. 3.
Boryslav – panorama rozwijającego się dzięki ropie miasta – ok. 1930 r. / Boryslav – a panoramic view of the city that developed thanks to oil industry – approx. 1930.

fot. 4.
Kopalnia ropy „Monte Carlo” w Borysławiu – 1928 r.
“Monte Carlo” oil mine in Boryslav – 1928.

fot. 5.
Boryslav – ul. Kościuszki – 1925 r.
Boryslav, Kościuszki Street – 1925.

Wschodnie zagłębie naftowe

Roponośne i gazowe złoża w zagłębiu wschodnim występowały na południe od Lwowa, w obrębie miejscowości Boryslav, Drohobycz, Tustanowice, Mrażnica i Daszawa. Oddzielony od ropy naftowej przy pomocy specjalnych separatorów gaz ziemny kierowano rurociągami do dalszego oczyszczania z cząstek ropy i gazoliny do specjalnych urządzeń zwanych gazoliniarniami. Tak oczyszczony gaz mógł być już dostarczony do odbiorców. Jednakże pierwsze zastosowanie gazu ziemnego miało charakter ograniczony. Wobec braku gazociągów, jego użytkowanie sprowadzało się w początkowym okresie do wykorzystania na miejscu wydobywania tj. kopalniach lub w ich pobliżu, a w szczególności do opalania kotłów parowych, pieców kuziennych, do napędu silników spalinowych, oświetlania, ogrzewania i opalania kuchni płytowych w mieszkaniach pracowniczych.

Występowanie ropy naftowej i gazu ziemnego we wschodnim zagłębiu ropy naftowej stwierdzono w Borysławiu już w 1835 roku, jednak praktyczne udostępnienie wierceniami tego wielkiego wówczas złoża,

Eastern oil field

Oil-bearing and gas-bearing deposits of the eastern oil field extended from Lvov, comprising the towns: Boryslav, Drohobych, Tustanowice, Mrażnica and Daszawa. Natural gas, separated from crude oil in special separation plants, was transferred via gas line to special gasoline plants, where it was further separated from oil and gasoline. Completely purified gas could be delivered to consumers. However, the initial applications of natural gas were limited. Since there were practically no gas networks, gas application was mainly restricted to the place of mining – within or in the vicinity of mines, wells. It was mostly used for steam boiler heating, for combustion engines, lighting, forging furnaces, for heating and cooking in miners' premises.

Crude oil had already been discovered in Boryslav in 1835, but in practice this quite a big deposit was made available for drilling in 1896. In 1921, during drillings conducted in search for crude oil, pure gas deposits

zapożyczkowe zostało dopiero w 1896 roku. Wierząc w poszukiwaniu ropy, dowiercono się w 1921 roku do dużego złoża, czysto gazowego w Daszawie koło Stryja, a następnie kolejnych złóż. I tak w 1912 roku koło Kałusza, w 1934 roku w Baliczu, w 1935 roku w Wierzbowcu koło Kosowa Huculskiego i w ostatnich latach przed wybuchem drugiej wojny światowej w Oparach, na wschód od Drohobycza oraz w Chodnowicach na wschód od Przemyśla. Nadmiar występującego gazu ziemnego pochodzącego w pierwszym okresie ze złóż ropno-gazowych zobligował przemysłowców do budowy pierwszego gazociągu gazu ziemnego celem przesłania go na większe odległości.

Wychodząc naprzeciw tym potrzebom, inż. Marian Wieleżyński otrzymał 20 maja 1912 roku ze starostwa w Drohobyczu koncesję na budowę gazociągu o długości 700 m z kopalni „Klaudiusz” w Borysławiu do mostu na rzece Tyśmienica. W tym celu w lipcu 1912 roku została utworzona spółka z kapitałem 20 tys. koron, pod nazwą Zakład Gazu Ziemnego inż. M. Wieleżyński sp. z o.o. w Hubiczach.

were discovered in Daszawa, near Stryj and in the vicinity. Later, in the following years, in identical circumstances, similar gas fields were discovered near Kałusz (in 1912), in Balicze (in 1934), in Wierzbowiec, near Kosowo Huculskie (1935) and short before the World War II broke out – in Opar, located in the east of Drohobych, and in Chodnowice – east of Przemyśl. The surplus of natural gas, occurring at the beginning in oil-gas-bearing deposits, encouraged investors to construct the first gas networks in order to distribute gas at larger distances.

To meet those needs, engineer Marian Wieleżyński, on 20th May 1912 was granted a licence from the regional government in Drohobych to build a 700-meter long gas line from „Klaudiusz” mine in Boryslav to the bridge on the Tyśmienica River. To this end, in July 1912, a limited liability company: Zakład Gazu Ziemnego (Natural Gas Plant) – inż. M. Wieleżyński sp. z o.o. in Hubicze was established with the capital of 20,000 crowns.



4



5

fot. 1-6.

Pocztówki z rejonu Borysławia – 1900-1930 r.
Postcards from the area of Boryslav: 1900-1930.



1

Przedmiotowy gazociąg był pierwszym rurociągiem do przesyłu gazu ziemnego zbudowanym we wschodnim zagłębiu naftowym. Od tego czasu inż. M. Wieleżyński ściśle współpracuje z inż. Władysławem Szaynokiem. W 1916 roku założona przez nich spółka „Gaz ziemny” przekształca się w kolejną spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością „Gazolina” w Tustanowicach, z kapitałem zakładowym 300 tys. koron, nabywa kopalnię „Dembowski” oraz buduje gazolinarnię z początkową produkcją czterech wagonów gazoliny miesięcznie. Spółka ta kupuje w tym czasie budynek administracyjny we Lwowie przy ulicy L. Sapiehy 3. W 1920 roku dotychczasowa spółka przekształca się w nową pod nazwą Spółka Akcyjna „Gazolina”. Prezesem pierwszej Rady Zawiadowczej tejże spółki był prof. Ignacy Mościcki, późniejszy prezydent Rzeczypospolitej

That gas pipeline was in fact the first natural gas distribution channel of the eastern oil field. Since that time, engineer Wieleżyński started to cooperate with engineer Władysław Szaynok. In 1916 they set up another company “Gaz ziemny” (“Natural gas”), which was later converted into “Gazolina” (“Gasoline”) Spółka z o.o. in Tustanowice, with the share capital of 300,000 crowns. The company purchased “Dembowski” mine and built a gasoline plant with the initial production volume amounting to 4 carriages of gasoline per month. At the same time, the company bought an administration building in Lvov, at 3 Sapiehy Street. In 1920, the company was converted into a public limited company Spółka Akcyjna “Gazolina”, the first President of which was professor Ignacy Mościcki, the future President of the

Polskiej. Kierownictwo techniczne sprawował inż. M. Wieleżyński. Poza założycielami spółki, akcjonariuszami po raz pierwszy byli jej zasłużeni pracownicy. Była to zatem pierwsza spółka pracownicza w polskim przemyśle naftowym.

Z inicjatywy W. Szaynoka oraz przy wkładzie finansowym państwa w 1921 roku powstaje nowa spółka pod nazwą „Międzymiastowe Gazociągi”. Jej celem była budowa sieci gazociągów i rozprowadzanie nimi gazu ziemnego do odbiorców. Jedną z pierwszych transakcji tej spółki był wykup od firmy Erdgas-Gesellschaft m.b.H. gazociągu Boryslaw-Drohobycz o długości 14 km, tłoczni gazu w Tustanowicach i sieci gazociągów rozdzielczych w Borysławiu. W 1926 roku spółka „Międzymiastowe Gazociągi” łączy się ze Spółką Akcyjną „Gazolina”, wnosząc w aportie do tej ostatniej wiele obiektów przemysłowych oraz spłacając Skarbowi Państwa wartość jego udziału w spółce. W kolejnych latach powiększona Spółka Akcyjna „Gazolina” rozwija się prężnie, budując wiele gazociągów, tłoczni gazu i gazolinarni.

Spółka ta była jedną z nielicznych wówczas organizacji gospodarczych znajdujących się całkowicie w rękach obywateli polskich, bowiem spółki naftowe powstawały wówczas jak przysłowiowe grzyby po deszczu, lecz głównie z udziałem kapitału zagranicznego: austriackiego, niemieckiego, francuskiego i holenderskiego oraz za sprawą biznesmenów narodowości żydowskiej.

Gaz ziemny odzyskany równocześnie z wydobywaniem ropy naftowej stanowił liczące się źródło pozyskania środków finansowych niezbędnych do działalności firmy, szczególnie działalności inwestycyjnej. Łącznie w latach 1925-1936 wydobyto ze złóż borysławskich razem z ropą naftową 117,5 mln Nm³ gazu ziemnego, przy maksymalnej produkcji w roku 1925 wynoszącej 18,4 mln Nm³. Do 1932 roku w Spółce Akcyjnej „Gazolina” dochody uzyskiwane ze sprzedaży gazoliny były większe od dochodów wynikających ze sprzedaży gazu ziemnego. W późniejszym okresie proporcje te odwróciły się na korzyść gazu ziemnego. Nastąpiło to po odkryciu w 1921 roku wielkiego złoża gazu ziemnego w Daszawie i jego rozwiertaniu w latach 1925-1927. Po podziale złoża na działki eksploatacyjne, dokonany przez Wyższy Urząd Gazowniczy w Drohobyczu, Spółka Akcyjna „Gazolina” otrzymała część złoża z 14 otworami gazowymi, o łącznej dopuszczalnej wydajności 450 Nm³/min i produkcji potencjalnej 2500 Nm³/min.

Republic of Poland. M. Wieleżyński was entrusted with the technical management function. For the first time, apart from the founders, employees of merit could also be stockholders. In other words, it was the first employee share ownership plan in Polish oil industry.

Upon the initiative of W. Szaynok, with a great financial contribution of the state, in 1921 a new company “Międzymiastowe Gazociągi” (“Intercity Gas Pipelines”) was established. The objective of this company was to build a network of gas pipelines and distribute natural gas to various users. One of the first transactions the company made was the repurchase of the Boryslav-Drohobych pipeline (14 km long); the gas compressor station in Tustanowice and the network of gas distributing channels in Boryslav from the company Erdgas-Gesellschaft m.b.H.

In 1926 “Międzymiastowe Gazociągi” merged with Spółka Akcyjna “Gazolina”, making a contribution to the latter in the form of numerous industrial facilities and moreover, repaying its debts to the State Treasury. Within the following years, “Gazolina” developed very rapidly, constructing new gas pipelines, gas compressor stations and gasoline plants.

The company was one of the very few organizations at that time that were totally owned by Polish citizens, as there were many other oil companies, but mostly with foreign capital (Austrian, German, French, Dutch and Jewish).

Natural gas, obtained along with crude oil, became an important source of raising funds for further development of the company, especially for its investment activity. In total, within 1925-1936, Boryslav deposits produced 117.5 million Nm³ of natural gas combined with crude oil. The maximum production in 1925 amounted to 18.4 million Nm³. Until 1932 income from sales of gasoline in “Gazolina” exceeded income from sales of natural gas. Later, these proportions were reversed. It happened in 1921, after natural gas deposit had been discovered in Daszawa and drilled into in 1926-1927. After the Higher Gas Office in Drohobych divided the deposit into lots, “Gazolina” was granted part of the reserves including 14 gas boreholes with a total permissible capacity of 450 Nm³/min. and an estimated production volume of 2500 Nm³/min. It stimulated the development of gas networks oriented to supplying gas to towns and industrial centers.



2

Boryslaw. Dolne rezerwoary ropy mieszczące 1500 Cystem
Unterirdische Oel-Reservoirare fassend 1500 Cisternen



3

Tustanowice kopalnia
Grube „Wilna”



4

Pozdrowienie z Borysławia
Gruss aus Boryslaw
Plac targowy - Marktplatz



5

Boryslaw-Tustanowice.
Widok kopalni



6

Napędzanie wagonów ropą zapomocą nalewaków
Füllung der Rohölwaggonns mittels Füllständer

Dało to bodziec do rozbudowy sieci gazociągów i doprowadzenia gazu do miast i ośrodków przemysłowych. Przykładem tego może tu być miasto Stryj, w którym w 1923 roku rozprowadzono 536 767 Nm³, zaś w 1929 roku gazu tego rozprowadzono 5 545 983 Nm³, a więc prawie dziesięciokrotnie więcej! Podobnie było we Lwowie i Drohobyczu. „Spółka Akcyjna Gazolina” jako jedna z pierwszych w kraju podjęła produkcję gazu skroplonego, zawierającego w swoim składzie węglowodory cięższe (propan-butan). Był on używany wówczas do opalania tkanin, procesu karburacji i dwugazu w gazowniach węglowych. Prowadziła również działalność handlową, m.in. posiadała w całym kraju sieć stacji benzynowych. Zajmowała się także problematyką naukowo-badawczą, najpierw we własnym laboratorium „Metan”, przekształconym później w Chemiczny Instytut Badawczy we Lwowie.

Uzyskanie tak znacznych efektów naukowych, technicznych i ekonomicznych było zasługą zdolnego, wykształconego, ofiarnego i prężnego w działaniu kierownictwa przedsiębiorstwa, szczególnie inż. Mariana Wieleżyńskiego, Władysława Szaynoka i innych pracowników. Był to wielki wkład myśli technicznej do powstania i rozwoju polskiego przemysłu gazu ziemnego.

Drugą, równie wielką organizacją gospodarczą, zajmującą się wydobyciem ropy naftowej i jej przetwórstwem oraz eksploatacją odwiertów gazowych, a także przesyłem i rozprowadzeniem gazu ziemnego na obszarze całego kraju, była Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych „Polmin” we Lwowie. Przedsiębiorstwo to było całkowitą własnością Skarbu Państwa. Powstało w oparciu o rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 kwietnia 1927 roku w sprawie wydzielenia z administracji przedsiębiorstwa państwowego pod nazwą: Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych.

Jak wspomniano wcześniej, szczególnie z początkiem XX wieku do polskiego przemysłu naftowego i gazu ziemnego wkracza kapitał zagraniczny, który prawie całkowicie go sobie podporządkowuje. Natomiast polscy właściciele złóż ropno-gazowych i zakładów przetwórczych ukierunkowują swoją działalność na osiągnięcie maksymalnych zysków. W tej sytuacji rząd nie miał praktycznie żadnego wpływu na działalność tej jakże ważnej, również ze strategicznego punktu widzenia, gałęzi przemysłu. Postanowił więc skupić pod swoim zarządem przynajmniej jego część, tworząc P.F.O.M. „Polmin”, z siedzibą zarządu we Lwowie, przy ulicy Akademickiej 7. Jedną z pierwszych czynności zarządu nowego przedsiębiorstwa był wykup od

Stryj was one of such towns, where a gas distribution system was developed. There, in 1923, the distribution volume amounted to 536,767 Nm³, but in 1929 it was over ten times larger – 5,545,983 Nm³. And it was similar in Lvov and Drohobych. Moreover, „Gazolina” was the first company in the country to start the manufacture of liquefied gas comprising heavy hydrocarbons (propane-butane). Then, it was used for singeing, carburization process and carburetted water gas. Apart from production, „Gazolina” was involved in commercial activity: it owned a network of gas filling stations all over Poland. It was also involved in research and scientific experiments conducted at its own laboratory „METAN”, later converted into the Chemical Research Institute in Lvov.

Good scientific, technical and economic effects could not have been achieved, if it was not for a wonderful, ambitious and inventive management team, especially Mr Wieleżyński and Mr Szaynok, but also other employees. Their initiative was a great contribution to the general state and development of Polish gas industry.

Another large economic entity dealing with crude oil extraction, processing and exploitation of gas wells as well as with natural gas output and domestic distribution, was Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych „Polmin” (State Mineral Oil Plant „Polmin”) in Lvov. That enterprise was totally owned by the State Treasury. It was established on the basis of the Decision of the Council of Ministers dated 8.04.1927 concerning the „formation of the stateowned enterprise Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych as a separate unit of administration”.

As it was mentioned before, particularly at the beginning of the 20th century, Polish oil and gas industry experienced an „invasion” of foreign capital, which gained nearly complete control over this sector of industry. Meanwhile, Polish owners of oil and gas fields and industrial processing plants focused mainly on gaining the maximum profit. In such circumstances, the government had practically no influence on the condition of such an important and strategic branch of industry. Therefore, the authorities decided to concentrate in their hands at least part of the industry and created Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych „Polmin” (State Mineral



prywatnych spółek, wybudowanych przed 1927 rokiem gazociągów, „odbendziarni” oraz niektórych złóż ropy naftowej i gazu ziemnego zarówno we wschodnim, jak i zachodnim zagłębiu naftowym.

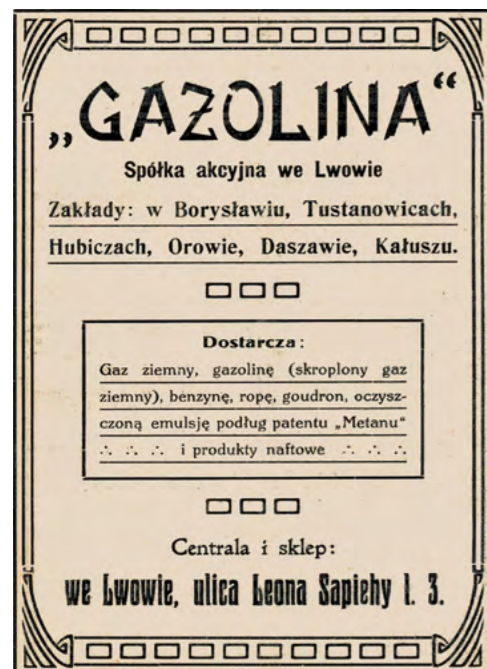
W listopadzie 1929 roku na stanowisko dyrektora generalnego centrali „Polmin” we Lwowie powołany został inż. Stefan Daźwański, zaś na jego zastępcę ds. technicznych – inż. Zygmunt Zbigniew Biluchowski. Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych „Polmin”, podobnie jak Spółka Akcyjna „Gazolina”, posiadała na terenie kraju liczne stacje benzynowe rozprowadzające paliwa ciekłe, oleje i smary. Miała też oddziały handlowe w Warszawie, Krakowie, Katowicach, Sosnowcu, Poznaniu, Bydgoszczy, Toruniu, Gdańsku i wielu innych miastach. Przedłużeniem działalności podstawowej „Polminu” były oddziały terenowe jak: Zarząd Gazociągów Państwowych w Jasle oraz Zarząd Budowy Gazociągu Centralnego w Sandomierzu. Organem nadzorczym była Rada Administracyjna z siedzibą w Warszawie, w skład której wchodziło 12 osób. Jej przewodniczącym był gen. bryg. inż. A. Litwinowicz.

Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych w latach 1927-1939 wybudowała w zachodnim zagłębiu naftowym prawie cały system gazociągów przesyłowych doprowadzających gaz ziemny do wielkich zakładów przemysłowych, miast i leżących na trasie gazociągów wiejskich skupisk ludności. Rozwijający się gwałtownie przemysł i rozbudowujące się miasta potrzebowały coraz więcej energii cieplnej, której wygodnym w użytkowaniu nośnikiem był gaz ziemny. Można go było dostarczyć z miejsc wydobycia do ośrodków użytkowania tylko gazociągami przesyłowymi.

Oil Plant „Polmin”) in Lvov, at 7 Akademicka Street. One of the first activities taken up by the management of this new company was to repurchase (from private companies) gas pipelines constructed before 1927, some oil and gas deposits, located both in eastern and in western oil fields.

In November 1929 engineer Stefan Daźwański was appointed the General Manager of „Polmin” headquarters in Lvov. The Deputy Technical Director was engineer Zygmunt Zbigniew Biluchowski. „Polmin”, similar to „Gazolina”, owned several filling stations, distributing liquid fuel, oil and lubricants. Besides, it had sales offices in Warsaw, Cracow, Katowice, Sosnowiec, Poznań, Bydgoszcz, Toruń, Gdańsk and many other locations. „Polmin” had also regional branches and was represented by the National Gas Networks Board in Jasło and the Central Pipeline Construction Board in Sandomierz. A supervisory body – the Administrative Board – had its seat in Warsaw. It had 12 members chaired by Gen. Eng. A. Litwinowicz.

Within 1927-1939 „Polmin” constructed almost the entire gas pipeline distribution system in the western oil field, supplying gas to large industrial plants, towns and cities and households located along the pipeline route. The industry and the urban areas were developing really dynamically; therefore, there was a growing demand for heat energy. Natural gas could undoubtedly be a very convenient medium of heat energy. However, gas could be delivered from wells to its destination exclusively via a gas distribution network.



fot. 1. Gazolinarnia w Rypnem, dwudziestolecie międzywojenne. / The gasoline plant in Rypne – the interwar period.

fot. 2. Przemysł naftowy stymulował rozwój infrastruktury. Oil industry stimulated the development of infrastructure.

fot. 3. Szyby naftowe w okolicach Borysławia. Oil wells near Boryslav.

fot. 4. Borysław (Ukraina) – Potok z Ratochyną – 1911 r. Boryslav (Ukraine), Ratochyn stream – 1911.

fot. 5. Borysław (Ukraina) – ogólny widok kopalń naftowych – 1907 r. Boryslav (Ukraine) – a general view of oil mines in 1907.

fot. 6. Tustanowice (Ukraina) – szyb „Oil-City” w 1908 r. trysnął gigantyczną fontanną ropy, powodując trwający 3 tygodnie pożar. / Tustanowice (Ukraine). In 1908 a giant fountain of petroleum spurting from „Oil City” well causing fire that lasted for 3 weeks.

Zachodnie zagłębie naftowe

Niemal równoległe z budową systemu przesyłowego we wschodnim zagłębiu naftowym sukcesywnie realizowano podobny system w zagłębiu zachodnim. Konieczność budowy tego systemu uwarunkowana była ważnymi aspektami: odkryciem na Podkarpaciu oprócz ropy złóż czysto gazowych oraz rozwijającym się przemysłem rafineryjnym, hutnictwem szkła, przemysłem maszynowym i energetycznym, powstającym i działającym w ramach Centralnego Okręgu Przemysłowego. Te dwa uwarunkowania stały się zaczynem do budowy pierwszych gazociągów przesyłowych, a później powstania całego ich systemu.

Jak już wspomniano wcześniej, pierwsze złoża gazowe w tym regionie odkryto w Winnicy w 1906 roku, w następnych latach w Białkównce, Brzeźówce, Jaszczwi i Męcince k/Krosna. Pierwszy gazociąg przesyłowy na Podkarpaciu wybudowano w 1916 roku o średnicy 175 mm i długości 6 km z kopalni Jaszczew do rafinerii nafty w Jedliczach. Następnie gazociąg ten przedłużono dwukrotnie, najpierw do elektrowni w Męcince, a później do rafinerii nafty Walerego Stawiarskiego w Krośnie. Łączna długość całego gazociągu po tych przedłużeniach wyniosła 11,6 km. W latach 1919-1920 firma „Gartenberg i Schreier” wykonała gazociąg o średnicy 250 mm z kopalni Winnica do rafinerii Niegłowice k/Jasła, który w rok później wykupiony został przez państwo. Również ze środków państwowych w latach 1919-1920 zrealizowano kolejny gazociąg przesyłowy z Niegłowic do Glinika Mariampolskiego k/Gorlic. Gazociąg ten posiadał średnicę 250 mm i długość 27 km. Celem tej budowy była dostawa gazu ziemnego do rafinerii nafty w Libuszy i Gliniku Mariampolskim, a także do zlokalizowanej tam fabryki maszyn i sprzętu wiertniczego. W następnym roku gazociąg ten przedłużono o 2 km do miasta Gorlice, gdzie gaz ziemny był zastosowany do celów technologicznych w istniejących tam niewielkich zakładach przemysłowych, a także w gospodarce komunalnej miasta. Warto zaznaczyć, że kierownikiem tej budowy był inż. Joachim Traczyk, który później mianowany został kierownikiem Zarządu Gazociągów Państwowych w Jasle.

W latach 1920-1921 zrealizowano kolejne odcinki: Krosno-Łężany o długości 7,3 km i średnicy nominalnej (Dn) 250 mm; Łężany-Miejsce Piastowe o długości 3,5 km i Dn 150 mm oraz Miejsce Piastowe-Iwonicz Zdrój o długości 8,8 km i Dn 125 mm. Wszystkie wybudowane tu gazociągi wysokopiętne, pracujące przy maksymalnym ciśnieniu 0,5 MPa (5 atmosfer), stworzyły ciąg gazociągów o łącznej długości 68,2 km zwany wówczas magistralą podkarpacką.

Zaopatrywała ona w gaz ziemny wszystkie podkarpackie rafinerie nafty, elektrownię w Męcince, istniejące tu zakłady przemysłowe, miasta, niektóre osiedla wiejskie oraz obiekty sanatoryjne i komunalne w Iwoniczu-Zdroju.

Po dowierceniu na Podkarpaciu dużego złoża gazu ziemnego Sądkowa-Dobrucowa-Roztoki-Sobniów i braku perspektyw na zagospodarowanie tego gazu w dotychczasowym systemie gazociągów, w latach 1932-1939 podjęto decyzję o budowie nowego gazociągu dalekosiężnego Winnica-Roztoki-Mościce k/Tarnowa.

Western oil field

Almost simultaneously with the construction of the gas distribution system in the eastern oil field, similar projects were being implemented in the western oil field. The necessity to have a gas distribution system constructed in that area was conditioned by several factors: first – the discovery of pure natural gas deposits, apart from oil deposits, in the Podkarpacie Region; and the development of oil refineries, glassmaking, machine engineering and power industry, within the Central Industrial District. Thus, the first gas pipelines were constructed, and later on a complete gas distribution system developed.

As mentioned above, the first gas deposits in this area were discovered in Winnica in 1906, and in the following years in Białkównka, Brzeźówka, Jaszczew and Męcinka near Krosno. The first gas distribution pipeline in the Podkarpacie Region was constructed in 1916. It led from the mine in Jaszczew to the refinery in Jedlicze. It was 6 km long and had the diameter of 175 mm. Later, that pipeline was extended twice, first by adding a section leading to Męcinka power station and afterwards to the oil refinery of Walery Stawiarski in Krosno. After these extensions, its length was 11.6 km. In 1919-1920 "Gartenberg & Schreier" company constructed a gas pipeline, with the diameter of 250 mm, leading from Winnica to the refinery Niegłowice near Jasło. A year after it had been constructed, the pipeline was bought by the state. Another gas pipeline, constructed at the same time by means of national funds, was the distribution channel from Niegłowice to Glinik Mariampolski near Gorlice. This pipeline had the diameter 250 mm and its total length was 27 km. The aim of this structure was to supply gas to the oil refinery in Libusza and to Glinik Mariampolski and also to supply gas to the machine and drilling equipment production plant situated in the latter town. During the following year, that pipeline was extended by 2 km towards the town of Gorlice, where natural gas was applied for engineering purposes in small industrial plants and also for municipal purposes. The construction manager of that project was engineer Joachim Traczyk, who later became the manager of the National Gas Networks Board in Jasło.

In 1920-1921 the following sections of pipelines were laid: Krosno-Łężany (length: 7.3 km, nominal diameter [DN] 250 mm), Łężany-Miejsce Piastowe (length: 3.5 km, DN 150 mm) and Miejsce Piastowe-Iwonicz Zdrój (length: 8.8 km, DN 125 mm). All high-pressure gas pipelines, operating at the maximum pressure of 0.5 MPa (5 atmospheres), formed a set of gas pipelines, with the total length of 68.2 km, referred to as the Podkarpacie Gas Main.

The system supplied natural gas to all oil refineries in the region, the power plant in Męcinka and its industrial plants, cities and towns and some rural areas, as well as spas, health clinics and public utility structures in Iwonicz-Zdrój.

After a large deposit of natural gas was found in the Podkarpacie Region (Sądkowa-Dobrucowa-Roztoki-Sobniów), and due to the fact there were no perspectives for exploiting this resource by means of the existing system of gas pipelines, in 1932-1939 a decision was made to construct a new long-distance gas pipeline. Its planned

route was: Winnica-Roztoki-Mościce near Tarnów. There was a state nitrogen production plant Państwowa Fabryka Związków Azotowych in Tarnów-Mościce (now Grupa Azoty S.A.), where natural gas was to be used for hydrogen extraction through methane decomposition. The estimated length of that pipeline was 76 km, its diameter – 250 mm, and the nominal pressure 2.5 MPa (25 atm). Budowę tego gazociągu rozpoczęto 15 sierpnia 1933 roku, a przekazano do eksploatacji na koniec tegoż roku. Był to zatem swoisty rekord szybkości budowy, bowiem okres jego realizacji trwał niecałe 5 miesięcy! W 1937 roku końcówkę tego gazociągu przedłużono o 12 km, przy średnicy 200 mm z Mościc do Niedomic, do znajdującej się tam Fabryki Celulozy, a w dalszej perspektywie miał być wykorzystany do gazyfikacji miasta. Inwestorem gazociągów Winnica-Mościce, jak i Mościce-Niedomic była Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych „Polmin” we Lwowie, a realizatorem brygady budowlano-montażowej Zarządu Gazociągów Państwowych w Jasle.

Odkryte w 1928 roku odwiertem „Polmin-1” w Górkach między Sanokiem a Brzozowem na fałdzie Strachociny, wielkie złożo gazu ziemnego, do 1935 roku praktycznie nie było eksploatowane ze względu na brak w pobliżu gazociągu przesyłowego, do którego można było kierować gaz z tego złoża. Wprawdzie wykorzystano niewielkie jego ilości na lokalne potrzeby kopalniane, jednakże były to ilości znikome w stosunku do możliwości produkcyjnych tego złoża. Dopiero w 1935 roku zaprojektowano kolejny gazociąg o kombinowanych średnicach 80, 100 i 125 mm i długości 19,3 km na trasie Górki-Sanok, którym przesyłano gaz ziemny do większych jego odbiorców: gorzelni i dworu Słoneckiego w Jurowcach, miasta Sanoka (odbiorcy komunalni), Fabryki Gumy „Sanok”, Fabryki Akumulatorów, Fabryki Wagonów w Sanoku będącej filią Zakładów Zieleniewskiego w Krakowie i Wytwórni Armatek Przeciwlotniczych w Sanoku. Po rozwierceniu złoża w Strachocinie, opisany gazociąg stał się na wiele lat źródłem zasilania komunalnej, sukcesywnie rozbudowywanej sieci gazowej w mieście Sanok. Tak więc po wybudowaniu ostatnich z wymienionych gazociągów, łączna ich długość wyniosła 179 km.

route was: Winnica-Roztoki-Mościce near Tarnów. There was a state nitrogen production plant Państwowa Fabryka Związków Azotowych in Tarnów-Mościce (now Grupa Azoty S.A.), where natural gas was to be used for hydrogen extraction through methane decomposition. The estimated length of that pipeline was 76 km, its diameter – 250 mm, and the nominal pressure 2.5 MPa. The construction works started on 15th August 1933 and were completed at the end of that year. It was a real record, as the construction works lasted only 5 months! In 1937 the end section of the pipeline was extended by a 12 km section with the diameter of 200 mm, on the route from Mościce to Niedomic, aiming to apply gas first in the Cellulose Plant and then in the whole town. The gas pipelines' investor was "Polmin" in Lvov, and teams of builders and fitters of the National Gas Networks Board in Jasło were employed to handle the construction.

A great natural gas deposit discovered in 1928 as a result of drilling called "Polmin-1" in Górki (between Sanok and Brzozowo, in Strachocina fold) was not exploited until 1935, as there was no gas pipeline in the area. Although some amounts were distributed locally, providing for the demands of the mines, it was still nothing, in comparison to the total output capacity of that deposit. It was not later than in 1935 when the next gas pipeline with combined diameters: 80, 100 and 125 mm and the length of 19.3 km was designed. It was to supply gas on the Górki-Sanok route to major end users such as the distillery and the Słonecki mansion in Jurowce, the town of Sanok (municipal users), rubber plant Fabryka Gumy "Sanok", battery production plant Fabryka Akumulatorów, carriage plant Fabryka Wagonów in Sanok (a branch of Zakłady Zieleniewskiego in Cracow) and to the anti-aircraft gun manufacturing plant Wytwórnia Armatek Przeciwlotniczych in Sanok. After drilling into the field in Strachocina, the gas pipeline referred to above, became the source of gas supplies for the gradually developing municipal gas network in Sanok. Thus, after the construction of the last of the aforementioned gas pipelines, the total length of gas distribution network amounted to 179 km.

Galizische Karpathen-Petroleum-Aktiengesellschaft
vormals Bergheim & Mac' Garvey.
CENTRALE: WIEN.
Maschinen- und Bohrwerkzeug-Fabriken:
-- GLINIK MARYAMPOLSKI, --
BORYSLAW UND TUSTANOWICE.

Telephone: WIEN 1022 9672
PETROKARPATH, WIEN.
GLINIK Nr. 2 Karpath, Glinik Maryampol.
BORYSLAW 191 186 EXCELENZ, BORYSLAW.

Spezialität:
:: Kombinierte ::
kanadische und
Rotations-
Bohrkräne.
--- Alleinfabrikation von
Sharp & Hughes ---
Bohrmeisseln ohne welchen keine Rotationsbohrung von allgemeinem Erfolge gekrönt werden kann.

1. Fabrikation von Bohrwerkzeugen für alle Bohrsysteme.

fol. 1.
Reklama Galicyjskiego Karpackiego Naftowego Towarzystwa Akcyjnego w Gliniku Mariampolskim.
Advertisement of Galician-Carpathian Petroleum Society in Glinik Mariampolski.



1



2



6



7

fot. 1-2.

Kierat pompowy napędzany pasem transmisyjnym oraz zbiornik cylindryczny do magazynowania ropy – Muzeum Budownictwa Ludowego w Sanoku.
A transmission belt driven pump treadmill and a cylindrical oil storage container. Museum of Folk Construction in Sanok.

fot. 3-8.

Zabytkowa kopalnia ropy w Ropience – kierat pompowy i system linowego napędu kiwonów.
A historic oil mine in Ropienka. A pump treadmill and a cable-driven pumping jack.



3



4



5



8



1

Budowa pierwszego systemu gazociągów przesyłowych w kraju

Po wybudowaniu w 1912 roku pierwszego we wschodnim zagłębiu naftowym odcinka gazociągu, w tym samym roku podjęto budowę dwóch następnych znacznie dłuższych z Borysławia do Drohobycza. Każdy z nich posiadał długość 12 km. Pierwszy o średnicy nominalnej 175 mm (Dn) wybudowała firma „Galicia” dla swojej rafinerii w Drohobyczu, drugi zaś Dn 225 mm, na tej samej trasie wybudowali wspólnie inżynierowie W. Szaynok i M. Wieleżyński na zlecenie firmy Erdgas-Gesellschaft z Wiednia. Na gazociągu tym zainstalowano pierwszą tłocznizę gazu. W 1922 roku po dowierceniu złoża gazu ziemnego w Daszawie podjęto budowę następnego gazociągu przesyłowego Dn 225 mm (9 cali) o długości 14,4 km z Daszawy do Stryja. Głównym celem tej budowy było zaopatrzenie w gaz zarówno istniejącego tam przemysłu, jak i gospodarki komunalnej. Po rozwierceniu złoża gazu ziemnego w Daszawie i uzyskaniu przyrostu produkcji, gazociąg ten przedłużono do Drohobycza. Nowy odcinek posiadał średnicę 225 mm i długość 24,5 km. Inwestorem przedsięwzięcia była Spółka Akcyjna „Gazolina”.

W 1925 roku wybudowany został następny odcinek tego gazociągu o długości 9,7 km na trasie Drohobycz-Stebnik, a w 1927 roku ułożono drugą nitkę gazociągu Daszawa-Stryj o średnicy 225 mm i długości 16,2 km. W 1928 roku P.F.O.M. „Polmin” wybudowała kolejny gazociąg o średnicy 175 mm i długości 40 km na odcinku Daszawa-Stryj-Drohobycz w celu dostarczania gazu do własnej rafinerii nafty. Rok później Spółka Akcyjna „Gazolina” zbudowała pierwszy gazociąg przesyłowy wychodzący poza granice wschodniego zagłębia naftowego, na trasie Stryj-Mikołajów-Lwów, o długości 82 km i średnicy 175 mm. Był to wtedy najdłuższy odcinek gazociągu gazu ziemnego w kraju. Gaz przesyłany tym gazociągiem do Lwowa dostarczany był do gazowni miejskiej, elektrowni oraz wytwórni wapna i gipsu.

Kolejny gazociąg zbudowano w 1936 roku na odcinku Chodowice-Chodorów o długości 32,2 km i średnicy 175 mm, do znajdującej się w Chodorowie cukrowni. W latach 1936-1938 do gazyfikacji wszedł nowy obszar położony na południe od Daszawy. W tym celu wybudowano gazociąg wysokoprężny na trasie

Construction of the first gas distribution pipeline system in Poland

In 1912, after the construction of the first gas pipeline in the eastern oil field, the construction of two more pipelines started. They were much longer and led from Boryslav to Drohobych. Each of them was 12 km long. The first pipeline, with the nominal diameter DN 175 mm was constructed by “Galicia” company for their own refinery in Drohobych. The other one (on the same route), with the nominal diameter DN of 225 mm was built by W. Szaynok and M. Wieleżyński to the order of an Austrian company Erdgas-Gesellschaft. On this gas pipeline the first gas compressor station was constructed. In 1922, after drilling into the natural gas deposit in Daszawa, another gas pipeline construction was started (with the nominal diameter of 225 mm – 9 inches – and the length of 14.4 km), leading from Daszawa to Stryj. The main objective of that construction was to supply gas to industrial and municipal users. When the gas field in Daszawa started to be exploited and the production volume increased, the pipeline was extended to Drohobych. A new section was 24.5 km long and had the diameter of 225 mm. The main investor of the project was again “Gazolina”.

In 1925 another section of the pipeline was built from Drohobych to Stebnik (9.7 km long), and then another one was laid, leading from Daszawa to Stryj (diameter: 225 mm; length: 16.2 km). In 1928 “Polmin” built another gas distribution pipeline (Daszawa-Stryj-Drohobych), with the diameter of 175 mm and the length of 40 km, in order to supply gas to their own oil refinery. One year later, “Gazolina” constructed the first gas pipeline that led outside the borders of the eastern oil field (on the route: Stryj-Mikołajów-Lvov), with the length of 82 km and the diameter of 175 mm. It was the longest section of the natural gas pipeline in Poland of that time. Gas, distributed via that pipeline to Lvov, supplied the city gasworks, the power station and lime and plaster manufacturing plants.

Another gas pipeline was built in 1936 between Chodowice and Chodorów. It was 32.2 km long and had the diameter of 175 mm. It was mainly used to supply gas to the sugar factory in Chodorów. In 1936-1938 the area of gasification was extended towards a new territory – south of Daszawa. A high-pressure gas pipeline was

Stryj-Morszyn-Bolechów-Dolina-Wygoda, o łącznej długości 50 km.

Tak więc w okresie 1912-1938 wybudowano we wschodnim zagłębiu naftowym pierwszy system gazociągów przesyłowych gazu ziemnego, składający się z 11 odcinków gazociągowych o średnicach 80-225 mm i łącznej długości 293,7 km! Jak na owe czasy był to wielki wysiłek organizacyjny, techniczny i ekonomiczny, zważywszy na fakt, że cykl budowy pojedynczego odcinka nie przekraczał roku.

Gazociąg Centralny

Ówczesny minister skarbu Eugeniusz Kwiatkowski, 5 lutego 1937 roku przedstawił Komisji Budżetowej Sejmu plan budowy Centralnego Okręgu Przemysłowego (COP), który miał być zlokalizowany w widłach trzech rzek: Wisły, Sanu i Dunajca. Wewnątrz tego trójkąta miały zostać zbudowane podstawowe obiekty produkcyjne przemysłu zbrojeniowego, a także zakłady pracujące na rzecz tego przemysłu. Realizacja planu miała w dużym stopniu wpłynąć na aktywizację gospodarczą tego zaniedbanego dotąd regionu kraju, głównie przez zmniejszenie bezrobocia. Obszar COP-u obejmował 34 powiaty województw: lubelskiego, kieleckiego, krakowskiego i lwowskiego, o łącznej powierzchni 60 tys. km². Zamieszkiwało go 6 mln ludności, utrzymującej się przeważnie z rolnictwa.

Realizacja pełnego planu budowy COP-u podzielona była na pięć etapów czasowych obejmujących 15 lat od 1939 roku do 1954 roku. Etap pierwszy od kwietnia 1939 roku do marca 1942 roku uwzględniał przede wszystkim rozbudowę potencjału obronnego, następujących obiektów: elektrowni wodnej na Dunajcu w Rożnowie k/Nowego Sącza, elektrowni przemysłowych w Stalowej Woli i Mościcach, fabryki broni w Radomiu i Starachowicach, kombinatu metalurgicznego w Stalowej Woli, wytwórni obrabiarek w Rzeszowie, Zakładów Lotniczych w Rzeszowie (wytwórnia silników), fabryki reflektorów w Rzeszowie, fabryki broni i obrabiarek w Sanoku, wytwórni opon samochodowych w Dębicy, fabryki sztucznego kauczuku w Pustyni k/Dębicy, wytwórni płytowców w Mielcu, fabryki celulozy w Niedomicach i wytwórni prochu strzelniczego w Pionkach i Krajowicach k/Jasła. Po zakończeniu budowy pierwszego etapu, stan zatrudnienia we wszystkich obiektach miał osiągnąć liczbę 127 tys. pracowników.

built on the route Stryj-Morszyn-Bolechów-Dolina-Wygoda, with the total length of 50 km.

Therefore, in the period from 1912 to 1938 in the eastern oil field the first system of natural gas distribution pipelines was built, consisting of 11 sections with the diameter from 80 to 225 mm and the total length of 293.7 km! At that time it was a great organizational, technical and economic effort, considering the fact that the construction cycle of each separate unit was not longer than one year.

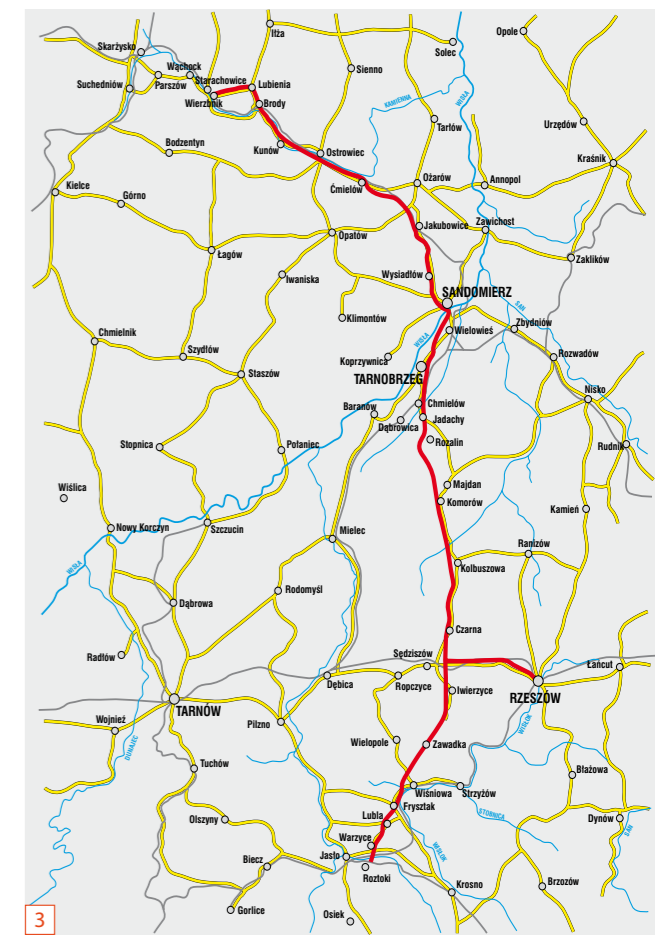
The Central Gas Pipeline

On 5th February 1937, Eugeniusz Kwiatkowski, Minister of Treasury, presented to the Parliament Budgetary Commission a plan concerning the construction of the Central Industrial District. It was to be located in the fork of three rivers: Vistula, San and Dunajec. Within that triangle the main armaments industry plants were to be located as well as other related plants. The implementation of that plan was to exert great influence on the economic activation of that poor region and also to reduce the rate of unemployment. The Central Industrial District (CID) comprised 34 Poviats of the following Regions: Lubelskie, Kieleckie, Krakowskie and the Region of Lvov. The total area of the planned District was 60,000 km². That area was inhabited by 6 million people, living mainly on agriculture.

The Construction of CID was divided into 5 stages over 15 years (from 1939 to 1954). The first stage – from April 1939 to March 1942 was to be the development of defence potential of the following structures: the water power plant in Rożnowo near Nowy Sącz, industrial power stations in Stalowa Wola and Mościce, armaments plants in Radom and Starachowice, the metallurgical industrial complex in Stalowa Wola, machine tool manufacturing plant in Rzeszów, Aviation Factory in Rzeszów (the manufacturer of engines), searchlight production plant in Rzeszów, armaments and machine tool production plant in Sanok, tire production plant in Dębica, artificial rubber production plant in Pustynia near Dębica, aeroplane production plant in Mielec, cellulose plant in Niedomice and the gunpowder production plant in Pionki and Krajowice near Jasło. After the first planned stage the number of employees working on all the structures was to reach 127 thousand.



2



3

fot. 1.
Budowa gazociągu wysokoprężnego.
The construction of a high-pressure gas pipeline.

fot. 2.
Budowa gazociągu Centralnego – 1937 r.
The construction of the Central Gas Pipeline – 1937.

fot. 3.
Gazociąg Centralny. / The Central Gas Pipeline.



1



2



3



4



5



6



7



8

Tak wielki kompleks przemysłowy wymagał dostarczenia odpowiednio wielkich ilości surowców, materiałów, energii elektrycznej i ciepłej, które miały być doprowadzone z kopalń i hut Śląska, a energia elektryczna z elektrowni w Rożnowie i Stalowej Woli. Natomiast do wytworzenia energii ciepłej miał być wykorzystany gaz ziemny pochodzący ze złóż Sądkowa-Dobrucowa-Rożtoki. Aby doprowadzić ten gaz z miejsc jego wydobywania, należało wybudować kolejny gazociąg przesyłowy wraz z odgałęzieniami, nazwany wówczas Gazociągiem Centralnym. Jego inwestorem była Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych „Polmin” we Lwowie – Zarząd Gazociągów Państwowych w Jaśle. Doprowadzony do poprzednio wymienionych obiektów gaz miał być zastosowany do pieców hutniczych, obróbki termicznej metali, wypału materiałów budowlanych oraz do wytwarzania pary technologicznej i grzewczej.

Gazociąg główny o łącznej długości 180,6 km na trasie Rożtoki-Lubienia posiadał średnicę: na odcinku Rożtoki-Komorów – 250 mm oraz na odcinku Komorów-Lubienia – 300 mm. Ponadto od gazociągu głównego wykonano 14 odgałęzień do stacji gazowych I-go stopnia o średnicach 25-250 mm i łącznej długości 148 km. Budowę całego zespołu gazociągów podzielono na trzy odcinki realizowane równocześnie. Dyrektorem budowy całego gazociągu był inż. Władysław Kołodziej, zaś jego zastępcą inż. Tadeusz Dryś.

Roboty budowlano-montażowe rozpoczęto w maju 1937 roku, a zakończono pod koniec listopada tego samego roku. Zatem budowa 180,6 km gazociągu trwała zaledwie 7 miesięcy! Tym samym zostały pobite wszystkie dotychczasowe rekordy szybkości budowy. W 1938 roku rozpoczęto i zakończono budowę czwartego odcinka na trasie Lubienia-Skarżysko Kamienna. Opracowany w 1936 roku projekt tego gazociągu przewidywał poza już wymienionymi miejscowościami, doprowadzenie gazu ziemnego do Kielc, Radomia i Pionek. W późniejszym okresie przewidywano dalsze przedłużenie gazociągu z Lubieni przez Radom do Warszawy, którym gaz ziemny miał być dostarczany do Fabryki Broni w Radomiu oraz do Państwowych Zakładów Lotniczych na Okęciu w Warszawie.

Such a great undertaking required sufficient supplies of raw materials, power and heat, which were to be delivered from the mines and foundries located in Silesia. Power was to be delivered from power plants in Rożnowo and Stalowa Wola. Heat energy was to be produced by means of natural gas from the fields in Sądkowa-Dobrucowa-Rożtoki. However, to supply gas, it was necessary to construct another gas pipeline, along with adequate distribution branches. At that time, it was called the Central Gas Pipeline. The major investors of that construction were again Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych „Polmin” in Lvov and the National Gas Networks Board in Jasło. Gas, delivered to the previously mentioned structures, was to be applied in smelting furnaces, thermal processing of metals, and burning of construction materials as well as in generating process and heating steam.

The diameter of the main 180.6 km long pipeline on the Rożtoki-Lubienia route was 250 mm in the Rożtoki-Komorów section 300 mm in the Komorów-Lubienia section. Besides, 14 branches were constructed leading to 1st degree gas stations, with diameters ranging from 25 to 250 mm and the total length of 148 km. The structure was divided into 3 parts that were constructed simultaneously. The General Construction Manager was engineer Władysław Kołodziej, and his deputy was engineer Tadeusz Dryś.

Construction and assembly works commenced in May 1937 and they were already completed by the end of November of the same year. So, the construction of 180.6 km of gas pipeline lasted only 7 months! That meant that all the previous construction records were broken. Within 1938 the fourth section of the pipeline was constructed on the Lubienia-Skarżysko Kamienna route. The design prepared in 1936 had assumed further extensions of the pipeline towards Kielce, Radom and Pionki, apart from the aforementioned towns. Later on there were plans to extend the pipeline further from Lubienia via Radom to Warsaw, to supply gas to the weapon factory Fabryka Broni in Radom and to the aircraft factory Państwowe Zakłady Lotnicze at Okęcie district in Warsaw.

fot 1-2.

Spawanie rur – budowa Gazociągu Centralnego.
Pipe welding – construction of the Central Gas Pipeline.

fot 3.

Przekroczenie gazociągiem rzeki Kamiennej w Brodach.
The gas pipeline crosses the Kamienna River in Brodach.

fot 4-6.

Ubijanie zasypu (4); izolacja rur asfaltem (5); spawanie zaworu (6). / Fill in tamping (4); pipes insulated with asphalt (5); valve welding (6).

fot 7-8.

Rozwózka asfaltu i izolowanie rur – budowa Gazociągu Centralnego. / Tarmac delivery and pipes insulation: construction of the Central Gas Pipeline.

Podsumowując efekty wynikające z budowy Gazociągu Centralnego, należy stwierdzić, że budowa ta przyniosła szereg znaczących korzyści dla gospodarki kraju i polskiego gazownictwa. Opracowano i wdrożono bowiem nowoczesne technologie budowy gazociągów, polskie huty stworzyły nowe technologie produkcji rur stalowych bez szwu, podczas budowy wykształciła się nowa kadra pracowników inżynieryjno-technicznych, której trzon stanowili absolwenci Politechniki Lwowskiej oraz pozyskano i wyszkolono zespół wyspecjalizowanych spawaczy acetylenowo-tlenowych do spawania gazociągów wysokociśnieniowych.

Niestety, wybuch drugiej wojny światowej przeszkodził w realizacji śmiałych zamierzeń zarówno w budowie dalszych etapów COP-u, budowie kolejnych odcinków Gazociągu Centralnego, jak i wykorzystaniu bogatych doświadczeń nabytych przy realizacji tego przedsięwzięcia.

Summing up the effects of the Central Gas Pipeline construction, it must be stated, that the construction was materially beneficial for Polish economy and Polish gas industry. Innovative technologies of gas pipeline construction were implemented, Polish foundries introduced new methods of manufacture of seamless pipes, and moreover, during the construction works highly-skilled technical and engineering staff emerged. The core of this group originated mainly from the graduates of the Lvov Technical University. Besides, many high-skilled oxy-acetylene welders were trained, whose qualifications were indispensable in the process of high-pressure pipelines construction.

Unfortunately, the outbreak of World War II hindered the implementation of all brave projects and prevented further construction of the remaining section of the Central Gas Pipeline as well as making use of rich experience gained throughout those years.



fol.
Budowa Gazociągu Centralnego.
Construction of the Central Gas Pipeline.



Gazownictwo ziemne pod niemiecką okupacją

Wśród wielu miast zajętych po wybuchu drugiej wojny światowej przez wojska niemieckie znalazły się również 8 września 1939 roku podkarpackie ośrodki naftowe Jasło i Krosno. Wojska te przybyły tu najkrótszą drogą – ze Słowacji przez Przełęcz Dukielską, wraz z dywizjami słowackimi. Agresor zdawał sobie doskonale sprawę z tego, jakie znaczenie strategiczne mają dla niego zalegające na Podkarpaciu złoża ropy naftowej i gazu ziemnego. Na surowcach tych i ich przetworach oprócz można było całą gospodarkę energetyczną oraz przemysł metalurgiczny i chemiczny. Pochodne produkty z ropy naftowej to przecież paliwa i smary dla lądowego sprzętu wojskowego i lotnictwa. Dlatego też po miesiącu od zajęcia miasta Jasła, przybyła tu grupa niemieckich specjalistów z zakresu przemysłu naftowego, zajmując na swoją siedzibę dopiero co przekazany do użytku (w czerwcu 1939 roku) biurowiec Zarządu Gazociągów Państwowych. Grupa ta wywodziła się z centrali niemieckiego przemysłu naftowego i gazowego, znajdującej się wówczas w miejscowości Wietze k/Hanoweru. Przejęła ona natychmiast kierownictwo podkarpackich kopalń ropy naftowej, gazu ziemnego, rafinerii nafty, gazoliniami i innych obiektów związanych z przemysłem naftowym i gazowniczym.

Już 1 listopada 1939 roku utworzono instytucję pod nazwą „Beskiden Erdöl Gewinnungsgesellschaft m.b.H. Verwaltung Jaslo”, która miała administrować tym przemysłem. Z dostępnych materiałów archiwalnych wynika, że jeszcze przed wybuchem drugiej wojny światowej, Niemcy mieli dokładnie rozpracowany polski przemysł naftowy pod względem jego organizacji, lokalizacji kopalni i rafinerii, systemu przesyłowego itp. Wkraczając na teren Podkarpacia, mieli już wcześniej przygotowaną własną organizację tego przemysłu, kadre administracyjną, techniczną i służby ochronne. Pierwszą czynnością zarządu spółki było pozbawienie prawa własności dotychczasowych właścicieli kopalń oraz obiektów naftowych i przejęcie całego majątku pod własny zarząd. Według zachowanego oryginalnego schematu organizacyjnego, w zarządzie spółki istniały dwa zasadnicze pion:

- pion podstawowy, zajmujący się poszukiwaniami, wierceniami oraz eksploatacją ropy naftowej, gazu ziemnego, z oddziałami terenowymi w Krośnie i Gorlicach, a po zajęciu wschodniego zagłębia naftowego z oddziałami w Stryju, Drohobyczu i Stanisławowie
- pion działalności pomocniczej, w skład którego wchodziła Fabryka Maszyn i Sprzętu Wiertniczego w Gliniku Mariampolskim, elektrownia w Męcince, warsztaty mechaniczne w Krośnie oraz cegielnia w Polance k/Krosna.

Osobny pion stanowiły rafinerie nafty (grupa „Vera”) w Jedliczach, Niegłowicach, Gliniku Mariampolskim, Limanowej, Trzebini i Krośnie.

Na czele zarządu spółki w początkowym okresie stał dr Fabian Schönemann, jednak później następowały zmiany personalne, zwłaszcza na stanowiskach kierowniczych. Głównym źródłem eksploatacji gazu ziemnego na Podkarpaciu w tym okresie było złożo Rozotoki-Sądkowa-Dobrucowa. Gaz ten po częściowym odgazolinowaniu przesyłany był gazociągami wysokoprężnymi do ośrodków przemysłowych położonych na terenie Generalnego Gubernatorstwa. Niemcy wykorzystywali skutecznie polski potencjał przemysłowy zbudowany do września 1939 roku, w tym również obiekty przemysłowe COP-u. Całkowite wydobycie gazu

Natural Gas Industry under German Occupation

The numerous group of towns and cities under German occupation since 8th September 1939 also included Jasło and Krosno – the oil centres of Podkarpacie. German troops came in via the shortest route – from Slovakia via the Dukla Pass, together with Slovakian divisions. The aggressor was well aware that oil and natural gas fields in Podkarpacie were of strategic significance. Using the resources and their derivatives they could support the entire power management as well as metallurgical and chemical industry. Oil-derivates, such as fuels or lubricants could be used by the army and the air forces. That is why, a month after Jasło was seized, a group of German oil industry specialists came in and took up (as their official seat) a newly constructed (in June 1939) office building of the National Gas Networks Board. The group originated from the German Oil and Gas Industry Headquarters, with their registered seat in Wietze near Hannover. They immediately took over the management of oil and natural gas mines, oil refineries, gasoline production plants and other structures related to oil and gas industry in the Region of Podkarpacie.

Moreover, on 1st November 1939, they established an organization called Beskiden Erdöl Gewinnungsgesellschaft m.b.H. Verwaltung Jaslo, which was to administer regional industry. The archives suggest that it was long before the War broke out, when Germans had developed a detailed outline of Polish oil and gas industry in terms of organisation, location of mines and refineries, and the distribution system. Thus, entering the Region of Podkarpacie, they had already had their own reorganization plan for that area, including organisation, administrative and technical staff and security guards. The first decision made by that organization was to deprive former owners of mines and oil plants of their ownership title and take up the management of the industry. According to the preserved original organizational chart, the company had two major divisions:

- Core division, dealing with exploratory works, drillings, oil and gas extraction and processing, with field branches in Krosno and Gorlice, and later (following the takeover of the eastern oil field) with branches in Stryj, Drohobych and Stanisławów
- Ancillary division, comprising the machine and drilling factory (Fabryka Maszyn i Sprzętu Wiertniczego) in Glinik Mariampolski, the power plant in Męcinka, mechanical workshop in Krosno and the brickyard in Polanka near Krosno.

A separate division comprised crude oil refineries (“Vera” Group) in Jedlicze, Niegłowice, Glinik Mariampolski, Limanowa, Trzebinia and Krosno.

At the beginning the person in charge was dr Fabian Schönemann, however, later on, personal reorganization took place, mainly at the level of management. The main source of gas exploitation at that time in the Region of Podkarpacie was the Rozotoki-Sądkowa-Dobrucowa deposit. Gas, following partial separation from gasoline, was transmitted via high-pressure gas pipelines to the area of the General Government. The Germans made effective use of the Polish industrial potential formed by September 1939, including the structures of the Central Industrial District. The total gas output

ziemnego ze złóż roztockich w latach 1939-1942 kształtowało się na poziomie 171,4 do 259,9 tys./rok, z tendencją spadkową w latach następnych.

Niepowodzenia okupanta w działaniach wojennych na froncie wschodnim ograniczyły, a nawet z czasem przerwały eksploatację złóż ropy naftowej i gazu ziemnego we wschodnim zagłębiu naftowym. Po inwazji wojsk niemieckich na Związek Radziecki w czerwcu 1941 roku, dotychczasowa spółka „Beskiden Erdöl” uległa reorganizacji, w wyniku której utworzone zostało nowe przedsiębiorstwo pod nazwą „Karpathen Öl Aktiengesellschaft – Hauptverwaltung Lemberg”. W Jasle powstała dyrekcja regionalna, działająca na obszarze zachodniego zagłębia naftowego. Poza eksploatacją złóż ropy i gazu ziemnego spółka prowadziła – aczkolwiek w ograniczonym zakresie – działalność inwestycyjną.

Wobec występujących nadwyżek i możliwości wydobycia gazu ze złoża w Daszawie oraz braku pełnego pokrycia zapotrzebowania na ten gaz z kopalń roztockich, szczególnie w kierunku Gazociągu Centralnego, zdecydowano się połączyć system gazociągów we wschodnim zagłębiu naftowym z takim samym systemem w zagłębiu zachodnim. Do tego czasu takich możliwości nie było, a każdy z wymienionych systemów pracował niezależnie od siebie. W związku z tym w latach 1941-1942 Niemcy wybudowali gazociąg wysokoprężny o średnicy 300 mm, na ciśnienie nominalne 4 MPa i długości 210 km na trasie Opary-Przemysł-Stalowa Wola. Gazociągiem tym do połowy 1944 roku uzupełniano (gazem ziemnym ze złoża w Daszawie) niedobory ze złoża w Roztokach. W latach 1943-1944 zbudowano drugi gazociąg przesyłowy o średnicy 250 mm i długości 80 km na odcinku Mościce k/Tarnowa – Kraków. Rurociągiem tym gaz ziemny z Tarnowa do Krakowa popłynął po raz pierwszy w listopadzie 1944 roku, a więc na dwa miesiące przed opuszczeniem miasta przez wojsko niemieckie.

Praca w przemyśle gazowniczym podczas niemieckiej okupacji nie była ani łatwa, ani lekka. Całe Podkarpacie nasycone było niemieckim wojskiem oraz różnego rodzaju służbami policyjnymi jak Werkschutz, Selbstschutz, Bahnschutzpolizei, Sicherheitspolizei i inne. Obowiązywała godzina policyjna, za przekroczenie której można było zapłacić życiem. Każda awaria urządzeń wydobywczych lub przesyłowych była szczegółowo analizowana przez niemieckie służby pod kątem możliwości sabotażu. W regulaminie pracy w dziesięciu paragrafach wyliczono czyny przeciw Rzeszy, za które groziła kara śmierci. Trudne też były w tym czasie warunki bytowe. Brak sklepów, żywności, ubrań i obuwia dawał się wszystkim mocno we znaki. Mimo tych restrykcji pracujący na Podkarpaciu w Grupie Gas, podobnie jak w innych gałęziach przemysłu, działali czynnie w ruchu oporu. Wielu z nich za tę działalność zapłaciło życiem lub zesłaniem do obozów koncentracyjnych.

Po klęsce wojsk niemieckich pod Stalingradem, losy drugiej wojny światowej odwróciły się. Teraz kierunek frontu zmienił się ze wschodu na zachód. Już wiosną 1944 roku opuścił Lwów Zarząd Główny „Karpathen Öl”. Uległy również likwidacji Inspekcje Ruchu (Betriebsinspektion) w miastach: Romny, Borysław, Drohobycz i Stryj. Uciekając na zachód, Niemcy w poszczególnych ośrodkach przemysłowych tworzyli grupy likwidacyjne, których zadaniem był demontaż i wywóz urządzeń, a także materiałów, dokumentów i innych wartościowych przedmiotów. Ładowano to wszystko na podstawione na stacjach wagony i kierowano do Niemiec.

from the field in the Roztoki area in 1939-1942 was ranging from 171.4 to 259.9 thousand per year, with a downward trend in the coming years.

The occupant’s failures in the warfare on the Eastern Front limited, and then completely stopped German exploitation of the eastern oil and natural gas field. After the German invasion of the Soviet Union in June 1941, the existing Beskiden Erdöl company was reorganized. As a result, a new organization “Karpathen Öl Aktiengesellschaft Hauptverwaltung Lemberg” was created. The Regional Management of the company, acting on the area of the western oil field, had its seat in Jasło. Apart from exploitation of oil and gas deposits, the company was carrying out investment activities, however, to a limited extent.

Because of the surplus of resources and the options for exploitation of the deposits in Daszawa, and due to the fact that the demand for gas could not be fully satisfied by the supplies from Roztoki (particularly to the Central Pipeline), a decision was made to join the system of pipelines of the eastern oil field with that of the western oil field. So far it had been impossible, and each of the systems had been working separately. According to the plan, the Germans constructed (in 1941-1942) a new high-pressure gas pipeline with the diameter of 300 mm and the length of 210 km, with the nominal pressure of 4 MPa. It was laid on the Opary-Przemysł-Stalowa Wola route. That gas distribution channel supplemented the deficit of natural gas in Roztoki with natural gas from Daszawa until 1944. In the years 1943-1944 another gas pipeline was constructed with the diameter of 250 mm and the length of 80 km. It led from Mościce to Cracow. For the first time natural gas was distributed from Tarnów to Cracow via that distribution line in November 1944, which was two months before German troops left the city.

Working in gas industry under German occupation was not light or easy. The whole Region of Podkarpacie was full of German troops and police divisions, such as Werkschutz, Selbstschutz, Bahnschutzpolizei, Sicherheitspolizei, and others. A curfew was imposed, exceeding of which actually meant death. Every failure or defect of drilling and mining devices was carefully examined by German services, in search for sabotage. 9 articles of the work regulations specified all actions against the Third Reich which were subject to capital punishment. Besides, the general living conditions were really difficult. The lack of shops, food, clothes and shoes made life a misery to everyone. However, despite the restrictions in the Region of Podkarpacie, the employees of Gruppe Gas were very actively involved in the resistance movement. Many of them had to pay the highest price for their activity: they were killed or sent to concentration camps.

The Battle of Stalingrad was a turning point of World War II. After the German defeat during that battle, the front direction changed from east to west. In spring 1944 Lvov was left by the General Board of “Karpathen Öl”. Moreover, the factory inspections (Betriebsinspektion) in Romny, Boryslav, Drohobych and Stryj were closed down. Running away to the west, Germans organized a liquidating group in each plant to dismantle and take away the devices, equipment, materials and documents, and other valuable property. All the things were loaded onto carriages and transported to Germany.



Wobec szybkiego postępu frontu na zachód, ewakuowano z Jasła pozostałą część niemieckiego Zarządu Regionalnego oraz polskich pracowników do rafinerii ropy w Limanowej. Ewakuowano również ludność miasta do położonych w sąsiedztwie miejscowości. Specjalny oddział wojskowy (Räumungskommando) przystąpił do rabowania pozostawionego mienia, a następnie niszczenia miasta przez podpalenie domów drewnianych i wysadzania obiektów murowanych. W ten sposób zniszczony został na początku listopada nowy budynek Zarządu Gazociągów państwowych w Jaśle. W nocy z 15 na 16 stycznia 1945 roku Niemcy bez walki opuścili zniszczone całkowicie miasto. Również w nocy z 17 na 18 stycznia 1945 roku niemieccy pracownicy „Karpathen Öl” uciekli z Limanowej. W ten sposób zakończyła się „czarna noc” okupacji w przemyśle naftowym i gazowniczym na Podkarpaciu.

Odbudowa ze zniszczeń systemu przesyłowego

Gazownictwo ziemne, podobnie jak cała gospodarka kraju, wyszło z okresu okupacji zniszczone, zrabowane i zdeorganizowane. Na stan ten miało wpływ kilka czynników:

- destrukcyjna i rabunkowa działalność okupanta na polskich złożach gazu ziemnego
- wywóz do Rzeszy w końcowym okresie okupacji majątku trwałego
- zniszczenia powstałe na skutek działań wojennych.

Należy stwierdzić, że na skutek zmiany granicy naszego państwa na wschodzie, wyłączone zostało z kraju całe wschodnie zagłębie naftowe. Na skutek tych czynników, wyparcie wojsk niemieckich, wejście na Podkarpacie jednostek Armii Czerwonej, przesył i rozdział gazu ziemnego do odbiorców praktycznie

As the front line was moving westwards very fast, the remaining members of the General Board and some Polish workers of the factory in Jasło were evacuated to the refinery in Limanowa. Also the inhabitants of the nearby cities and towns were evacuated. A special German military division (Räumungskommando) set about robbing the remaining property. Afterwards they started burning and blowing up the buildings. Thus, at the beginning of November, the building of the Gas Pipelines Board in Jasło was destroyed. On the night of 15th/16th January 1945, with no fight, Germans abandoned the completely destroyed town. Also during the night on 17th/18th January 1945, the German workers of “Karpathen Öl” left the city. At that time the “black times” of occupation of Polish gas industry in the Region of Podkarpacie came to an end.

Reconstruction of the distribution system after the ravages of war

Natural gas industry, likewise the whole economy, suffered much during the occupation. It was completely disorganized, robbed of property and destroyed. Such a state was due to several factors:

- Destructive activities of the German occupants in the area of natural gas deposits
- Private property plundering and moving to the Third Reich in the final part of WWII
- The ravages of war.

Moreover, as the eastern borders of Poland were moved, the whole area of the eastern oil field was excluded from Poland. Therefore, after Germans were driven out of the country and after the Red Army entered

nie istniał. Jednakże dotkliwy brak opału w obliczu zbliżającej się zimy 1944/1945 roku szczególnie dla ludności miejskiej i lokalnego przemysłu, zobligowały służby gazownicze do szybkiego usuwania szkód i zniszczeń oraz uzupełniania braków materiałowych. Wykorzystano w tym celu wszystkie możliwości, m.in. poszukując na stacjach kolejowych wagonów ze zrabowanymi urządzeniami i materiałami oraz wycinając płyty blachy stalowej z pokryć czołgów, pojazdów opancerzonych, pozostałych w dużych ilościach w „Dolinie śmierci” na Przełęczy Dukielskiej. Te pierwsze zabiegi renowacyjno-remontowe prowadzone były samorzutnie przez załogę jasielskiej placówki gazowniczej. Wobec zniszczenia budynku administracyjno-magazynowego przedwojennego Zarządu Gazociągów Państwowych w Jaśle, korzystano z pomieszczeń prowizorycznych, jak baraki i budynki gospodarcze.

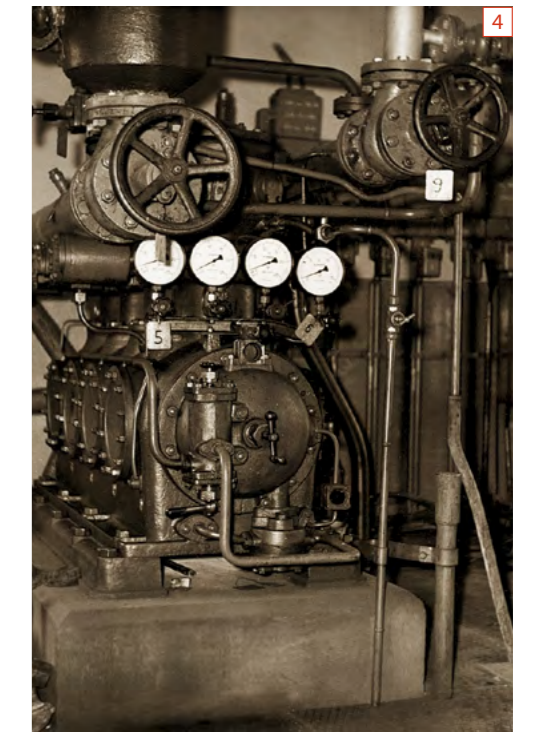
Po usunięciu zniszczeń i szkód wojennych na gazociągach i w stacjach gazowych sukcesywnie uruchamiano pobór gazu z kopalni Rostoki i rozpoczęto dostawę gazu do odbiorców. Najpierw uczyniono to na kierunku Rostoki-Krosno-Iwonicz-Zdrój, następnie do Gorlic, Tarnowa i Krakowa. Wznowiono również w 1946 roku przesył gazu ziemnego w kierunku północnym, Gazociągiem Centralnym z Rostok do Skarżyska-Kamiennej. W ten sposób do połowy 1946 roku większość wybudowanych przed wojną i w czasie okupacji gazociągów była już czynna. Kierownikami tych placówek byli:

- w Jaśle – inż. Władysław Kołodziej
- w Sandomierzu – inż. Tadeusz Dryś.

the Region of Podkarpacie, there was practically no natural gas distribution and transfer system. However, in the winter of 1944/1945 when the lack of fuel for heating was really severe, gas services started repairing the defects and failures as well as the damages and supplementing deficiencies in raw materials. All possible solutions were taken into consideration, for instance the railway stations and tracks were searched for the carriages with robbed materials. Moreover, steel was used, taken from armoured vehicles that had been abandoned in the Dukla Pass. These initial renovation and repair works were carried out spontaneously by the workers of the gas plant in Jasło. As the premises of the National Gas Networks Board were destroyed, the workers used makeshift buildings, such as barracks or other utility buildings.

Following the removal and repair of major damages and failures, gas extraction in Rostoki was started gradually and gas supplies were resumed. The first gas pipeline was in operation on the Rostoki-Krosno-Iwonicz-Zdrój route, and afterwards gas was supplied to Gorlice, Tarnów and Cracow. In 1946 natural gas was again sent to the north, via the Central Gas Pipeline, from Rostoki to Skarżysko Kamienna. Thus, in the second half of 1946 most pipelines constructed before or after the war were restored to operation. The managers of these establishments were:

- In Jasło – engineer Władysław Kołodziej
- In Sandomierz – engineer Tadeusz Dryś.



fol 1.
Osuszacze gazu metodą kolumnową w Lubaczowie.
Dehydration of gas in columns in Lubaczów.

fol 2.
Urządzenia absorpcyjne – ok. 1960 r.
Absorbing devices, approx. 1960.

fol 3-4.
Kopalnia gazu w Strachocinie – ok. 1960 r.
The gas mine in Strachocin – approx. 1960.

Pod koniec 1945 roku ze względu na przewidywaną rozbudowę systemu gazociągów na zachód, powołano do życia analogiczną placówkę w Krakowie. Jej kierownikiem został inż. Jan Kaczmarczyk.

Wobec braku armatury stanowiącej wyposażenie stacji gazowych, w warsztatach jasielskiej placówki rozpoczęto produkcję tych elementów, a to: reduktorów ciśnienia gazu, zaworów szybkozamkających, filtrów przeciwpyłowych, dławików ratunkowych i wielu innych urządzeń niezbędnych do prowadzenia prawidłowej eksploatacji gazociągów przesyłowych i sieci rozdzielczych. Rozwiązania konstrukcyjne tych elementów były dziełem pracowników jasielskiej placówki.

Struktura jednostek gazowniczych kraju po wyzwoleniu zmieniała się często. Już w 1945 roku powołana zostaje przez państwowy Urząd Naftowy w Rzeszowie nowa jednostka organizacyjna pod nazwą Zarząd Gazowy w Jaśle. Jego dyrektorem mianowany został inż. Adam Richter. Urzędowi temu podporządkowane zostały dotychczas we placówce w Jaśle, Sandomierzu i Krakowie. Wobec braku, w zniszczonym doszczętnie Jaśle, zaplecza techniczno-administracyjnego, z dniem 1 sierpnia 1945 roku Zarząd Gazowy, przekształcony następnie w Dyrekcję Gazowo-Energetyczną, będącą załącznikiem późniejszego okręgu gazowniczego, przeniesiony zostaje do Tarnowa. W Jaśle, Sandomierzu i Krakowie pozostają oddziały terenowe tej jednostki. Późniejsze zmiany organizacyjne są bardzo częste.

Po uporaniu się z usuwaniem zniszczeń na gazociągach, w zapleczach techniczno-administracyjnych i stacjach gazowych, przyszedł czas na rozbudowę dotychczasowego systemu gazowniczego. Jako pierwszy po wojnie zbudowany został w 1947 roku gazociąg o kombinowanej średnicy 175/250 mm i długości 22 km, Strachocina-Targowiska, który umożliwił pobór gazu z kopalni Strachocina i jego przesył do Rostok, a stąd dalej na zachód i północ.

Teraz przyszła kolej na doprowadzenie gazu ziemnego na Śląsk, którego obiekty przemysłowe i miejskie sieci gazowe zasilane były gazem miejskim, produkowanym w lokalnych gazowniach. Na Śląsku odwiercono w tym czasie niewielkie złoża gazowe w Dębowcu Śląskim i Markłowicach. Jako pierwszy został wykonany w latach 1946-1947 gazociąg wysokopięny Kraków-Oświęcim-Dębowiec Śląski, Dn 250 mm o długości 110 km. Przesyłany nim gaz ziemny dostarczany był do Zakładów Chemicznych w Dworach k/Oświęcimiu, w których wykorzystano go jako surowiec chemiczny w procesach syntezy. W 1949 roku zbudowany został następny odcinek tego gazociągu Dn 150 mm Skoczów-Ustroń, a w 1951 roku kolejny odcinek Dn 125 mm Dębowiec Śląski-Cieszyn. W 1950 roku buduje się odcinek tej samej średnicy, o długości 8 km na trasie Komorowice Śląskie – rafineria nafty w Czechowicach.

W latach 1957-1958 zbudowano gazociąg o średnicy 200 mm i długości 26 km na odcinku Oświęcim-Mysłowice, który w 1958 roku przedłużony został do Sosnowca. Zbudowane do 1953 roku gazociągi wysokopięne zrealizowane zostały systemem gospodarczym przez brygady remontowo-budowlane ówczesnego Wydziału Terenowego Kraków. W związku z odwierceniem gazu ziemnego w Markłowicach Śląskich, w latach 1952-1953 zrealizowano gazociąg Dn 300 mm, długości 46 km na odcinku Markłowice Śląskie-Jawiszowice.

W tym czasie również na Podkarpaciu buduje się nowe odcinki gazociągów. W 1953 roku zbudowana została druga nitka gazociągu o średnicy 250 mm

At the end of 1945, a similar establishment was set up in Cracow, with engineer Jan Kaczmarczyk as the manager. Its aim was to plan further development of the system of gas pipelines to the west.

As the gas station still lacked equipment, the workshops in Jasło started to produce the missing components, such as gas pressure governors, fast closing valves, dust filters, gland seals and other. It was the workers of the plant in Jasło, who were responsible for both design and construction works.

The structure of gas units in Poland after regaining independence was frequently altered. For instance, in 1945 the Oil Office in Rzeszów appointed a new organizational unit called the Gas Board in Jasło with engineer Adam Richter as the director. The Board was in charge of the posts in Jasło, Sandomierz and Cracow. However, as there was no technical or administrative base in the completely destroyed town of Jasło, on 1st August 1945 the Gas Board was converted into the Gas and Power Directorate (giving rise to the future gas district) and moved to Tarnów. Therefore, Jasło, Sandomierz and Cracow became its field branches. Further changes in organization of that sector of industry were really frequent.

Following the completion of all the repair works relating to gas pipelines, technical and administrative facilities and gas stations, it was time to develop the existing gas system. The first construction after the war took place in 1947. A gas pipeline of the combined diameter of 175/250 mm and the length of 22 km was laid on the Strachocina-Targowiska route. It allowed transferring gas from the mine in Strachocina and sending it towards Rostoki and further to the north and west. Later on, natural gas was delivered to Silesia, as industrial and municipal structures had been powered with city gas produced in small local gasworks sites.

At that time in Silesia small deposits of natural gas were discovered in Dębowiec Śląski and Markłowice. The first high-pressure gas pipeline was constructed in 1946-1947 on the Cracow-Oświęcim-Dębowiec Śląski route, with the nominal diameter of 250 mm and the length of 110 km. Gas distributed via that pipeline was supplied to the chemical plant Zakłady Chemiczne in Dwory near Oświęcim, where it was used as a chemical raw material for chemical synthesis. In 1949 another section of the gas pipeline was constructed, with the nominal diameter of 150 mm (Skoczów-Ustroń route) and in 1951 another one from Dębowiec Śląski to Cieszyn, with the nominal diameter of 125 mm. In 1950 one more section of the pipeline was constructed, with the length of 8 km (from Komorowice Śląskie to the oil refinery in Czechowice).

In 1957-1958 a gas pipeline was built connecting Oświęcim with Mysłowice, with the diameter of 200 mm and the length of 26 km. That pipe-line was in 1958 extended as far as to Sosnowiec. High-pressure gas pipelines built in 1953 were constructed in the so called "economical system", by the teams of the Field Branch in Cracow. As in Markłowice Śląskie natural gas deposits were drilled into, in 1952-1953 another gas pipeline was laid, leading from Markłowice Śląskie to Jawiszowice (nominal diameter: 300 mm, length: 46 km).

At the same time in the Region of Podkarpacie some new sections of gas pipes were laid. In 1953 another gasline was constructed from

i długości 28 km na odcinku Strachocina-Krosno, a w 1956 roku dalszy odcinek tego gazociągu, lecz o średnicy 300 mm, Krosno-Warzyce, wraz z węzłem rozdzielczo-pomiarowym. W związku z odkryciem złoża gazu ziemnego na kopalni Swarzów k/Dąbrowy Tarnowskiej, w 1958 roku poprowadzono z tej kopalni gazociąg o średnicy 250 mm i długości 22 km do Tarnowa.

W drugiej połowie lat 50. XX wieku odkryte zostaje złoża gazu ziemnego Lubaczów o zasobach 8,5 mld m³. W latach 1958-1960 realizowana jest budowa gazociągu o średnicy 400 mm Lubaczów-Jarosław-Sędziszów-Tarnów i długości 168,8 km. Jest to pierwszy gazociąg budowany na ciśnienie nominalne 6,3 MPa. Podjęto również działania dla zwiększenia importu gazu z ZSRR. W tym celu w latach 1958-1960 wybudowano pierwszą tłocznnię gazu w Żurawicy k/Przemysła. W tym okresie odkryte zostają również złoża gazu ziemnego Przemysł, Uszkowce i Jarosław, których zagospodarowanie następowało w latach następnych. W latach 50. XX wieku wybudowano w Polsce 17 obiektów sprężania gazu ziemnego do napędu samochodów ciężarowych tzw. „stacji tankowania”. Następuje zagospodarowanie gazu z odmetanowania kopalń węgla kamiennego na terenie Rybnickiego Okręgu Węglowego. Powstaje sieć gazociągów zbierających gaz z kopalń i dostarczających go odbiorcom. W ten sposób w latach 1946-1960 zakończył się pierwszy po wojnie etap rozbudowy sieci przesyłowej gazu ziemnego.



Strachocina to Krosno (diameter: 250 mm, length: 28 km) and in 1956 it was further extended from Krosno to Warzyce (diameter: 300 mm) and had a distribution metering junction mounted. Since a natural gas deposit was discovered in the Swarzów mine near Dąbrowa Tarnowska, in 1958 a 22.0 km long gas line with the diameter of 250 mm was laid leading from this mine to Tarnów.

In the second half of the fifties a natural gas deposit with 8.5 billion m³ of resources was discovered in Lubaczów. 1958-1960 were the years during which a 168.8 km long gas line with the diameter of 400 mm was constructed on the Lubaczów-Jarosław-Sędziszów-Tarnów route. It was the first gas line with the nominal pressure of 6.3 MPa. Also, some attempts were made to increase the import of gas from the USSR. To this end, in 1958-1960 the first gas compressor station was built in Żurawica near Przemysł. At that time the natural gas fields in Przemysł, Uszkowce and Jarosław were also discovered and managed in the following years. In the fifties 17 compressor stations for gas used as truck fuel, the so-called „fuelling stations”, were built. Mine drainage gas in the territory of the Rybnik Coal District was subject to management. A network of gas lines collecting gas from the mines and supplying it to consumers was established. Thus, in 1946-1960, the first after-war stage of the development of the natural gas transmission system commenced.

fol.
Po usunięciu zniszczeń i szkód wojennych sukcesywnie uruchamiano pobór gazu.
Following the removal of war damage the intake of gas was successively resumed.



Odkryte w latach 50. XX wieku złoża gazu ziemnego Lubaczów, a szczególnie pole gazowe Przemyśl (o ostatecznie udokumentowanych zasobach pierwotnych około 74 mld m³), stały się podstawą do innego spojrzenia i określenia nowej strategii rozwoju i gospodarki gazem ziemnym w Polsce. Zapadły decyzje o budowie zakładów produkujących nawozy azotowe w Tarnowie, Puławach i Włocławku, dla których surowcem miał być gaz ziemny. Z gazu ziemnego zaczęły korzystać również: metalurgia, przemysł maszynowy, szklarski, spożywczy i inne.

W latach 60. XX wieku zbudowane zostały dwa gazociągi doprowadzające gaz z kopalń Przemyśla (śr. 600 mm, w 1968 roku) i z importu z Hermanowic (1963 rok) do węzła Jarosław oraz dwie magistrale przesyłowe: Jarosław-Śląsk (lata 1963-1964) i Jarosław-Warszawa (lata 1964-1966) przedłużona następnie do Włocławka (lata 1969-1970). Magistrale stworzyły gazociągi o średnicach 700 i 500 mm wraz z trzema tłoczniami gazu ziemnego: Jarosław (1969 rok), Wronów (1970 rok) i Rembelszczyzna (1972 rok).

W tym czasie rozwijała się również gazyfikacja gazem ziemnym miejscowości położonych w pobliżu gazociągów przesyłowych wysokiego ciśnienia. W procesie tym rozpoczęto stosowanie rozprawiania surową siecią średniego ciśnienia (do 0,4 MPa) bezpośrednio do budynków, gdzie następowała redukcja ciśnienia gazu do wymaganego w instalacji wewnętrznej (1 kPa). Stosunki dostawca-odbiorca zostały uregulowane w 1962 roku nową ustawą o prawie energetycznym i wydanymi na jej podstawie przepisami wykonawczymi.

Rozbudowa gazociągów gazu ziemnego poza granice działania Tarnowskich Okręgowych Zakładów Gazownictwa w Tarnowie oraz decyzja rządu w sprawie ujednoczenia struktury przemysłu gazowniczego w kraju, w wyniku której 186 gazowni komunalnych zostało przejętych

The natural gas reserves in Lubaczów, discovered in the 1950's, and in particular the gas field in Przemyśl (finally documented primary reserves ca. 74 billion m³), provided the basis for a different approach and determining a new strategy for the development and management of natural gas in Poland. Decisions were made to build nitrogen fertilizer manufacturing plants in Tarnów, Puławy and Włocławek that were to use natural gas as feedstock.

Natural gas was also used for the purposes of: iron and steel making, machine engineering, glass-making, food and other industries. In the 1960's two gas pipelines supplying gas from the mines in Przemyśl (dia. 600 mm, in 1968) and imported gas from Hermanowice (1963) to the distribution centre in Jarosław were built along with two transmission mains: Jarosław-Silesia (1963-1964) and Jarosław-Warsaw (1964-1966); the latter was further extended to Włocławek (1969-1970). The mains consisted of gas pipelines with diameters of 700 and 500 mm and three natural gas compression stations: Jarosław (1969), Wronów (1970) and Rembelszczyzna (1972).

At that time, natural gas was also supplied to locations near high-pressure gas transmission pipelines. The gasification process involved the distribution of gas via a medium-pressure network (up to 0.4 MPa) directly to buildings in which gas pressure was reduced to the level required for internal gas systems (1 kPa). The supplier-customer relations were statutorily regulated by the new Energy Law (enacted in 1962) and executive regulations based on this Law.

The extension of natural gas pipelines outside the limits of the operating area of the Tarnów District Gas Plant in Tarnów and the government's decision concerning the organisational standards of the domestic gas industry, as a result of which 186 municipal gasworks were taken over

przez okręgowe zakłady gazownictwa, spowodowały zmiany w organizacji rozprawiania i sprzedaży gazu ziemnego na terenie kraju.

Za przesył gazu ziemnego odpowiadały od teraz okręgowe zakłady gazownictwa (OZG), każdy na terenie swojego działania. Na granicach OZG budowane były punkty pomiarowo-rozliczeniowe mierzące ilość przepływającego gazu w gazociągach przesyłowych. OZG przejęły bezpośrednią sprzedaż gazu odbiorcom końcowym. Powstała pilna potrzeba, by albo doprowadzić gaz z systemu przesyłowego do szeregu miast, w których istniały przejęte gazownie lokalne, albo zmodernizować i rozbudować przejęte przedsiębiorstwa.

Przyrost długości i rozszerzenie zasięgu gazociągów przesyłowych, wzrost liczby odbiorców i punktów pomiarowo-rozliczeniowych oraz wymóg efektywnego dysponowania mocą urządzeń gazowych, a także potrzeba wyeliminowania sprzedaży gazu pomiędzy OZG spowodowały utworzenie w 1970 roku nowej jednostki organizacyjnej gazownictwa – Krajowej Dyspozycji Gazu w Warszawie.

W latach 1971-1980 nastąpił radykalny spadek wydobycia gazu ziemnego z kopalń Podkarpacia z ok. 5 mld m³ w 1970 roku do ok. 2,5 mld m³ w 1980 roku, pomimo podłączeń nowych złóż gazu. Ubytek wydobycia, przy równoczesnym przyroście zużycia w kraju, kompensowany był wzrostem importu gazu ziemnego z ZSRR z poziomu ok. 1 mld m³ w 1970 roku do 2,3 mld m³ w 1975 roku i 5 mld m³ w 1980 roku.

W tym okresie nastąpił rozwój wydobycia gazu ziemnego zaazotowanego ze złóż na Niżu Wielkopolskim i jego zagospodarowanie, zarówno bezpośrednio u odbiorców, jak i poprzez odazotownię w Odolanowie, której budowę rozpoczęto w kwietniu 1972 roku, a zakończono w październiku 1975 roku. Rozruch instalacji odazotowania prowadzono do marca 1976 roku, a instalację ciekłego helu uruchomiono w maju 1977 roku.

Zakład składał się z dwóch linii technologicznych o następujących parametrach projektowych dla każdej z nich:

- zapotrzebowanie gazu wsadowego – 136 tys. m³/h
- minimalne ciśnienie gazu wsadowego – 5,6 MPa
- produkcja gazu ziemnego wysokometanowego – 80 tys. m³/h
- ciśnienie gazu produkowanego – 1,9 MPa
- produkcja azotu odpadowego – 55 tys. m³/h
- produkcja helu surowego – 560 m³/h.

Instalacja odazotowania gazu zbudowana była z dwóch zasadniczych części: „cieplej” i „zimnej”. W skład części ciepłej, w której przygotowywało się tzw. gaz słodki, wchodziły: filtry usuwające części stałe, sekcja usuwania dwutlenku węgla poprzez jego absorpcję 15% roztworem MEA, sekcja usuwania wilgoci przy pomocy adsorbentów wypełnionych sitami molekularnymi i sekcja usuwania cięższych węglowodorów przy pomocy adsorbentów wypełnionych węglem aktywowanym. W części zimnej natomiast w procesie niskotemperaturowej destylacji następowało rozfrakcjonowanie na strumienie: metanu, azotu i helu surowego. Hel surowy kierowany był do instalacji helowej, gdzie poddawano go finalnemu doczyszczeniu i skraplano w temperaturze -269°C. W trakcie budowy i montażu urządzeń instalacji przyszła kadra zakładu KRIO we współpracy z Instytutem Gazownictwa w Krakowie przygotowała się do rozruchu i eksploatacji tej unikalnej technologii. Praktyczne umiejętności zdobywano, poznając instalacje produkcji helu w Otis (USA) i Alfortville (Francja) oraz w angielskich zakładach petrochemicznych Stockton.

by district gas plants, resulted in organisational changes relating to distribution and sales of natural gas in Poland.

The transmission of natural gas was now a responsibility of district gas plants (DGP) within their respective operating areas. At the boundaries of DGPs metering and charging units were located in order to measure the volume of gas flowing through transmission pipelines. DGPs took over direct supply of gas to end users. An urgent need arose either to supply gas from a transmission system to a number of cities and towns in which the acquired local gasworks operated or to modernize and develop the acquired gasworks.

An increased length and extended range of transmission pipelines, increased number of consumers and metering and billing stations, in combination with the requirement concerning effective dispatching of gas equipment capacity, as well as the need to eliminate the sales of gas from one DGP to another, in 1970 resulted in the establishment of a new gas industry organisation unit – the National Gas Dispatch Centre in Warsaw.

In 1971-1980 the output of natural gas from the mines in the Subcarpathian Region was radically decreased from ca. 5.0 billion m³ in 1970 to ca. 2.5 billion m³ in 1980, despite the fact that new gas deposits were incorporated. The shortage of output, accompanied by increased domestic consumption of gas, was set off by increased imports of natural gas from the USSR from ca. 1 billion m³ in 1970 through 2.3 billion m³ in 1975 up to 5.0 billion m³ in 1980.

At that time, the output of nitrogen-rich natural gas from the deposits in the Greater Poland Lowlands was put into operation and developed, both directly at users' sites and at the gas denitrification plant in Odolanów, the construction of which commenced in April 1972 and ended in October 1975. The denitrification plant was put into service by March 1976, and the liquid helium plant was put into operation in May 1977.

The facility consisted of 2 process lines each with the following design parameters:

- feed gas requirement – 136,000 m³/h
- minimum feed gas pressure – 5.6 MPa
- production of methane-rich gas – 80,000 m³/h
- manufactured gas pressure – 1.9 MPa
- production of waste nitrogen – 55,000 m³/h
- production of crude helium – 560 m³/h.

The gas denitrification plant was made of two fundamental parts: "hot" and "cold". The "hot" part, in which the so-called sweet gas was prepared, consisted of: particle removal filters, carbon dioxide removal section based on adsorption of CO₂ by means of a 15% MEA solution, moisture removal section using adsorbents filled with molecular sieves, and higher hydrocarbons removal section using adsorbents filled with activated carbon. In the "cold" part, in the process of low-temperature distillation, gas was fractionated into streams of methane, nitrogen and crude helium. Crude helium was directed to the helium plant where it was finally treated and condensed at -269°C. While constructing and assembling the components of the plant, the future staff of KRIO, in collaboration with the Gas Institute in Kraków, were preparing for the commissioning and application of this unique technology. Practical skills were acquired by studying helium production plants in Otis (USA) and Alfortville (France) and at the English petrochemical plant in Stockton.



fol.
Zakład Odazotowania Gazu KRIO w Odolanowie, woj. wielkopolskie.
Nitrogen extraction plant KRIO in Odolanów, Wielkopolski Region.

Rozpoczęcie budowy odazotowni, wzrost importu gazu oraz podjęcie przez rząd decyzji o doprowadzeniu gazu ziemnego do Zakładów Chemicznych Police spowodowały rozbudowę systemu przesyłu gazu o nowe obiekty. Do najważniejszych z nich należały: gazociąg Kraków (Węgrzce)-Śląsk (Tworzeń) dla zasilania Huty Katowice (1971, śr. 500 mm), gazociąg Włocławek-Gdańsk (1972-1973, śr. 400 mm), gazociągi Hermanowice (granica państwa), Jarosław w 1973 roku (śr. 500 mm) i w 1976 roku (śr. 700 mm), gazociągi o średnicy 500 mm Odolanów-Śląsk (Tworzeń) w 1974 roku i drugi w 1978 roku, gazociąg Odolanów-Włocławek (1975, śr. 500 mm), gazociąg Pogórska Wola-Węgrzce (1978, śr. 500 mm), gazociąg Odolanów-Police (1979-1981, śr. 500 mm), tłocznie gazu: Maćkowice (1974), Odolanów (1975), Jarosław II (1978), Pogórska Wola (1980).

Uruchomiona w 1976 roku odazotownia w Odolanowie uległa w grudniu 1979 roku awarii na skutek pożaru. Jej odbudowa trwała do października 1980 roku. Z tego powodu w tym czasie do części odbiorców przemysłowych zamiast gazu ziemnego wysokometanowego skierowano gaz ziemny zaazotowany (Zakłady Azotowe Kędzierzyn, huta Dzierżyńskiego, huty szkła w Żąbkowicach i inni). W 1975 roku uruchomiono nową, lokalną dostawę surowca z ZSRR do Polski gazociągiem o średnicy 250 mm Bobrowniki-Białystok, z granicznym punktem pomiarowo-rozliczeniowym Tietierowka. Doprowadzony do Białegostoku gaz ziemny umożliwił pokrycie występujących już niedoborów gazu miejskiego produkowanego w lokalnej gazowni.

Od stycznia 1976 roku gazownictwo zaczęło funkcjonować w nowej organizacji. Dotychczasowe Zjednoczenie Przemysłu Gazowniczego (ZPG) zostało połączone ze Zjednoczeniem Górnictwa Naftowego (ZNG) w jednostkę organizacyjną pod nazwą Zjednoczenie Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Warszawie (ZGniG). W skład ZGniG weszły dotychczasowe przedsiębiorstwa podległe dwóm poprzednim zjednoczeniom (ZPG i ZNG). Dokonano jednak istotnych zmian organizacyjnych, dostosowując granice działania okręgowych zakładów gazownictwa do nowego podziału administracyjnego kraju, zmniejszono ich liczbę z dziesięciu do sześciu, zmieniając jednocześnie ich nazwy.

W latach 1974-1979 wybudowano i uruchomiono podziemny magazyn gazu (PMG) w Swarzędzu k. Dąbrowy Tarnowskiej. Od 1979 roku część złoża Brzeźnica użyta została do podziemnego magazynowania gazu, przy wykorzystaniu różnic ciśnienia gazu w gazociągach o średnicy 700 mm (zatłaczanie) i średnicy 400 mm (odbior).

Import gazu ziemnego wzrósł z poziomu ok. 5 mld m³ w 1980 roku do ok. 7,9 mld m³ w 1990 roku. Wydobyte ze złóż krajowych spadło z 2,6 mld m³ do 0,8 mld m³ (przy zdolności wydobywania ok. 1,6 mld m³). Zagospodarowanie gazu wzrosło z 8,3 mld m³ w 1980 roku do 9,8 mld m³ w latach 1987-1989, aby spaść do poziomu 9,3 mld m³ w 1990 roku.

Największe inwestycje lat 1981-1990 w systemie przesyłowym związane były ze zwiększeniem dostaw gazu ziemnego importowanego z ZSRR, z budową nowego układu jego doprowadzenia do środkowej części Polski i z dalszym rozprowadzeniem w kraju. W ramach realizacji tego przedsięwzięcia wybudowane zostały: gazociąg Kobryń-granica państwa-Hołowczyce (1985 rok, śr. 1000 mm), wraz z punktem pomiarowo-rozliczeniowym Wysokoje, gazociąg

The commencement of the construction of a denitrification plant and increased import of gas, combined with the government's decision to supply natural gas to the Chemical Plant in Police, resulted in the development of the gas transmission system to which new structures were added. The most important were: Kraków (Węgrzce)-Silesia (Tworzeń) gas pipeline supplying the Katowice Steelworks (1971, dia. 500 mm); Włocławek-Gdańsk gas pipeline (1972-1973, dia. 500 mm); Hermanowice (state border)-Jarosław gas pipelines in 1973 (dia. 500 mm) and in 1976 (700 mm); Odolanów-Silesia (Tworzeń) gas pipelines (dia. 500 mm) in 1974 and another one in 1978; Odolanów-Włocławek gas pipeline (1975, dia. 500 mm); Pogórska Wola-Węgrzce gas pipeline (1978, dia. 500 mm), Odolanów-Police gas pipeline (1979-1981, dia. 500 mm); gas compressor stations: Maćkowice (1974), Odolanów (1975), Jarosław II (1978), and Pogórska Wola (1980).

The gas denitrification plant in Odolanów, commissioned in 1976, suffered a serious failure due to fire in December 1979. Its reconstruction continued until October 1980. This was the reason for replacing high-methane natural gas with nitrogen-rich natural gas supplies for some industrial customers (Nitrogen Plant in Kędzierzyn, Dzierżyński Ironworks, Żąbkowice Glassworks and others). In 1975 new, local supplies of natural gas from the USSR to Poland began to be provided via the Bobrowniki-Białystok gas pipeline (dia. 250 mm) with a borderline metering and billing station in Tietierovka. Natural gas supplied to Białystok made it possible to make up for the deficiency of city gas produced at the local gasworks.

In January 1976 the organisation of the gas industry was restructured. The previous Gas Industry Association merged with the Oil Mining Association forming a unit of organisation called the Oil Mining and Gas Association in Warsaw. The Association was made up of enterprises subordinated to the two previously existing associations mentioned above. However, significant organisational changes were implemented to adapt the operating areas of district gas plants to the new administrative division of the country. The number of district gas plants was reduced from ten to six and, at the same time, their names were changed.

In 1974-1979 an underground gas storage reservoir (UGS) was built and put into operation in Swarzędz near Dąbrowa Tarnowska. From 1979 the deposit in Brzeźnica was partially used for underground storage of gas, using gas pressure differences in the gas pipelines with a diameter of 700 mm (injection) and 400 mm (reception).

The import of natural gas increased from ca. 5.0 billion m³ in 1980 to ca. 7.9 billion m³ in 1990. The output of natural gas from national reserves decreased from 2.6 billion m³ to 0.8 billion m³ (given the output capacity of ca. 1.6 billion m³). The gas management level rose from 8.3 billion m³ in 1980 to 9.8 billion m³ in 1987-1989, and in 1990 it dropped to 9.3 billion m³.

Major investments in 1981-1990 relating to the gas transmission system were connected with increased supplies of natural gas imported from the USSR and with the construction of a new Russian gas supply system in central Poland, including its distribution throughout the country. The following were constructed as a part of this undertaking: Kobrin-state border-Hołowczyce gas pipeline (1985, dia. 1000 mm), including the metering and billing station Wysokoje; Hołowczyce-Rembelszczyzna gas pipeline (1985, dia. 700 mm); Hołowczyce-Wronów-Puławy gas pipeline

Hołowczyce-Rembelszczyzna (1985 rok, śr. 700 mm), gazociąg Hołowczyce-Wronów-Puławy (lata 1990-1991, śr. 700 mm), gazociąg Rembelszczyzna-Włocławek, tłocznia Podlasie (Hołowczyce I, 1992 rok, śr. 500 mm). W 1987 roku, wobec przeciągającej się budowy tłoczni Podlasie, rozpoczęto realizację tłoczni Hołowczyce II, zakończoną w 1988 roku. W 1992 roku rozbudowano tłocznię Rembelszczyzna.

W 1982 roku rozpoczęto próbną magazynowanie gazu w części złoża Strachocina, wykorzystując do zatłaczania ciśnienie gazociągu Hermanowice-Strachocina i gazociągów Podkarpacia przy odbiorze. Równocześnie realizowano budowę PMG Husów, osiągając w pierwszym etapie (1987 rok) pojemność dyspozycyjną 300 mln m³.

Największe łączne zużycie gazu ziemnego, w wysokości 9,8 mld m³, zarejestrowano w latach 1988-1989, z czego na cele produkcyjne przeznaczono 6,7 mld m³ (lata 1986-1989).

Na uwagę zasługuje zmniejszony o ok. 1 mld m³ na rok pobór gazu na cele produkcyjne oraz intensywny wzrost zużycia gazu na cele komunalno-bytowe (1,7 mld m³). Wzrost ten spowodowany był doprowadzeniem gazu ziemnego do miast zasilanych dotychczas z gazowni lokalnych lub gazem koksowniczym oraz rozwojem gazyfikacji nowych miejscowości, niejako „wymuszonym” przez utrzymanie niskiej, w stosunku do innych paliw, urzędowej ceny gazu dla gospodarstw domowych. W tym czasie rozpoczęło się masowe stosowanie tego paliwa do ogrzewania pomieszczeń, wprowadzane limity zużycia gazu do tego celu okazały się mało skuteczne.

Efektywnym ograniczeniem wykorzystywania surowca na cele grzewcze okazała się w tym okresie mała podaż pieców centralnego ogrzewania. W 1984 roku zamiast limitowania liczby nowych podłączeń odbiorców zużywających gaz ziemny do ogrzewania pomieszczeń wprowadzono progresywną cenę gazu ziemnego zależną od wielkości jego zużycia rocznego. W ten sposób cena gazu używanego do ogrzewania stała się czterokrotnie wyższa niż do gotowania.

(1990-1991, dia. 700 mm), Rembelszczyzna-Włocławek gas pipeline; gas compressor station Podlasie (Hołowczyce I, 1992, dia. 500 mm). In 1987, due to the long-lasting construction of the gas compressor station Podlasie, the construction of the compressor station Hołowczyce II was undertaken. It was completed in 1988. In 1992 the gas compressor station Rembelszczyzna was expanded.

In 1982 trial storage of gas in part of the Strachocina deposit was commenced, using the pressure in the Hermanowice-Strachocina gas pipeline for injecting and the pressure in the Subcarpathian gas pipelines for gas reception. Simultaneously, the Husów UGS was being constructed attaining the available capacity of 300 million m³ at the 1st stage of construction (1987).

The largest total consumption of natural gas was recorded in 1988-1989 and amounted to 9.8 billion m³, of which 6.7 billion m³ of gas were consumed for production purposes (1986-1989).

It must be noted that the intake of gas for production purposes was reduced by ca. 1 billion m³ per year, while the intake of gas for municipal and household purposes was intensively increased (1.7 billion m³). This increase was a result of supplying natural gas to cities and towns previously supplied by local gasworks or using coke-oven gas, as well as of the development of gas systems in new localities which to some extent was “forced” by maintaining a low, in comparison to other fuels, official price of gas for household use. At that time gas was widely used for heating of premises. Limits imposed on gas consumption for heating turned out to be quite ineffective.

However, the intake of gas for heating purposes was effectively limited by a low supply of central heating furnaces. In 1984, instead of imposing limits on the number of new connections for consumers using natural gas for heating of premises, progressive prices of natural gas were introduced. They were dependent on the annual volume of gas intake. Thus, the price of gas used for heating was four times higher than that of gas for cooking.

fot.

Podziemny Magazyn Gazu Strachocina podczas rozwiercania, woj. podkarpackie.
Drilling works at the underground gas storage facility in Strachocina, Podkarpackie Region.



W 1982 roku dotychczasowe Zjednoczenie Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Warszawie zostało przekształcone w przedsiębiorstwo państwowe pod nazwą Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo w Warszawie (PGNiG). Przedsiębiorstwa Zjednoczenia włączono w skład PGNiG jako zakłady na wewnętrznym rozrachunku.

Lata 1991-2000 przyniosły istotne zmiany w bilansie tego surowca. Na uwagę zasługuje wyeliminowanie mieszania gazu ziemnego z koksowniczym oraz zaprzestanie odbioru gazu z odmetanowania kopalń węgla kamiennego.

Wydobycie gazu ziemnego z kopalń zostało ustabilizowane na poziomie 1,7 mld m³, a produkcja odazotowni na poziomie 0,7-0,8 mld m³. Wielkość odbioru gazu ziemnego z importu spadła z 7,8 mld m³ w 1990 roku do 5,5 mld m³ w 1993 roku, a następnie od 1997 roku stopniowo wzrastała do poziomu 7,6 mld m³. Zagospodarowanie gazu ziemnego spadło z 9,3 mld m³ w 1990 roku do poziomu 7,9 mld m³ w 1992 roku, a następnie nastąpił stopniowy wzrost do 10,1 mld m³ w 2000 roku.

Zużycie gazu na cele produkcyjne w latach 1992-1993 uległo dalszemu spadkowi do poziomu 3,7 mld m³, a następnie stopniowo wzrosło do wielkości 5,4 mld m³ w 2000 roku. Nastąpił systematyczny wzrost wykorzystania gazu ziemnego na cele komunalno-bytowe i inne: z 3,6 mld m³ w 1990 roku do poziomu 4,7 mld m³ w 2000 roku.

Do najważniejszych inwestycji realizowanych w okresie 1991-2000 należała m.in. budowa, we współpracy PGNiG i VNG AG Lipsk, połączeń z niemieckim systemem gazu ziemnego w punktach granicznych: Kamminke k. Świnoujścia (1992 rok), Lasów k. Zgorzelca (1993 rok) i Gubin (1998 rok). W punkcie Kamminke rozpoczęto dostawę gazu ziemnego z Polski do Niemiec w ilości do ok. 40 mln m³ na rok, co umożliwiło przestawianie odbiorców w północno-wschodnim rejonie Niemiec z gazu koksowniczego na gaz ziemny. Zrealizowanie połączenia z siecią VNG w Lasowie k. Zgorzelca wraz z gazociągami: Lasów-Jeleniów (śr. 500 mm), Biernatki-Jawor-Jelenia Góra (śr. 400 mm) i Wrocław-Ząbkowice-Kudowa-Zdrój (śr. 300 mm) pozwoliło na zastąpienie gazu koksowniczego gazem ziemnym na obszarze całego Dolnego Śląska oraz na odbiór tego surowca z niemieckiego systemu gazowniczego, co stanowiło początek dywersyfikacji dostaw gazu do Polski. Rozpoczęty w 1993 roku w tym punkcie odbiór gazu ziemnego z Niemiec był stopniowo zwiększany do poziomu 0,4 mld m³ na rok na podstawie kontraktu zawartego na dostawę gazu dla PGNiG z RuhrGas/VNG (1997 rok) oraz kontraktu na dostawę gazu dla PGNiG podpisanego z norweskim GFU (1999 rok), realizowanego tranzytem przez niemiecki system gazowniczy.

W tym okresie nastąpiła także budowa KPMG Mogilno wraz z gazociągiem Włocławek-Mogilno (śr. 700 mm) i węzłem rozdzielczym we Włocławku, budowa gazociągów Wyszków-Białystok wraz z gazociągami do Ostrołęki i Łomży, gazociągów Włocławek-Łódź, gazociągu Drewnik-Lublin-Krasnystaw (śr. 500 mm) oraz gazociągu Busko-Kielce (śr. 300 mm). Rozpoczęto także magazynowanie gazu ziemnego w wyeksploatowanym złożu w Wierchowicach (1994 rok) i zainicjowano budowę gazociągu Włocławek-Gdynia (śr. 500 mm).

W ostatniej dekadzie XX wieku budowane były pierwsze w Polsce gazociągi pracujące przy ciśnieniu roboczym 8,4 MPa wykonane ze stali jakościowych o podwyższonej wytrzymałości i przed dopuszczeniem do eksploatacji poddawane próbom stresowym prowadzonym w granicach plastyczności materiałów.

In 1982 the Oil Mining and Gas Association in Warsaw was transformed into a state-owned enterprise under the name of the Polish Gas and Oil Company in Warsaw (PGNiG). The enterprises previously forming the Association were incorporated into the structures of the PGNiG and settling their accounts as internal units.

The years 1991-2000 brought significant changes in the balance of gas. Mixing of natural gas and coke-oven gas was eliminated and gas was no longer received from the removal of methane in hard coal mines.

Output of natural gas from mines was stabilized at a level of 1.7 billion m³, and denitrification plants produced 0.7-0.8 billion m³. The volume of natural gas imports decreased from 7.8 billion m³ in 1990 to 5.5 billion m³ in 1993, and from 1997 it gradually increased to 7.6 billion m³. Gas management level dropped from 9.3 billion m³ in 1990 to 7.9 billion m³ in 1992. Next, it gradually increased and in 2000 reached 10.1 billion m³.

The intake of gas for production purposes in 1992-1993 decreased further to 3.7 billion m³, and then it rose to 5.4 billion m³ in 2000. The intake of natural gas for municipal, household and other purposes was systematically growing: from 3.6 billion m³ in 1990 to 4.7 billion m³ in 2000.

The most important investments in the period 1991-2000 included but were not limited to the construction, in cooperation with PGNiG and VNG AG Leipzig, of connections to the German natural gas system at the border crossings in: Kamminke near Świnoujście (1992), Lasów near Zgorzelec (1993), and Gubin (1998). At the Kamminke border crossing deliveries of natural gas from Poland to Germany were commenced amounting to ca. 40 million m³ in a year.

This facilitated a change from coke-oven gas to natural gas for gas users in north-eastern Germany. The connection with VNG system in Lasów near Zgorzelec including gas pipelines: Lasów-Jeleniów (dia. 500 mm), Biernatki-Jawor-Jelenia Góra (dia. 400 mm) and Wrocław-Ząbkowice-Kudowa-Zdrój (dia. 300 mm) made it possible to replace coke-oven gas with natural gas throughout Lower Silesia and to receive natural gas from the German gas system, which was the beginning of the diversification of gas supplies for Poland. The reception of natural gas from Germany, commenced at this point in 1993, was gradually increased up to 0.4 billion m³ a year, based on a contract concerning gas supplies for PGNiG from RuhrGas/VNG (1997) and a contract concerning transit gas supplies via the German gas system for PGNiG signed with GFU of Norway (1999).

At that time also KPMG Mogilno was built along with the Włocławek-Mogilno gas pipeline (dia. 700 mm) and distribution substation in Włocławek, followed by: the Wyszków-Białystok gas pipelines, gas pipelines to Ostrołęka and Łomża, Włocławek-Łódź gas pipelines, Drewnik-Lublin-Krasnystaw gas pipeline (dia. 500 mm) and the Busko-Kielce gas pipeline (dia. 300 mm). Also, natural gas was stored in a depleted deposit in Wierchowice (1994) and the construction of the Włocławek-Gdynia gas pipeline (dia. 500 mm) was initiated.

In the 1990's the first Polish gas pipelines operating at a working pressure of 8.4 MPa were built from higher-strength quality steel. Prior to commissioning they were subject to stress testing up to the yield point of materials.



Podziemny Magazyn Gazu Husów, woj. podkarpackie. / Husów underground gas storage facility, Podkarpackie Region.



Tłocznia gazu Maćkowice, województwo podkarpackie. / Maćkowice gas compressor station, Podkarpackie Region.

Do gazociągów tych należą: gazociąg Włocławek-Mogilno (śr. 700 mm), gazociąg Włocławek-Gostynin (śr. 500 mm), gazociąg Włocławek-Toruń (śr. 500 mm) oraz system gazociągów tranzytowych EuRoPol Gaz S.A., wraz z połączeniami z krajowym systemem przesyłowym gazociągami tłocznia Włocławek-węzeł Włocławek (śr. 1000 mm), Mogilno-gazociąg tranzytowy (śr. 700 mm) oraz PMG Wierzchowice-Odolanów (śr. 1000 mm).

Największym jednak przedsięwzięciem inwestycyjnym tej dekady była budowa systemu gazociągów tranzytowych z Rosji do Europy Zachodniej przez terytorium Polski. 25 sierpnia 1993 roku w obecności prezydentów Lecha Wałęsy i Borysa Jelcyna podpisano porozumienie między rządem Rzeczypospolitej Polskiej a rządem Federacji Rosyjskiej o budowie systemu gazociągów dla tranzytu gazu rosyjskiego przez terytorium Rzeczypospolitej Polskiej i dostawach gazu rosyjskiego do Polski. We wrześniu 1993 roku utworzono spółkę System Gazociągów Tranzytowych EuRoPol Gaz S.A., powierzając jej projektowanie, finansowanie, budowę i eksploatację systemu gazociągów tranzytowych na terenie Polski.

Realizację tej inwestycji podzielono na kilka etapów, a budowę części liniowej gazociągu podzielono na odcinki:

- I odcinek: gazociąg na trasie Górzycza-Lwówek (na terenie woj. lubuskiego i wielkopolskiego), o długości 107 km, wraz z przekroczeniem rzeki Odry
- II odcinek: gazociąg na trasie Lwówek-Włocławek (na terenie woj. wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego), o długości 210 km, wraz z przekroczeniami rzek: Warty i Noteci Zachodniej (jezioro Pakość)
- III odcinek: gazociąg na trasie Włocławek-Kontratki (na terenie woj. kujawsko-pomorskiego, mazowieckiego i podlaskiego), o długości 365 km, wraz z przekroczeniami rzek: Wisły, Skrwy i dwukrotnie Narwi.

Budowę części liniowej gazociągu zakończono we wrześniu 1999 roku. System gazociągów Jamał (Rosja)-Europa Zachodnia został uznany za jedną z największych inwestycji stulecia w Europie.

W latach 90. XX wieku doszło także do ważnych zmian organizacyjno-prawnych, w wyniku których 30 października 1996 roku nastąpiło przekształcenie przedsiębiorstwa państwowego PGNiG w spółkę akcyjną pod nazwą Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA w Warszawie.

These were the following gas pipelines: Włocławek-Mogilno (dia. 700 mm), Włocławek-Gostynin (dia. 500 mm), Włocławek-Toruń (dia. 500 mm) and a system of transit gas pipelines of EuRoPol Gaz S.A., including gas pipelines connected to the national transmission system such as the Włocławek gas compressor station-Włocławek distribution centre (dia. 1000 mm), Mogilno-transit gas pipeline (dia. 700 mm), and Wierzchowice-Odolanów UGS (dia. 1000 mm).

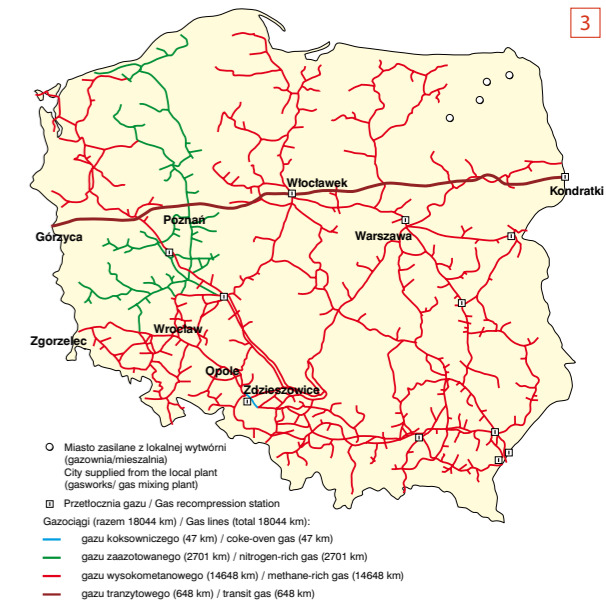
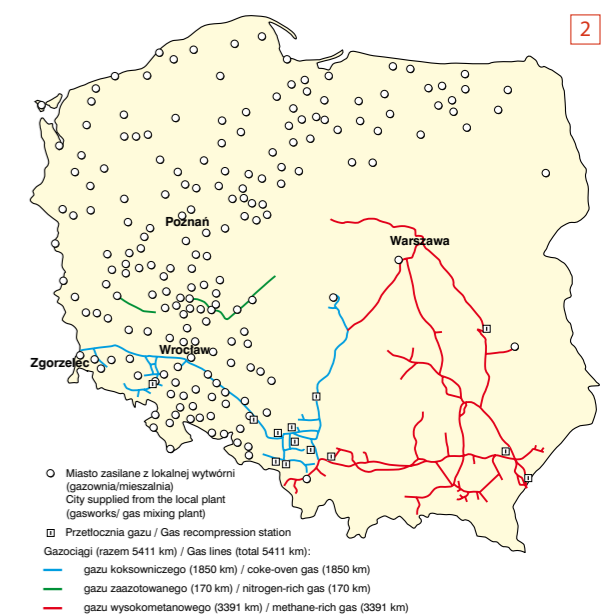
However, the major investment project of that decade was the construction of a system of transit gas pipelines from Russia to Western Europe via Poland. On 25 August 1993, in the presence of President Lech Wałęsa and President Boris Yeltsin, an agreement between the government of the Republic of Poland and the government of the Russian Federation was signed for the construction of a system of gas pipelines to transit Russian gas through the territory of the Republic of Poland and Russian gas supplies for Poland. In September 1993 the gas transit company System Gazociągów Tranzytowych EuRoPol Gaz S.A. was established and entrusted with tasks comprising the design, financing, construction and operation of the system of transit gas pipelines in Poland.

The construction of the system of gas pipelines was to be split into several stages, and the laying of gas pipelines – into sections:

- 1st section: 107 km long Górzycza-Lwówek gas pipeline (in lubuskie voivodeship and wielkopolskie voivodeship), including a river crossing on the Oder
- 2nd section: 210 km long Lwówek-Włocławek gas pipeline (in wielkopolskie voivodeship and kujawsko-pomorskie voivodeship), including river crossings on: the Warta and the Western Noteć (Lake Pakość)
- 3rd section: 365 km long Włocławek-Kontratki gas pipeline (in kujawsko-pomorskie voivodeship, mazowieckie voivodeship and podlaskie voivodeship), including river crossings on: the Vistula, Skrwa and two crossings on the Narwa.

The construction of the gas lines was completed in September 1999. The Yamal (Russia) – Western Europe system of gas pipelines was considered one of the largest investments of the century in Europe.

In the 1990's significant organisational and regulatory changes also occurred resulting in the commercialisation of a state-owned enterprise PGNiG which on 30 October 1996 was transformed into a public limited company under the name of Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA w Warszawie.



Mapy / Maps:
Gazociągi przesyłowe wysokiego ciśnienia:
(1) 1950 r., (2) 1970 r., (3) 2000 r.
High-pressure transmission gas lines as of: (1) 1950, (2) 1970, (3) 2000.



Współczesne gazownictwo Contemporary gas industry

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat doszło do radykalnej zmiany w strukturze źródeł energii pierwotnej na świecie. W 1954 roku węgiel kamienny, który był paliwem XIX wieku i pierwszej połowy XX wieku, został zdetronizowany przez ropę i gaz. W końcu lat 70. i 80. XX wieku upowszechniła się energetyka jądrowa. A już w 1995 roku węgiel w krajach należących do Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) spadł na trzecie miejsce, wyprzedzony przez gaz ziemny, który ogłoszono paliwem pierwszej połowy XXI wieku.

Over the last several decades the global structure of the sources of primary energy has been radically changing. In 1954 hard coal – the fuel of the 19th century and the first half of the 20th century, was dethroned by both oil and gas. In the late 1970's and 1980's nuclear energy became widespread. In 1995 in the member states of the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) coal slipped to third place. It was superseded by natural gas which was deemed the fuel of the first half of the 21st century.

Według Międzynarodowej Agencji Energii najbliższe dziesięciolecia będą należeć do gazu, a prognozy wskazują na wzrost zapotrzebowania Europy na ten surowiec do 600 mld m³ w 2030 roku. Gaz jest paliwem przyjaznym dla środowiska, a dzięki wprowadzaniu coraz to nowych technologii, łatwości obsługi z punktu widzenia użytkownika oraz jego ogólnej dostępności może trafić do każdego odbiorcy. Integracja europejskiego rynku gazu oraz inwestycje infrastrukturalne pomogą zapewnić akceptowalne dla odbiorców ceny surowca.

Gospodarka globalna będzie się przestawiać z energii opartej na węglu kamiennym na inne źródła energii w zróżnicowanym w poszczególnych krajach tempie, które uzależnione jest od ich ogólnego poziomu rozwoju i możliwości finansowych oraz od postępu w dziedzinie technologii energetycznych. Polska będzie również uczestniczyć w tym procesie – nie tylko jako kraj należący do Unii Europejskiej, poddany wspólnotowemu rygorowi regulacji energetycznych, ale również jako sygnatariusz postanowień protokołu z Kioto z 1997 roku.

Proces urynkowania krajowej gospodarki i towarzyszące mu liczne problemy dostosowawcze przedsiębiorstw spowodowały, że słabo rozwinięty rynek gazu ziemnego w Polsce przez wiele lat nie mógł zwiększyć poziomu jego zużycia. Wynikało to z kompromisów władz państwowych na rzecz lobby węglowego, broniącego swej dominującej pozycji w sektorze energii. W konsekwencji, uzyskany w 2007 roku blisko 13% udział gazu w krajowej strukturze źródeł energii pierwotnej był dwukrotnie niższy od średniej krajów UE-27 (26,4%), co wskazywało na niewielki poziom rozwoju rynku tego paliwa. Udział gazu ziemnego w strukturze źródeł energii pierwotnej w Polsce był wówczas najniższy spośród krajów Europy Środkowo-Wschodniej.

According to the International Energy Agency the coming decades will foster gas and forecasts indicate that Europe's requirement of natural gas will increase up to 600 billion m³ in 2030. Gas is an environment-friendly fuel and thanks to new technologies being continually introduced, the ease of use from the point of view of the user and its general availability it can be supplied to any consumer. The integration of the European gas market and investments in infrastructure will contribute to ensuring gas prices acceptable to consumers.

The global economy will shift from energy based on hard coal to other sources of energy at a rate differing between countries depending on their general level of development and financial potential and progress in energy-related technologies. Poland will also be part of this process – not only as a member state of the European Union covered by the Community rigour of energy regulations but also as a signatory of the Kyoto Protocol of 1997.

The process of marketizing the domestic economy and the accompanying numerous problems with the adaptation of businesses for many years prevented the poorly developed natural gas market in Poland from increasing the gas intake level. This was due to compromises of the state authorities for the sake of the coal lobby defending its predominant position in the energy sector. As a consequence, the nearly 13% share of gas in the domestic structure of the sources of primary energy recorded in 2007 was half the average share in EU-27 member states (26.4%), which suggests that this fuel market was not very developed. The share of natural gas in the structure of the sources of primary energy in Poland is the lowest among the countries of Central and Eastern Europe.

fot. 1.
Siedziba PGNiG. / PGNiG company's headquarters.

fot. 2.
Nowoczesny blok gazowo-parowy w Elektrociepłowni Zielona Góra.
A modern gas and steam unit at the CHP plant in Zielona Góra.





Obecnie jesteśmy świadkami bezprecedensowych zmian w funkcjonowaniu polskiej energetyki, w tym rynku gazu ziemnego. Przeobrażenia te związane są z postępującą globalizacją gospodarki, upowszechnieniem wykorzystania gazu ziemnego w UE oraz zmianami legislacyjnymi w Polsce. Docelowo Polskę czeka pełna liberalizacja rynku gazu ziemnego. Naszym priorytetem jest poszukiwanie własnych źródeł gazu z łupków, rozbudowa Terminalu LNG (ang. *Liquefied Natural Gas*) w Świnoujściu i infrastruktury gazowej, w którą nie inwestowaliśmy od dziesięcioleci, a także dywersyfikacja dostaw tego surowca. Jakie są szanse na realizację tych projektów?

Polska, aby sprostać wymaganiom unijnej polityki klimatycznej, musi przekształcić energetykę opartą na węglu w energetykę niskoemisyjną. Jednym z rozwiązań jest większe wykorzystanie gazu. Dzisiaj najważniejszymi sektorami polskiego gazownictwa, oprócz gazu ziemnego konwencjonalnego, tzw. sieciowego, są jego odmiany: gaz z łupków, specjalne postaci (LNG, CNG – ang. *Compressed Natural Gas*) oraz płynny LPG (ang. *Liquefied Petroleum Gas*).

Od kilku lat zużycie gazu ziemnego w Polsce systematycznie rośnie. W 2017 roku wyniosło około 17 mld m³ – czyli o blisko 2 mld m³ więcej niż w 2015 roku. Krajowe wydobycie gazu kształtuje się na poziomie 3,8 mld m³ (dane za rok 2018) i pokrywa około 25% zapotrzebowania Polaków na ten surowiec. Dodatkowo spółka PGNiG wydobywa ok. 0,7 mld m³ za granicą (w Norwegii i Pakistanie). Aż 75% gazu ziemnego pochodzi z importu. Głównym jego dostawcą jest Rosja (około 67% całego importu gazu do Polski). Po wybudowaniu Terminalu LNG w Świnoujściu dynamicznie rozwija się import gazu w postaci skroplonej (głównie z Kataru, ale też z Norwegii i USA), który w 2018 roku wzrósł o prawie 1 mld m³ (wzrost o 58,2% w stosunku do roku 2017) i osiągnął ponad 2,71 mld m³ (po regazyfikacji).

At present we are witnessing unprecedented changes in the operation of the Polish power industry, including the natural gas market. These changes are connected with the progressing globalization of the economy, popularization of the use of natural gas in the EU and legislative changes in Poland. Ultimately, the natural gas market in Poland will be fully liberalized. Our priority is exploration of our own shale gas, putting an LNG (Liquefied Natural Gas) Terminal into service in Świnoujście and developing the gas-related infrastructure in which we have not invested for decades. What are the chances of completing these projects?

To meet the requirements of the EU climate policy, Poland must change from coal-based energy industry to low-emission solutions. One solution is increased utilization of gas. Today, the most important sectors of the Polish gas industry, apart from conventional natural gas supplied from the gas system, are gas varieties such as: shale gas, special forms (LNG – Liquefied Natural Gas, CNG – Compressed Natural Gas) and LPG (Liquefied Petroleum Gas).

For several years the annual consumption of natural gas in Poland has been systematically growing. In 2017 it amounted to about 17 billion m³, which is nearly 2 billion m³ more than in 2015. Domestic output of gas amounts to 3.8 billion m³ (data from 2018), which accounts for about 25% of the requirement of this resource in Poland. In addition, PGNiG sources ca. 0.7 billion m³ from foreign countries (Norway and Pakistan). As much as 75% of natural gas is imported. The main supplier of natural gas is Russia (accounting for about 67% of all gas imports to Poland). Since the LNG Terminal was built in Świnoujście, the import of liquefied gas has been growing dynamically (mainly from Qatar, but also from Norway and the USA). In 2018 it increased by nearly 1 billion m³ (by 52.8% compared to 2017) and exceeded 2.71 billion m³ (after regasification).

Złóża gazu ziemnego

Zgodnie z najpopularniejszymi obecnie teoriami o organicznym pochodzeniu gazu ziemnego oraz o migracji powstałego gazu ze skały macierzystej do skał zbiornikowych rozmieszczenie jego złóż na Ziemi nie jest równomierne. Obecnie uważa się, że złoża konwencjonalne gazu ziemnego znajdują się w skałach zbiornikowych w typowych pułapkach złożowych. Natomiast niekonwencjonalne złoża gazu (gaz z łupków – ang. *shale gas*, gaz zamknięty – ang. *tight gas* i metan z pokładów węgla – ang. *coalbed methane*) znajdują się w skale macierzystej, w której zachodził proces przeobrażania substancji organicznej.

Wydobywalne zasoby gazu charakteryzują się tym, że przy zastosowaniu odpowiednich metod eksploatacji umożliwiają pozyskanie około 80% objętości gazu ziemnego (tzw. zasobów geologicznych) znajdującego się w złożu.

Istnieje jeszcze jeden podział: na zasoby przemysłowe (bilansowe i pozabilansowe), które mogą być przedmiotem uzasadnionej technicznie i ekonomicznie eksploatacji, oraz zasoby nieprzemysłowe, których eksploatacja może w przyszłości być uzasadniona w następstwie zmian technicznych, warunków ekonomicznych lub prawnych.

Natural gas resources

According to the currently most popular theories postulating the organic origin of natural gas and considering the migration of gas from parent rocks into reservoir rocks, gas resources are not evenly distributed throughout the Earth. At present it is believed that conventional resources of natural gas are contained in reservoir rocks in typical gas traps. On the other hand, unconventional resources of gas (shale gas, tight gas and coalbed methane) are contained in a parent rock in which the mineral substance transformation process occurred.

Adequate output methods applied to the extractable gas resources will make it possible to extract ca. 80% of the volume of natural gas (so-called geological resources) contained in the deposit.

Another division is also in place: industrial resources (included and not included in the balance), which can be subject to technically and economically justified extraction, and non-industrial resources whose extraction may be justified in the future as a consequence of technical changes or economic or legal conditions.



2

fot. 1.

„Drzwi do piekła” – 70-metrowy krater na pustyni Kara-kum w Turkmenistanie powstał w 1971 r., gdy rosyjscy geolodzy dowiercili się do kawerny wypełnionej gazem ziemnym.

The “Door to Hell” – 70-metre crater in the Karakum Desert in Turkmenistan was formed in 1971 when Russian geological drillings reached a cavern filled with natural gas.

fot. 2.

Współczesna wiertnica obrotowa.
Contemporary rotary rig.

fot. 3.

Wibratory – pojazdy do wzbudzania sygnału sejsmicznego w celu poszukiwania złóż gazu.
Vibrator trucks – vehicles for actuating seismic signal for gas exploration purposes.

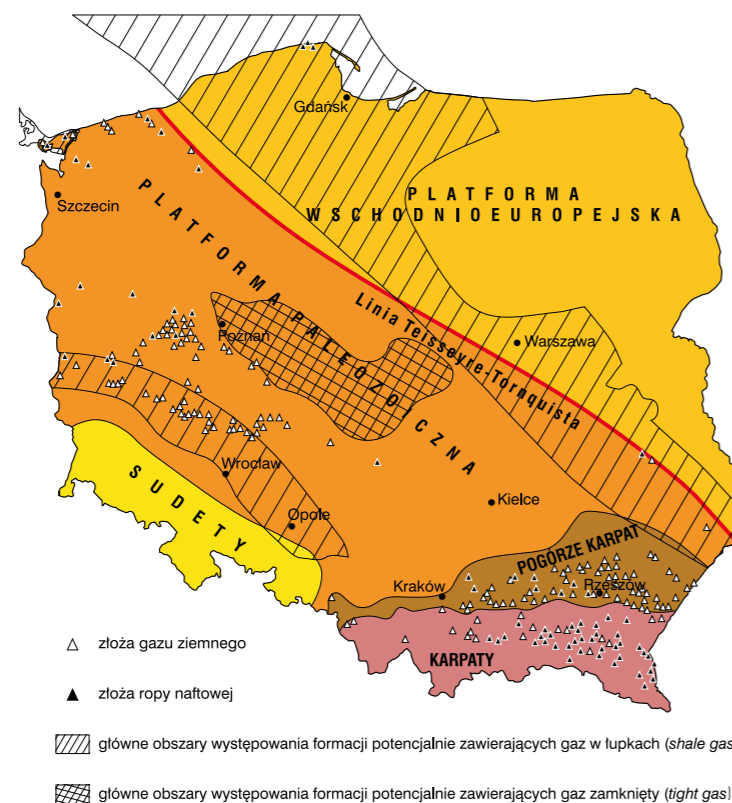


3

Największe złoża wśród krajów europejskich ma Rosja. Leżą one częściowo we wschodniej Europie, a częściowo za Uralem, na terenie zachodniej Syberii. Duże zasoby gazu ziemnego występują również na obszarze Turkmenistanu oraz Morza Północnego. Największym złożem gazu ziemnego na świecie jest South Pars / North Dome, położone na pograniczu Iranu i Kataru. Jego zasoby ocenia się na około 51 tys. mld m³. Drugim co do wielkości jest złożo Urengoj w basenie zachodniosyberyjskim.

W Polsce znajdują się dwa główne obszary występowania gazu ziemnego: w południowo-wschodniej części kraju, na Przedgórzu Karpackim, oraz w zachodniej i północno-zachodniej Polsce, na terenie Niżu Polskiego. Poza tym niewielkie złoża znajdują się na wodach terytorialnych w okolicach Władysławowa. Na terenie Polski istnieje 295 złóż gazu ziemnego (wg stanu na koniec 2017 r.), w których znajduje się 119,19 mld m³ zasobów wydobywalnych tego surowca (łącznie zasoby bilansowe i pozabilansowe). Gaz wydobywany na dwóch głównych obszarach charakteryzują znaczne różnice w składzie. Ten, który pochodzi z Przedgórza Karpackiego, jest gazem wysokometanowym (przeważnie powyżej 85% metanu), zawierającym ponadto niewielkie ilości cięższych węglowodorów, a także gazów, które nie ulegają spalaniu (m.in. azot, dwutlenek węgla). Skład gazu wydobywanego na terenie Niżu Polskiego jest inny. Znajduje się w nim bardzo duża ilość azotu (nawet blisko 98% – złożo Sulęcina). Skład ma oczywiście wpływ na właściwości surowca, w tym na najważniejszą dla odbiorcy wartość opałową. W przypadku gazu zaazotanego jest ona o około 22% mniejsza niż dla gazu wysokometanowego.

W 2015 roku Państwowy Instytut Geologiczny opublikował raport, na podstawie przeprowadzonych badań, o zasobach gazu ziemnego zamkniętego (*tight gas*), pochodzącego z tzw. niekonwencjonalnych źródeł.



Obszar / Area	Zasoby Reserves [bln m ³]	Kraje / Countries	Zasoby Reserves [bln m ³]
Afryka / Africa	14,5	Nigeria Algieria Egipt / Egypt	5,1 4,5 2,2
Ameryka Południowa i Środkowa South and Central America	10,0	Wenezuela / Venezuela Brazylia / Brazil	5,5 0,5
Ameryka Północna North America	12,0	Stany Zjednoczone / USA Kanada / Canada	9,6 2,0
Azja / Asia, Australia, Oceania	16,8	Australia Chiny / China Indonezja / Indonesia	3,5 3,1 2,9
Europa i Eurazja Europe and Eurasia	78,7	Rosja / Russia Turkmenistan Norwegia / Norway Polska / Poland	47,8 24,3 1,9 0,1
Środkowy Wschód Middle East	80,0	Iran Katar / Qatar Arabia Saudyjska / Saudi Arabia ZEA / United Arab Emirates	33,1 24,5 8,5 6,1
Świat / World	208,4		

Among European countries Russia has the largest resources. They are situated partly in Eastern Europe and partly behind the Ural, in western Siberia. Large natural gas accumulations also occur in the area of Turkmenistan and in the North Sea. The world's largest natural gas accumulation is South Pars / North Dome deposit located on the borderline between Iran and Qatar. Its reserves are estimated at 51 000 billion m³. The second largest accumulation is the Urengoy gas deposit in western Siberia.

In Poland natural gas occurs in two main areas: in the south-eastern part of the country at the Carpathian Foothills, and in western and north-western Poland in the Polish Lowland. In addition, small accumulations can be found in the territorial sea near the town of Władysławowo. In Poland 295 natural gas deposits exist (data as at the end of 2017) containing extractable gas resources of 119.19 billion m³ (both contingent and sub-marginal). Gas produced in the two main deposits significantly differs in composition. Gas from the Carpathian Foothills is methane-rich (usually more than 85% methane content) and in addition contains small amounts of heavier hydrocarbons and non-combustible component gases (such as nitrogen, carbon dioxide). The composition of gas extracted in the Polish Lowland is different. The gas contains large amounts of nitrogen (even up to 98% – Sulęcina deposit). The composition has an impact on the properties of natural gas, including its heating value, which is the most important for the consumer. For nitrogen-rich gas this value is about 22% lower than for a methane-rich variety.

In 2015 the Polish Geological Institute published a report based on surveys concerning the resources of tight gas from the so-called unconventional sources. Three geological complexes



mapa / maps
Główne obszary występowania gazu ziemnego w Polsce. / Main natural gas sites in Poland. (W. Górecki, 2003 r. Państwowy Instytut Geologiczny) tab. str. 140.
Zasoby wydobywalne gazu ziemnego według kontynentów w 2016 r. Extractable resources of natural gas by continents in 2016. tab. str. 141.
Zużycie gazu ziemnego w Polsce [mld m³]. Consumption of natural gas in Poland [billion m³].

Przeanalizowano trzy kompleksy geologiczne: w strefie poznańsko-kaliskiej, wielkopolsko-śląskiej i w zachodniej części basenu Morza Bałtyckiego. Całkowita objętość gazu ziemnego w tych obszarach prognozowana jest w przedziale 1528-1995 mld m³. Przyjmując współczynnik wydobywania uzyskiwany w eksploatowanych złożach na świecie – 10% zasobów geologicznych – można założyć, że zasoby wydobywalne wynoszą około 153-200 mld m³.

Od kilku lat roczne zużycie gazu ziemnego w Polsce ulega niewielkim zmianom. Wydobywanie ze źródeł krajowych pokrywa około 25% zapotrzebowania na gaz. Pozostała ilość jest importowana, głównie z kierunku wschodniego. Ze względu na znaczną dominację jednego dostawcy (Rosja) podejmowane są działania mające na celu zmniejszenie tej zależności.

Strategia energetyczna do 2022 roku zakłada dalszą dywersyfikację dostaw tego surowca do naszego kraju. Stąd ambitne plany, by pod koniec 2022 roku uruchomić przesył gazu z Norweskiego Szelfu Kontynentalnego, (gazociągami BalticPipe, przez Morze Północne, Danię i Morze Bałtyckie). W ramach przygotowywanych kontraktów wieloletnich, PGNiG planuje ponadto od 2022 roku kontrakty na coroczne dostawy ok. 5,5 mld m³ gazu LNG z USA do terminalu w Świnoujściu, który właśnie w tym celu ma zostać rozbudowany.

were analysed: in the Poznań-Kalisz zone, Greater Poland-Silesia zone and in the western part of the Baltic Sea. The total capacity of natural gas in those areas is forecasted from 1528 to 1995 billion m³. Given the mining rate of the global resources – 10% of geological resources – it could be assumed that extractable resources amount to about 153-200 billion m³.

For several years the annual consumption of natural gas in Poland has been changing slightly. Domestic output covers about 25% of the gas requirement. The rest is imported, mostly from the east. With regard to the considerably dominant position of one of the suppliers (Russia) measures are undertaken to reduce this relationship.

The energy strategy until 2022 assumes further diversification of supplies of this resource to our country. It resulted in ambitious plans to launch transmission of gas from the Norwegian Continental Shelf (via BalticPipe through the North Sea, Denmark and the Baltic Sea) by the end of 2022. In addition, under the prepared long-term contracts, from 2022 PGNiG plans contracts for annual deliveries of about 5.5 billion m³ of LNG from the USA to the terminal in Świnoujście which is planned to be expanded for that purpose.

Źródło / Source	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2016	2017
Zużycie gazu Consumption of gas	14,347	13,241	14,286	15,244	15,318	15,061	+/- 16	+/- 17
Wydobycie gazu przez GK PGNiG Production of gas by the GK PGNiG	4,083	4,105	4,220	4,329	4,317	4,211	4,458	4,537
Import	10,264	9,135	10,066	10,915	11,001	10,850	11,527	13,714





Pozyskiwanie gazu ziemnego

Gaz ziemny wykorzystywany w Polsce pochodzi z dwóch głównych źródeł. Pierwszym z nich są krajowe kopalnie, pracujące na dwóch wspomnianych wcześniej obszarach. Drugim źródłem są dostawy z zagranicy, przede wszystkim z Rosji, realizowane przez firmę Gazprom Export LLC, które stanowią blisko 67% importu gazu do naszego kraju. Istnieją również potencjalne możliwości wydobywania metanu z pokładów węgla. Według różnych szacunków zasoby możliwe do wydobycia wynoszą około 170 mld m³, co stanowiłoby znaczący udział w bilansie gazu ziemnego. Najważniejsze technologie opierają się na wierceniach otworów do złóż węglowych z chodników w kopalni lub z powierzchni ziemi. Istnieją jednak duże kłopoty z przystosowaniem tych technologii wydobywania do polskich warunków.

Import

Ze względu na niewystarczającą wielkość własnego wydobycia gazu ziemnego, które nie jest w stanie zaspokoić całkowitego zapotrzebowania na to paliwo, Polska importuje znaczne ilości surowca. Do 2016 roku gaz płynął do nas wyłącznie rurociągami. 17 czerwca 2016 roku do świnoujskiego terminalu wpłynął pierwszy statek z komercyjną dostawą LNG. Tym samym oficjalne uruchomienie terminalu LNG w Świnoujściu stało się faktem. Instalacja skroplonego gazu ziemnego posiada zdolność regazyfikacji na poziomie 5 mld m³/rok. System przesyłowy składa się z dwóch współpracujących ze sobą układów: Krajowego Systemu Przesyłowego (KSP) oraz Systemu Gazociągów Tranzytowych (SGT).

Punkty wejścia do polskiego systemu przesyłowego znajdują się:

- na granicy wschodniej: Kondratki (30,7 mld m³/rok), Wysokoye (5,5 mld m³/rok), dokąd gaz jest dostarczany poprzez system przesyłowy Białorusi oraz Drozdovichi (4,4 mld m³/rok) – tu gaz jest odbierany z systemu przesyłowego Ukrainy
- w głębi kraju: wirtualny Punkt Wzajemnego Połączenia łączący SGT z KSP (8,4 mld m³/rok), na który składają się fizyczne punkty we Włocławku i Lwówku, gdzie surowiec pobierany jest bezpośrednio z gazociągu tranzytowego Jamał-Europa Zachodnia
- na granicy zachodniej: punkt wirtualny GCP GAZ-SYSTEM/Ontras (1,5 mld m³/rok), na który składają się fizyczne punkty Lasów, Gubin, Kamionke oraz punkt wejścia Mallnow (5,4 mld m³/rok) na gazociągu SGT, poprzez które realizowane są dostawy z Republiki Czeskiej
- na północy kraju: Terminal LNG (5 mld m³/rok).

Ponadto, w systemie przesyłowym występują następujące połączenia realizujące import lokalny: Tietierovka (granica polsko-białoruska), Branice (granica polsko-czeska), Gubin (granica polsko-niemiecka), Głuchołazy (granica polsko-czeska – punkt rezerwowi).

Wydobycie krajowe

Wydobycie gazu ze źródeł krajowych wyniosło w 2018 roku 3,8 mld m³ rocznie. W całości pochodzi ze złóż konwencjonalnych. Na złożach w formacjach łupkowych prowadzone są odwierty badawcze, mające na celu precyzyjne oszacowanie zasobów wydobywalnych, i dopiero potem będzie możliwe uruchomienie wydobycia komercyjnego tam, gdzie będzie to ekonomicznie uzasadnione.

Sources of natural gas

There are two main sources of natural gas used in Poland. The first is domestic fields in operation in both areas mentioned above. Another source is supplies from foreign countries, mostly from Russia, provided by Gazprom Export LLC, which account for 67% of gas imports in Poland.

Potentially it is also possible to extract methane from coal beds. According to various estimations extractable resources amount to ca. 170 billion m³, which would account for a considerable share in the natural gas balance. The most important technologies are based on drilling in coal beds from mine headings or from the surface of the ground. However, these extraction technologies are very difficult to adapt to Polish conditions.

Import

Due to the insufficient volume of domestic output of natural gas that is not capable of satisfying the requirement of this fuel, Poland imports considerable amounts of gas. Until 2016 gas was supplied via gas pipelines only. On 17 June 2016 the first ship carrying commercial supplies of LNG arrived in the terminal in Świnoujście. Thus, the official commissioning of LNG terminal in Świnoujście became a fact. The plant is capable of regasifying 5 billion m³ LNG a year.

The transmission network consists of two systems working together: the National Gas Transmission System (NGTS) and Transit Gas Pipelines System (TGPS).

Points of entry into the Polish gas system are located:

- on the eastern border: Kondratki (30.7 billion m³/year), Wysokoye (5.5 billion m³/year), to which gas is supplied via the transmission system of Belarus, and Drozdovichi (4.4 billion m³/year) – here gas is received via the Ukrainian transmission system
- inland: virtual Interconnection Point for TGPS and NGTS (8.4 billion m³/year) comprising physical points in Włocławek and Lwówek where gas is received directly from the transit Yamal-Western Europe gas pipeline
- on the western border: virtual GCP GAZ-SYSTEM/Ontras point (1.5 billion m³/year) comprising physical points in Lasów, Gubin, Kamminke and the point of entry in Mallnow (5.4 billion m³/year) on TGPS, supplying gas from the Czech Republic
- in the north of Poland: LNG terminal (5 billion m³/year).

In addition, the transmission system consists of the following local import connections: Tietierovka (Polish-Belarusian border), Branice (Polish-Czech border), Gubin (Polish-German border), and Głuchołazy (Polish-Czech border – stand-by connection).

Domestic output

In 2018 the domestic gas output was 3.8 billion m³ a year. It fully derives from conventional resources. Currently the total domestic output derives from conventional resources. Exploratory drillings are underway in deposits occurring in shale formations in order to precisely estimate the extractable resources. Only then will it be possible to commence commercial extraction where economically feasible.



1



2



3

1-4. *Kopalnia Ropy Naftowej i Gazu Ziemnego Lubiatów. Oil and Natural Gas Field Lubiatów.*

5. *Kompresor w Bovanenkovo – gazociąg Ukhta. Compressor in Bovanenkovo – Ukhta gas pipeline.*

6. *Gazociąg Jamał. / Yamal gas pipeline.*



4



5



6

[million m ³]	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gaz wysokometanowy Methane-rich natural gas	2609	2714	2710	2692	1876	2027	1918	1864
Gaz zaazotowany Nitrogen-rich natural gas	1612	1615	1608	1890	2628	2564	2540	2674

Głównym regionem wydobywania gazu ziemnego jest Niż Polski, skąd pochodzi 67% tego surowca. Są to zwłaszcza rejony Wielkopolski i Przedgórze Sudeckiego. Mniejsze ilości (około 28%) wydobywane są na Przedgórzu Karpackim. Pozostałe 5% gazu pochodzi z polskiej strefy ekonomicznej Morza Bałtyckiego (4%) i Karpat (1%).

Kopalnie gazu na świecie i w Polsce

Wydobycie gazu ziemnego prowadzą albo wielkie przedsiębiorstwa państwowe, albo firmy kontrolowane przez państwo. W przypadku wydobywania gazu ziemnego trudno mówić o kopalni jako jednostce działającej na niewielkim terenie – zwłaszcza odnośnie do eksploatacji największych złóż surowca, z których wydobywany jest on jednocześnie przez np. kilkadziesiąt odwiertów. Z tego względu częściej mówi się o firmach lub państwach mających największe zasoby gazu ziemnego lub największe zdolności wydobywcze.

Przedsiębiorstwa dysponujące największymi zasobami gazu ziemnego nie muszą być wcale potentatami wydobywania (dane szacunkowe):

1. National Iranian Oil Company – 26,8 bln m³
2. Qatar General Petroleum Corporation, szacowane zasoby – 25,6 bln m³
3. Saudi Arabian Oil Company – 7,2 bln m³
4. Abu Dhabi National Oil Company – 5,6 bln m³
5. Nigerian National Petroleum Corporation – 5,2 bln m³
6. Gazprom – 4,8 bln m³.

Natomiast lista największych firm wydobywczych gazu ziemnego w Stanach Zjednoczonych (w nawiasach podano dzienne wydobywanie) przedstawia się następująco: Exxon Mobil (110 mln m³); Chesapeake Energy (74 mln m³); Anadrako (68 mln m³); Devon Energy (55 mln m³); BP (54 mln m³). Do największych producentów gazu ziemnego na świecie należy oczywiście zaliczyć Gazprom, z rocznym wydobywaniem na poziomie około 500 mld m³ (co stanowi około 17% światowego wydobywania i 85% wydobywania w Rosji). Tak więc dzienne wydobywanie Gazpromu wynosi około 1,35 mld m³.

W Polsce, ze względu na stosunkowo niewielkie zasoby, przyjęto nazywać kopalnie gazu od nazwy złoża, z którego surowiec jest wydobywany. Nazwa w związku z tym ma tradycyjny wydźwięk jako przedsiębiorstwa zajmującego się wydobywaniem na określonym terenie, np. „Kutno”.

Polskie kopalnie gazu ziemnego połączone są w dwie grupy, podległe oddziałom Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA w Sanoku i w Zielonej Górze. Oddział w Sanoku skupia kopalnie działające

Natural gas is mainly extracted in the Polish Lowland; 67% of gas output comes from this region. It is mostly found in the Greater Poland area and Subcarpathian Foothills. Smaller amounts (ca. 28%) are extracted at the Carpathian Foothills. The remaining 5% of gas come from the Polish economic zone of the Baltic Sea (4%) and Carpathian Mountains (1%).

Gas fields in the world and in Poland

Natural gas is extracted by large either state-owned or state-controlled companies. In the case of natural gas it is difficult to talk about fields as units operating within a small area – in particular if the largest gas resources are exploited where gas is extracted simultaneously from several dozen wells. For this reason, reference is more often made to companies or countries having the largest resources of natural gas or the largest extraction potential.

Enterprises having the largest resources of natural gas at their disposal are not necessarily potentates:

1. National Iranian Oil Company – 26.8 trillion m³
2. Qatar General Petroleum Corporation, estimated resources – 25.6 trillion m³
3. Saudi Arabian Oil Company – 7.2 trillion m³
4. Abu Dhabi National Oil Company – 5.6 trillion m³
5. Nigerian National Petroleum Corporation – 5.2 trillion m³
6. Gazprom – 4.8 trillion m³.

The largest corporations extracting natural gas in the United States are listed below (daily output given in brackets): Exxon Mobil (110 million m³); Chesapeake Energy (74 million m³); Anadrako (68 million m³); Devon Energy (55 million m³); BP (54 million m³). One of the world's largest producers of natural gas is obviously Gazprom with its annual output of approx. 500 billion m³ (which accounts for about 17% of the world's output and 85% of the output in Russia). Thus, the daily output of Gazprom amounts to approx. 1.35 billion m³.

In Poland, due to the relatively small resources, gas fields are named after the deposit from which gas is extracted. Therefore, the name is traditionally associated with a company dealing with extraction in the specific area, e.g. "Kutno".

Polish natural gas fields form two groups reporting to the divisions of the Polish Oil and Gas Company (PGNiG SA) in Sanok and in Zielona Góra. The division in Sanok associates gas fields operating in the Subcarpathian Region where methane-rich gas is extracted.



1



2

na terenie Podkarpacia wydobywające gaz ziemny wysokometanowy. W ramach oddziału pracują 31 kopalni (18 kopalni gazu ziemnego i 13 kopalni gazu ziemnego i ropy naftowej), zgrupowanych w czterech ośrodkach (Przemysław, Łańcut, Krosno i Tarnów). Natomiast oddziałowi w Zielonej Górze podlegają kopalnie znajdujące się na terenie Niżu Polskiego oraz na Pomorzu Zachodnim, które wydobywają gaz ziemny zaazotowany. W ramach tego oddziału pracuje 17 kopalni (10 kopalni gazu ziemnego i 7 kopalni gazu ziemnego i ropy naftowej), zgrupowanych w trzech ośrodkach (Gorzów Wielkopolski-Drezdenko, Ostrów Wielkopolski i Grodzisk Wielkopolski).

PGNiG pracuje ponadto nad poszukiwaniem nowych złóż gazu ziemnego w Polsce. W 2017 roku spółka wraz z PKN Orlen uruchomiła wydobywanie gazu ze złoża Miłostaw E. W 2019 roku spółki planują rozpoczęcie wydobywania także na odwiercie Miłostaw 5K/H. W 2018 roku nowe zasoby gazu odkryto także na eksploatowanym od 1969 roku złożu w Przemysławu, gdzie znajdować się może nawet 20 mld m³ tego cennego surowca.

Największą w Polsce jest kopalnia gazu Kościan-Brońsko, mająca 36 odwiertów eksploatacyjnych (15 na złożu Kościan, 20 na złożu Brońsko i jeden na złożu Łęki), z której część wydobywania trafia bezpośrednio do elektrociepłowni w Zielonej Górze. Zasoby wydobywalne na złożu Kościan wynoszą 10,3 mld m³, a na złożu Brońsko – 23,8 mld m³ gazu ziemnego.

W marcu 2013 roku została uruchomiona największa w kraju kopalnia gazu ziemnego i ropy naftowej Lubiatów-Międzychód-Grotów (LMG). Udokumentowane zasoby wydobywalne wynoszą tam 7,3 mld m³ gazu ziemnego i 7,25 mln ton ropy naftowej. Złóże jest udostępnione 14 odwiertami eksploatacyjnymi. Zgodnie z przyjętym planem, roczne wydobywanie wynosi ok. 100 mln m³ gazu ziemnego i 300 tys. ton ropy naftowej. W tym samym roku uruchomiono także nową kopalnię gazu ziemnego Lisewo w okolicy Poznania, z trzema odwiertami.

The division controls the operations of 31 fields (18 gas fields and 13 gas and oil fields), grouped in four centres (Przemysław, Łańcut, Krosno and Tarnów). On the other hand, the division in Zielona Góra supervises the fields in the Polish Lowland and in West Pomerania where nitrogen-rich gas is extracted. The division controls the operations of 17 fields (10 gas fields and 7 gas and oil fields), grouped in three centres (Gorzów Wielkopolski-Drezdenko, Ostrów Wielkopolski and Grodzisk Wielkopolski).

In addition, PGNiG is working on exploration of new resources of natural gas in Poland. In 2017, the company together with PKN Orlen launched gas extracting operations in the Miłostaw E deposit. The companies plan to start mining operations in the Miłostaw 5K/H borehole in 2019. In 2018, new resources of gas were also discovered in the deposit in Przemysław exploited since 1969 which can contain up to 20 billion m³ of this valuable resource.

The largest gas field in Poland is Kościan-Brońsko with 36 exploratory wells (15 in the Kościan deposit, 20 in the Brońsko deposit and one in the Łęki deposit). It supplies a part of its output directly to the combined heat and power plant in Zielona Góra. Extractable resources in the Kościan deposit amount to 10.3 billion m³, and in the Brońsko deposit – 23.8 billion m³ of natural gas.

In March 2013 the largest gas and oil field in Poland – Lubiatów-Międzychód-Grotów (LMG) – was put into operation. Its documented extractable resources are 7.3 billion m³ of gas and 7.25 million tonnes of oil. The deposit can be accessed via 14 exploratory wells. According to the plan, the annual output amounts to ca. 100 million m³ of natural gas and 300 thousand tonnes of oil. In the same year a new natural gas field was put into operation in Lisewo near Poznań. It consists of three boreholes.



fot. 1.

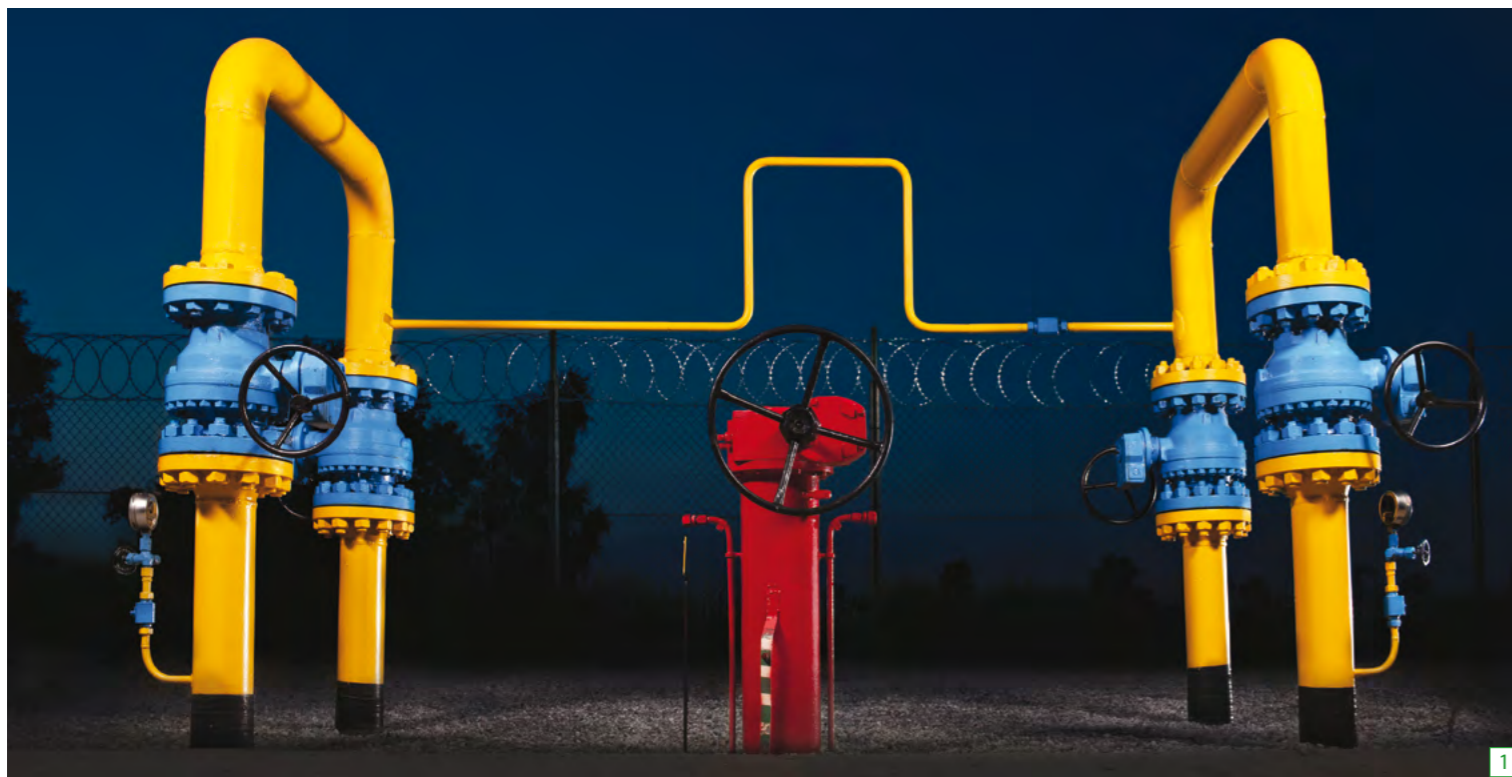
Osprzęt powierzchniowy kopalni gazu ziemnego i ropy naftowej w Dębno.
The surface equipment of the gas and oil field in Dębno.

fot. 2.

Kopalnia gazu należąca do PGNiG w Zalesiu.
Gas field owned by PGNiG in Zalesie.

fot. 3.

Kopalnia gazu należąca do PGNiG w Kuryłówce.
Gas field owned by PGNiG in Kuryłówka.



1

Przesyłanie gazu ziemnego

Z miejsca wydobycia gaz najczęściej przesyłany jest rurociągami. Ten sposób transportu uważany jest za najbardziej ekonomiczny. Pierwszym gazociągiem przesyłowym na świecie, który został wybudowany w 1891 roku, było połączenie pomiędzy złożem w północnej Indianie a Chicago. Długość gazociągu wynosiła około 190 km, a średnica 200 mm. Na ziemiach polskich po raz pierwszy gaz na większą odległość przesłano w 1912 roku rurociągiem z Borysławia do Drohobycza.

Najważniejszymi obecnie układami gazociągów są te, które przesyłają duże ilości gazu z miejsca wydobycia do największych odbiorców:

- system gazociągów w basenie Morza Północnego umożliwiając dostarczenie gazu z platform wiertniczych oraz ze środkowej Norwegii do krajów Europy Zachodniej
- system przesyłowy gazociągów z północno-zachodniej Syberii do Europy Zachodniej; jest to układ kilkunastu rur o średnicach do 1400 mm, przebiegający przez tereny Rosji, Białorusi, Ukrainy, Polski, Słowacji, Czech oraz po dnie Morza Bałtyckiego.

Najdłuższym gazociągiem na świecie jest gazociąg łączący Saman-Depe w Turkmenistanie

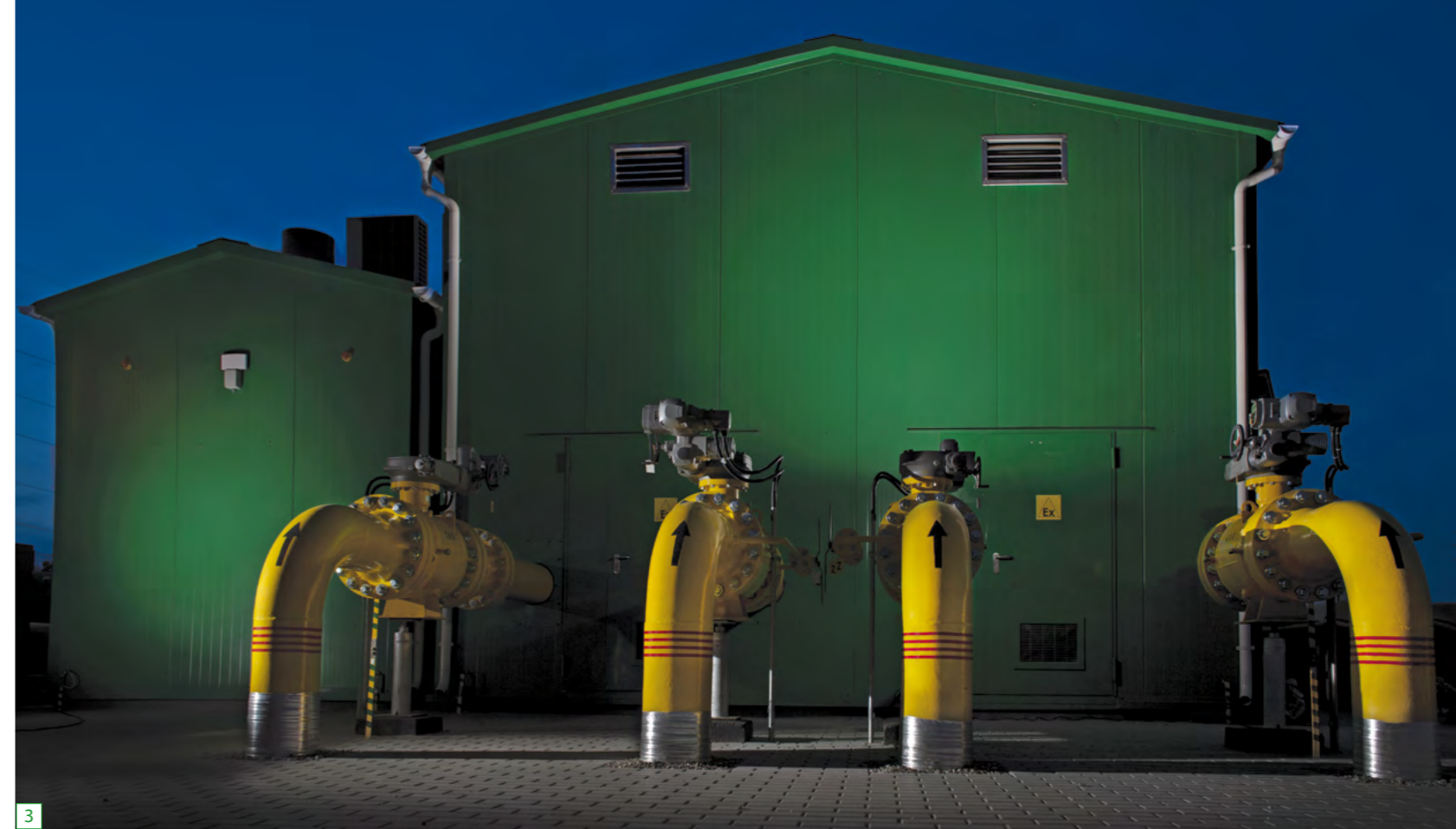
Transmission of natural gas

From the output site gas is most often transferred via pipelines. This method of transport is believed to be the most economical. The first gas transmission pipeline in the world, built in 1891, was the line connecting the gas deposit in northern Indiana to Chicago. The pipeline was about 190 km long and it had a diameter of 200 mm. In Poland gas was for the first time transmitted over a longer distance in 1912 via the pipeline from Boryslav to Drohobych.

At present, the most important gas pipeline systems are those which transmit large amounts of gas from the output site to the largest consumers:

- system of gas pipelines in the basin of the North Sea which enables supplying gas from the offshore rigs and from central Norway to countries of Western Europe
- transmission system of gas pipelines from north-western Siberia to Western Europe; it is a system of a dozen or so pipes with diameters up to 1400 mm, passing through the territories of Russia, Belarus, Ukraine, Poland, Slovakia, the Czech Republic and on the bottom of the Baltic Sea.

The longest gas pipeline in the world is the line connecting the Saman-Depe gas deposit



3

z Szanghajem i Kantonem w Chinach, który powstał z połączenia West-East Gas Pipeline oraz Central Asia-China Gas Pipeline. Całkowita długość tego gazociągu wynosi około 8700 km, średnica 1067 mm, a zdolność przesyłowa około 40 mld m³ rocznie. Dostarcza on gaz ziemny z Turkmenistanu do przemysłowych rejonów w Chinach. Dzięki niemu możliwe jest przesyłanie bardzo dużych ilości gazu z pominięciem drogi tranzytowej przez Rosję. Najdłuższe gazociągi podmorskie:

Nord Stream (North Transgas, North European Gas Pipeline) pomiędzy Wyborgiem w Rosji a Lubminem (Greifswald) w Niemczech. Długość części podwodnej wynosi 1189 km (przy całkowitej długości 1222 km), średnica wewnętrzna 1220 mm, a maksymalne ciśnienie robocze 220 bar. Pierwszą nitką gaz popłynął w listopadzie 2011 roku. Docelowo mają być ułożone dwie równoległe nitki. Według danych projektowych roczna zdolność przesyłowa Nord Stream 2 będzie wynosić 55 mld m³. Pierwotnie planowano, że gazociągiem będzie przesyłany gaz wydobywany ze złoża Sztokman na morzu Barentsa. Obecnie Nord Stream transportuje surowiec z basenu zachodniosyberyjskiego do krajów Europy Zachodniej (Niemcy, Francja, Wielka Brytania, Dania i inne).

in Turkmenistan with Shanghai and Guangzhou in China, formed from the combination of the West-East Gas Pipeline and Central Asia-China Gas Pipeline. This pipeline has a length of about 8700 km in total, its diameter is 1067 mm, and the transmission capacity amounts to about 40 billion m³ a year. It supplies natural gas from Turkmenistan to the industrial regions of China. It enables transferring large amounts of gas at the same time bypassing the transit route through Russia. The longest offshore gas pipelines are:

Nord Stream (North Transgas, North European Gas Pipeline) between Vyborg in Russia and Lubmin (Greifswald) in Germany. The offshore section is 1189 km long (total length 1222 km), its internal diameter is 1220 mm, and maximum working pressure – 220 bar. The first line was commissioned in November 2011. Ultimately, two parallel lines are planned. According to design data the annual transmission capacity of Nord Stream 2 will amount to 55 billion m³. Originally it was planned that the gas pipeline would be used for transferring gas from the Shtokman gas deposit in the Barents Sea. Currently, Nord Stream transports gas from the West Siberian basin to countries of Western Europe (Germany, France, United Kingdom, Denmark and others).



2



4

fot. 1-4.
Obiekty przesyłowe GAZ SYSTEM S.A.
Industrial transmission fittings GAZ SYSTEM S.A.

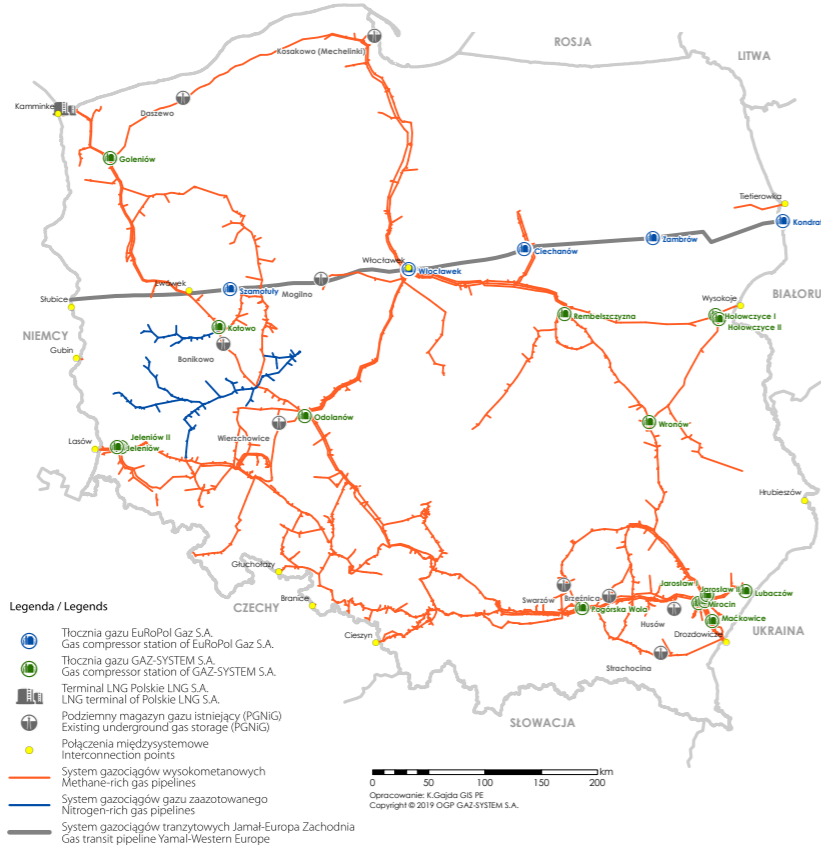
Langeled (BritPipe) – gazociąg pomiędzy Nyhamna w Norwegii poprzez platformę wydobywczą Sleipner Riser na Morzu Północnym do Easington w Wielkiej Brytanii. Oddany był do użytku we wrześniu 2007 roku po trzech latach budowy. Długość gazociągu wynosi 1166 km, średnica wewnętrzna rury na odcinku północnym 1067 mm, a na odcinku południowym 1118 mm, maksymalne ciśnienie robocze 250 bar. BritPipe zapewnia dostawy ze złoża Ormen Lange do Wielkiej Brytanii, a dzięki łącznikowi (Gassled) z platformy Sleipner do Europy kontynentalnej, w sumie około 25,5 mld m³ gazu w ciągu roku.

Gazociągi przesyłowe w Polsce

Powstanie i układ sieci przesyłowej gazu w Polsce determinowane było miejscami wydobycia, kierunkami dostaw z importu oraz lokalizacją największych odbiorców, jakimi są zakłady przemysłowe. W latach 30. XX wieku gaz dostarczany był z Podkarpacia do fabryk na terenie Centralnego Okręgu Przemysłowego, a po drugiej wojnie światowej nastąpił przesył gazu koksowniczego do hut żelaza oraz do większych miast. Pod koniec

ubiegłego wieku główne kierunki przesyłu zostały określone przez dostawy ze wschodu oraz usytuowanie największych odbiorców znajdujących się w centralnej Polsce. W kwietniu 2004 roku ze struktur Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA wydzielono PGNiG – Przesył Sp. z o.o., która przejęła nadzór nad gazociągami przesyłowymi w Polsce. Wyodrębnienie działalności związanej z przesyłem gazu wymuszone zostało przez przyjętą przez Radę i Parlament Europejski w 2003 roku dyrektywę gazową. Dyrektywa nakazywała oddzielenie przesyłu gazu od obrotu i umożliwienie równego dostępu do układu przesyłowego innym firmom (tzw. zasada TPA – ang. *third-party access*). W połowie 2005 roku przedsiębiorstwo zmieniło nazwę na Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM Sp. z o.o., a we wrześniu 2008 roku przekształcone zostało w spółkę akcyjną ze 100% udziałem Skarbu Państwa.

Langeled (BritPipe) – gas pipeline between Nyhamna in Norway passing through the Sleipner Riser rig in the North Sea to Easington in the United Kingdom. It was put into service in September 2007 after 3 years of construction. The gas pipeline is 1166 km long; its internal pipe diameter on the northern section is 1067 mm, and on the southern section 1118 mm. The maximum working pressure is 250 bar. BritPipe provides supplies from the Ormen Lange deposit to the United Kingdom and, using the connecting line (Gassled), from the Sleipner rig to continental Europe – in total ca. 25.5 billion m³ of gas a year.



Przesył w 2018 roku / Transmission in 2018

Długość sieci przesyłowej / Length of the transmission system	10 743 km
Liczba punktów wejścia / Inlets	67
Liczba punktów wyjścia / Outlets	934
Liczba stacji gazowych / Gas stations	848
Liczba tłoczni / Compressor stations	15
Liczba węzłów / Distribution centres	34
Wielkość przesłanego paliwa gazowego / Volume of gaseous fuel	17,2 mld m ³ 193,7 TWh
Wielkość przesłanego paliwa gazowego z uwzględnieniem PMG / Volume of gaseous fuel including UGS	19,4 mld m ³ 218,7 TWh
Pojemność czynna podziemnych magazynów gazu (PMG) / Active capacity of underground gas storage facilities (UGS)	3 mld m ³

directive imposed an obligation to separate gas transmission from gas trading and to provide equal access to the transmission system to other companies (the so-called TPA principle – third-party access). In mid 2005 the company was renamed Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM Sp. z o.o., and in September 2008 it was transformed into a public limited company with a 100% share of the State Treasury.

Gas transmission pipelines in Poland

The emergence and arrangement of the gas transmission system in Poland was determined by production sites, import directions and locations of major customers, that is, industrial plants. In the 1930's gas was supplied from the Subcarpathian Region to factories located within the Central Industrial District, and after World War II coke-oven gas was transmitted to iron foundries and larger cities. At the end of the past century the main transfer directions were

determined by the supplies from the east and by the situation of the largest consumers in central Poland.

In April 2004 a limited liability company PGNiG – Przesył Sp. z o.o. was separated from the structure of the PGNiG SA. The new entity was tasked with the supervision of gas transmission pipelines in Poland. Activities related to gas transmission became a separate business area due to the requirements of the Gas Directive adopted by the European Council and Parliament in 2003. The

Tłocznie gazu w Polsce

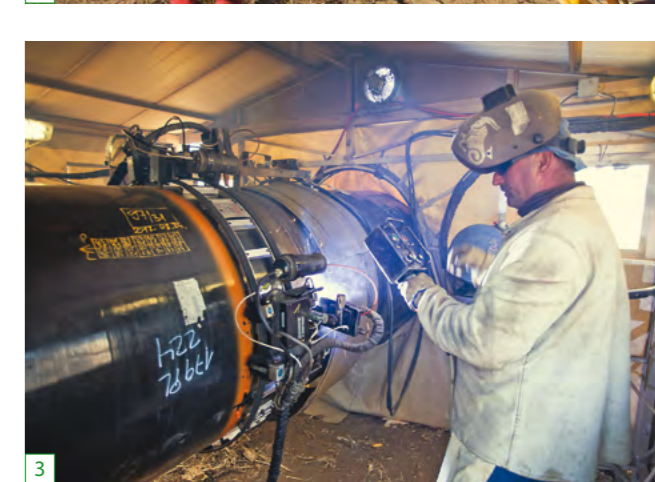
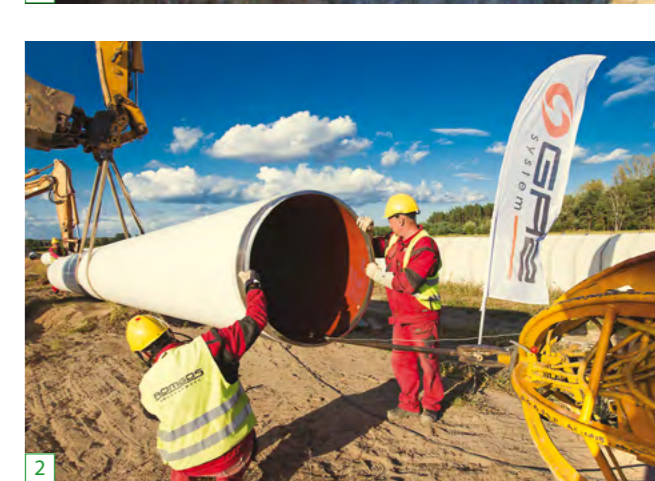
Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. jest firmą o znaczeniu strategicznym dla polskiej gospodarki i bezpieczeństwa energetycznego kraju. Podstawowym jej zadaniem jest transportowanie gazu siecią przesyłową w celu dostarczenia paliwa do sieci dystrybucyjnych oraz odbiorców końcowych. GAZ-SYSTEM eksploatuje 15 własnych tłoczni gazu. Są to obiekty pracujące w sieci przesyłowej gazu ziemnego: Jarosław I, Jarosław II, Maćkowice, Mirocin, Lubaczów, Pogórska Wola, Wronów, Hołowczyce I i II, Rembelszczyna, Odolanów, Jeleniów, Kotowo, Goleniów oraz tłocznie znajdujące się na trasie gazociągu tranzytowego Jamał-Europa Zachodnia, czyli Kondratki, Zambrów, Ciechanów, Włocławek, Szamotuły. Tłocznie pracują na sieci przesyłowej i zapewniają odpowiednie ciśnienie wymagane do transportowania gazu.

W połowie 2018 roku uruchomiono tłocznię gazu w Odolanowie. Budowa obiektu trwała blisko 5 lat. Już w momencie oddania instalacji, spółka zaplanowała jej dalszą rozbudowę na potrzeby projektu Baltic Pipe. Obecnie trwa także budowa gazociągu DN1000 relacji Lwówek-Odolanów, który będzie stanowił końcowy element magistrali łączącej terminal LNG w Świnoujściu z podziemnymi zbiornikami gazu w Wierzchowicach i Mogilnie (własność PGNiG SA). Jego łączna długość wyniesie 168 km, a trasa przebiegnie przez teren 19 gmin. Zakończenie inwestycji ma nastąpić w połowie roku 2019. Plany inwestycyjne spółki na lata 2015-2025 obejmują budowę ponad 2000 km nowych gazociągów w zachodniej, południowej i wschodniej części Polski.

Gas compressor stations in Poland

OGP GAZ-SYSTEM S.A. is a strategic company in terms of the economy and national energy security of Poland. Its fundamental task is transporting gas via the transmission system in order to supply fuel to distribution systems and to end consumers. GAZ-SYSTEM operates 15 own gas compressor stations. These include: Jarosław I, Jarosław II, Maćkowice, Mirocin, Lubaczów, Pogórska Wola, Wronów, Hołowczyce I and II, Rembelszczyna, Odolanów, Jeleniów, Kotowo, Goleniów stations working in the natural gas transmission system and Kondratki, Zambrów, Ciechanów, Włocławek, Szamotuły gas compressor stations on the route of the Yamal- Western Europe transit gas pipeline. The stations operate in the transmission system and provide the pressure required to transport gas.

In mid 2018 the gas compressor station in Odolanów was put into operation. The construction works took nearly 5 years. As early as upon the commissioning of the plant, the company planned to expand it further for the needs of the Baltic Pipe project. Currently, construction of the gas pipeline DN1000 between Lwówek-Odolanów is underway. It will be the final component of the gas mains connecting the LNG terminal in Świnoujście with the underground gas storage facilities in Wierzchowice and in Mogilno (property of PGNiG SA). Its total length will be 168 km and its route will pass through the territory of 19 municipalities. The completion of the investment is expected in the mid 2019. The company's investment plans for 2015-2015 provide for construction of more than 2000 km of new gas pipelines in western, southern and eastern Poland.



mapa / maps

Schemat sieci przesyłowej.
Gas transmission system.

fot. 1-4.

Etapy budowy gazociągu – GAZ SYSTEM S.A.
GAZ SYSTEM S.A. – the stages of the construction
of the gas pipeline.



1



2



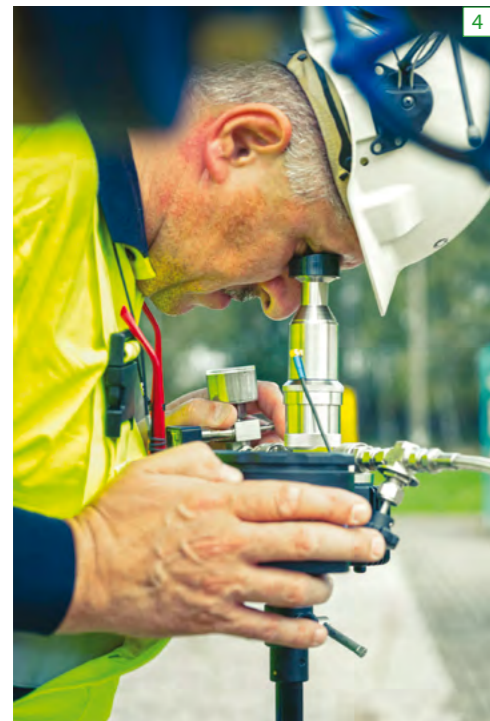
7



3



8



4



5



6



9



10

GAZ SYSTEM S.A.

fot. 1.
Stanowisko do badania przetworników temperatury punktu rosy wody. / Dew point transmitters testing station.

fot. 2.
Kontrola dmuchawy wysokociśnieniowej (blowera).
High-pressure blower test.

fot. 3.
Kontrola szczelności odcinka pomiarowego.
Sampling line tightness test.

fot. 4.
Badanie temperatury punktu rosy wody w gazach.
Dew point testing.

fot. 5.
Chromatograf gazowy procesowy.
Process gas chromatograph.

fot. 6.
Pomiary oświetlenia na tłoczni gazu.
Lighting measurement in a gas compressor station.

fot. 7.
Hala laboratorium. / Laboratory floor.

fot. 8.
Przetwornik temperatury punktu rosy wody.
Dew point transmitter.

fot. 9.
Transport odcinków pomiarowych.
Transport of sampling lines.

fot. 10.
Odważniki do pras obciążnikowo-tłokowych.
Weights for pressure balances.

Gaz LNG

Alternatywą dla gazu przesyłanego w postaci lotnej jest dostarczanie tego paliwa w postaci skroplonej (ang. *liquefied natural gas* – LNG). Transport gazu skroplonego najczęściej odbywa się na duże odległości, zwłaszcza tam, gdzie nieopłacalna lub niemożliwa jest budowa gazociągu. Taka forma przewożenia jest ekonomicznie uzasadniona ze względu na właściwości fizykochemiczne gazu ziemnego, ponieważ w wyniku skraplania jego objętość zmniejsza się około 630 razy.

W Europie największą liczbę terminali (siedem) do regazyfikacji gazu skroplonego ma Hiszpania, która 2/3 własnego zapotrzebowania pokrywa gazem importowanym w postaci ciekłej. Równocześnie kraj ten ma najbardziej zdyspersyfikowane dostawy gazu spośród państw Starego Kontynentu. Hiszpania sprowadza gaz skroplony z 11 krajów, a oprócz tego z trzech kierunków płynie do niej gaz przesyłany gazociągami.

Historia skraplania gazu ziemnego liczy około 100 lat. Pierwsza instalacja powstała w 1917 roku na zachodzie Wirginii, a pierwszą instalację komercyjną uruchomiono w 1941 roku w Cleveland w Stanach Zjednoczonych. Dopiero w 1959 roku gazowiec Methane Pioneer przepłynął Atlantyk, wioząc 5000 m³ LNG z Lake Charles w Luizjanie do Canvey Island w Wielkiej Brytanii. Minęło sześć kolejnych lat, gdy w Arzew w Algierii zbudowano pierwszą na świecie instalację skraplającą gaz na skalę przemysłową.

W ostatnich latach objętości gazu dostarczanego w postaci skroplonej systematycznie wzrastają. W 2017 roku przetransportowano w tej formie około 398 mld m³ gazu. To wzrost aż o 10% w stosunku do roku ubiegłego.

Największe terminale LNG na świecie

Do największych europejskich terminali regazyfikacyjnych, pod względem nominalnej rocznej zdolności przeładunkowej, zaliczają się: Milford Haven South Hook w Wielkiej Brytanii o przepustowości 21 mld m³ na rok, Isle of Grain w Wielkiej Brytanii (19,5 mld m³/rok), terminal w porcie w Barcelonie (17,1 mld m³/rok), francuski terminal LNG w Dunkierce (13 mld m³/rok), oraz dwa hiszpańskie Huelva i Cartagena (oba o przepustowości 11,8 mld m³/rok).

Światowy prymat w regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego należy do stacji Sabine Pass w Cameron Parish w USA (na granicy stanów Teksas i Luizjana). Jej możliwości wynoszą 110 mln m³ na dzień. Zbiorniki Sabine Pass mieszczą 476 mln m³. Po rozbudowie i modernizacji ich pojemność zostanie podwojona. W ciągu roku rozładowywanych jest tam około 400 statków, a czas rozładunku jednostki wynosi około 10-12 godzin.

Jeżeli natomiast chodzi o instalacje skraplające znajdujące się na północy Europy, to przyczyną, dla których tam powstały, są zbyt duże odległości, aby uzasadnione było budowanie stamtąd gazociągu. Z tej formy przesyłania paliwa ze złoża Sztokman w okolicy Sankt Petersburga zrezygnował nawet Gazprom. W Europie pracują dwa terminale skraplające gaz ziemny. Oba znajdują się w Norwegii: Snøhvit w Hammerfest o wydajności 4,3 mln ton LNG na rok, oraz w Risavika z roczną wydajnością 300 tys. ton LNG. Plany przewidują budowę terminalu skraplającego w Teriberce w Rosji, z mocą produkcyjną 7,5 mln ton LNG w ciągu roku (tu ma być skraplany gaz ze złoża Sztokman na Morzu Barentsa). W 2016 roku rozpoczęto natomiast

Liquefied natural gas

An alternative to volatile gas is liquefied natural gas (LNG). Liquefied gas is usually transported over large distances, in particular where the construction of a gas pipeline is not viable. Such a form of transport is economically justified with regard to the physical and chemical properties of natural gas since liquefaction reduces its volume about 630 times.

In Europe the country with the largest number of liquefied gas regasification terminals (six) is Spain where 2/3 of the gas requirement is covered by liquefied gas. At the same time it has the most diversified deliveries of gas among the countries of Europe. Spain imports liquefied gas from 11 countries and also receives gas via pipelines from three directions.

The origins of natural gas liquefaction date back to about 100 years ago. The first system was built in 1917 in West Virginia and the first commercial system was put into service in 1941 in Cleveland, USA. Only in 1959 did the gas tanker "Methane Pioneer" sail across the Atlantic carrying 5000 m³ of LNG from Lake Charles in Louisiana to Canvey Island in the United Kingdom. Six more years passed and the world's first industrial scale gas liquefaction system was built in Arzew, Algeria.

Recently the supplied volumes of liquefied gas have systematically increased. In 2017 this form was used to transport about 398 billion m³ of gas. It was an increase by as much as 10% in comparison to the past year.

The world's largest LNG terminals

The largest regasification terminals of Europe in terms of nominal annual handling capacity include: Milford Haven South Hook in the United Kingdom with the capacity of 21 billion m³ a year, Isle of Grain in the United Kingdom (19.5 billion m³/year), terminal in the port of Barcelona (17.1 billion m³/year), French LNG terminal in Dunkirk (13 billion m³/year), and two Spanish ones Huelva and Cartagena (both with the capacity of 11.8 billion m³/year).

Sabine Pass station in Cameron Parish, USA (on the border between Texas and Louisiana) holds the world's primacy in regasification of liquefied natural gas. Its capacity is 110 million m³ a day. Sabine Pass tanks can contain 476 million m³. After they are expanded and modernised, their capacity will increase by 100 million m³. The terminal unloads about 400 vessels a year, and it takes 10-12 hours to unload a single ship.

However, as far as liquefaction plants in the north of Europe are concerned, they were built there due to the fact that the distances are too large to build a gas pipeline. Even Gazprom gave up pipeline transport from the Shtokman gas deposit to the St. Petersburg area. Two LNG terminals are in operation in Europe. Both are located in Norway: Snøhvit in Hammerfest, capacity 4.3 million tonnes of LNG a year, and in Risavika, annual capacity 300,000 tonnes of LNG. There are plans to construct LNG terminals in Teriberka in Russia, production capacity 7.5 million tonnes of LNG p.a. (this is where gas from the Shtokman deposit in the Barents Sea will be liquefied), and in Vassilikos in Cyprus where 6 million tonnes of LNG will be produced in a year. On the other hand, in 2016 the construction of the liquefaction terminal

budowę terminalu skraplającego w Vassilikos na Cyprze, gdzie rocznie skraplanych będzie 6 mln ton LNG.

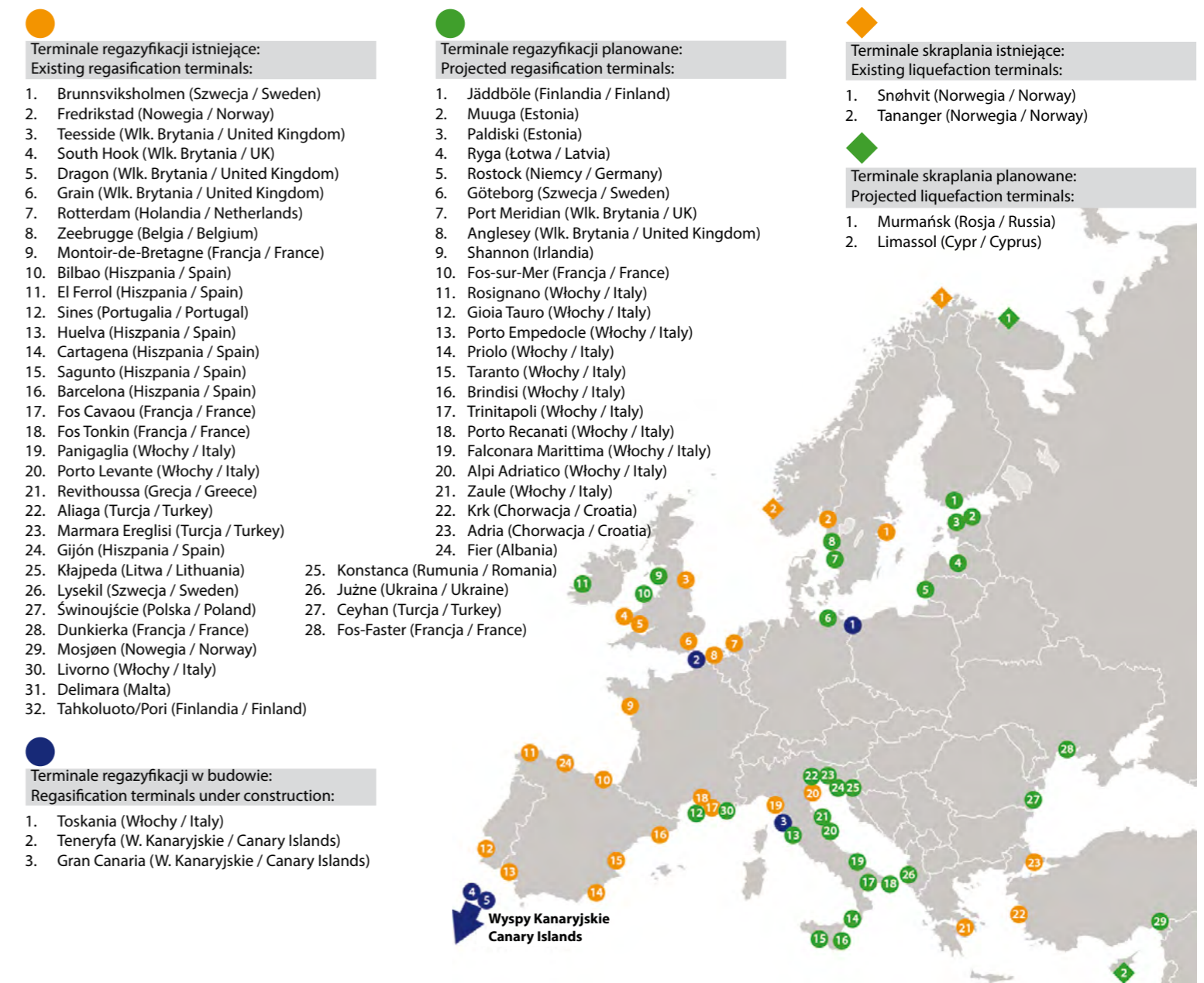
Największymi na świecie instalacjami do skraplania gazu ziemnego dysponuje Katar. Składającą się z czterech części stacją zarządza firma Qatargas. W ciągu roku produkuje się tam 42 mln ton LNG. O połowę mniejszą wydajność mają stacje skraplające w Nigerii (Bonny Island) oraz w Malezji (Malaysia LNG), po 22 mln ton LNG na rok. W pierwszej z nich pracuje sześć ciągów skraplających, a w drugiej osiem.

Kraje europejskie pod względem przepustowości terminali LNG (kwiecień 2016 roku): Hiszpania – 68,9 mld m³/rok; Wielka Brytania – 48,1 mld m³/rok; Francja – 34,25 mld m³/rok; Włochy – 14,73 mld m³/rok; Turcja – 12,2 mld m³/rok; Holandia – 12 mld m³/rok; Belgia – 9 mld m³/rok; Portugalia – 7,9 mld m³/rok; Grecja – 7 mld m³/rok; Polska – 5 mld m³/rok; Litwa – 4 mld m³/rok; Szwecja – 0,8 mld m³/rok oraz Norwegia – 0,15 mld m³/rok (dane z Gas Infrastructure Europe).

started in Vassilikos, in Cyprus. It is supposed to produce 6 million tonnes LNG a year.

The world's largest LNG installations are situated in Qatar. The station, comprising four parts, is managed by the company Qatargas. Over a year 42 million tonnes of LNG are produced there. LNG stations in Nigeria (Bonny Island) and in Malaysia (Malaysia LNG) have less than half that capacity – 22 million tonnes of LNG a year. The first of them is made of six liquefaction plants, and the other of eight.

European countries in terms of capacity of LNG terminals (April 2016): Spain – 68.9 billion m³/year; United Kingdom – 48.1 billion m³/year; France – 34.25 billion m³/year; Italy – 14.73 billion m³/year; Turkey – 12.2 billion m³/year; Netherlands – 12 billion m³/year; Belgium – 9 billion m³/year; Portugal – 7.9 billion m³/year; Greece – 7 billion m³/year; Poland – 5 billion m³/year; Lithuania – 4 billion m³/year; Sweden – 0.8 billion m³/year and Norway – 0.15 billion m³/year (data from Gas Infrastructure Europe).



Terminale LNG w Europie / LNG terminals in Europe

Gazoport w Świnoujściu

Pierwsza koncepcja budowy instalacji umożliwiającej importowanie skroplonego gazu ziemnego drogą morską pojawiła się w latach 90. ubiegłego wieku. Gazoport miał być zlokalizowany na terenie Portu Północnego w Gdańsku. W 2006 roku podjęto decyzję o jego budowie i lokalizacji w Świnoujściu, a w połowie 2008 roku Rada Ministrów powzięła uchwałę, w myśl której budowa terminalu LNG została uznana za inwestycję strategiczną, mającą zdywersyfikować źródła dostaw gazu, a tym samym zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne Polski.

W 2007 roku PGNiG SA powołało spółkę Polskie LNG, której zadaniem było wybudowanie i eksploatacja terminalu importowego gazu skroplonego. Rok później na mocy Uchwały Rady Ministrów z 19 sierpnia 2008 roku właścicielem spółki został Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM SA. 8 stycznia 2008 roku nastąpiło nabycie 100% udziałów Polskiego LNG przez GAZ-SYSTEM S.A. 1 stycznia 2010 roku firma Polskie LNG Sp. z o.o. uległa przekształceniu w spółkę akcyjną.

Gazoport usytuowany został w prawobrzeżnej (wyspa Wolin) części Świnoujścia – w dzielnicy Warszów, na terenach przemysłowych pozyskanych od Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście SA. Powierzchnia inwestycji objęła 48 ha na lądzie oraz 130 ha na morzu. Część morska stanowi tzw. port zewnętrzny, ograniczony falochronem o długości 2975 m (najdłuższy w Europie), przy którym powstało nabrzeże głębokie.

LNG Terminal in Świnoujście

The first concept of building a plant for importing liquefied natural gas via sea emerged in the 1990's. The LNG terminal called Gazoport was to be located in the Northern Port in Gdańsk. In 2006 a decision was made to build it in Świnoujście, and in the mid 2008 the Council of Ministers adopted a resolution pursuant to which the construction of LNG terminal was deemed a strategic investment to diversify gas supply sources, and hence increase the energy security of Poland.

In 2007, PGNiG SA established a company Polskie LNG tasked with the construction and operation of the imported liquefied natural gas terminal. One year later, according to the Resolution of the Council of Ministers of 19 August 2008, the ownership of the company was transferred to the Transmission Gas Pipelines Operator GAZ-SYSTEM SA. On 8 January 2008, GAZ-SYSTEM S.A. acquired 100% shares in Polskie LNG. On 1 January 2010, the limited liability company Polskie LNG Sp. z o.o. was transformed into a joint stock company.

The LNG Terminal was situated on the right-bank side (Wolin island) of Świnoujście – in Warszów district on industrial grounds acquired from Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście SA. The area of investment was 48 ha on the shore and 130 ha off the shore. The offshore part is the co-called outer port, limited by 2975 m breakwater (the longest one in Europe) with a deep water quay extension.

Stanowisko rozładunkowe umożliwia przyjmowanie statków o długości do 315 m i szerokości do 50 m (maksymalne zanurzenie do 12,5 m). Pojemność zbiorników takiego metanowca powinna zawierać się w przedziale od 120 tys. m³ do 217 tys. m³. Terminal w pierwszym okresie eksploatacji obsługiwał głównie metanowce typu Q-Flex. Część lądowa, oddalona o 750 m od linii brzegowej, połączona jest układem rur transportowych z nalewkami posadowionymi na falochronie zewnętrznym. Głównymi elementami instalacji są najbardziej widoczne dwa zbiorniki do procesowego składowania skroplonego gazu ziemnego (o łącznej pojemności 320 tys. m³) oraz instalacja do regazyfikacji.

Terminal w oparciu o wyjściowe parametry posiada zdolność regazyfikacji na poziomie 5 mld m³ rocznie (gazu ziemnego, przeliczoną do warunków normalnych – ciśnienia 101,325 kPa oraz temperatury 273,15°K). Już podczas projektowania zaplanowana została potencjalna rozbudowa gazoportu, umożliwiająca zwiększenie zdolności przeładunkowych w ciągu roku do 7,5 mld m³ gazu. W tym celu przewidziano między innymi miejsce, w którym może zostać zbudowany trzeci zbiornik o objętości 180 tys. m³. Program rozbudowy Terminalu LNG im. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego w Świnoujściu zakłada cztery główne etapy. Wspomniane zwiększenie mocy regazyfikacyjnych i postawienie trzeciego zbiornika, jak również budowę pierwszej w Europie bocznic kolejowej do załadunku LNG, a także powstanie nowego nabrzeża dla rozładunku, przeładunku i bunkrowania LNG z udziałem mniejszych jednostek pływających. Prace nad uruchomieniem procesu inwestycyjnego już się rozpoczęły, a plany te mają zostać zrealizowane do 2023 roku.

Podstawowym elementem instalacji regazyfikującej jest odparowalnik umożliwiający przemianę gazu ze stanu skroplonego w lotny. Wydajność nominalną układu regazyfikacyjnego zainstalowanego w terminalu ustalono na 570 tys. m³ paliwa gazowego na godzinę. Ze względu na panujące w Polsce warunki atmosferyczne (dość niskie amplitudy temperatury powietrza atmosferycznego i wody w Morzu Bałtyckim) w Świnoujściu zdecydowano się na zastosowanie instalacji typu SCV (ang. *submerged combustion vaporizers*), zasilanej poprzez spalanie części odparowywanego gazu, a więc niezależnej od temperatury otoczenia.

The unloading berth makes it possible to accept ships up to 315 m long and up to 50 m wide (maximum draft up to 12.5 m). Such a methane carrier should be capable of carrying from 120,000 m³ to 217,000 m³ of gas. Initially, the terminal handled mainly Q-Flex methane carriers. The onshore part, 750 m away from the shoreline, is connected via a system of transport pipes with fillers mounted on the external breakwaters. The main elements of the installation are two highly visible tanks for process storage of liquefied natural gas (with the capacity totalling 320,000 m³) and re-gasification facilities.

Based on the output parameters, the terminal provides for regasification of 5 billion m³ of natural gas a year (calculated in normal conditions – pressure 101.325 kPa and temperature 273.15°K). Already at the design stage a potential extension of the gas terminal to increase its annual transshipment capacity to 7.5 billion m³ of gas was taken into account. To this end, among other things, a place for the potential third tank with the volume of 180,000 m³ was included in the design. The programme of extending the President Lech Kaczyński LNG Terminal in Świnoujście provides for four main stages: the aforementioned increase in the regasification capacity, the erection of the third tank, as well as the construction of the first in Europe LNG loading sidetrack, and building of a new quay for LNG loading, unloading and bunkering with the participation of smaller vessels. Works to put the investment process into operation have already started and the plans should be completed by 2023.

The core element of a regasification plant is a vaporizer which enables re-condensing liquefied gas into volatile state. The nominal capacity of the regasification system installed in the terminal was set at 570,000 m³ of gaseous fuel per hour. With regard to weather conditions in Poland (quite low temperature of air and water in the Baltic Sea) in Świnoujście a decision was made to use an SCV (submerged combustion vaporizers) plant powered by combustion of a part of vaporized gas, which makes it independent of ambient temperature.



fot. 1-4.
Budowa Gazoportu w Świnoujściu.
LNG Terminal in Świnoujście.



Terminal odbiorczy LNG z krajowym systemem przesyłowym gazu ziemnego połączył gazociąg wysokiego ciśnienia (8,4 MPa) o średnicy 800 mm i długości 6 km. Dodatkowo wybudowano 80-kilometrowy gazociąg Świnoujście-Szczecin (również 800 mm), którym gaz dopływa do tłoczni w Goleniowie, skąd kierowany jest w głąb kraju. Dodatkowo na terenie terminalu prowadzony jest także załadunek LNG na autocysterny i ISO-kontenery (od 2018 roku). W 2017 roku, a więc pierwszym pełnym okresie w którym Polskie LNG prowadziła załadunek gazu skroplonego na pojazdy ciężarowe napełniono LNG 1523 autocysterny. Docelowo, po zakończeniu programu rozbudowy, Polskie LNG oferować będzie nowe usługi, jak załadunek LNG na kolej, czy obsługa mniejszych metanowców i bunkierów.

Pierwsza komercyjna dostawa gazu LNG do Polski miała miejsce 17 czerwca 2016 roku. Wówczas do Świnoujścia wpłynął statek z Kataru typu Q-flex, o nazwie Al-Nuaman, który dostarczył 210 tys. m³ skroplonego gazu. Oprócz regularnych dostaw z Kataru, do świnoujskiego terminalu wpływają także jednostki z kulistymi zbiornikami typu Moss z Norwegii i USA. Są to dostawy typu spot, czyli nieujęte w harmonogramie dostaw wynikającym z umowy z Qatargas Operating Company Limited i zakontraktowane na warunkach określonych w krótkoterminowej umowie regazyfikacji.

Obecnie w świnoujskim terminalu poddano regazyfikacji już ponad 10 mln m³ gazu, a do gazoportu wpłynęło ponad 50 metanowców. Z kolei stanowiska do załadunku opuściło już ponad 4 tys. autocystern.

The LNG terminal was connected to the domestic gas transmission system via a 6 km long high-pressure pipeline (8.4 MPa) with a diameter of 800 mm. In addition, an 80 km long Świnoujście-Szczecin gas pipeline (dia. 800 mm) was built to supply gas to the compressor station in Goleniów and further to the central parts of Poland. In addition, within the terminal LNG has been also loaded into road tankers and ISO-containers (since 2018). In 2017, that is, in the first full period in which the company Polskie LNG loaded liquefied gas into road tankers, as many as 1523 tankers were filled with LNG. Ultimately, after the extension programme is completed, Polskie LNG will offer new services such as loading of LNG into railway tankers or service of smaller methane carriers and bunker vessels.

The first commercial delivery of LNG to Poland took place on 17 June 2016. Then, a Q-flex vessel from Qatar, called Al-Nuaman, arrived in Świnoujście carrying 210,000 m³ of liquefied natural gas. Apart from regular supplies from Qatar, the terminal in Świnoujście also receives Moss vessels with spherical tanks from Norway and the USA. These are spot deliveries, that is, they are not included in the schedule of deliveries set out in the contract with Qatargas Operating Company Limited and they are governed by the terms and conditions of short-term re-gasification contracts.

At present, the terminal in Świnoujście has regasified more than 10 million m³ of gas. More than 50 methane carriers arrived in the port. In turn, more than 4 thousand road tankers departed from the



1

We wrześniu 2018 roku w terminalu załadowano skroplonym gazem pierwszy ISO-kontener. Kriogeniczne kontenery zbiornikowe wykorzystywane są powszechnie do transportu gazów atmosferycznych oraz LNG w transporcie intermodalnym – morskim, drogowym i kolejowym. Mogą także pełnić funkcję stacjonarnych zbiorników magazynowych. Docelowo w terminalu ładowane LNG będą zarówno ISO-kontenery umieszczone na pojazdach ciężarowych, jak i wagonach kolejowych.

W czerwcu 2018 roku spółka PGNiG podpisała porozumienia z dwoma dostawcami LNG z USA: Port Arthur LNG oraz Venture Global LNG, zaś długoterminowe kontrakty na dostawy skroplonego gazu ziemnego z Venture Global Calcasieu Pass, LLC oraz Venture Global Plaquemines LNG, LLC zawarto w połowie października.

Znaczenie LNG na globalnym rynku gazu w ostatnich latach wyraźnie wzrasta. Wśród zalet tego surowca jest zarówno jego niskoemisyjność, łatwość w transporcie, a zarazem 600-krotnie mniejsza objętość od gazu ziemnego w stanie lotnym. Obserwowany jest duży ruch wśród przewoźników morskich, śródlądowych i lądowych zmierzający do transformacji posiadanej floty na LNG. Na całym świecie rozbudowywana jest infrastruktura transportowa gazu skroplonego. Polski terminal, z uwagi na jego położenie i parametry, ma strategiczne znaczenie dla Polski, rejonu Morza Bałtyckiego oraz regionu Europy Środkowo-Wschodniej, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego państw skupionych wokół tzw. Idei Trójmorza i zarazem zapewniając dywersyfikację źródeł dostaw gazu.

In September 2018, in the terminal the first ISO-container was loaded with liquefied natural gas. Cryogenic tank containers are commonly used for intermodal transportation of atmospheric gases and LNG – combining marine, road and railway means of transport. They can also function as stationary storage tanks. Ultimately, the terminal will also load LNG both into ISO-containers carried by trucks or rail.

In June 2018, PGNiG signed agreements with two US suppliers of LNG: Port Arthur LNG and Venture Global LNG, whereas long-term liquefied natural gas supply contracts with Venture Global Calcasieu Pass, LLC and Venture Global Plaquemines LNG, LLC were concluded in the middle of October.

The significance of LNG on the global gas market has clearly increased recently. Talking about the advantages of this gas – it is low-carbon, easy to transport, and at the same time its volume is 600 times smaller than that of volatile gas. Intensified movement can be observed among marine, inland and land carriers aiming to transform their existing fleet to meet the requirements of LNG transport. The liquefied gas transport infrastructure has been under development throughout the world. The Polish terminal, with regard to its location and parameters, is of strategic importance to Poland, Baltic Sea region and Central and Eastern Europe. It contributes to enhancing the energy security of countries forming the so-called Three Seas Initiative and thus ensuring diversification of gas supply sources.

fot. 1-3.

Gazoport w Świnoujściu. / LNG Terminal in Świnoujście.

2



3



Magazynowanie

W 1915 roku w Welland County (Ontario, Kanada) uruchomiono pierwszy podziemny magazyn gazu ziemnego na świecie, a rok później – pierwszy magazyn gazu w Stanach Zjednoczonych. Na złożu Zoar pod Nowym Jorkiem utworzony został zbiornik o pojemności 62 mln m³. Oba zostały zbudowane na wyczerpanych złożach gazu ziemnego. Pierwszym magazynem gazu w warstwach wodonośnych był Doe Run Upper, mający objętość 113 mln m³, wybudowany w 1946 roku w Kentucky w Stanach Zjednoczonych. Natomiast w Europie pierwszy magazyn tego typu powstał siedem lat później w Niemczech.

Zdecydowanie później zaczęto magazynować gaz w kawernach solnych. Pierwszy taki zbiornik, utworzony w 1961 roku w Morton w stanie Michigan (USA), miał objętość 5,5 mln m³. W Europie kawerny pojawiły się w 1970 roku we Francji (Tersanne, objętość 158 mln m³) i w Niemczech (Kiel-Rönne, objętość 60 mln m³).

Największym magazynem gazu ziemnego na świecie jest magazyn Severo-Stavropolski utworzony w wodonośnych warstwach niedaleko Tumi w obwodzie riazzańskim w Rosji. Jego objętość wynosi około 23 mld m³, a parametry pracy są następujące: ciśnienie w zbiorniku 8,7 MPa, zdolność wtłaczania gazu do zbiornika – 140 mln m³ na dzień, natomiast odbierania – 170 mln m³ gazu dziennie.

Na terenie Ukrainy, w niewielkiej odległości od granicy z Polską, znajduje się duży magazyn Bilcze-Wołycki (inna spotykana nazwa: Bilcze-Wolicko-Ugierskoe) o pojemności 17 050 mln m³, utworzony przez Ukrtransgaz w wyeksploatowanym złożu gazu ziemnego (zdolność wtłaczania do zbiornika – 100,8 mln m³ na dzień, zdolność odbierania – 122,4 mln m³). Porównywalną wielkość (13 901 mln m³) ma zespół podziemnych magazynów w wyeksploatowanych złożach gazu ziemnego we Włoszech, użytkowany przez Stogit (zdolność wtłaczania – 130 mln m³ na dzień, zdolność odbierania – 250 mln m³).

Poza wszelką konkurencją są Stany Zjednoczone, które mają 389 magazynów gazu. Mogą w nich umieścić około 110 mld m³, jest to największa na świecie objętość magazynowa. Zgromadzone w nich paliwo stanowi 20% rocznego zużycia w USA.

Storage

The world's first underground gas storage facility was put into service in 1915 in Welland County (Ontario, Canada) and one year later the first such facility in the United States was launched. A storage tank of 62 million m³ was put into service at the Zoar Deposit near New York. Both facilities were built in depleted natural gas reservoirs. The first gas storage in the aquifer was Doe Run Upper, with a volume of 113 million m³, built in 1946 in Kentucky, USA; in Europe the first such facility was set up seven years later in Germany.

Storage of gas in salt caverns commenced much later. The first such storage facility put into service in 1961 in Morton, Michigan (USA), had a volume of 5.5 million m³. In Europe caverns appeared in 1970 in France (Tersanne, volume 158 million m³) and in Germany (Kiel-Rönne, volume 60 million m³).

The world's largest gas storage facility is the Severo-Stavropolski facility in the aquifer near Tuma in the Ryazan Oblast in Russia. It has a volume of about 23 billion m³ and has the following working parameters: pressure inside the tank 8.7 MPa, gas injection capacity – 140 million m³ per day, and receiving capacity – 170 million m³ of gas per day.

In Ukraine, near the border with Poland, a large storage facility Bilche-Volytsa is located (also known as: Bilche-Volytsa-Ugersko). It can accommodate 17 050 million m³ of gas and was set up by Ukrtransgaz in a depleted natural gas reservoir (injection capacity – 100.8 million m³ per day, receiving capacity – 122.4 million m³). A comparable volume (13 901 million m³) is that of a group of underground storage facilities in depleted natural gas reservoirs in Italy, used by Stogit (injection capacity – 130 million m³ per day, receiving capacity – 250 million m³).

The United States are unrivalled with their 389 gas storage facilities which can accommodate about 110 billion m³ which is the world's largest storage volume. The fuel stored there accounts for 20% of annual consumption in the USA.

fol. 1-3.

Podziemny Magazyn Gazu Kosakowo.
Kosakowo underground gas storage reservoir.

fol. 4-6.

PMG Wierchowice. / Wierchowice underground gas storage reservoir.

Magazyn Storage	Typ Type	Pojemność [mln m ³] Volume [million m ³]	Maksymalne ciśnienie zatłaczania [MPa] Maximum injection pressure [MPa]	Maksymalna wydajność [mln m ³ /dobę] Maximum capacity [million m ³ /day]		Czas odbioru [dni] Output time [days]
		czynna active		zatłaczania injection	odbioru output	
Brzeźnica	ZW / methane-rich deposit	100	5,6	0,9	1,4	90
Husów	ZW / methane-rich deposit	500	14,0	4,2	5,8	105
Mogilno	K / cavern	589,85	21,3	9,6	18,0	48
Strachocina	ZW / methane-rich deposit	360	6,0	2,6	3,4	130
Swarzów	ZW / methane-rich deposit	90	9,5	1,0	0,9	150
Wierchowice	ZW / methane-rich deposit	1200	12,7	6,0	9,6	150
Bonikowo	ZZ / nitrogen-rich deposit	200	16,55	1,7	2,4	–
Daszewo	ZR / oil deposit	30	–	0,2	0,4	–
Kosakowo	K / cavern	239,4	–	2,4	9,6	–

Tab.: Podziemne magazyny gazu w Polsce (K – w kawernie solnej, ZW – w złożu gazu wysokometanowego, ZZ – w złożu gazu zaazotanowego, ZR – w złożu gazu ropy naftowej). / Underground gas storage facilities in Poland.





Podziemny Magazyn Gazu Husów. / Husów underground gas storage reservoir.

Magazyny gazu w Polsce

PGNiG jest właścicielem dziewięciu podziemnych magazynów gazu ziemnego (PMG), utworzonych w dwóch rodzajach struktur geologicznych – w złożach soli (tzw. kawernowe podziemne magazyny gazu „KPMG”) oraz w częściowo wyeksploatowanych złożach gazu ziemnego lub ropy naftowej. Siedem z nich stanowią magazyny gazu wysokometanowego (PMG Wierzchowice, PMG Husów, KPMG Mogilno, PMG Strachocina, PMG Swarzędz, PMG Brzeźnica oraz dwie kawerny gazu ziemnego na KPMG Kosakowo), a dwa służą do magazynowania gazu zaazotowanego (PMG Daszewo i PMG Bonikowo).

KPMG Mogilno – magazyn gazu wysokometanowego o pojemności czynnej 589,85 mln m³, zlokalizowany w województwie kujawsko-pomorskim, powiat mogileński, na terenie gmin Mogilno i Rogowo. Magazyn jest utworzony w kawernach solnych, co pozwala na uzyskanie dużej mocy zatłaczania i odbioru gazu.

PMG Husów – magazyn gazu wysokometanowego, zlokalizowany w województwie podkarpackim, powiat łańcucki, gmina Łańcut i Markowa. W 2014 roku zakończono rozbudowę pojemności czynnej magazynu do 500 mln m³.

PMG Wierzchowice – magazyn gazu wysokometanowego. Jest utworzony w częściowo wyeksploatowanym złożu gazu zaazotowanego oraz zlokalizowany w województwie dolnośląskim, powiat Milicz, na terenie gmin Milicz i Krośnice. Jest to największy podziemny magazyn gazu w Polsce, o pojemności czynnej 1 200 mln m³.

Gas storage facilities in Poland

PGNiG owns nine underground gas storage (UGS) facilities formed in two types of geological structures – in salt deposits (so-called cavern underground gas storage (CUGS) facilities) and in partially depleted natural gas or crude oil deposits. Seven of them are methane-rich gas storage facilities (UGS Wierzchowice, UGS Husów, CUGS Mogilno, UGS Strachocina, UGS Swarzędz, UGS Brzeźnica and currently tested 2 caverns at the natural gas receiving stage within CUGS Kosakowo), and two are used to store nitrogen-rich gas (UGS Daszewo and UGS Bonikowo).

CUGS Mogilno – a methane-rich gas storage facility, active capacity 589.85 million m³, located in Kuyavian-Pomeranian voivodeship, poviats of Mogilno, in the gminas of Mogilno and Rogowo. The storage facility was built in salt caverns, which gives it large gas injection and receiving capacity.

UGS Husów – a methane-rich gas storage facility located in the area of Subcarpathian voivodeship, poviats of Łańcut, gminas of Łańcut and Markowa. In 2014, the active storage capacity of the facility was extended to 500 million m³.

UGS Wierzchowice – a methane-rich gas storage facility. It was formed in a partially depleted nitrogen-rich gas deposit located in the area of Lower Silesian voivodeship, poviats of Milicz, gminas of Milicz and Krośnice. It is the largest underground gas storage facility in Poland with an active capacity of 1 200 million m³.

PMG Strachocina – magazyn gazu wysokometanowego o pojemności czynnej 360 mln m³. Zlokalizowany jest w województwie podkarpackim, powiat sanocki, gmina Sanok i Brzozów.

PMG Brzeźnica – magazyn gazu wysokometanowego o pojemności czynnej 100 mln m³ (w wyniku rozbudowy magazynu). Zlokalizowany jest w województwie podkarpackim, powiat dębicki, gmina Dębica.

PMG Swarzędz – magazyn gazu wysokometanowego o pojemności czynnej 90 mln m³. Zlokalizowany jest w województwie małopolskim, powiat dąbrowski, gmina Dąbrowa Tarnowska i Olesno. To jeden z najstarszych magazynów gazu w Polsce.

PMG Bonikowo – magazyn gazu zaazotowanego podgrupy Lw o pojemności czynnej 200 mln m³. Do eksploatacji został oddany w 2010 roku. Rolą PMG Bonikowo jest optymalizacja wydobycia gazu zaazotowanego podgrupy Lw w rejonie zachodniej Polski i z tego powodu nie jest on instalacją magazynową w rozumieniu Ustawy – Prawo Energetyczne. Jest to magazyn segmentu poszukiwanie i wydobycie.

PMG Daszewo – magazyn gazu zaazotowanego z podgrupy Ls o pojemności czynnej 30 mln m³, który został utworzony w częściowo wyeksploatowanym złożu ropy naftowej i zaazotowanego gazu ziemnego. Ponieważ PMG Daszewo wykorzystywany jest na potrzeby optymalizacji wydobycia, ten PMG nie jest instalacją magazynową w rozumieniu Ustawy – Prawo Energetyczne.

KPMG Kosakowo – magazyn gazu wysokometanowego, który powstaje w okolicy Trójmiasta. W grudniu 2013 roku dokonano odbioru końcowego dwóch pierwszych kawern magazynu o łącznej pojemności czynnej 51,2 mln m³, która została udostępniona na przełomie 2014 i 2015 roku. Planowana do osiągnięcia całkowita pojemność czynna to 250 mln m³. Zakończenie inwestycji budowy KPMG Kosakowo planowane jest na 2021 rok.

UGS Strachocina – a methane-rich gas storage facility with an active capacity of 360 million m³; It is located in the area of Subcarpathian voivodeship, poviats of Sanok, gminas of Sanok and Brzozów.

UGS Brzeźnica – a methane-rich gas storage facility with an active capacity of 100 million m³ (as a result of expansion).

UGS Swarzędz – a methane-rich gas storage facility with an active capacity of 90 million m³; It is located in the area of Lesser Poland voivodeship, poviats of Dąbrowa, gminas of Dąbrowa Tarnowska and Olesno. It is one of the oldest gas storage facilities in Poland.

UGS Bonikowo – a nitrogen-rich gas (Lw grade) storage facility with an active capacity of 200 million m³. It was put into service in 2010. The role of UGS Bonikowo is to optimise the production of Lw grade nitrogen-rich gas in western Poland and for this reason this UGS is not a storage system according to the “Energy Law”. This facility forms part of the exploration and production segment.

UGS Daszewo – a nitrogen-rich gas (Ls grade) storage facility with an active capacity of 30 million m³ formed in a partially depleted crude oil and nitrogen-rich natural gas deposit. Since UGS Daszewo is used for the needs of optimised production, this UGS is not a storage system according to the “Energy Law”.

CUGS Kosakowo – a methane-rich gas storage facility under construction in the area of the Tri-City; In December 2013 the first two salt caverns with the total active capacity of 51.2 million m³ were finally accepted and will be made available in the storage year 2014/2015. The planned overall active capacity is 250 million m³. The construction of CUGS Kosakowo is planned to be completed by 2021.



Podziemny Magazyn Gazu Wierzchowice. / Wierzchowice underground gas storage reservoir.



1

Dystrybucja

Dostarczaniem gazu ziemnego w Polsce zajmują się operatorzy systemów dystrybucyjnych (OSD). Na koniec 2017 roku udzielone były 53 koncesje dla OSD. Największą spośród koncesjonariuszy jest Polska Spółka Gazownictwa, która powstała w 2013 roku w wyniku scalenia wydzielonych z PGNiG SA w 2003 roku przedsiębiorstw odpowiedzialnych za dystrybucję gazu. Spółka prowadzi swoją działalność w oparciu o 17 Oddziałów Zakładów Gazowniczych zlokalizowanych w: Białymstoku, Bydgoszczy, Gdańsku, Gorzowie Wielkopolskim, Jaśle, Kielcach, Koszalinie, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Olsztynie, Opolu, Poznaniu, Szczecinie, Warszawie, Wrocławiu oraz Zabrzu. Posiada także Oddział Inwestycyjno-Remontowy w Krośnie. Ich działalność koordynuje Oddział Wspierania w Warszawie. Do zadań największego krajowego operatora należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. Poprzez sieć gazociągów o długości ponad 186 tys. km, PSG dostarcza paliwo gazowe do ponad 7,04 mln odbiorców końcowych, na rzecz których dystrybuuje blisko 11,75 mld m³ gazu rocznie.



2



3

Supply

The supply of natural gas in Poland is the task of distribution system operators (DSO). At the end of 2017, 53 supply licenses were granted to DSOs. The largest licensee is Polish Gas Company (PSG) established in 2013 from an amalgamation of gas distribution companies separated from PGNiG SA in 2003. The company operates through its 17 District Gas Works in: Białystok, Bydgoszcz, Gdańsk, Gorzów Wielkopolski, Jasło, Kielce, Koszalin, Kraków, Lublin, Łódź, Olsztyn, Opole, Poznań, Szczecin, Warsaw, Wrocław and Zabrze, and the Investment and Overhaul Division in Krosno. Their operations are coordinated by the Support Division in Warsaw. The tasks of the largest domestic operator comprise gas system operation, development, maintenance and repairs of the gas system and appliances, and measuring the quality and volume of transported gas. Via a system of gas pipelines exceeding 186,000 km PSG supplies gaseous fuel to more than 7.04 million end users receiving nearly 11.75 billion m³ of gas a year.

4



	Jednostka Unit	2018 rok 2018 year
Ilość gazu przesłanego systemem dystrybucyjnym Volume of gas transmitted via the supply system	mld m ³	11,75
Długość sieci bez przyłączy Length of the system excl. service lines	km	136 000
Liczba odbiorców gazu obsługiwanych przez spółkę Number of consumers to whom the company supplies gas	mln thousand	7,04
Odbiorcy dokonujący zmiany sprzedawcy Consumers who change the seller	szt.	190 317



5



6



7

Obrót błękitnym paliwem

Po zmianach wymuszonych dyrektywą gazową, uchwaloną przez Parlament Europejski i wdrożoną przez Polskę po wstąpieniu do Unii Europejskiej, poszczególne operacje w obrocie gazem rozdzielone zostały pomiędzy niezależne przedsiębiorstwa. Z tego względu konieczne było powołanie operatorów systemu przesyłowego i dystrybucyjnego oraz oddzielenie sprzedaży gazu ziemnego od jego transportowania. W ślad za tym z PGNiG SA wyodrębniono sześć Oddziałów Handlowych, które 1 sierpnia 2014 roku wspólnie z Departamentem Handlu Detalicznego Centrali PGNiG weszły w skład nowo powstałej spółki PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. W ramach struktury spółki funkcjonują trzy Biura Sieci Sprzedaży: Wschód, Zachód i Południe.

Trading of the blue fuel

Following the changes necessitated by the Gas Directive of the European Parliament that was implemented by Poland upon its accession to the European Union, respective operations related to trading of gas were divided among autonomous enterprises. Therefore, it was necessary to appoint transmission and distribution system operators and separate the sale of natural gas from its transport. Thus, PGNiG SA established six separate Trading Divisions that on 1 August 2014, together with the Retail Department of the Headquarters of PGNiG were incorporated into a newly formed company, PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. The structure of the company includes three Sales Network Offices: East, West and South.

fot. 1-7.

Polska Spółka Gazownictwa.
Polish Gas Company.

tab.

System dystrybucyjny gazu w Polsce.
Gas supply system in Poland.

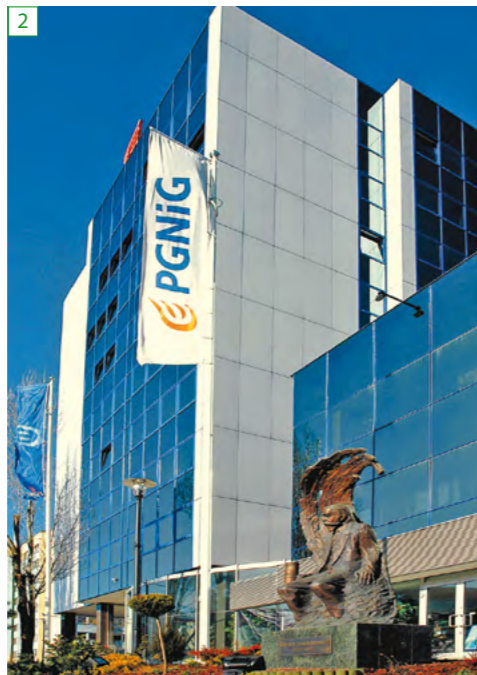
Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA sprzedaje również gaz ziemny bezpośrednio ze złóż (z pominięciem systemu przesyłowego) dedykowanymi gazociągami do konkretnych klientów. W tych transakcjach obowiązują zasady wolnorynkowe, a warunki dostaw gazu, w tym jego cena, są indywidualnie negocjowane pomiędzy PGNiG a klientem, w zależności od charakterystyki danego projektu.

Gaz ziemny bezpośrednio ze złóż kupują przede wszystkim przedsiębiorstwa przemysłowe (m.in. Elektrociepłownia Zielona Góra SA, Polska Grupa Energetyczna Elektrociepłownia Gorzów SA, Zakłady Azotowe w Tarnowie-Mościcach SA, Arctic Paper Kostrzyn SA). Tego typu zakupem zainteresowani są zwłaszcza odbiorcy znajdujący się w bliskiej odległości od kopalń. Poza tym taka sprzedaż gazu pozwala korzystnie zagospodarować jego złoża o jakości odbiegającej od standardów sieciowych, a także pozyskać klientów, dla których dostawy gazu systemowego są niemożliwe ze względów ekonomicznych lub technicznych. W 2018 roku klienci kupili bezpośrednio ze złóż 796 mln m³ gazu (w przeliczeniu na gaz ziemny wysokometanowy). W handlu bezpośrednio ze złóż znajduje się zarówno gaz wysokometanowy, jak i zaazotowany.

fot. 1-2.
PGNiG.
tab.

Grupy odbiorców w I kwartale 2017 i 2018 roku.
Groups of consumers in the first quarter of 2017 and 2018.

mld m ³ / billion m ³	2017	2018
Eksport / Export	0,16	0,15
TGE	3,30	3,46
Klienci PST / Customers of PST	0,65	1,0
Rafinerie i petrochemie / Refineries and petrochemical plants	0,40	0,63
Elektrownie i ciepłownie / Power plants and heat engineering plants	0,48	0,70
Zakłady azotowe / Nitrogen works	0,69	0,68
Handel, usługi, hurt / Commerce, services, wholesale	0,73	0,61
Pozostali odbiorcy przemysłowi / Other industrial consumers	0,86	0,96
Odbiorcy domowi / Households	1,51	1,68



Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA also sells natural gas directly from the deposits (without involving the transmission system) via dedicated gas pipelines to specific customers. The transactions are governed by free market principles and the terms and conditions of gas deliveries, including prices of gas, are individually negotiated between PGNiG and the customer, depending on the characteristics of specific projects.

Natural gas directly from gas deposits is bought primarily by industrial enterprises (such as Elektrociepłownia Zielona Góra SA, Polska Grupa Energetyczna Elektrociepłownia Gorzów SA, Zakłady Azotowe w Tarnowie-Mościcach SA, and Arctic Paper Kostrzyn SA). Such procurement is of interest in particular to consumers whose sites are situated in the proximity of the fields. Also, such sales of gas enable advantageous management of gas resources whose quality deviates from standards and finding customers who cannot be supplied with gas from the gas system due to economic or technical reasons. In 2018 customers bought 796 million m³ of gas (calculated as methane-rich natural gas) directly from gas deposits. Both methane-rich and nitrogen-rich gas is sold directly from gas deposits.



Liderzy branży Industry leaders

ABB Sp. z o.o.....	158-159	NAFTOSERWIS Sp. z o.o.....	175
BROEN POLAND Sp. z o.o.	186	NDI Energy Sp. z o.o.....	184
Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o.....	160-161	NDTEST Sp. z o.o.....	181
Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A.	174	PETROGEO Przedsiębiorstwo Usług Laboratoryjnych i Geologicznych Sp. z o.o.....	178
EWE energia sp. z o.o.....	185	PGNiG Technologie SA.....	156
Gas Storage Poland sp. z o.o.....	150-151	PGNiG Termika SA.....	152-153
GAZ BUDOWA Sp. z o.o.....	176	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.....	154-155
GAZEX SJ.....	170-173	Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA.....	148-149
Geldbach Polska Sp. z o.o.....	182	PRO-GAZ Sp. z o.o.	164-165
Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy	157	RAS POLAND Sp. z o.o.....	180
Integrotech sp. z o.o.	177	RMA Polska Sp. z o.o.....	166-167
InterTechnology	162-163	STILBOS Janusz Mościcki Sp. z o.o.....	179
ITRON POLSKA.....	183	Zakład Wytwórczy Urządzeń Gazowniczych INTERGAZ Sp. z o.o.....	168-169

Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA

Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA jest liderem rynku gazu ziemnego w Polsce. Należy również do czołówki firm z branży poszukiwania i wydobywania gazu oraz ropy naftowej na rynku europejskim. Spółka posiada także udziały w przedsiębiorstwach zajmujących się magazynowaniem i sprzedażą paliw gazowych i płynnych oraz produkcją ciepła i energii elektrycznej.

165 lat historii PGNiG

Historia firmy sięga 1854 r., kiedy w pierwszej kopalni w Polsce, we wsi Bóbrka koło Krosna rozpoczęto wydobywanie ropy naftowej i gazu. Spółka PGNiG powstała dużo później – 1 września 1982 r. z przekształcenia Zjednoczenia Górnictwa Naftowego i Gazownictwa, a w 2005 r. zagościła na stałe w systemie notowań ciągłych rynku podstawowego Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie. Aktualnie akcje spółki wchodzi w skład najważniejszych indeksów na giełdzie: WIG, WIG20, WIG30, WIG-Poland, WIGdiv, a także RESPECT Index, który skupia firmy odpowiedzialne społecznie oraz indeksu sektorowego WIG-PALIWA.

34 spółek w ramach Grupy Kapitałowej PGNiG

Działalność GK PGNiG dzieli się głównie na cztery segmenty: poszukiwanie i wydobycie, obrót i magazynowanie, dystrybucja oraz wytwarzanie. W ramach całej Grupy funkcjonują 34 spółki, których praca koncentruje się przede wszystkim na działalności produkcyjnej, handlowej i usługowej.

Prawie 7 mln klientów i 186 tys. kilometrów gazociągów

PGNiG to największy dostawca gazu w Polsce, obecnie obsługuje ok. 7 mln klientów, zarówno indywidualnych jak i biznesowych. Należąca do Polskiej Spółki Gazownictwa sieć gazociągów, przez którą surowiec dostarczany jest do odbiorców, liczy ok. 186 tys. km i ciągle rośnie. Za sprawą spółek z Grupy PGNiG TERMIKA, Grupa Kapitałowa PGNiG jest także znaczącym producentem ciepła i energii.

Obecności na rynkach zagranicznych

Doświadczenie i umiejętności specjalistów z PGNiG są doceniane również za granicą. Spółka zależna PGNiG Upstream Norway posiada obecnie udziały w 24 koncesjach na Norweskim Szelfie Kontynentalnym, a na czterech z nich pełni rolę operatora. PGNiG przygotowuje się do rozpoczęcia zaopatrywania polskiego rynku w gaz wydobywany na Norweskim Szelfie Kontynentalnym, którego transport gazociągiem Baltic Pipe przez Morze Północne, Danię i Morze Bałtyckie

rozpocznie się pod koniec 2022 r. W Pakistanie od ponad 20 lat PGNiG SA prowadzi działalność poszukiwawczo-wydobywczą. Produkowany jest tam gaz ziemny z dwóch złóż – PGNiG wyspecjalizowało się w wydobyciu tzw. tight-gas.

10 mld m³ LNG

PGNiG dywersyfikuje źródła i kierunki dostaw gazu ziemnego. Sprowadza do Polski coraz więcej skroplonego gazu ziemnego (LNG). Rozbudowuje portfel importowy, w którym ma już kontrakty na dostawy LNG z Kataru. W 2018 roku spółka podpisała cztery długoterminowe umowy na zakup skroplonego gazu z firmami Venture Global LNG, Port Arthur LNG oraz Cheniere Energy. Dzięki nim, PGNiG będzie dysponowało od 2023 r. ponad 10 mld m³ gazu ziemnego po regazyfikacji.

Kluczowe oddziały w Polsce

PGNiG SA dzięki rozbudowanej strukturze terenowej i specjalizacji poszczególnych oddziałów, jest w stanie świadczyć kompleksowe usługi. Kluczowe dla segmentu eksploatacji złóż gazu ziemnego i ropy naftowej są dwa oddziały: Oddział w Zielonej Górze oraz w Sanoku. Oddział w Zielonej Górze wydobywa ropę naftową i gaz ziemny zaazotowany, zaś Oddział w Sanoku pozyskuje gaz ziemny wysokometanowy i ropę naftową. Oddział w Zielonej Górze produkuje także gaz skroplony LNG, koncentrat helu, mieszaninę gazu propan-butan, wysoki metan, siarkę i energię elektryczną.

Oddział spółki w Odolanowie, wyróżnia się produkcją gazu wysokometanowego grupy E z gazu zaazotowanego pochodzącego z kopalń Oddziału PGNiG w Zielonej Górze, sprzężaniem gazu wysokometanowego, odzyskiem helu z gazu ziemnego zaazotowanego oraz jego oczyszczaniem, skraplaniem i dostarczaniem skroplonego gazu ziemnego (LNG).

Oddziałem odpowiedzialnym za procesy poszukiwawcze i eksploatacyjne w Polsce i za granicą jest Oddział Geologii i Eksploatacji. Pełni on również rolę wysokiej klasy centrum kompetencyjnego z zakresu geologii poszukiwawczej, prac geologicznych i eksploatacji złóż węglowodorów.

Obszar Badań i Rozwoju oraz Innowacyjności

PGNiG wdrożyło w obszarze badań i rozwoju kompleksowy i nowoczesny model działalności badawczo-rozwojowej i innowacyjnej (B+R+I). Corocznie aktywnie pozyskuje kilkadziesiąt ofert na prace badawczo-rozwojowe pochodzące z naszych akcji skierowanych do instytucji naukowo-badawczych, konkursów, warsztatów, seminariów, bezpośrednich kontaktów i spotkań oraz wewnętrznej akcji w ramach Grupy.

GK PGNiG i startupy

PGNiG aktywnie działa w obszarze innowacji – Centrum Startupowe InnVento utworzone przez PGNiG podejmuje działania na rzecz szerzenia kultury innowacyjności w Grupie, a także poza nią oraz prowadzi aktywną rekrutację startupów, które mogą nawiązać biznesową współpracę z GK PGNiG.

Leader

Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA is a natural gas market leader in Poland. It is also a leading company in the area of oil and gas exploration and production in Europe. The company also holds shares in companies dealing with storage and sale of gaseous and liquid fuels and generation of heat and electricity.

165 years of PGNiG

The origins of the company date back to 1854 when the first gas and oil field in Poland was put into operation in the village of Bóbrka near Krosno. Polish Oil and Gas Company (PGNiG) was established much later – on 1 September 1982, after the transformation of the Oil and Gas Association. Since 2005 it has been regularly listed on the official market of the Warsaw Stock Exchange. Currently, the shares of the company are listed under major exchange indexes: WIG, WIG20, WIG30, WIG-Poland, WIGdiv, and RESPECT Index associating socially responsible companies, and sector-specific index WIG-PALIWA.

34 companies in PGNiG Capital Group

The activities of PGNiG Capital Group are split into four main segments: Exploration and Production, Trade and Storage, Distribution and Generation. The whole Group consists of 34 companies whose activities focus mainly on production, sales and services.

Nearly 7 million customers and 186 thousand kilometres of gas pipelines

PGNiG is the largest supplier of gas in Poland. At present, it provides its services to about 7 million customers, both individuals and businesses. The gas system owned by the Polish Gas Company supplying gas to consumers is approx. 186 thousand km long and it has been continuously growing. The participation of companies from PGNiG TERMIKA Group, makes PGNiG Capital Group a major producer of heat and electricity.

Presence in foreign markets

Experience and skills of experts from PGNiG are also recognised abroad. A subsidiary of PGNiG, Upstream Norway now holds shares in 24 production leases on the Norwegian Continental Shelf, and operates four of such leases. PGNiG is making preparations for commencing gas supplies from the Norwegian Continental Shelf via Baltic Pipe through the North Sea, Denmark and Baltic Sea to Poland at the end of 2022. In Pakistan, PGNiG SA has been running exploration and production activities for more than 20 years. Gas has been extracted from two deposits there – PGNiG became specialised in the so-called tight-gas production.

10 billion m³ of LNG

PGNiG diversifies the sources and directions of natural gas supplies. More and more liquefied natural gas (LNG) has been imported to Poland.

The company expands its import portfolio that now includes contracts of LNG supply from Qatar. In 2018 the company signed four long-term LNG purchasing contracts with Venture Global LNG, Port Arthur LNG and Cheniere Energy. Thanks to these contracts, PGNiG will have more than 10 billion m³ of regasified gas at its disposal from 2023.

Key divisions in Poland

Thanks to its extensive network of specialised divisions, PGNiG SA is able to provide comprehensive services. Two divisions are of key significance to the oil and gas production segment, namely: the division in Zielona Góra and in Sanok. The division in Zielona Góra produces oil and nitrogen-rich gas, whereas the division in Sanok – methane-rich gas and oil. The division in Zielona Góra also produces LNG, concentrated helium, propane-butane mix, methane-rich gas, sulphur and electricity.

The division in Odolanów is distinguished by the production of E group methane-rich gas from nitrogen-rich gas from the gas fields of the Division of PGNiG in Zielona Góra, compression of methane-rich gas, recovery of helium from nitrogen-rich gas and its purification, liquefaction and supply of liquefied natural gas (LNG).

The division responsible for exploration and production processes in Poland and abroad is the Geology and Production Division. It is also a first class competence centre in exploration geology, geological works and extraction of hydrocarbons.

Research and Development and Innovations Area

PGNiG has implemented a comprehensive and modern model of research and development and innovation activities (R+D+I). Every year it receives several dozen offers concerning research and development works as a result of our campaigns oriented at scientific research institutions, competitions, workshops, seminars, direct contacts and meetings and internal actions within the Group.

PGNiG Capital Group and startups

PGNiG has actively worked in the area of innovations – the InnVento Startup Centre created by PGNiG undertakes measures to promote the innovation culture in and outside the Group and carries out active recruitment of startups capable of establishing business relations with PGNiG Capital Group.





Gromadź piękne chwile; My zajmiemy się gazem.

Zastanawiałeś się kiedyś, jak magazynuje się gaz ziemny? Nie trać na to swojego cennego czasu. Twórz nową rzeczywistość, realizuj śmiało wizje i gromadź piękne chwile. Magazynowaniem gazu zajmą się eksperci za spółki Gas Storage Poland.

Głównym celem naszej działalności jest realizacja zadań operatora systemu magazynowania gazu w Polsce. Po co to robimy? Są dziedziny życia, w których gromadzenie zapasów jest koniecznością. Taką dziedziną jest zapas energetyczny każdego kraju.

Gromadzimy i magazynujemy gaz ziemny – to nasza pasja.

gasstoragepoland.pl



Gas Storage Poland sp. z o.o. jest państwowym operatorem systemu magazynowania gazu (podziemnych magazynów gazu). Podstawowym przedmiotem działalności jest realizacja zadań operatorskich w sposób bezpieczny i niezawodny.

Spółka jest ważnym podmiotem systemu bezpieczeństwa energetycznego Polski, poprzez zapewnienie dostępu do rezerw gazu ziemnego. Należy do Grupy Kapitałowej Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa.

Spółka Gas Storage Poland świadczy swoje usługi, wykorzystując instalacje magazynowe w stopniu optymalnym, zapewniając wszystkim uczestnikom rynku jednolite i najwyższe standardy współpracy. Zarządza przepływami paliw gazowych kierowanymi do i odbieranymi z instalacji magazynowych oraz zapewnia utrzymanie parametrów jakościowych tych paliw.

Spółka jest gwarantem bezpiecznego funkcjonowania instalacji magazynowych i niezawodnej realizacji umów z użytkownikami tych instalacji.

Gas Storage Poland współpracuje również z innymi operatorami systemów gazowych i przedsiębiorstwami energetycznymi w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych w naszym kraju.

Gas Storage Poland sp. z o.o. is a state-owned operator of the gas storage system (underground gas storage). The core business is the implementation of operator tasks in a safe and reliable manner.

The company is an important player in Poland's energy security system by providing access to natural gas reserves. It belongs to the Capital Group of Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Gas Storage Poland provides its services using storage facilities to the optimum degree, providing all market participants with the highest uniform standards of cooperation. It manages flow of gaseous fuels directed to and received from the storage facilities and ensures the maintenance of the quality parameters of these fuels.

The company guarantees the safe operation of the storage facilities and solid implementation of contracts with users of these installations.

Gas Storage Poland also cooperates with other gas system operators and energy companies in order to ensure reliable and efficient functioning of gas systems in our country.



Nasza energia rozwija miasta

Our energy makes cities grow



Najważniejszym celem polityki energetycznej Polski jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego przy utrzymaniu konkurencyjności gospodarki i zmniejszaniu oddziaływania energetyki na środowisko. PGNiG TERMIKA SA, jako spółka Grupy Kapitałowej PGNiG kładzie szczególny nacisk na odpowiedzialność swojego biznesu: zarówno na odpowiedzialność wobec mieszkańców, jak i wobec środowiska naturalnego. Wielkim wyzwaniem dla całej branży ciepłowniczej jest sprostanie zaostrażającym się normom ochrony środowiska oraz modernizacja i wymiana wyeksploatowanego majątku ciepłowniczego. W tej materii wykorzystujemy zarówno zaawansowane technologie ochrony środowiska, poszukujemy mniej emisyjnych paliw oraz stawiamy na rozwój kogeneracji, jako najbardziej efektywnego sposobu wykorzystania energii chemicznej paliw. Nie należy zapominać również o OZE. Tylko zrównoważony rozwój tych wszystkich elementów pozwoli zbudować nowoczesne i spełniające wysokie standardy ciepłownictwo. PGNiG TERMIKA i spółki zależne mając w swojej misji rozwój miast, jak i ambicje bycia liderem zmian w sektorze ciepłownictwa, aktywnie uczestniczą w procesach przekształcania i rozwoju ciepłownictwa w Polsce. Spółka poszukuje projektów w branży energetycznej, które pozwolą na rozwój krajowych systemów ciepłowniczych, ich modernizację oraz wsparcie lokalnych społeczności. Z kolei na lokalnym rynku warszawskim, w Elektrociepłowni Żerań, realizujemy obecnie ambitny projekt budowy nowoczesnego bloku gazowo-parowego. Mamy przed sobą aktywną przyszłość i wyraźnie wpisujemy się w rozwój branży ciepłowniczo-energetycznej w Polsce.

The most important objective of the energy policy of Poland is ensuring energy security at the same time maintaining economic competitiveness and reducing the environmental impact of the energy sector. PGNiG TERMIKA SA, a company from PGNiG Capital Group, is particularly concerned about corporate responsibility both to the local community and the natural environment. The whole heat engineering industry must face a huge challenge, that is, meeting stricter environmental protection standards as well as modernising and refurbishing worn-out heat generating and distribution assets. To this end, we make use of advanced environmental protection technologies, look for low-carbon fuels and rely on the development of cogeneration as the most effective method of utilising the chemical energy of fuels. And we should not forget RES. Sustainable development of all these elements is the only reasonable solution on the way to building modern heat engineering industry living up to high-level standards. PGNiG TERMIKA and its subsidiaries, guided by their mission comprising urban development and the ambition of becoming a leader of changes implemented in the heat engineering sector, have been active participants of the heat engineering industry's transformation and development processes in Poland. The company looks for energy projects facilitating development and modernisation of domestic heating systems and offering support to local communities. In turn, on the local market in Warsaw, at the Combined Heat and Power Plant Żerań, we are implementing an ambitious project comprising the construction of a modern gas and steam unit. Our future is going to be full of activity and our mission clearly fits in the development of the heat and power engineering industry in Poland.



Grupa Kapitałowa PGNiG TERMIKA jest drugim co do wielkości w Polsce producentem ciepła i energii elektrycznej, wytwarzanych w wysokosprawnej kogeneracji, czyli skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła w trakcie tego samego procesu technologicznego. PGNiG TERMIKA SA jest częścią Grupy Kapitałowej PGNiG.

PGNiG TERMIKA Capital Group is the second largest producer of heat and electricity in Poland in the area of high-efficiency cogeneration, that is, combined generation of electricity and heat in a single technological process. PGNiG TERMIKA SA is a part of PGNiG Capital Group.

W strukturze Grupy Kapitałowej PGNiG TERMIKA funkcjonują:

PGNiG TERMIKA Capital Group consists of:

PGNiG TERMIKA SA

Należące do PGNiG TERMIKA zakłady wytwarzają około 11 TWh ciepła, które pokrywa około 70 proc. zapotrzebowania Warszawy, 60 proc. Pruszkowa oraz Piastowa i Michałowic. Ciepło wytwarzane jest w czterech zakładach warszawskich: Elektrociepłowni Żerań, Elektrociepłowni Siekierki, Ciepłowni Kawęczyn, Ciepłowni Wola oraz w Pruszkowie w Elektrociepłowni Pruszków.

PGNiG TERMIKA SA

The plants owned by PGNiG TERMIKA produce about 11 TWh of heat, which accounts for about 70 per cent of the heat requirement in Warsaw, and 60 per cent in Pruszków, Piastów and Michałowice. The heat is generated by four plants in Warsaw: CHP Żerań, CHP Siekierki, Heat Boiler Station Kawęczyn, Heat Boiler Station Wola, and one in Pruszków – CHP Pruszków.

PGNiG TERMIKA Energetyka Przemysłowa SA

To prawie 288 km sieci ciepłowniczych oraz 11 instalacji wytwórczych: Zofiówka, Moszczenica, Pniówek, Suszec, Suszec lokalizacja Częstochowa, Wodzisław, Wodzisław lokalizacja Rybnik-Niewiadom, Racibórz, Racibórz lokalizacja Kuźnia Raciborska, Żory, Żory lokalizacja Czerwionka-Leszczyny. Spółka jest liderem w zakresie energetycznego zagospodarowania metanu (ponad 70 mln m³ rocznie) z odmetanowania kopalń.

PGNiG TERMIKA Energetyka Przemysłowa SA

The company owns nearly 288 km of district heating systems and 11 heat generating installations: Zofiówka, Moszczenica, Pniówek, Suszec, Suszec location in Częstochowa, Wodzisław, Wodzisław location in Rybnik Niewiadom, Racibórz, Racibórz location in Kuźnia Raciborska, Żory, Żory location in Czerwionka-Leszczyny. The company is a leader in energy management of methane (more than 70 million m³ a year) deriving from demethanation of mines.

PGNiG TERMIKA Energetyka Rozproszona sp. z o.o.

Pełni funkcję centrum kompetencyjnego w obszarze energetyki rozproszonej, realizuje strategię całej GK PGNiG w obszarze rozwoju gazowych układów kogeneracyjnych i trigeneracyjnych małej i średniej mocy. Spółka bezpośrednio współpracuje z samorządami, deweloperami oraz jednostkami przemysłowymi, realizując pod klucz projekty ukierunkowane na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, poprawę jakości powietrza, likwidację niskiej emisji, poprawę efektywności energetycznej.

PGNiG TERMIKA Energetyka Rozproszona sp. z o.o.

It is a competence centre in the area of distributed generation implementing the strategy of the whole PGNiG Capital Group with regard to the development of small and medium gas-fired combined heat and power and combined cooling, heat and power systems. The company works directly with local governments, developers and industrial units, delivering turnkey projects oriented at energy security, improvement in air quality, elimination of low emissions, and improvement in energy efficiency.



Budowa bloku gazowo-parowego w Ec Żerań.
Construction of the gas and steam unit in CHP Żerań.



Budowa bloku gazowo-parowego w Ec Żerań.
Construction of the gas and steam unit in CHP Żerań.



Wizualizacja bloku gazowo-parowego w Ec Żerań.
Visualisation of the gas and steam unit in CHP Żerań.



POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA

POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA jest największą ze spółek Grupy Kapitałowej PGNiG, liderem na rynku dystrybucji gazu w Polsce i największym Operatorem Systemu Dystrybucyjnego Gazu w Europie. Zatrudnia ok. 11 500 pracowników, działa na terenie całego kraju i dystrybuje gaz poprzez 185 tys. km gazociągów do ponad 7 mln klientów.

Podstawową misją PSG jest dostarczanie paliwa gazowego w sposób ciągły, bezpieczny i z poszanowaniem środowiska naturalnego. Spółka, jako Narodowy Operator Systemu Dystrybucji Gazu, przyjęła na siebie następujące zadania:

- realizowanie polityki energetycznej Rządu RP
- porządkowanie systemu gazowniczego
- rozwijanie infrastruktury dystrybucji gazu
- współuczestniczenie w planowaniu zagospodarowania przestrzennego
- wyrównywanie różnic cywilizacyjnych
- współpraca z administracją rządową i samorządową
- pobudzanie koniunktury gospodarczej
- współpraca ze służbami ratunkowymi na poziomie centralnym i lokalnym.

Polska Spółka Gazownictwa kieruje się w działalności czterema podstawowymi wartościami. Są nimi:

ODPOWIEDZIALNOŚĆ

- wywiązywanie się z umów, zobowiązań, odpowiedzialność za czyny i decyzje
- transparentność działań
- prowadzenie działalności w duchu społecznej odpowiedzialności biznesu

ROZWÓJ

- budowanie wartości spółki
- ciągła poprawa efektywności działań
- poszukiwanie i wdrażanie innowacyjnych rozwiązań oraz technologii
- podejmowanie nowych wyzwań rynkowych

LUDZIE

- zapewnienie bezpiecznego i godnego środowiska pracy
- dbałość o zapewnienie możliwości rozwoju i realizacji ambicji zawodowych
- dbałość o satysfakcję z pracy
- dbałość o kulturę etyczną, sprzyjającą budowaniu pozytywnych relacji i wzajemnego zaufania w codziennej pracy

KLIENCI

- kształtowanie trwałych relacji z kontrahentami i odbiorcami gazu
- zapewnienie wysokiej jakości obsługi klienta.

POLISH GAS COMPANY (PSG) is the largest company in PGNiG Capital Group, a gas distribution market leader in Poland and the largest Gas Distribution System Operator in Europe. It has about 11 500 employees, operates throughout Poland and supplies gas to more than 7 million consumers via 185 thousand km of gas pipelines.

The primary mission of PSG is ensuring continuous, safe supplies of gaseous fuel with respect for the natural environment. The company as the National Gas Distribution System Operator has undertaken the following tasks:

- implementing the energy policy of the government of the Republic of Poland
- ordering the gas system
- developing gas distribution infrastructure
- co-participating in spatial development planning
- offsetting civilisation differences
- liaising with government and local administration authorities
- stimulating the economic situation
- cooperating with emergency services at the central and local level.

The activities of the Polish Gas Company have been driven by four fundamental values. These are:

RESPONSIBILITY

- fulfilment of contracts and commitments, liability for actions and decisions
- transparency in actions
- compliance with the principles of corporate social responsibility

GROWTH

- building the goodwill
- continuous improvement of efficiency
- searching for and implementing innovative solutions and technologies
- undertaking new market challenges

PEOPLE

- ensuring safe and respectful working environment
- taking care to ensure options for development and pursuing professional ambitions
- ensuring satisfactory employment
- taking care about ethical behaviour fostering the development of positive relations and mutual trust in daily work

CUSTOMERS

- developing permanent relations with contracting parties and gas consumers
- providing high quality customer service.



Od października 2018 roku PSG realizuje Program Przyspieszenia Inwestycji w Sieć Gazową Polski. Dzięki temu do 2022 roku liczba gmin z dostępem do sieci gazowej wzrośnie, z obecnych 1482 do 1782, a ponad 2 mln mieszkańców nowo zgazyfikowanych gmin otrzyma możliwość dostępu do ekologicznego paliwa. W ramach programu powstanie 4817 km sieci gazowych i 77 stacji LNG. Dodatkowo środki finansowe w wysokości 867 mln zł – pochodzące z dywidendy z zysku PGNiG za 2017 rok – podwyższają łączne nakłady na inwestycje do 7,5 mld zł i zostaną przeznaczone m.in. na budowę nowych sieci na terenie niezgazyfikowanych gmin, przyłączenia nowych odbiorców oraz inwestycje zwiększające przepustowość infrastruktury.

Działania PSG wpisują się w kluczowe plany rządu RP, określone w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020, oraz Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku, a także wspierają realizację Programu Priorytetowego „Czyste powietrze”.

Since October 2018, PSG has been implementing the Programme for Accelerating Investments in the Gas System in Poland. Owing to this programme, by 2022 the number of gminas having access to the gas system is supposed to increase from the present 1482 to 1782, and more than 2 million inhabitants of gminas newly connected to the gas system will be offered access to environment-friendly fuel. The programme comprises the construction of 4817 km of gas network and 77 LNG stations. Additional monies amounting to PLN 867 million – by way of dividend from profit generated by PGNiG in 2017 – increase total investment expenditure to PLN 7.5 billion. They will be allocated, among other purposes, towards building new networks in gminas not yet connected to the gas system, connecting new gas consumers and investing to increase the capacity of the gas infrastructure.

PSG's activities are aligned with the key plans of the Polish government set out in the Strategy for Responsible Development by 2020 and in the Energy Policy of Poland by 2030. They also support the implementation of the "Clean Air" priority programme.



PGNiG Technologie SA



38-400 Krosno, ul. Naftowa 8
tel. +48 13 436 25 11
fax +48 13 436 73 54
e-mail: sekretariat@technologie.pgnig.pl
www.technologie.pgnig.pl



fot. 1.

Instalacja podgrzewania gazu. / Gas pre-heating plant.

fot. 2.

Instalacja osuszania gazu. / Gas drying plant.

fot. 3.

Instalacja wstępnego oddzielania wody.
Initial water separation plant.

Podstawowym profilem działalności spółki są usługi projektowania, budowy, uruchamiania i eksploatacji kopalń ropy naftowej i gazu ziemnego, podziemnych magazynów gazu, tłoczni gazu, rurociągów przesyłowych oraz produkcja elementów urządzeń wiertniczych i sprzętu do powierzchniowego wyposażenia odwiertów.

Celem PGNiG Technologie SA jest ułatwianie dostępu do zasobów ropy naftowej i gazu ziemnego oraz innych mediów podnoszących bezpieczeństwo energetyczne Polski poprzez budowę infrastruktury liniowej, górniczej, magazynowej i produkcję wyrobów z zastosowaniem najnowszych światowych technologii i technik zarządzania, w poszanowaniu środowiska naturalnego.

PGNiG Technologie SA

Lider na rynku realizacji inwestycji w branży naftowo-gazowniczej
Market leader in projects for the oil and gas industry

Rys historyczny

Spółka PGNiG Technologie SA powstała w roku 2011 w wyniku fuzji czterech spółek z Grupy Kapitałowej PGNiG: ZUN Naftomet, BN Naftomontaż, BUG Gazobudowa i ZRUG Pogórska Wola, które działały na polskim rynku od dziesięcioleci.

W ciągu wszystkich lat działalności zrealizowano z sukcesami wiele inwestycji. Wybudowano ponad 70% krajowej sieci przesyłu gazu (ponad 7 tys. km gazociągów), kilkanaście tysięcy kilometrów gazociągów wysokiego ciśnienia oraz kilka tysięcy kilometrów sieci rozdzielczej, a także wiele instalacji odsiarczania, tłoczni gazu i stacji redukcyjno-pomiarowych. Od końca lat 60. XX wieku zagospodarowano ponad 30 złóż gazu ziemnego w całym kraju, zbudowano wiele kopalni gazu ziemnego i ropy naftowej. Jedną z najważniejszych inwestycji była budowa 270 km polskiego odcinka gazociągu tranzytowego Jamał-Europa Zachodnia. Jest to jedyny gazociąg w Polsce posiadający Międzynarodowy Certyfikat Bezpieczeństwa wydany przez Bureau Veritas. Doświadczenia zdobyte podczas realizacji tego projektu pozwalają spółce podjąć się najtrudniejszych zadań.

The core business area of the company is design, construction, commissioning and operation of oil and gas mines, underground gas storage facilities, gas compressor stations, transmission pipelines and production of components of drilling equipment and oil and gas field surface facilities.

The mission of PGNiG Technologie SA is to facilitate access to oil and gas resources and other media improving the energy security of Poland by building pipelines, mining, and storage infrastructure and manufacturing goods using world's top technologies and management techniques with respect to natural environment.

History

The company PGNiG Technologie SA was established in 2011 as a result of merger of four companies from PGNiG Capital Group: ZUN Naftomet, BN Naftomontaż, BUG Gazobudowa and ZRUG Pogórska Wola that had been in operation in the Polish market for decades.

Over all the years of its operation the company has successfully completed numerous investments. More than 70% of domestic gas transmission system has been built (more than 7 000 km of pipelines), several thousand kilometres of high pressure gas pipelines and a few thousand kilometres of the distribution network, including numerous gas desulphurization plants, gas compressor stations and pressure reducing and metering stations. Since the end of 1960's more than 30 reserves of natural gas have been utilized, and many oil and gas mines have been built. One of the most important investments was the construction of 270 km of the Yamal-Europe transit pipeline in the territory of Poland. It is the only natural gas pipeline in Poland with the International Safety Certificate issued by Bureau Veritas. Thanks to experience acquired during the performance of this project, the company is able to undertake extremely difficult tasks.



Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy

Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy działa na rzecz zrównoważonego zarządzania surowcami i paliwami węglowodorowymi oraz bezpieczeństwa energetycznego Polski. Prowadzi prace dla sektora naftowego i gazowniczego, począwszy od poszukiwania i eksploatacji złóż węglowodorów, poprzez magazynowanie, transport, dystrybucję i użytkowanie gazu ziemnego, ropy naftowej i produktów naftowych, aż po rozwój i doskonalenie technologii wytwarzania paliw płynnych. INiG – PIB posiada wdrożony system zarządzania zgodny z ISO 9001:2015. W 17 akredytowanych laboratoriach stosowanych jest ok. 460 metod badawczych (akredytacja PCA na zgodność z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005). W Instytucie działa również akredytowane przez PCA, Biuro Certyfikacji (Jednostka Notyfikowana 1450) oraz Europejskie Centrum Funduszy Europejskich dla Energetyki.

Pion gazownictwa jest jednym z czterech, jakie istnieją w Instytucie, a zakres jego prac skupiony jest wokół:

- ocen materiałów z tworzyw sztucznych stosowanych w gazownictwie oraz stanu technicznego gazociągów, badań armatury gazowej i wodnej
- badań właściwości metrologicznych gazomierzy i przeliczników, analiz systemów rozliczeniowych paliw gazowych oraz metodyki szacowania zużycia gazu
- ocen technicznych i jakościowych urządzeń spalających paliwa węglowodorowe lub stałe oraz nowych technologii użytkowania gazu
- ochrony środowiska w przemyśle naftowym i gazowniczym, szacowania wielkości emisji metanu
- badań wyrobów stosowanych w instalacjach i sieciach gazowych na potrzeby krajowych ocen technicznych
- badań urządzeń gazowo-elektrycznych, pomiarowych oraz wyrobów budowlanych na potrzeby certyfikacji
- pomiarów weryfikujących stężenie THT w gazie ziemnym i mieszaninach gazowych
- produkcji i serwisowaniu automatycznych analizatorów chromatograficznych do pomiaru stężenia THT w gazie ziemnym.

The Oil and Gas Institute – National Research Institute (INiG-PIB) has carried out research in sustainable management of hydrocarbon resources and fuels and energy security in Poland. It works for the oil and gas sector, starting from hydrocarbon reserves prospecting and extraction through storage, transport, distribution and use of natural gas, crude oil and petroleum products, to development and improvement of liquid fuel production technologies. INiG – PIB has implemented a management system compliant with ISO 9001:2015. Its seventeen accredited laboratories make use of about 460 test methods (PCA accreditation of compliance with PN-EN ISO/IEC 17025:2005). The Institute also runs the PCA-accredited Certification Office (Notified Body No. 1450) and the Centre for European Union Power Industry Funding.

The gas engineering division is one of the four divisions of the Institute and the scope of its works focuses on:

- evaluating plastic materials used in the gas industry and technical evaluations of gas pipelines, and gas and water fittings
- studying metrology features of gas meters and volume converters, gaseous fuel metering systems and methods for estimating gas consumption
- technical and quality evaluations of equipment powered by hydrocarbon or solid fuels and new gas use technologies
- environmental protection in oil and gas industry, estimation of methane emission levels
- testing products used in gas systems and networks for the needs of domestic technical assessments
- testing gas and electrical appliances, meters and construction products for the needs of certification
- measurements verifying the concentration of THT in natural gas and gas mixtures
- production and maintenance of automatic chromatograph analysers for measuring the concentration of THT in natural gas.





ABB (ABBN: SIX Swiss Ex) jest technologicznym liderem w sieciach energetycznych, produktach elektryfikacji, automatyce przemysłowej, robotyce i systemach napędowych, obsługującym klientów z sektora użyteczności publicznej, przemysłu oraz transportu i infrastruktury na całym świecie. Kontynuując ponad 130-letnią historię innowacji, obecnie ABB tworzy przyszłość cyfryzacji w oparciu o dwie fundamentalne korzyści: dostarczanie energii elektrycznej z dowolnego źródła do dowolnego punktu poboru oraz automatyzacja przemysłu od etapu pozyskania zasobów naturalnych po gotowe wyroby. Jako sponsor tytułarny Formuły E, w której startują wyjątkowo sportowe samochody elektryczne, ABB przesuwa granice elektromobilności, wpływając na zrównoważoną przyszłość. Grupa ABB zatrudnia około 147 000 pracowników w ponad 100 krajach świata.

ABB (ABBN: SIX Swiss Ex) is a pioneering technology leader in power grids, electrification products, industrial automation and robotics and motion, serving customers in utilities, industry and transport & infrastructure globally. Continuing a history of innovation spanning more than 130 years. ABB today is writing the future of industrial digitalization with two clear value propositions: bringing electricity from any power plant to any plug and automating industries from natural resources to finished products. As title partner in ABB Formula E, the fully electric international FIA motorsport class, ABB is pushing the boundaries of e-mobility to contribute to a sustainable future. ABB operates in more than 100 countries with about 147,000 employees.

W stulecie polskiego gazownictwa firma ABB wpisuje się niemal od trzech dekad. Realizuje projekty, które są dla głównych przedsiębiorstw gazowniczych w Polsce powodem do satysfakcji, korzystnie wpływając na ich rozwój i ekonomię.

Od dawna w Gazownictwie

Przykładów realizacji, w tym kompletnych rozwiązań technologicznych kompresji gazu, można wymieniać bardzo dużo. Na pewno jednak warto wspomnieć budowę pierwszego kawernowego magazynu gazu w latach 90. XX wieku, czy pięć kompletnych tłoczni na międzynarodowym tranzycie, które to projekty stanowiły wówczas ważny element rozwoju rynku. Do dzisiaj są to obiekty modernizowane i unowocześniane z udziałem ABB, podobnie do wielu innych wspierających bezpieczeństwo energetycznego kraju. Kilka lat temu ważne złoża ropy naftowej zostały wyposażone w system siedmiu kompresorów sprężania gazu wraz z nowoczesną infrastrukturą energetyczną, stanowiąc znaczący udział w inwestycji, która zapewniła poważny wzrost wydobycia krajowego. Z kolei pierwsze mobilne zestawy kompresji gazu ABB c-House od ubiegłego roku wspierają *upstream* na południu Polski.

Nowatorski i wysoko rentowny

W 2018 roku zakończony został na innym złożu ropoносnym projekt w zachodniej Polsce dotyczący nowatorskiej instalacji zatłaczania gazu nadmiarowego do złoża. Wyzwaniem były wyśrubowane kryteria techniczne i tłoczony gaz z dużą zawartością siarkowodoru, niebezpieczny dla urządzeń i środowiska oraz trudny obowiązek wykonawcy uzyskania w terminie pozwoleń i dokumentów środowiskowych w terenie Natura 2000.

ABB po raz pierwszy miało za zadanie uruchomienie instalacji o dużym ciśnieniu tłoczenia na poziomie 350 bar. Zastosowano zestaw kompresora z silnikiem 6 kV, i falownikiem z rozdzielnicą, aparaturą kontrolno-pomiarową oraz urządzeniami pomocniczymi wraz chłodnicą gazu. Zaprojektowano i wybudowano również dwie nitki gazociągu o łącznej długości 2,9 km, dostarczające gaz ze złoża do miejsca zatłaczania pod ziemię. Ze względu na ciśnienie i temperaturę na jego długości jest ponad 200 kompensujących kolan. Zastosowano tu po raz pierwszy w Polsce akustyczny monitoring szczelności. Wobec trudnego medium pod dużym ciśnieniem, w warunkach niespotykanych wcześniej w projektach gazowniczych inwestor oczekiwał urządzeń i osprzętu najwyższej jakości, przewidując potwierdzoną w działaniu wysoką rentowność projektu. Rzeczywiście wzrost produkcji umożliwił szybki zwrot inwestycji jeszcze w trakcie okresu gwarancyjnego z pełnym wsparciem serwisu ABB. Był to jeden z najbardziej kompleksowych projektów zrealizowanych przez firmę ABB w ostatnich latach. Uzyskane wyniki dowodzą skuteczności rozwiązań ABB w inwestycjach tego typu oraz ich operacyjnej opłacalności.

Przyszłość w Gazownictwie

Przy każdej kolejnej realizacji ABB zyskuje doświadczenie, wiedzę i nowe kompetencje. ABB, będąc liderem branży, dostrzega potencjał gazu jako ekologicznego medium nowoczesnej gospodarki paliwowej i ma ambicje uczestniczyć w jej dalszym, perspektywnym rozwoju.

On the centenary of the Polish gas industry, ABB has been a successful contributor for almost three decades. Projects that ABB delivers to Polish gas companies to their satisfaction enhance their development and economy.

Long time in Gas Business

There are many examples of projects implemented, including complete technological solutions for gas compression. It is certainly worth mentioning the construction of the first cavern underground gas storage in the 1990's or the five international transit complete gas compressor stations, which at that time formed an important part of market development. Until today these investments are modernised and upgraded with ABB engagement, similarly to many others crucial to Polish energy security. A few years ago important oil deposits have been equipped with a system of 7 compressor units and with a modern energy infrastructure contributing to the investment that brought evident increase of country oil production. In turn, since last year, the first mobile gas compressing units in Poland, ABB c-House, are supporting upstream at south of Poland.

Innovative and highly profitable

In 2018 in western Poland, at another important oil field, ABB completed an innovative plant for excess gas injection into the oil deposit. The challenge was to handle extremely stringent technical criteria and pump gas with high hydrogen sulphide content dangerous for equipment and for the environment, as well as the contractor's difficult obligation to obtain permits and environmental documents for a Natura 2000 on time.

ABB first time faced the task of commissioning high pressure plant at 350 bar. Unit consisting of a compressor driven with 1kV ABB motor, an inverter, a switchgear, an I&C system and auxiliaries including a gas cooler was implemented. Two gas lines 2,9 km long were designed and built for gas delivery from deposit up to the spot of injection underground. In order to compensate pressure and temperature there were over 200 bends used over the length of the gas line. A leakage detection acoustic monitoring system was used here for the first time in Poland. Investor, considering difficult medium under high pressure and conditions uncommon to regular gas projects sought high quality equipment and fittings in anticipation of a high return that was proven later in operation. Indeed, the rise of oil output enabled quick investment return and yet before the end of the warranty period. It was one of the most comprehensive projects carried out by ABB in recent years. The obtained results demonstrate the effectiveness of ABB's solutions and prove their operational profitability in this type of investment projects.

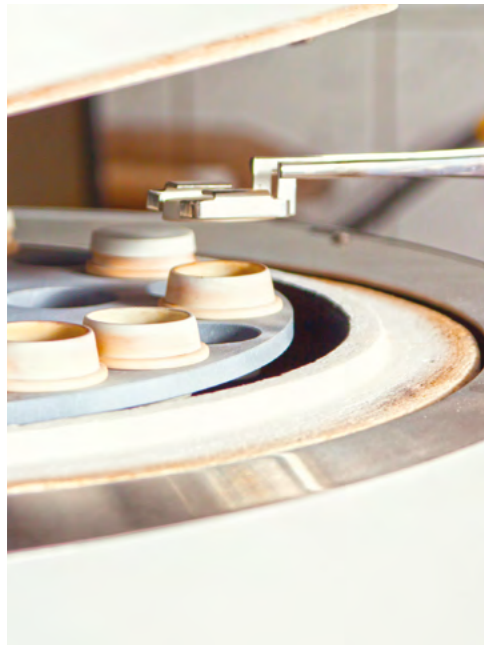
Future in Gas Business

With each subsequent project, ABB gains experience, knowledge and new competencies. As an industry leader, ABB recognises the potential of gas as an ecological medium of modern fuel economy and has ambitions to participate in its further, prospective development.

Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o.



43-143 Łędziny, ul. Łędzińska 8
tel. +48 32 324 22 00
fax +48 32 324 22 05
e-mail: cbidgp@cbidgp.pl
www.cbidgp.pl



W trosce o bezpieczeństwo ludzi, środowiska naturalnego oraz zakładów przemysłowych i innych jednostek gospodarczych, CBiDGP wykonuje kompleksowe pomiary, badania i oceny, ekspertyzy oraz opracowania, służy doradztwem i szkoleniami w zakresie:

- maszyn i urządzeń mechanicznych
- maszyn i urządzeń elektroenergetycznych
- urządzeń budowy przeciwwybuchowej
- zagrożeń metanowych
- produktów naftowych
- środowiska pracy
- środowiska naturalnego.

Profesjonalną realizację usług badawczo--pomiarowych, ekspertyzowych, doradczych i szkoleniowych zapewnia wysoce wykwalifikowana kadra tworząca cztery ośrodki stanowiące trzon struktury przedsiębiorstwa:

- Ośrodek Rzeczoznawstwa i Dozoru Urządzeń Górniczych
- Ośrodek Pomiarów i Automatyki
- Ośrodek Badań Środowiska i Zagrożeń Naturalnych
- Ośrodek Kształcenia i Doskonalenia Kadr. Wiedza, umiejętności, metodyki i techniki badawcze oraz doświadczenie kadry CBiDGP wypracowane w górnictwie, a więc ekstremalnych warunkach podziemnych, nie tylko znajdują zastosowanie w niemal wszystkich dziedzinach gospodarki, ale znacząco podnoszą jakość i zakres prac badawczych w nich realizowanych.

Badania, pomiary maszyn i urządzeń technicznych oraz elektrycznych, badania środowiska pracy oraz czynników środowiskowych wykonywane są przez przedsiębiorstwo między innymi dla następujących sektorów gospodarczych: gazownictwa, budownictwa, leśnictwa, hutnictwa, ochrony zdrowia,

Taking care to ensure safety of humans, natural environment and industrial plants and other business units, CBiDGP provides complete measurements, tests and evaluations, expert assessments and studies, advice and training in the following areas:

- mechanical machinery and equipment
- electrical power engineering machinery and equipment
- explosion-proof equipment
- methane hazards
- petroleum products
- work environment
- natural environment.

Professional research and measurement, advice and training services are carried out by high-skilled staff in four centres making up the company:

- Centre for Expert Assessment and Supervising the Mining Equipment
- Centre for Measurements and Automatic Control
- Centre for Research on Environment and Natural Hazards
- Centre for Staff Training and Competence Enhancement.

Knowledge, skills, methods and research techniques and experience of CBiDGP in mining industry, and thus in extreme underground conditions, are not only applied in nearly all areas of economy, but they considerably improve the quality and scope of research in those areas.

The company performs tests and measurements of technical and electrical machinery and equipment, and audits of the work environment and environmental factors, among other sectors, for: gas, construction, forest management, and metallurgical industry, health care, power industry,

Bezpieczeństwo pracy, techniki i środowiska

Safe work, technology and environment

energetyki, sportu i rekreacji, infrastruktury drogowej, transportu (drogowego, kolejowego, lotniczego, wodnego i in.), infrastruktury wojskowej, telekomunikacji, przemysłu chemicznego, przemysłu spożywczego, rolnictwa i edukacji.

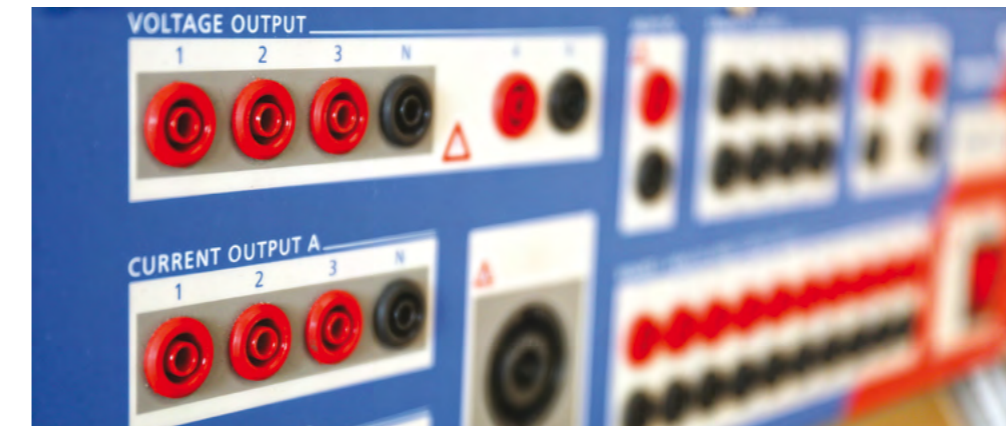
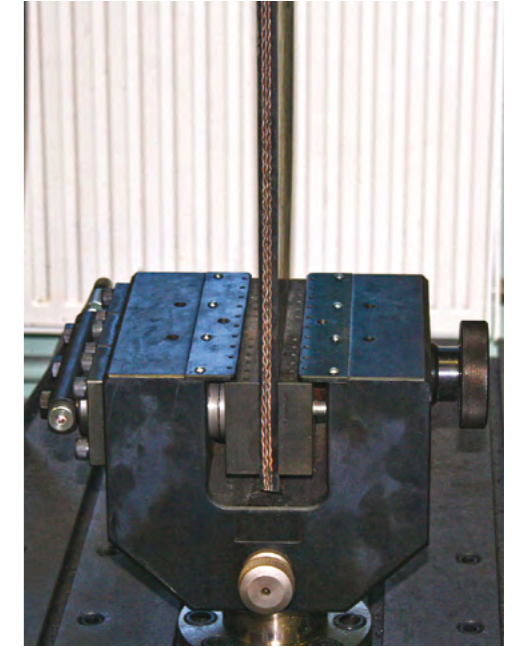
Ich wiarygodność i zgodność z obowiązującymi normami potwierdzają ponadto akredytacje Polskiego Centrum Akredytacji dla laboratoriów badawczych i wzorcowego, jednostek inspekcyjnej oraz certyfikującej wyroby, jak również wdrożony zintegrowany system zarządzania zgodny z normami PN-EN ISO 9001:2009, PN-EN ISO 14001, PN-N 18001:2004 oraz PN-EN ISO/IEC 27001:2007. Od 2012 roku CBiDGP Sp. z o.o. jest członkiem Izby Gospodarczej Gazownictwa.

Profesjonalne badania wykonywane przez specjalistów CBiDGP Sp. z o.o. umożliwiają klientom firmy realizację ich celów oraz spełnienie wymaganych prawem zobowiązań nakładanych na przedsiębiorstwa i pracodawców. Polityka usługowa przedsiębiorstwa opiera się na zasadach współpracy, zaufania, przyjaźni, wiarygodności i poufności oraz indywidualności, a więc koncentrowania się przede wszystkim na potrzebach i specyfice działalności klienta. Umiejętności i doświadczenia specjalistów CBiDGP Sp. z o.o. stanowią podstawę działań mających na celu rozpowszechnianie wiedzy w zakresie bezpieczeństwa pracy, techniki i środowiska poprzez cyklicznie organizowane międzynarodowe konferencje oraz specjalistyczne szkolenia. Wszystkie te działania sprawiają, że spółka od wielu lat znajduje się na liście przedsiębiorstw o szczególnym znaczeniu dla gospodarki państwa.

sports and recreation, road infrastructure, transport (road, railway, air, water and other), military infrastructure, telecommunications, chemical industry, food industry, agriculture and education.

In addition, their reliability and compliance with applicable standards is certified by the accreditations of the Polish Centre for Accreditation granted to testing laboratories and the calibration laboratory, and to the product inspection and certification unit. It is further supported by the implemented integrated management system according to PN-EN ISO 9001:2009, PN-N 18001:2004 and PN-EN ISO/IEC 27001:2007. Since 2012 CBiDGP Sp. z o.o. has been a member of the Chamber of the Natural Gas Industry.

Professional assessments performed by experts from CBiDGP Sp. z o.o. enable its customers to accomplish their goals and comply with the obligations imposed by legislation on businesses and employers. The service policy of the company is based on the principles of cooperation, trust, friendship, reliability and confidentiality and an individual approach; thus, it focuses on the needs and specific activities of the customer as a priority. The skills and experience of specialists from CBiDGP Sp. z o.o. underlie activities aiming to propagate knowledge about safe work, technology and environmental protection by organising cyclic international conferences and specialist training sessions. With regard to the aforementioned, the company has for many years been included in the list of enterprises of special importance to the national economy.



INTERTECHNOLOGY

Zbigniew Wilk

InterTechnology to inżynierska firma, która powstała w 2007 roku. Zajmuje się dostawą, uruchomieniem i serwisem urządzeń oraz przyrządów dla przemysłu i nauki, w tym dla gazownictwa. Wiedza oraz wieloletnie doświadczenie właściciela mgr. inż. Zbigniewa Wilka – zdobyte w kraju i za granicą – zaowocowały licznymi sukcesami:

- 1995 rok – wiodący udział w skutecznym wprowadzeniu na polski rynek gazowniczy pierwszego elektronicznego, podręcznego detektora szczelności w instalacjach gazów palnych LEAKATOR-10.
- 1998 rok – udział w instalacji i uruchomieniu stacjonarnych, elektronicznych analizatorów gazów kwaśnych H₂S/SO₂, na pierwszej w Polsce instalacji odsiarczania kwaśnego gazu naturalnego metodą SuperClaus'a w Kopalni Ropy Naftowej i Gazu Ziarnego Dębno.
- 2000 rok – udział w instalacji i uruchomieniu pierwszego w Polsce stacjonarnego analizatora wilgoci z czujnikiem zbudowanym na bazie kryształu kwarcu (QCM) w Kopalni Gazu Ziarnego Kościan-Brońsko. Zdaniem gazowników pierwszy wiarygodny pomiar wilgoci gazu on-line w Polsce!
- 2008 rok – skuteczne wprowadzenie na rynek (dobór, dostawa, instalacja i uruchomienie) pierwszego w Polsce stacjonarnego, laserowego analizatora wilgoci w gazie naturalnym dla PGNiG.



InterTechnology is an engineering company established in 2007. It provides deliveries, commissioning and maintenance services for equipment and instruments used in the industry and science, including in the gas industry. The knowledge and long-term experience of the owner, Zbigniew Wilk (MSc Eng), acquired both in Poland and abroad, gave rise to numerous successes:

- 1995 – leading participation in the effective launch of the first electronic hand-held flammable gas leak detector LEAKATOR-10 on the Polish gas market.
- 1998 – participation in the installation and commissioning of stationary electronic analyzers of acid gases (H₂S/SO₂) in the first acid gas desulphurization plant in Poland using SuperClaus technology at the Oil and Gas Mine in Dębno.
- 2000 – participation in the installation and commissioning of the first in Poland stationary humidity analyzer incorporating quartz crystal microbalance (QCM) at the Natural Gas Mine Kościan-Brońsko. In the opinion of gas engineers it offered the first reliable online measurement of gas humidity in Poland!
- 2008 – effective market launch (selection, delivery, installation and commissioning) of the first in Poland stationary, laser analyzer of humidity of natural gas for PGNiG.

InterTechnology oferuje dla branży gazowniczej doradztwo techniczne, dostawy, montaż i uruchomienie oraz serwisowanie takich przyrządów i urządzeń, jak:

- stacjonarne analizatory wilgoci, CO₂, O₂, H₂S i innych parametrów w gazie naturalnym
- stacjonarne systemy detekcji oraz monitoringu gazów palnych/wybuchowych, H₂S, SO₂, O₂ w powietrzu
- przenośne detektory szczelności instalacji gazowych, w tym detektory ultradźwięków
- przenośne, elektroniczne analizatory spalin kotłowych oraz inne przyrządy i urządzenia.

InterTechnology offers technical advice, deliveries, installation and commissioning and maintenance of the following instruments and devices for the gas industry:

- stationary analyzers of humidity, content of CO₂, O₂, H₂S and other parameters of natural gas
- stationary systems for detecting and monitoring flammable/explosive gases, H₂S, SO₂, O₂ in the air
- portable gas leak detectors, including ultrasound detectors
- portable, electronic analyzers of boiler flue gases and other instruments and devices.



Elektronika i przyrządy pomiarowe dla gazownictwa

Celem InterTechnology jest harmonijny rozwój, poprzez dostarczanie naszym partnerom biznesowym korzystnych rozwiązań, nowoczesnych produktów i informacji o nich, a także świadczenie wysokiej jakości usług serwisowych.

The purpose of InterTechnology is harmonious development through delivering favourable solutions, innovative products and information on innovations to its business partners and providing high quality maintenance services.



PRO-GAZ Sp. z o.o. zajmuje się wdrożeniami „pod klucz” nowoczesnych rozwiązań związanych z gazownictwem. Firma wykonuje zarówno kompleksowe rozwiązania dla budowy stacji regazyfikacji LNG, stacji tankowania LCNG/LNG, jak i stacji redukcyjno-pomiarowych. Ponadto w swojej ofercie posiada budowę gazociągów wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia. Do oferowanych usług zalicza się także obsługa i eksploatacja infrastruktury gazowniczej. Warszawska spółka proponuje pełen zakres prac związanych z budową, adaptacją czy uruchomieniem instalacji wewnętrznych.

Wykwalifikowana kadra inżynierska firmy ma ogromne doświadczenie, związane z wykonawstwem i dostosowaniem istniejących kotłowni na pracę z gazem wysokometanowym. Personel spółki posiada wszelkie niezbędne uprawnienia do wykonywania ww. prac, m.in. budowlane w specjalności instalacyjnej, ogólnobudowlanej i architektonicznej. Ponadto w zakresie wymagań zgodnych z europejskimi standardami, dotyczącymi spawalnictwa (eurospawalnicy) oraz uprawnień dozorowych i eksploatacyjnych grup I, II i III w pełnym wymiarze. Sprawny proces budowlany możliwy jest dzięki ścisłej współpracy inżynierów z działem produkcji. Dotyczy ona zarówno prac wdrożeniowych, projektowych, jak i wykonawczych. Do wysokiego poziomu usług przyczynia się także wyspecjalizowane zaplecze technologiczne.

PRO-GAZ Sp. z o.o. implements modern ‘turnkey’ solutions for the gas sector. The company delivers both comprehensive solutions for the construction of LNG regasification stations, LCNG/LNG filling stations, as well as reducing and measurement stations. In addition, it offers high, medium and low-pressure gas pipelines. The range of services offered also includes service and operation of gas infrastructure. The company from Warsaw delivers all works related to construction, adaptation or commissioning of internal systems.

Our skilled engineers have extensive experience in construction and adaptation of the existing boiler houses to use methane-rich gas. The company’s personnel hold all necessary licences to perform the above-mentioned works, including building licences for installations, general construction and architecture. In addition, they meet all the requirements of European standards in the area of welding (euro-welders) and are entitled to full supervision and operation in groups I, II and III. An efficient construction process is possible thanks to close cooperation between engineers and the production department. It refers to the stages of implementation, design and performance. Specialised technological facilities also contribute to ensuring high service level.



Potwierdzeniem dbałości o wysoką jakość wyrobów firmy są posiadane przez spółkę certyfikaty, m.in. certyfikacja ISO 9002, wykonana przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji, obejmująca produkcję, sprzedaż i serwis armatury oraz instalacji gazowych – w tym stacji redukcyjno-pomiarowych I° i II°, nawaniania wtryskowego i kontaktowego oraz regazyfikacji LNG. Ponadto certyfikatem objęto również projektowanie – system jakości zgodny z normą ISO 9001. Firma posiada także uprawnienia Urzędu Dozoru Technicznego do wykonywania stałych zbiorników ciśnieniowych i rurociągów technologicznych. Uzyskanie powyższych zezwoleń podyktowane jest realizacją polityki jakości, stawiającej zarówno na zadowolenie oraz spełnienie wymagań klienta, jak i jakość realizowanych przez firmę wyrobów i usług dla nowoczesnego gazownictwa.

W 2018 roku spółka PRO-GAZ wdrożyła system zarządzania jakością z normą PN-EN ISO 9001-2001 oraz system jakości w spawalnictwie zgodny z normą PN-EN ISO 3834-2:2007.

The company takes care to ensure high quality of its products, which is supported by certification, including but not limited to ISO 9002 certificate issued by the Polish Centre for Testing and Certification, including production, sale and service of gas fittings and installations – including: stage 1 and 2 level reducing and measurement stations, injection and contact odorizing stations and LNG regasification stations. In addition, the certificate also extends to design – the quality system conforming to ISO 9001. The company is also authorised by the Office of Technical Inspection to manufacture fixed pressure vessels and process piping. The above-mentioned authorisations are necessary in connection with the company’s policy quality focusing both on customer satisfaction and compliance with customer requirements, as well as on the quality of products and services provided by the company for the needs of modern gas industry.

In 2018, PRO-GAZ implemented a quality management system according to PN-EN ISO 9001-2001 and a welding quality system according to PN-EN ISO 3834-2:2007.



RMA Polska Sp. z o.o.



Koncern RMA

Koncern RMA rozpoczął swoją działalność w Niemczech w 1969 roku. Dzięki 50-letniemu, dynamicznemu rozwojowi jest dziś jednym z największych producentów armatury wykorzystywanej do przesyłu gazu i ropy naftowej w największych instalacjach w Europie i na całym świecie. W swoich kilku zakładach produkcyjnych zlokalizowanych w Europie, Azji i Ameryce Północnej koncern zatrudnia ponad 800 pracowników. Warto podkreślić, że RMA to nadal rodzinna firma, zarządzana przez Andreea Truttenbacha – prezesa koncernu.

RMA POLSKA

W 1996 roku w Chojnowie powstał pierwszy zagraniczny oddział koncernu RMA. Od samego początku działalności dewizą firmy jest oferowanie wysokiej jakości produktów oraz stabilności współpracy i kooperacji. Pomimo ugruntowanej pozycji na rynku, przedsiębiorstwo nieustannie się rozwija: rozszerza zakres produkcji i usług, inwestuje w najnowocześniejsze maszyny i urządzenia, a także zatrudnia i szkoli najlepszych fachowców. Spółka dysponuje unikatowym na skalę europejską parkiem maszynowym, bogatym know-how oraz licznymi certyfikatami i dopuszczeniami (TÜV, UDT). Obecnie firma RMA Polska Sp. z o.o. jest jednym z wiodących europejskich producentów monobloków izolacyjnych (od początku funkcjonowania wyprodukowane zostało kilkadziesiąt tysięcy sztuk monobloków), służ nadania i odbioru tłoka, zbiorników ciśnieniowych i bezciśnieniowych, kołnierzy izolacyjnych oraz kompensatorów.

Oferta produktowa:

- **monobloki izolacyjne** typu IKL oraz IK w zakresie średnic DN15-DN1400 dla niskich, średnich i wysokich ciśnień
- **śluzy nadania i odbioru tłoka** z bagnetowym zamknięciem szybkorozłącznym konstrukcji RMA w średnicach DN80 – DN1400
- **zbiorniki ciśnieniowe** i bezciśnieniowe – projektowane i produkowane pod indywidualne zapotrzebowanie Klienta
- **kompensatory** liniowe typu DBR w zakresie średnic i ciśnień DN150 – DN1000 PN16 – PN100
- **filtrseparator** – projektowane i produkowane pod indywidualne zapotrzebowanie klienta
- **pary kołnierzy izolacyjnych** typu IF DN 25 – 1200 PN 2,5 – PN100
- **regulatory ciśnienia gazu** typu RMV25

RMA

RMA was founded in Germany in 1969. Thanks to 50 years of dynamic development it has evolved into one of the largest manufacturers of fittings used for transmission of gas and oil in the major systems in Europe and in the world. The company employs more than 800 people working in a number of production plants in Europe, Asia and North America. It is worth emphasizing that RMA remains a family business under the management of Andreas Truttenbach – the president of the company.

RMA POLAND

In 1996 the first foreign division of RMA was established in Chojnów, Poland. From the start the company has focused on delivering high quality products as well as stable collaboration and cooperation. Despite its well-established market position, it has been continuously developing by: expanding its products and services scope, investing in state-of-the-art machinery and equipment and employing and providing training to the best professionals. The company owns a park of machinery that is unique in Europe, has rich know-how and holds numerous certificates and approvals (TÜV, UDT). At present, RMA Polska Sp. z o.o. is one of the leading European producers of monoblock insulating joints (from the start several dozen thousand insulating joints have been produced), launching and receiving pig traps, pressure and non-pressure vessels, insulating flanges and expansion joints.

Products offered:

- **insulating joints** of IKL and IK type, sizes DN15-DN1400 for low, medium and high-pressure applications
- **launching and receiving pig traps** with bayonet RMA quick closures, sizes DN80 – DN1400
- **pressure and non-pressure vessels** – design and customized production
- **DBR linear expansion joints**, sizes DN150 – DN1000 and pressures PN16 – PN100
- **filter separators** – design and customized production
- **pairs of insulating flanges** of IF type, size range DN 25 – 1200, pressure range PN 2.5 – PN100
- **RMV25 gas pressure regulators**

- **gazomierze ultradźwiękowe** ECOSONIC X-12 w średnicach do DN600 PN100
- **osiowe zawory regulacyjne** typu ACR w zakresie średnic i ciśnień DN50 – DN900 ANSI300 – ANSI1500
- **osiowe zawory zwrotne** typu CKR w zakresie średnic i ciśnień DN25 – DN1200 ANSI150 – ANSI900
- **szybkozamykające zawory odcinające** typu SAV/SSV (wg DIN EN 14382) w zakresie średnic i ciśnień DN150 – DN1400 oraz PN4 – PN100
- **zawory kulowe** typu HKSF; HKSF-W; HKSF-SB w zakresie średnic i ciśnień DN15-DN1400 oraz PN4-PN250
- **zasuwki klinowe i płytowe** (konstrukcja całospawana) typu KSR i ASR.

Świadczymy usługi:

- cięcie na piłach (do Ø 560 mm)
- wycinanie blach – gazowe do # 200 mm i plazmowe do # 30 mm
- zwijanie blach na walcarkach (Lmax = 2 m, max # 60 mm)
- spawanie pod topnikiem, TIG, MAG, robot spawalniczy
- obróbka mechaniczna konwencjonalna i CNC
- próby ciśnieniowe i badania NDT na poziomie 2.

- **ultrasonic gas meters** ECOSONIC X-12 sizes up to DN600, pressure PN100
- **ACR axial control valves**, size range DN50 – DN900 and pressure range ANSI300 – ANSI1500
- **CKR axial check valves**, size range DN25 – DN1200 and pressure range ANSI150 – ANSI900
- **SAV/SSV quick-closing valves (according to DIN EN 14382)**, size range DN150 – DN1400 and pressure range PN4 – PN100
- **HKSF; HKSF-W; HKSF-SB ball valves**, size range DN15 – DN1400 and pressure range PN4 – PN250
- **KSR gate valves and ASR gate valves** (fully welded).

Our services:

- saw cutting (up to Ø 560 mm)
- metal sheet cutting – gas up to # 200 mm and plasma up to # 30 mm
- metal sheet rolling (Lmax = 2 m, max # 60 mm)
- SAW, TIG, MAG welding, welding robot
- conventional and CNC machining
- pressure testing and NDT level 2.

Zapraszamy do składania zapytań i nawiązania współpracy
We look forward to your inquiries and offers of cooperation



www.rma.com.pl



Zakład Wytwórczy Urządzeń Gazowniczych INTERGAZ Sp. z o.o.

Zakład Wytwórczy Urządzeń Gazowniczych **INTERGAZ** powstał 19 grudnia 1990 roku. W okresie tym istniała potrzeba uruchomienia w Polsce produkcji gazomierzy i reduktorów ciśnienia gazu o najwyższym europejskim standardzie. Produkcję tę uruchomiono we współpracy z Elster/Kromschroder, PGNiG S.A. oraz FSRiLG „Faser”. Pierwsze gazomierze powstały w maju 1992 roku.

W 2002 roku INTERGAZ uruchomił seryjną produkcję najnowocześniejszego w Europie reduktora ciśnienia gazu MR 10 z automatycznym odblokowywaniem.

Kolejnymi wyrobami, których produkcję uruchomił INTERGAZ, są gazomierze inteligentne (*smart*), wyposażone w moduł radiowy i zawór odcinający, zapewniające dwukierunkową transmisję danych i sterowanie zaworem odcinającym. Mogą one pracować jako gazomierze przedpłatowe. Obecnie INTERGAZ jest członkiem Grupy Honeywell/Elster – lidera na światowym rynku producentów urządzeń do pomiarów, redukcji i analizy składu gazu. INTERGAZ, jako oficjalny przedstawiciel firmy Honeywell/Elster, ma w swojej ofercie gazomierze przemysłowe, rotorowe, turbinowe i ultradźwiękowe, a ponadto chromatografy i analizatory gazu. ZWUG INTERGAZ realizuje zlecenia projektowania, dostawy, montażu i serwisu stacji przygotowania gazu oraz układów do analizy składu gazu.

Firma posiada certyfikat ISO 9001 oraz certyfikaty PTB, DVGW i INiG w Krakowie. Jakość i uznanie produkowanych i oferowanych wyrobów potwierdzają liczne nagrody i wyróżnienia, przyznane na międzynarodowych i krajowych targach oraz wystawach.



The Gas Appliances Manufacturing Plant **INTERGAZ** was established on 19 December 1990. In Poland a need arose to launch the production of gas meters and gas pressure regulators matching the highest European standards. The production was launched in cooperation with Elster/Kromschroder, PGNiG S.A. and FSRiLG „Faser”. The first gas meters were produced in 1992.

In 2002, INTERGAZ launched a serial production of MR 10 gas pressure regulator with auto unlock feature. It was the most modern device of that type in Europe.

Other products produced by INTERGAZ are smart gas meters equipped with a radio module and shut off valve handling bi-directional transmission of data and control of the shut off valve. They can be used as prepaid gas meters. At present, INTERGAZ is a member of Honeywell/ Elster Group – a leader in the global market of producers of gas meters, regulators and composition analysers. INTERGAZ, as an official representative of Honeywell/Elster, offers industrial, rotary, turbine and ultrasound gas meters as well as chromatographs and gas analysers. ZWUG INTERGAZ deals with design, delivery, installation and maintenance of gas preparation stations and gas composition analysing systems.

The company holds ISO 9001 certificate and certificates issued by PTB, DVGW and INiG in Kraków. The quality and renown of the products on offer are confirmed by numerous prizes and awards received during international and national fairs and exhibitions.



INTELIWENTNY POMIAR ZUŻYCIA GAZU Smart gas metering system



**Smart gas meters BK-G4M
with remotely-controlled shut off valve**

Kompletne instalacje analityczne oraz układy przygotowania gazu
Complete analytic and gas preparation systems



Oferujemy:

- gazomierze (miechowe, laboratoryjne, rotorowe, turbinowe, ultradźwiękowe)
- systemy inteligentnego opomiarowania
- reduktory ciśnienia gazu
- legalizację gazomierzy, ekspertyzy metrologiczne i techniczne, badania
- serwis.



We offer:

- gas meters (diaphragm, laboratory, rotary, turbine, ultrasound)
- smart metering systems
- gas pressure regulators
- verification of gas meters, metrological expert and technical assessments, tests
- technical service.



BEZPIECZEŃSTWO naszym priorytetem

Wybuchy metanu są szczególnie niebezpieczne w przestrzeniach zamkniętych. Ludzie zaczęli się spotykać z tego typu zagrożeniem od momentu rozpoczęcia pozyskiwania minerałów w wyrobiskach podziemnych.

Wybuchy metanu zdarzały się w kopalniach soli, rud metali a później w kopalniach węgla. Dla poprawienia bezpieczeństwa górników kiedyś dokonywano wypalania metanu, który gromadził się pod stropem wyrobisk. Dokonywali tego tzw. „pokutnicy” (fot.1), najczęściej skazańcy, którzy w ten sposób wyrwali się z rąk kata. Pierwsi schodzili pod ziemię i używając pochodni na długich tyczkach, próbowali bezpiecznie wypalać zgromadzony metan.

Niestety zdarzało się, że powodowali groźne w skutkach wybuchy, gdy gazu zebrało się zbyt dużo. Innym sposobem była obserwacja zabieranych pod ziemię małych ptaszeków, których organizmy szybciej reagowały na metan, tlenek węgla czy niedobór tlenu niż ludzie.

Gwałtowny rozwój górnictwa w okresie rewolucji przemysłowej zapoczątkował badania nad poprawą bezpieczeństwa pracy w kopalniach. Pierwszym istotnym wynalazkiem pozwalającym wykrywać obecność metanu, tlenku

Methane explosions are particularly dangerous in confined spaces. People have encountered this type of threat since the beginning of mining. Methane explosions occurred frequently in salt mines, metal ores mines and later in coal mines.

To improve the safety of miners, methane was manually burned at the excavation ceilings. This was done by so-called „Penitents” (photo 1), often convicts, who thus avoided execution. They were the first to go underground and using torches on long poles, they tried to burn the methane safely. Unfortunately, deadly explosions were not uncommon in case of larger pockets of methane.



Another way to reduce the risk to miners was to observe small birds taken underground, whose bodies responded faster to methane, carbon monoxide (both odourless) and oxygen deficiency than people.

The rapid development of mining during the industrial revolution led to research on improving the safety of miners. The first notable

węgla czy niedobór tlenu była lampa Dovy’ego (1815 r.). Obserwując wysokość, kolor i zachowanie płomienia, można było określić rodzaj zagrożenia. Płomień otoczony był podwójną siatką drucianą o malutkich oczkach w celu ograniczenia możliwości zapłonu gazu na zewnątrz lampy (fot. 2). W Polsce lampy tego typu stosowane były jeszcze w latach 80. ubiegłego wieku. Niestety, zdarzały się przypadki, że sama lampa powodowała wybuchy metanu. W miarę rozwoju techniki pojawiały się nowe urządzenia wykorzystujące różne zjawiska fizyczne i chemiczne. Do wykrywania tlenu węgla zaczęto stosować szklane rurki wskaźnikowe, w których obserwowano zmianę koloru substancji aktywnej pod wpływem tego gazu. Stężenie metanu zaczęto mierzyć optycznymi miernikami interferencyjnymi i metanomierzami katalitycznymi *hot wire*.

Obecnie do wykrywania gazów powszechnie stosuje się urządzenia elektroniczne nazywane detektorami gazu. Zawierają one elementy (sensory), które zmieniają swoje parametry elektryczne pod wpływem gazów. W gazownictwie wykorzystuje się sensory katalityczne, półprzewodnikowe, konduktometryczne, absorpcyjne w podczerwieni (*infra-red*), jonizacyjne. Do pomiaru stężeń tlenu węgla stosuje się sensory elektrochemiczne.

Nowoczesnym rozwiązaniem są detektory laserowe. Zastosowanie w nich laserów o zmiennej częstotliwości emisji umożliwia wykrycie wycieku na odległość. Zamontowanie takiego detektora na pokładzie helikoptera czy drona pozwala kontrolować szczelność gazociągów na dużych, trudnodostępnych obszarach.

Dla bezpieczeństwa użytkowników gazu przełomowe znaczenie miało zastąpienie gazu miejskiego gazem ziemnym. Wyeliminowano w ten sposób największe zagrożenie – silnie trujący tlenek węgla będący składnikiem gazu miejskiego. Ponadto, gaz zaczęto nawaniać substancjami o bardzo intensywnym, charakterystycznym zapachu. Dzięki temu nawet niewielkie jego ilości są wyczuwane przez ludzi.

Prawidłowo położona instalacja, sprawne urządzenia gazowe i właściwa ich eksploatacja gwarantują bezpieczeństwo. Jeżeli jednak dochodzi do wypadków, to z reguły przyczyną jest błąd ludzki. Dlatego coraz powszechniej stosuje się detektory i systemy detekcji gazów. Podpowiada to zdrowy rozsądek i nakazują aktualne przepisy. Ważnym aktem prawnym jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, które określa zasady stosowania detektorów gazu w budynkach (§158). W rozporządzeniu pojawia się określenie „urządzenie sygnalizacyjno-odcinające”. Jest to system detekcji gazu sprzężony z zaworem, który odcina dopływ gazu do instalacji, kiedy pojawi się w monitorowanej przestrzeni powyżej dopuszczalnego stężenia. To rozwiązanie techniczne musi być stosowane w pomieszczeniach, w których łączna nominalna moc

invention in detection of methane, carbon monoxide and oxygen deficiency was Davy lamp (1815). It used a flame surrounded by a fine double wire mesh to limit the possibility of gas igniting outside the lamp. Observing the height, colour and behaviour of the flame, it was possible to determine the type of danger (photo 2). In Poland, Davy lamps were used until 1980’s. Unfortunately, there were cases where the lamp itself caused a methane explosion. As the technology developed, new devices appeared that used various physical and chemical phenomena. For the detection of carbon monoxide, glass indicator tubes with active substance were used, which changed colour in the presence of the gas. The methane concentration was measured with optical interferometers and catalytic hot-wire detectors.



physical and chemical phenomena. For the detection of carbon monoxide, glass indicator tubes with active substance were used, which changed colour in the presence of the gas. The methane concentration was measured with optical interferometers and catalytic hot-wire detectors.

Currently, electronic gas detectors are commonly used. Detectors contain elements (sensors) that change their electrical parameters in the presence of relevant gases. The gas industry uses catalytic, semiconductor, conductometric, infrared absorption (IR) and ionization sensors. Electrochemical sensors are used to measure concentrations of carbon monoxide.

Laser detectors are a most recent solution. The use of multiple laser frequencies makes

it possible to detect a leak at a distance. Mounting such a detector on a helicopter or a drone allows to control the integrity of gas pipelines over large, hard-to-reach areas.

For the safety of gas users, the switch from town gas to natural gas was a critical event. This eliminated the biggest threat – the highly poisonous carbon monoxide, which was a component of town gas. In addition, the gas began to be odorized with substances with a very intense, characteristic smell. As a result, even small amounts of it are sensed by people.

Overall, safety is guaranteed by properly maintained gas systems, efficient gas appliances and their proper operation. When accidents occur, it is usually a human error. Therefore, detectors and gas detection systems are increasingly used. This common sense is prescribed in relevant regulations. For example, an important legal act, “Ordinance of the Minister of Infrastructure of April 12, 2002 on technical conditions that should be met by buildings and their location”, defines the rules for the use of gas detectors in buildings (§158). The act refers to an „alarm and shut-off device”, which is a gas detection system coupled with a valve that cuts off the gas supply when it exceeds permissible concentration in the monitored space. This technical solution must be used in rooms where the total rated thermal output of installed gas appliances is greater

cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW. Takie urządzenia wprowadziła na rynek 8 lat wcześniej firma GAZEX pod nazwą Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej (ASBIG).

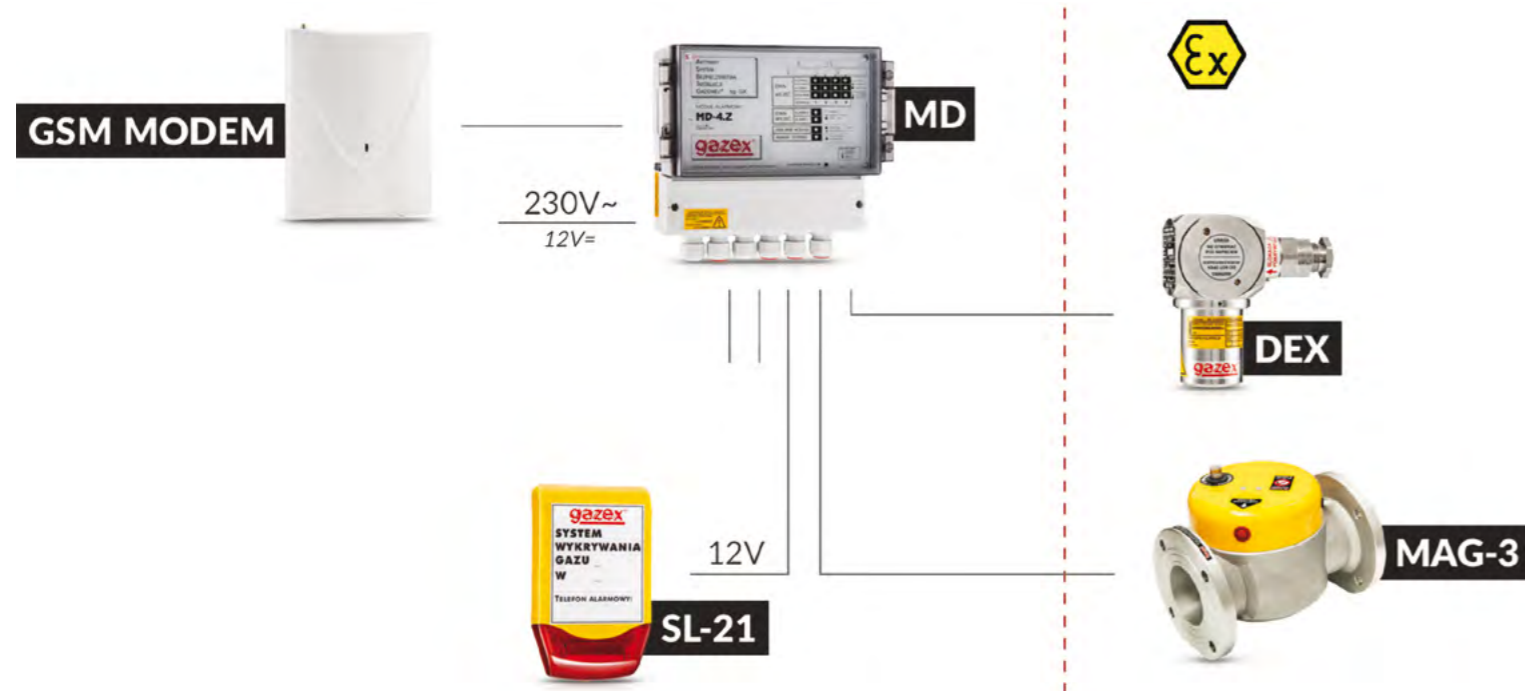
W skład systemu wchodziły detektory metanu DEX® z sensorem półprzewodnikowym, moduł sterujący (centrala) MD i zawór kulowy z głowicą samozamykającą MAG®. W 2002 r. ASBIG został gruntownie zmodyfikowany. Zawór kulowy zastąpiono zaworem klapowym MAG®-3 o niezwykle prostej i niezawodnej konstrukcji. W detektorach DEX® zastosowano wymienne moduły sensora (fot. 3). Moduł zawiera sensor gazu i elementy elektroniczne niezbędne do jegoysterowania. To rozwiązanie pozwala stosować w detektorach różnego rodzaju sensory. Z upływem czasu, zmieniają one swoje parametry pomiarowe i wymagają okresowej korekty wskazań – kalibracji. Wymiana modułu sensora trwa zaledwie kilka minut i nie wymaga wypinania detektora z instalacji. Można zamieniać stare moduły sensora na nowe, wcześniej skalibrowane. Jeżeli w obiekcie zmienia się rodzaj monitorowanego gazu, nie ma konieczności zamiany detektorów – wystarczy wymienić moduły sensora. Detektory DEX® i zawory MAG®-3 spełniają wymogi dyrektywy ATEX i mogą pracować w strefach zagrożonych wybuchem. Wykorzystanie telefonii komórkowej i internetu umożliwia zdalną komunikację z systemem z dowolnego miejsca w kraju.

ASBIG zdominował krajowy rynek i jest najpopularniejszym urządzeniem sygnalizacyjno-odcinającym w Polsce.

than 60 kW. Such safety systems were introduced to the market by GAZEX under the name Active Gas Safety System (AGSS), 8 years prior to the 2002 act.

The system consisted of DEX® methane detectors with a semiconductor sensor, a MD control module and a MAG® ball valve with a self-closing head. In 2002, AGSS was thoroughly modified. The ball valve was replaced by a MAG®-3 flap valve with a simple and reliable design. DEX® detectors were equipped with interchangeable sensor modules (photo 3). The modules contain a gas sensor and electronic components necessary for its control. This solution allows the use of various types of sensors in the detectors. Sensors change their measurement parameters over time and require periodic correction of indications – calibration. Replacing the sensor module takes just a few minutes and does not require removing the detector from the system. Old sensor modules can be easily replaced with new, previously calibrated ones. If the gas to be monitored changes, there is no need to replace the detectors – it is enough to replace the sensor modules. DEX® detectors and MAG®-3 valves meet the requirements of the ATEX directive and can work in potentially explosive atmospheres. The use of mobile telephony and the Internet enables remote communication with the system from anywhere in the country.

AGSS dominated the domestic market and is the most popular alarm and shut-off system in Poland.



Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej (ASBIG) / Active Gas Safety System (AGSS)

gazex®

JEŚLI STOSUJESZ, WYBIERAJ NAJLEPSZE!



Ponad **30 lat** działalności
Prawie **milion** pracujących urządzeń

- » Profesjonalne detektory i systemy detekcji gazów
- » Urządzenia sygnalizacyjno-odcinające
- » Detektory domowe

gazex od ponad 30 lat konstruuje, produkuje i propaguje stosowanie elektronicznych urządzeń do wykrywania i pomiaru stężeń gazów. Pierwszy wdrożył produkcję „urządzeń sygnalizacyjno-odcinających” z detektorami DEX® i zaworami MAG®. Urządzenia stały się tak popularne, że często na detektory gazu mówi się „gazexy” lub „dexy” a na zawory odcinające „magi”. Jest jedynym polskim producentem detektorów, który dysponuje własnym laboratorium wzorującym, akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji.

Over **30 years** of experience
Approximately **1 million** of operating devices

- » Professional gas detectors and gas detection systems
- » Safety systems with gas shut-off and alarm capabilities
- » Home gas detectors

gazex has been designing, manufacturing and advocating the use of electronic gas detectors and measurement devices for over 30 years. **gazex** was the first in Poland to manufacture safety systems with gas shut-off and alarm capabilities based on DEX® gas detectors and incorporating MAG® valves. The devices became so popular, that industry often refers to gas detectors as “gazexes” or “dexes”, and to shut-off valves as “mags”. **gazex** is the only polish gas detector manufacturer with its own calibration laboratory, accredited by Polish Centre for Accreditation.



**ELEKTROCIEPŁOWNIA
„ZIELONA GÓRA” S.A.**

65-120 Zielona Góra, ul. Zjednoczenia 103
tel. +48 68 429 04 44, fax +48 68 327 10 60
e-mail: kancelaria@ec.zgora.pl
www.ec.zgora.pl



Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A. jest przedsiębiorstwem energetycznym, wytwarzającym energię elektryczną oraz ciepło sieciowe dla miasta Zielona Góra. Energię elektryczną i ciepło wytwarzamy w bloku gazowo-parowym o mocy elektrycznej 198 MW i mocy cieplnej 135 MW. Źródłem szczytowo-rezerwowym jest układ kotłów gazowo-olejowych o mocy termicznej 167 MW. Jesteśmy także operatorem sieci ciepłowniczej w mieście.

Elektrociepłownia Zielona Góra wykorzystuje niskoemisyjne paliwo – gaz ziemny do skrajzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. W ten sposób minimalizujemy oddziaływanie na środowisko naturalne. Dbałość o jakość powietrza jest dla nas bardzo ważna. Obecnie dostawcą gazu ze złóż krajowych z kopalni Kościan-Brońsko jest PGNiG S.A. W Elektrociepłowni „Zielona Góra” S.A. trwają prace przygotowawcze do budowy drugiej kogeneracyjnej jednostki gazowej. W wyniku realizacji planów inwestycyjnych łączne zapotrzebowanie na gaz będzie sięgało blisko 0,5 mld Nm³. Dbamy o bezpieczeństwo dostaw ciepła, modernizując system ciepłny. Ograniczamy straty na przesyłce, budujemy nowe węzły ciepłne. Prowadzimy także projekty rozwojowe sieci ciepłowniczej. Naszą ofertę kierujemy do klientów na rynek pierwotny oraz wtórny.

Wspieramy miasto w walce ze smogiem poprzez realizację inwestycji w ramach Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych POIiŚ. Do roku 2020 zmodernizujemy ok. 22 km sieci ciepłnej, wybudujemy 120 dwufunkcyjnych węzłów ciepłnych i zlikwidujemy ok. 1100 podgrzewaczy wody u naszych klientów. Każdego roku poprzez inicjatywy i działania charytatywne wspieramy lokalne wydarzenia oraz wspomagamy naszych mieszkańców, znajdujących się w trudnej sytuacji życiowej. W naszym działaniu łączymy aspekty społeczne, ekonomiczne oraz ochrony środowiska naturalnego. W ten sposób realizujemy strategię zrównoważonego rozwoju.

The combined heat and power plant Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A. is a power company generating electricity and providing district heating for the city of Zielona Góra. Electricity and heat are cogenerated in a gas and steam unit with an electrical capacity of 198 MW and a heating capacity of 135 MW. The peak and standby source is a system of gas and oil-powered boilers with a thermal power of 167 MW. We are also an operator of the district heating system. CHP Plant Zielona Góra uses low-emission fuel, i.e. natural gas, for the purposes of cogenerating electricity and heat. This way, we minimize negative environmental impacts. We find air quality very important. At present, gas is supplied by PGNiG S.A. from domestic reserves in the Kościan-Brońsko mine. Currently, preparatory works for the construction of the second gas-powered cogeneration unit are pending in Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A. When the investment plans are completed, the total requirement of gas will reach nearly 0.5 billion Nm³. We do our best to secure the supplies of heat by modernizing the heating system. We reduce losses from transmission and build new district heating substations. We also manage district heating development projects. Our offer is oriented at customers in the primary and secondary market.

We support the city in combating smog by performing projects forming part of the Strategy for Integrated Territorial Investments under the Operational Programme Infrastructure and Environment. By 2020 we will have modernized about 22 km of the heating network, built 120 bifunctional district heating substations and done away with about 1100 water heaters at our customers'.

Every year, through various initiatives and charities we support local events and assist local inhabitants in difficult life circumstances.

Our activities combine social, economic and natural environment protection aspects. Thus, we have been implementing a strategy of sustainable development.



USŁUGI SPECJALISTYCZNE POPARTE WIELOLETNIM DOŚWIADCZENIEM SPECIALIST SERVICES SUPPORTED BY LONG-TERM EXPERIENCE

Oferujemy szeroki wachlarz usług specjalistycznych:

- pomiary: izolacji instalacji i urządzeń do 2,5 kV, ciągłości obwodów, rezystancji uziemień mostkiem udarowym oraz pętli zwarcia – od 0,007 Ω, zabezpieczeń różnicowo-prądowych
- lokalizację uszkodzeń kabli
- przeglądy i konserwacje przepływomierzy z przelicznikami: Accuload II i Accuload III, EMR3, Vega, EVA
- inspekcję stanu technicznego rurociągów ropy naftowej, produktów ropopochodnych i gazowych metodą in-line
- czyszczenie zbiorników na ropę naftową metodą non-man entry.

Dysponujemy technologiami diagnostycznymi (*In-Line Inspection*) dla rurociągów ropy naftowej i gazu:

- rodzina inteligentnych tłoków pomiarowych typu KORSONIC do wszechstronnego badania stanu technicznego ścianek rurociągu w oparciu o technologię ultradźwiękową. Urządzenia mogą być wykorzystywane dla rurociągów z medium ciekłym (ropa naftowa, produkty ropopochodne, woda) oraz gazowych w korku wodnym
- rodzina inteligentnych tłoków pomiarowych typu KALIBRAK przeznaczona jest do wykrywania i rejestrowania lokalnych zmian geometrii wewnętrznej rurociągu. Urządzenia te mogą być stosowane we wszystkich typach rurociągów (medium ciekłe lub gazowe).

Usługi wykonywane są przy użyciu tłoków diagnostycznych w zakresie od 100 do 1200 mm (4" – 48") – obejmującym większość eksploatowanych rurociągów na świecie.



We offer a wide range of specialist services:

- measurements: insulation of systems and equipment up to 2.5 kV, circuit continuity, earthing resistance measured by means of impact meters and loops – from 0.007 Ω, differential current protection
- identification of damaged cables



- inspections and maintenance of flow meters with Accuload II and Accuload III, EMR3, Vega, EVA converters
- in-line technical inspection of crude oil, petroleum products and gas pipelines
- no-man entry cleaning of crude oil tanks.

We use diagnostic In-Line

Inspection technologies for oil and gas pipelines:

- a family of intelligent tools of KORSONIC type for universal ultrasound-based testing of the technical condition of pipe walls. These units can be used for pipelines containing liquid medium (crude oil, petroleum products, water) and gaseous medium in water pockets
- a family of intelligent tools of KALIBRAK type is designed for detecting and recording local changes in the internal geometry of pipelines. The units can be used for all types of pipelines (liquid or gaseous medium).

The services are provided by means of diagnostic tools with diameters ranging from 100 to 1200 mm (4" – 48") – suitable for the majority of pipelines used throughout the world.



GAZ BUDOWA Sp. z o.o.



78-230 Karlino, ul. Kolobrzaska 2
tel./fax +48 94 311 74 49
e-mail: biuro@gazbudowa.pl
www.gazbudowa.pl



GAZ BUDOWA to lider technologiczny branży gazowniczej na Pomorzu Środkowym i Zachodnim. Tworzymy zespół specjalistów, który jest państwa partnerem w dziedzinie projektowania, budowy i produkcji oraz eksploatacji sieci i stacji gazowych oraz LNG. Oferujemy urządzenia ciśnieniowe własnej konstrukcji tj.: filtrseparator, podgrzewacze, nawianialnie, kotłownie na biomasę i systemy solarne.

Dzięki naszym największym atutom, takim jak: kompetencja, rzetelność i doświadczenie, jesteśmy w stanie realizować każde zadanie kompleksowo, dopasowując się do indywidualnych potrzeb klienta. Zaufały nam takie firmy jak: Operator Gazociągów Przesyłowych Gaz-System S.A., Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A., G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o., a także wielu innych inwestorów przemysłowych i prywatnych.

Naszymi priorytetami są rozwój i doskonalenie w zakresie świadczonych usług, zdobywanie nowych uprawnień oraz stosowanie najnowocześniejszych rozwiązań technicznych. Naszą wiarygodność potwierdza wdrożony w przedsiębiorstwie zintegrowany system zarządzania zgodny z normami: PN-EN ISO 9001:2009, PN-EN ISO 14001:2005, PN-N 18001:2004.

GAZ BUDOWA is a technology leader in gas sector in Central and West Pomerania. We are a team of experts acting as your partners in design, construction and manufacture as well as operation of gas and LNG systems and stations. We offer pressure equipment of our own design, i.e.: filter separators, heaters, odorizing units, biomass-fired boiler houses and solar systems.

Our largest advantages such as competence, reliability and experience, make us capable of completing any task in a comprehensive and customized manner. Our customers are: Operator Gazociągów Przesyłowych Gaz-System S.A., Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A., G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o. as well as many other industrial and private investors.

Our priorities include developing and improving our services, obtaining new licences and applying cutting-edge technical solutions. Our reliability is certified by the integrated management system implemented in our company according to: PN-EN ISO 9001:2009, PN-EN ISO 14001:2005, PN-N 18001:2004.

GAZ BUDOWA to:

- **ponad 20 lat doświadczenia**
- **kilkaset zrealizowanych inwestycji**
- **liczne certyfikaty i wyróżnienia.**

GAZ BUDOWA: more than 20 years of experience • several hundred completed projects • numerous certificates and awards.



Integrotech sp. z o.o.

integrotech[®]
POMIARY • AUTOMATYKA • SYSTEMY

90-312 Łódź, Plac Zwycięstwa 2 bud. D
tel. +48 42 674 55 53
fax +48 42 674 55 85
e-mail: biuro@integrotech.com
www.integrotech.com

Integrotech sp. z o.o. jest polską, prywatną firmą inżynierską z siedzibą w Łodzi. Od 18 lat aktywnie działamy na rynku pomiarów i automatyzacji procesów w aplikacjach mediów gazowych i ciekłych. Naszą kadre stanowią wysokokwalifikowani inżynierowie i technicy wszystkich głównych specjalności: mechaniki, elektroniki, informatyki, pozostający w ścisłych relacjach z rozważnie dobranymi kooperantami dodatkowo zwiększającymi potencjał projektowy oraz wykonawczy spółki.

Systemy AKPiA oferowane przez Integrotech pozwalają realizować najbardziej wymagające aplikacje w gazownictwie i przemyśle oraz na tłoczniach, węzłach pomiarowych, stacjach redukcyjno-pomiarowych systemu przesyłowego i dystrybucyjnego gazu ziemnego.

Dysponujemy własnym zapleczem R&D, prowadzimy badania przemysłowe i wdrażamy do produkcji kolejne generacje urządzeń i instrumentów pomiarowych.

Precyzyjnie wypełniamy luki pomiędzy możliwościami rozwiązań globalnych, a potrzebami rynków lokalnych w Polsce i za granicą. Jesteśmy projektantem i producentem przelicznika objętości gazu, separatorów analogowych i impulsowych, modemów, mierników poziomu i innych komponentów systemów AKPiA. We współpracy z TechnipFMC produkujemy gazomierze ultradźwiękowe serii MPU. Prowadzimy uruchomienia oraz serwis krajowy i zagraniczny.

Produkujemy nowej generacji modułowy system pomiarowo-regulacyjny MSPR-4.0, wychodzący naprzeciw wymaganiom technologii przemysłu 4.0.

Jesteśmy podwykonawcą i generalnym wykonawcą stacji redukcyjno-pomiarowych pierwszego stopnia, a także systemów pomiarowych na obiektach strategicznych dla polskiego systemu gazowego.

Posiadamy certyfikowany system zarządzania jakością PN-EN ISO 9001:2015. Nadajemy znak CE na produkowane przez nas urządzenia iskrobezpieczne i przeciwwybuchowe według dyrektywy ATEX 2014/34/EC oraz na urządzenia ciśnieniowe według dyrektywy PED 2014/68/EC.



Integrotech sp. z o.o. is a privately-owned Polish engineering company headquartered in Lodz. Since 2001, we have operated in the markets of metering systems and automatic process control for gases and liquid media applications. Our personnel are highly skilled engineers and technicians whose knowledge base covers mechanical engineering, electrical engineering, information technology and software development. We maintain close relationships with specially chosen partners and sub-contractors to further enhance the scope and performance potential of our company.

We offer C+I systems that make it possible for us to adhere to the most demanding applications in the gas, energy and process market sectors. This covers gas compressor stations, metering substations, pressure regulation and metering stations for natural gas transmission and distribution systems.

We have always placed great emphasis on R+D and have a strong track record in developing our own products to complement new meter and instrumentation technologies.

We aim to fill the gaps between options offered by global providers to precisely suit the needs of local markets both in Poland and further afield. We design and manufacture gas volume convertors (flow computers), analogue and pulse separators, modems, level gauges and other essential components for C+I systems. In co-operation with TechnipFMC, we also produce ultrasonic gas meters of their MPU series design. One of our key strengths in all of these product and system offerings is our ability to cover on site commissioning and life of product maintenance at any location both at home and abroad. In addition, we act as both the lead contractor or subcontractor for first stage pressure reduction and metering stations, distribution and fiscal metering installations for strategic installations in the Polish national gas grid.

We have a certified Quality Management system certified to PN-EN ISO 9001:2015. Our intrinsically safe and explosion proof devices are CE marked according to ATEX 2014/34/EC and our pressure devices CE marked to PED 2014/68/EC.



fot. 1. SRP Meszcze, zgodny z MID gazomierz ultradźwiękowy MPU, prod. Integrotech. / Pressure Reduction and Metering Station Meszcze, MPU ultrasonic gas meter, compliant to MID Produced by Integrotech.

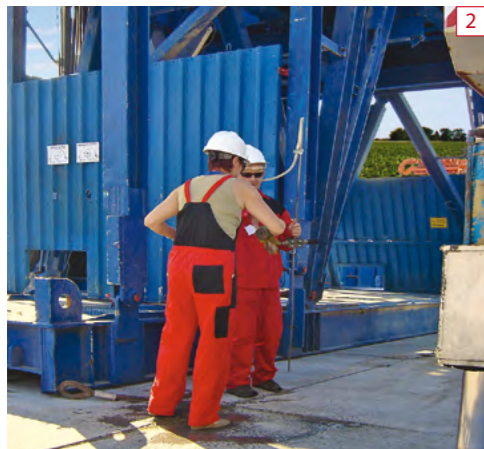
fot. 2. Węzeł Transgraniczny Hermanowice, systemy pomiaru przepływu z gazomierzami MPU. / Custody Transfer Substation Hermanowice, gas flow metering system with USM/MPU gas meters.

fot. 3. SRP Kurzetnik, przykładowa realizacja „pod klucz” w branży AKPiA. / Pressure Regulation and Metering Station Kurzetnik 'turnkey' C+I project.

PETROGEO Przedsiębiorstwo Usług Laboratoryjnych i Geologicznych Sp. z o.o.

PetroGeo

38-200 Jasło, ul. Przemysłowa 11
tel. +48 13 443 64 60, fax +48 13 443 64 54
e-mail: biuro@petrogeo.pl
www.petrogeo.pl



fot. 1.

Centralny Magazyn Rdzeni w Chmielniku.
Central Core Store in Chmielnik.

fot. 2.

Pobieranie próbek powietrza glebowego na wiertni.
Soil air sampling on the drill site.

fot. 3.

Wiercenie w zapadlisku przedkarpaccim.
Drilling in the Carpathian Foredeep.

Przedsiębiorstwo Usług Laboratoryjnych i Geologicznych Sp. z o.o. swoją działalność prowadzi od stycznia 2001 roku i powstało w wyniku restrukturyzacji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa.

Zakres usług jasielskiej spółki można podzielić na trzy grupy:

- Pierwszą stanowią badania i analizy związane z prowadzeniem prac poszukiwawczych złóż węglowodorów. W tym zakresie prowadzone są następujące badania: mineralogiczne, petrograficzne, petrofizyczne, stratygraficzne, sedymentologiczne, geochemiczne skał, wód złożowych, gazu ziemnego i ropy naftowej, a także płynów technologicznych w procesie wiercen.
- Druga grupa to badania, analizy i ekspertyzy związane z ochroną środowiska. W tym zakresie prowadzony jest monitoring, m.in.: stanu środowiska w rejonie prac wiertniczych, emisji zanieczyszczeń powietrza – pomiary pyłu PM10 czy składowiska odpadów i stacji paliw, a także badania wód podziemnych, powierzchniowych, wód do spożycia przez ludzi, ścieków i odpadów z zakładów przemysłowych oraz komunalnych, zanieczyszczeń gleb i gruntów czy poziomu hałasu w środowisku.

- Trzecia grupa usług to obsługa magazynu rdzeni. Od wielu lat firma obsługuje Centralny Magazyn Rdzeni w Chmielniku, posiadający zasoby kilkudziesięciu tysięcy metrów rdzeni wiertniczych i próbek okruchowych z otworów wiertniczych z całego kraju. W ramach szeroko rozumianej gospodarki magazynowej prowadzi się m.in.: bazę danych rdzeni i prób okruchowych, bazę danych innych materiałów geologicznych jak szlify petrograficzne i próbki paleontologiczne, przecinanie rdzeni, okresową wymianę starszych skrzynek rdzeniowych na nowe, współpracę z Narodowym Archiwum Geologicznym oraz udostępnianie próbek geologicznych różnym podmiotom i instytucjom naukowo-badawczym.



Przedsiębiorstwo Usług Laboratoryjnych i Geologicznych Sp. z o.o. has been in operation since January 2001. It was established in consequence of restructuring of Polish Oil and Gas Company (PGNiG).

The scope of services of the company from Jasło can be divided into three groups:

- The first is research and analyses connected with prospecting for carbohydrates. To this extent, the following works are carried out – mineralogical, petrographic, petrophysical, stratigraphic, sedimentological, geochemical research of rocks, formation waters, natural gas and petroleum, as well as drilling fluids.
- The second group comprises research, analyses and expert opinions regarding environmental protection. To this extent, the following aspects are monitored: status of the natural environment in the drilling works area, emission of air pollutants – PM10 particulate matter measurements or measurements at landfills and fuel stations, as well as testing of underground waters, surface waters, water for human consumption, wastewater and wastes from industrial plants and municipal sources, soil pollution or noise pollution.

- The third group of services is core store management. For many years, the company has been managing the Central Core Store in Chmielnik where a few thousand metres of drilling cores and cuttings from boreholes throughout Poland are stored. The broadly understood warehouse management comprises among other things: database of cores and cuttings, database of other geological materials such as petrographic microsections and paleontological samples, core cutting, periodic replacement of old core boxes with new ones, cooperation with the National Geological Archives and making geological samples available to different entities and scientific research institutions.



Firma **STILBOS** od 1994 roku specjalizuje się w produkcji zabezpieczeń liczników i reduktorów gazu, liczników elektrycznych, wodomierzy oraz innych urządzeń pomiarowych.

Od 25 lat jesteśmy liderem w produkcji zabezpieczeń oraz głównym dostawcą plomb dla PGNiG. Współpracujemy również z wodociągami i zakładami komunalnymi w całej Polsce oraz dostarczamy nasze produkty do kontrahentów w Unii Europejskiej, gdzie największymi odbiorcami naszych zabezpieczeń są: Niemcy, Włochy i Francja.

Oferujemy również nowoczesne rozwiązanie w postaci plastikowej, numerowanej plombi linkowej – zastępującej tradycyjną plombę ołowianą.

Nasze wyroby gwarantują 100% zabezpieczenie plombowanych urządzeń, potwierdzone opiniami Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Głównej Policji oraz posiadają ochronę patentową Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej i certyfikaty UE (*Certificate of registration for Community Design*). Produkty posiadają certyfikat tzw. starzeniowy, który daje 15-letnią gwarancję wytrzymałości produktu na działanie niskich i wysokich temperatur.

Stosując nowoczesne rozwiązania techniczne oraz najwyższej klasy surowce, oferujemy naszym odbiorcom niezawodny produkt zgodny z wszelkimi wymogami. Dzięki temu jesteśmy czołowym producentem na rynku polskim.



STILBOS has been a specialised producer of security systems for gas meters and pressure regulators, electricity meters, water meters and other metering devices since 1994.

For 25 years we have been a leading manufacturer of security systems and the main supplier of seals for the needs of Polish Oil and Gas Company (PGNiG). We also work with water supply and municipal services providers throughout Poland and supply our products to contract partners in the European Union. Our largest customers are:

Germany, Italy and France.

We also offer an innovative solution, that is, plastic wire seals with serial numbers, to substitute for conventional lead seals.

Our products guarantee 100% security of sealed devices, which is supported in opinions issued by the Central Forensic Laboratory of the Police. They are also protected by patents registered with

the Patent Office of the Republic of Poland and by the EU Certificate of Registration for Community Design. The products come with the so-called ageing test certificate providing a 15-year guarantee of resistance to low and high temperature.

Thanks to using state-of-the-art engineering solutions and first class raw materials, we can offer reliable products meeting all applicable requirements to our customers. This makes us a leading producer of safety devices on the Polish market.

STILBOS Janusz Mościcki Sp. z o.o.

Stilbos®
Janusz Mościcki Sp. z o.o.

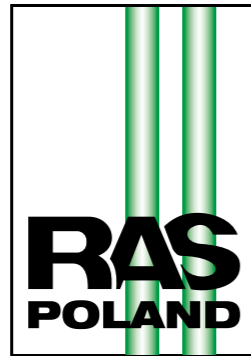
05-092 Łomianki, ul. Krzywa 18
tel. +48 22 751 15 42
e-mail: stilbos@stilbos.pl
www.stilbos.pl



Doświadczenie, wysokie umiejętności i niezawodność to gwarancja jakości usług

Experience, high skills and reliability guarantee the quality of service.

Firma **RAS POLAND Sp. z o.o.** została założona w 2012 roku w Warszawie. Dzięki połączeniu wysokiego poziomu kadry technicznej, która posiada wieloletnie doświadczenie w wykonywaniu prób ciśnieniowych na rurociągach w Polsce i za granicą oraz wysoce specjalistycznego, unikatowego sprzętu, jesteśmy liderem na rynku usług serwisowania rurociągów. Świadczymy usługi dla firm budujących rurociągi, gazociągi oraz instalacje rurociągowo.



The company **RAS POLAND Sp. z o.o.** was established in 2012 in Warsaw. Thanks to a combination of the high skilled professional technical staff having long-term experience in pressure testing of pipelines in Poland and abroad and highly specialist, unique equipment we are a leading provider of pipeline maintenance services. We provide services to companies building pipelines, gas pipelines and piping systems.

Our services include:

Wykonujemy:

- hydrauliczne próby ciśnieniowe standardowe i specjalne (stresowe)
- osuszanie rurociągów po próbach hydraulicznych
- czyszczenie rurociągów i gazociągów, mechaniczne za pomocą tłoków
- kalibrację rurociągów tłokami kalibracyjnymi
- poszukiwanie miejsc nieszczelności i niedrożności w rurociągach
- projektowanie prób
- dostarczanie tłoków tarczowych i czyszczących, a także innych specjalistycznych materiałów.

- standard and special (stress) hydrostatic pressure tests
- drying of pipelines after hydrostatic tests
- mechanical cleaning of gas and other pipelines by means of pigs
- calibrating pipelines by means of pigs with calibration gauges
- identifying pipeline leaks and obstructions
- sample designs
- supplying disk and cleaning pigs and other specialist materials.

Jesteśmy w stanie wykonać badania każdego rurociągu od średnicy DN 40 do średnicy DN 1400. Wykonaliśmy już sprawdzenia rurociągów o łącznej długości ponad 1500 km (od średnic DN 100 do DN 1000). Posiadamy wysoce specjalistyczny i unikatowy sprzęt do prób hydraulicznych. Są to mobilne zestawy, które mogą zapewnić realizację badań i prób w każdym miejscu, które jest wymagane przez projektanta oraz klienta. Do pomiarów wykorzystujemy precyzyjne urządzenia oraz specjalne programy komputerowe. Wykonaliśmy sprawdzenia ponad 90% wszystkich rurociągów tranzytowych w Polsce. Posiadamy certyfikat jakości ISO 9001-2015.

We are able to perform tests on any pipeline from DN 40 to DN 1400. We have already tested pipelines with a total length exceeding 1500 km (sizes ranging from DN 100 to DN 1000). We own specialist and unique hydrostatic testing equipment. These mobile sets can allow testing at any place as required by the designer and the customer. We make use of precision instruments and special computer software for measurements.

Wykonywaliśmy próby ciśnieniowe dla takich firm jak: PBG oil and gas Sp. z o.o., AQUA SA, Saipem S.P.a, Mostostal Zabrze S.A., PGNiG Technologie SA, BUDIMEX S.A., JT S.A., NDI Energy Sp. z o.o., Energy System Toruń Sp. z o.o., ZRUG Sp. z o.o. z Poznania.

We have inspected more than 90% of all transit pipelines in Poland. We hold a quality certificate ISO 9001-2015. We have performed pressure tests for the following companies: PBG oil and gas Sp. z o.o., AQUA SA, Saipem S.P.a, Mostostal Zabrze S.A., PGNiG Technologie SA., BUDIMEX S.A., JT S.A., NDI Energy Sp. z o.o., Energy System Toruń Sp. z o.o., ZRUG Sp. z o.o. from Poznań.

Wszystkie referencje z tych firm potwierdzają nasze wysokie umiejętności, terminowość i niezawodność w realizacji zleconych usług.

The credentials issued by these companies testify to our high skills, and timely and reliable service performance.



Przedsiębiorstwo Usług Naukowych i Technicznych NDTEST Sp. z o.o.

Firma NDTEST Sp. z o.o. została założona w 1989 roku. Jest liderem w dziedzinie badań niszczących w Polsce. Polityka zatrudnienia polega na utrzymywaniu podstawowego wysokokwalifikowanego zespołu badawczego około 20 osób, z możliwością rozszerzenia do kilkudziesięciu przy realizacji dużych projektów. Spółka współpracuje z czołowymi firmami badań niszczących – Applus RTD z Holandii, Sonomatic Ltd z Wielkiej Brytanii, SGS ze Szwajcarii oraz producentami aparatury NDT, tj. Olympus, GE/Krautkraemer – w zakresie stosowania nowych technik badawczych NDT (hi-tech). Firma posiada certyfikaty: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 oraz BS OHSAS 18001:2007 wydane przez LL-C (Certification) s.r.o., Czech Republic. Laboratorium Badań Niszczących jest akredytowane na zgodność z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2018 przez Polskie Centrum Akredytacji oraz uznane przez czołowe firmy inspekcyjne: UDT, TDT – działające na terenie całej Polski.

The company NDTEST Sp. z o.o. was established in 1989. It is a leader in non-destructive testing in Poland. Its employment policy is based on maintaining a core testing team consisting of about 20 high-skilled people, to be expanded to several dozen people for the needs of large projects. The company cooperates with leading providers of non-destructive testing – Applus RTD from the Netherlands, Sonomatic Ltd from the United Kingdom, SGS from Switzerland and with manufacturers of NDT equipment, i.e. Olympus, GE/Krautkraemer – with regard to new (hi-tech) NDT techniques. The company holds the following certificates: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and BS OHSAS 18001:2007 issued by LL-C (Certification) s.r.o., Czech Republic. The NDT Laboratory is accredited for conformity with PN-EN ISO/IEC 17025:2018 by the Polish Centre for Accreditation and by recognised inspection leaders: UDT, TDT – operating throughout Poland.

System zarządzania NDTEST obejmuje prace wykonywane w stałej siedzibie, a także w miejscach poza jego siedzibą, w tymczasowych lub ruchomych bazach. W 2016 roku firma NDTEST rozszerzyła swoją działalność i obecnie oferuje usługi również z zakresu badań niszczących. Laboratorium Badań Niszczących (NDT) oraz Laboratorium Badań Niszczących (DT) posiada Świadectwo Uznania UDT nr LBU-289/27-18. W ramach prowadzonej działalności przeprowadzamy w sposób kompleksowy usługę kwalifikowania technologii spawania, a także organizujemy szkolenia oraz egzaminy dla spawaczy na uprawnienia UDT, UDT CERT i TÜV. Dysponujemy wysoko wykwalifikowaną kadrą badań niszczących posiadającą bogate doświadczenia w badaniach i nadzorze, przy budowie rurociągów i dużych obiektów przemysłowych w kraju i za granicą (Niemcy, Rosja, Francja, Libia, W. Brytania, Kanada).

The NDTEST management system comprises works at the company's business premises and in field conditions in temporary or mobile stations. In 2016 NDTEST expanded its range of services and now it also offers destructive testing. The Non-Destructive Testing (NDT) Laboratory and the Destructive Testing (DT) Laboratory hold Approval Certificate No. LBU-289/27-18 issued by the Office of Technical Inspection (Polish acronym: UDT). Our services include comprehensive qualification of welding technologies and organisation of training and examinations for welders to receive UDT, UDT CERT and TÜV certification. Our high-skilled non-destructive testing personnel have extensive experience in testing and supervision during construction of pipelines and large industrial structures in Poland and abroad (Germany, Russia, France, Libya, United Kingdom, Canada).

Personel badawczo-produkcyjny NDTEST posiada certyfikaty badań niszczących zgodne z PN-EN ISO 9712, wydane przez UDT-CERT, TÜV-CERT, SECTOR-Cert na poziomie 1÷3, w zakresie następujących metod badań niszczących: badania ultradźwiękowe (UT, TOFD), badania radiograficzne (RT), badania magnetyczno-proszkowe (MT), badania penetracyjnego (PT) oraz badania wizualnego (VT) z rozszerzeniem na obszar uregulowany Dyrektywą 2014/68/UE (PED) – urządzenia ciśnieniowe.

The testing and production personnel of NDTEST hold non-destructive testing certificates according to PN-EN ISO 9712 issued by UDT-CERT, TÜV-CERT, SECTOR-Cert at levels 1÷3 for the following non-destructive testing methods: ultrasonic testing (UT, TOFD), radiographic testing (RT), magnetic particle testing (MT), penetrant testing (PT) and visual testing (VT) with an extension to the area regulated by Directive 2014/68/EU (PED) – pressure facilities.



AB 1307



LBU-289/27-18



RAS POLAND Sp. z o.o.

02-796 Warszawa, ul. Migdałowa 4
tel. +48 22 645 13 00-03, fax +48 22 645 13 04
e-mail: info@ras-poland.pl, www.ras-poland.pl

04-283 Warszawa | ul. Sztabowa 10 | tel. +48 22 879 75 52 | fax +48 22 879 82 18 | e-mail: ndtest@ndtest.com.pl

www.ndtest.com.pl



WWW.GELDBACH.PL

POLSKA
GELDBACH

EN10253-2 EN1092-1 EN1759-1 ASME B16.9 ASME B16.5 EN10253-2 EN1092-1 EN1759-1 ASME B16.9 ASME B16.5 EN10253-2 EN1092-1 EN1759-1 ASME B16.9



EN10253-2 EN1092-1 EN1759-1 ASME B16.9 ASME B16.5 EN10253-2 EN1092-1 EN1759-1 ASME B16.9 ASME B16.5 EN10253-2 EN1092-1 EN1759-1 ASME B16.9

Na rynku Polskim istniejemy od 2005 roku. Jesteśmy częścią Grupy Geldbach o zasięgu globalnym. Nasza siedziba w Mysłowicach to sprawne centrum obsługi klienta oraz magazyn wysokiego składowania mieszczący 3000 ton elementów rurociągowych. System zarządzania obrotem magazynowym, system kodów kreskowych oraz system rejestracji certyfikatów pozwalają nam na profesjonalną realizację dostaw na terenie całego kraju w ciągu 24/48h. Produkty nabyte u nas posiadają ubezpieczenie OC. Posiadamy własny zakład obróbczy i współpracujemy z wieloma dostawcami krajowymi i zagranicznymi.

Naszą ofertę dedykujemy firmom działającym na rynku instalacji przemysłowych:

- kolana hamburskie, łuki gięte
- trójniki, redukcje
- dennice
- kołnierze szyjkowe, płaskie, zaślepiające
- akcesoria

Nasze produkty przeznaczone do instalacji przemysłowych posiadają Świadectwa Odbioru 3.1/3.2 - zgodne z PED 97/23/WE i normami ISO.

Na potrzeby rynku instalacji petrochemicznych magazynujemy elementy rurociągowo EN/ASME DN 15 - 300 w gat. P355NL1, P355NH, P355QH1, A350LF2.

We have been present on the Polish market since 2005. We are a part of the worldwide Geldbach Group. Our headquarters in Mysłowice include an efficient customer service center and a high bay facility accommodating 3000 tonnes of steel elements. The warehouse management, barcode and certificate registration system expedite professional 24/48h deliveries throughout the country. Products bought from us are insured against third party liability. We have our own machining centre and we work with many suppliers from Poland and all over the world.

Our offer is dedicated to companies operating in the industrial markets:

- 90° elbows, bends
- tees, reducers
- end caps
- neck, flat, blind, flanges
- accessories

Our products designed for industrial systems come with 3.1/3.2 Inspection Certificates in accordance with PED 97/23/EC and ISO standards.

For the needs of the petrochemical systems market we hold the stocks of DN 15 – DN 300 EN/ASME piping elements of P355NL1, P355NH, P355QH1, and A350LF2 grades.

DOSTARCZAMY SPRAWDZONE ROZWIĄZANIA



Inteligentne rozwiązanie przewidujące i zapobiegające problemom przed ich pojawieniem



Bezpieczne, niezawodne i adoptowalne systemy dla energii i wody



Zarządzanie rozproszonymi zasobami

Zapewnia niezbędne informacje pomagające sprawnie zarządzać aktywami



Implementowanie nowej generacji usług bez konieczności wymiany urządzeń



Jako Itron umożliwiamy przedsiębiorstwom użyteczności publicznej bezpieczne i niezawodne świadczenie usług dla infrastruktury krytycznej. Nasze sprawdzone na całym świecie portfolio inteligentnych sieci, oprogramowania, usług, liczników oraz czujników pomaga naszym klientom lepiej zarządzać energią elektryczną, gazem i wodą.

Wszystkie nasze rozwiązania i usługi są ze sobą powiązane, dzięki czemu dystrybutorzy mediów oraz miasta mogą planować w sposób skalowalny rozwój infrastruktury i zarządzanie energią.

Więcej informacji na itron.pl

© Copyright 2019 Itron. All rights reserved. Itron and the Itron logo are registered trademarks of Itron, Inc.



Kompleksowa realizacja projektów z obszaru budownictwa infrastruktury energetycznej Comprehensive implementation of energy infrastructure construction projects



Spawanie metodą CRC Evans – budowa gazociągu Strachocina – Pogórska Wola
CRC Evans welding – Strachocina – Pogórska Wola gas pipeline construction

Oferta NDI Energy:

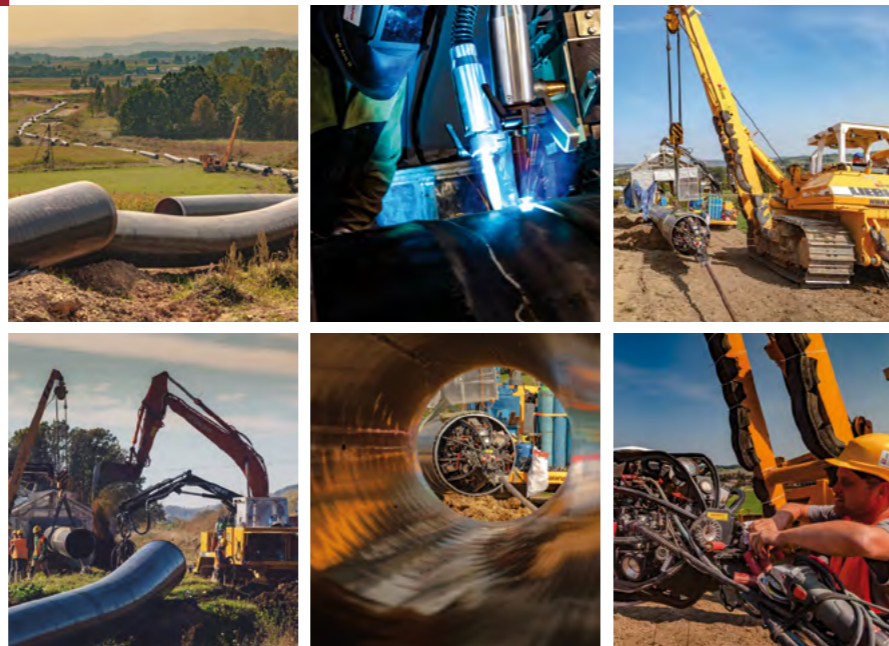
- Generalne wykonawstwo infrastruktury energetycznej, w tym kompleksowe wykonawstwo kopalń gazu i ropy naftowej
- Wykonawstwo rurociągów stalowych bez ograniczeń średnic, grubości ścian i rodzaju stali oraz produkcja rurociągów z tworzyw sztucznych
- Produkcja naziemnych stacji redukcyjno-pomiarowych średniego, podwyższonego oraz wysokiego ciśnienia, punktów redukcyjno-pomiarowych, ścieżek redukcyjnych aparatury kontrolno-pomiarowej oraz konstrukcji stalowych
- Projektowanie i wykonywanie hydraulicznych i pneumatycznych prób wytrzymałości i szczelności gazociągów (próby stresowe)

NDI Energy jako jedyna w Polsce posiada uznaną technologię w pełni automatycznego spawania CRC Evans metodą 135/135.

NDI Energy's offer:

- General contracting of energy infrastructure, including comprehensive construction of oil and gas processing plants
- Construction of steel pipelines without limitations when it comes to their diameter, wall thickness and type, as well as the production of plastic pipelines
- Production of medium-, elevated- and high-pressure regulation stations, regulation points, reduction paths for measurement instruments and steel structures
- Design and execution of hydraulic and pneumatic tests of strength and tightness of pipelines (stress tests)

NDI Energy is the only company in Poland qualified to perform CRC Evans Automatic Welding (135/135 method).



EWE jest przedsiębiorstwem energetycznym, którego celem jest zapewnianie lepszego dostępu do nowoczesnych źródeł energii i doradztwo w zakresie ich wykorzystania. Spółka działa na rynku już od 20 lat. W tym okresie wypracowała solidną pozycję rynkową i należy aktualnie do czołówki specjalistów w sprzedaży i optymalizacji wykorzystania nowoczesnych źródeł energii – głównie gazu ziemnego i energii elektrycznej.

EWE działa na terenie całego kraju oferując gaz ziemny oraz energię elektryczną dla klientów biznesowych. Dodatkowo posiada własne sieci gazowe w 49 gminach, w 6 województwach (lubuskim, dolnośląskim, lubelskim, świętokrzyskim, opolskim oraz łódzkim), którymi dostarcza gaz ziemny do celów grzewczych i produkcyjnych, zarówno do klientów indywidualnych (gospodarstwa domowe) jak i firmowych (produkcja, usługi). Świadczone przez EWE usługi doradztwa energetycznego pozwalają na racjonalne korzystanie ze źródeł ciepła i optymalizują koszty jego zużycia.

W ramach swoich usług EWE posiada również ofertę sprzedaży energii elektrycznej klientom biznesowym tj.: małym, średnim i dużym firmom. Wieloletnie doświadczenie i wysoka jakość obsługi Klientów dają firmie solidną pozycję na rynku dostawców gazu ziemnego i energii elektrycznej.

Koncern EWE w Polsce dynamicznie rozwija zakres swoich usług zarówno pod względem terytorialnym jak i produktowym. Firma dąży do oferowania swoim Klientom zróżnicowanych rozwiązań multienergetycznych od jednego dostawcy.

EWE is an energy company whose aim is to provide better access to modern energy sources and advice on their use. The company has been operating in the market for 20 years. During this period, it has developed a solid market position and is currently one of the leading specialists in sales and optimisation of the use of modern energy sources- mainly natural gas and electricity.

EWE operates throughout the country, offering natural gas and electricity for business customers. Additionally, it has its own gas networks in 29 communes, in 6 voivodships (Lubuskie, Lower Silesia, Lubelskie, Świętokrzyskie, Opolskie and Łódzkie), to which it provides natural gas for heating and production purposes, both to individual customers (households) and companies (production, services). Energy advisory services provided by EWE allow for the rational use of heat sources and optimise the costs of its use. As part of its services, EWE also has an offer to sell electricity to business customers, i.e. small, medium and large companies.

Many years of experience and high quality of customers service give the company a solid position in the market of natural gas and electricity suppliers.

The EWE concern in Poland dynamically develops the scope of its services both in territorial and product terms. The company strives to offer its customers diversified multienergy solutions from a single supplier.



BROEN POLAND

LIDER W PRODUKCJI KURKÓW KULOWYCH NAJNOWSZEJ GENERACJI
LEADING MANUFACTURER OF LATEST-GENERATION BALL VALVES

Od prawie 70 lat firma BROEN jest wiodącym dostawcą kurków kulowych, rozwijającym i produkującym niezawodne, inteligentne rozwiązania światowej klasy do sterowania przepływem gazu, paliw, wody i powietrza.

Naszą główną wartością jest sprawdzona technologia oraz zapewnianie niestandardowych rozwiązań sprawdzonej jakości naszym klientom docelowym.

Nasza marka to nasza obietnica i zrobimy wszystko, żeby to udowodnić.

For nearly 70 years BROEN has been a leading supplier developing and producing reliable and intelligent world-class valve technology for the control of gas, fuels, water and air.

We create value from proven valve technology and also provide custom solutions to our end markets.

Our brand is our promise and we go all way to prove this.