

JERZY STOPA*, STANISŁAW RYCHLICKI*, PIOTR KOSOWSKI*

Rola podziemnego magazynowania gazu w kawernach solnych

Wprowadzenie

Gaz ziemny może być magazynowany na wiele sposobów. Najpopularniejszą metodą jego przechowywania jest wykorzystanie podziemnych magazynów. Wyróżnia się trzy główne typy podziemnych magazynów gazu:

- 1) wyeksploatowane złoża ropy naftowej i/lub gazu ziemnego,
- 2) warstwy wodonośne,
- 3) kawerny solne.

Gaz ziemny może być również przechowywany w płynnej formie w zbiornikach naziemnych.

Każdy z typów podziemnych magazynów gazu ma swoje własne fizyczne, techniczne i ekonomiczne właściwości, takie jak np. porowatość, przepuszczalność, pojemność, moce napełniania i odbioru, zdolność do wykonywania wielu cykli rocznie, nakłady inwestycyjne, koszty operacyjne itp.

Magazyny w kawernach solnych charakteryzują się bardzo wysokimi wartościami mocy zatłaczania i odbioru gazu w stosunku do pojemności czynnej magazynu. Budowa kawern solnych, w przeliczeniu na otrzymaną pojemność czynną, jest bardziej kosztowna niż w przypadku wyeksploatowanych złóż węglowodorów czy warstw wodonośnych.

Magazyny w kawernach solnych zajmują o wiele mniejszą powierzchnię niż pozostałe rodzaje magazynów. Wynika z tego o wiele łatwiejsze monitorowanie i obsługa magazynu, a także krótszy czas budowy. Dużym atutem magazynów w kawernach solnych jest zdolność do wykonywania wielu cykli zataczania i odbioru w ciągu roku, co w przypadku ko-

* Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków; e-mail: stopa@agh.edu.pl, rychlicki@agh.edu.pl, kosowski@agh.edu.pl

mercyjnego wykorzystywania magazynu może przynosić operatorowi większe zyski, a także skutkuje mniejszymi kosztami na jednostkę składowanego gazu. Magazyny tego typu są najdroższe w budowie i utrzymaniu. Stanowią jednak bardzo dobre zabezpieczenie w przypadku gwałtownego wzrostu zapotrzebowania na gaz.

Główne zalety magazynów w kawernach solnych to:

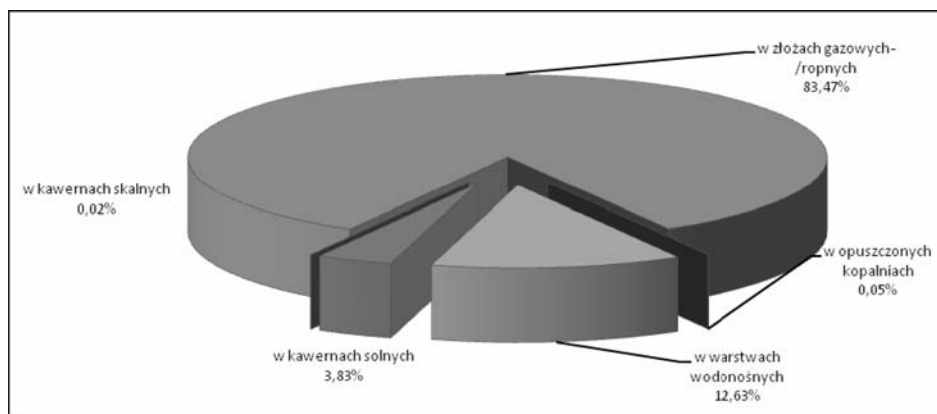
1. Niewielki stosunek gazu buforowego do całkowitej pojemności magazynu (ok. 25%).
2. Bardzo duża moc odbioru (o wiele większa niż w przypadku magazynów w wyeksploatowanych złożach i warstwach wodonośnych).
3. Zdolność do wykonywania wielu cykli napełniania i odbioru w ciągu roku, co pozwala na równoważenie mniejszych wahań popytu i podaży gazu zimnego (np. dobowych).
4. Niskie ryzyko nieszczelności magazynu.

Wady magazynów w kawernach solnych to:

1. Wysokie nakłady inwestycyjne konieczne przy budowie tego typu magazynów.
2. Wysokie koszty operacyjne.

Magazyn tego typu zastosowano po raz pierwszy w 1961 roku w USA w Stanie Michigan (Stopa i in. 2007).

Udział poszczególnych rodzajów magazynów w pojemności czynnej ogółem przedstawia rysunek 1. Zdecydowaną większość stanowią magazyny w wyeksploatowanych złożach ropy naftowej i gazu ziemnego, które stanowią ponad 80% pojemności czynnych PMG ogółem. Magazyny w warstwach wodonośnych posiadają ponad 12% udział w pojemnościach czynnych ogółem, a PMG w kawernach solnych niemal 4%. Magazyny w kawernach skalnych i opuszczonych kopalniach nie odgrywają znaczącej roli.



Rys. 1. Udział poszczególnych typów magazynów w pojemności czynnej ogółem

Fig. 1. Share of different types of UGS in total working capacity

W artykule wykorzystano niektóre materiały graficzne zaprezentowane na V Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej „Miejsce Polski w europejskim i światowym rynku ropy naftowej i gazu ziemnego” w Bóbrce, która odbyła się w dniach 17–19 maja 2007.

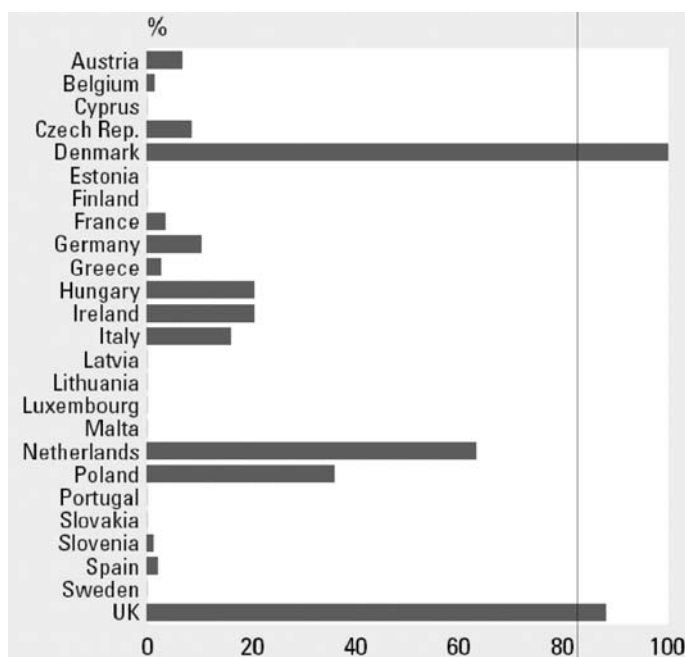
1. Zapotrzebowanie na podziemne magazynowanie gazu

Dostęp do usług magazynowania gazu ziemnego ma kluczowe znaczenie w dzisiejszych czasach, a podziemne magazyny gazu odgrywają decydującą rolę w systemie przesyłu i dystrybucji gazu ziemnego.

Zgodnie z prognozami Międzynarodowej Agencji Energii udział gazu ziemnego, jako źródła energii pierwotnej, będzie stopniowo wzrastał (Bergmann 2006). W Polsce również prognozuje się umiarkowany wzrost zużycia gazu. Fakt, iż podziemne magazyny gazu (PMG) stanowią kluczowy element infrastruktury przesyłowej spowoduje znaczny wzrost zapotrzebowania na pojemności magazynowe.

Znaczenie podziemnych magazynów gazu – jako gwarancji zapewnienia ciągłości dostaw – ciągle rośnie. Spowodowane jest to zwiększającym się uzależnieniem niemal wszystkich państw Unii Europejskiej od importu gazu ziemnego (rys. 2) oraz przypadkami wykorzystywania tego surowca w celach politycznych. Powoduje to konieczność utrzymywania zapasów i wymusza tworzenie magazynów strategicznych.

Tak duże uzależnienie wielu państw zmusza je do utrzymywania podziemnych magazynów gazu, zapewniających sezonowe równoważenie pomiędzy popytem a podażą oraz będących zabezpieczeniem na wypadek technicznych lub politycznych trudności z dostawami gazu z importu.

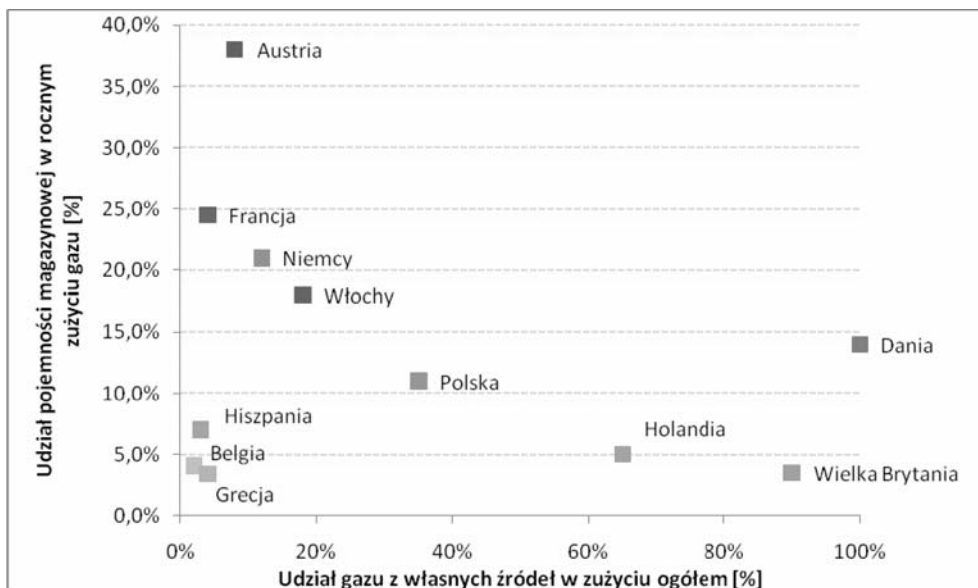


Rys. 2. Udział zapotrzebowania na gaz ziemny pokrywany ze źródeł własnych w krajach UE

Źródło: Hill 2006

Fig. 2. EU-25 demand met by domestic production

Interesujące w związku z tym wydaje się zestawienie posiadanych przez wybrane państwa pojemności magazynowych z udziałem własnego gazu ziemnego w zużyciu ogółem, przedstawione na rysunku 3.



Rys. 3. Udział pojemności magazynowej i gazu z własnych źródeł w zużyciu ogółem dla wybranych państw europejskich

Fig. 3. Share of storage capacities and domestic production in total gas consumption in selected European countries

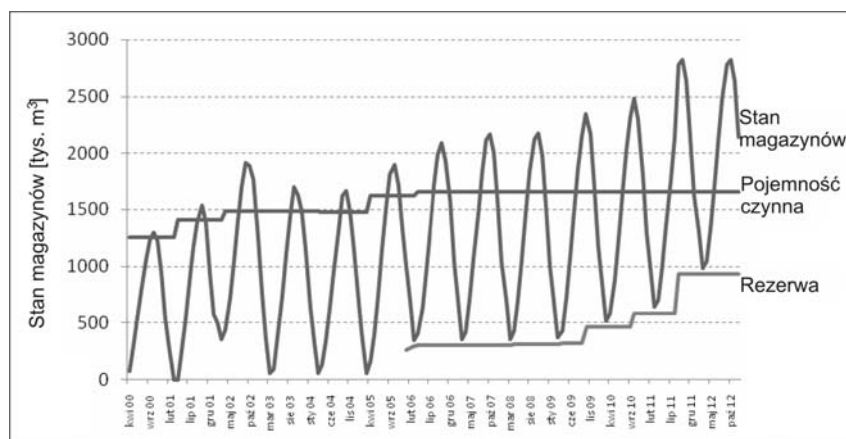
Przedstawione na powyższym rysunku państwa podzielić można na trzy grupy: posiadające własny gaz i niewielkie ilości pojemności magazynowych, nie posiadające własnego gazu, ale mające dużo magazynów oraz państwa nie mające ani własnego gazu ani magazynów.

W Polsce dodatkowym czynnikiem wpływającym na zwiększenie się zapotrzebowania na pojemności magazynowe jest Ustawa o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego z dnia 16 lutego 2007 r. (Dz.U. nr 52/2007, poz. 343), zgodnie z którą:

- przedsiębiorstwa importujące gaz ziemny będą miały obowiązek docelowo gromadzić rezerwy na poziomie 30 dni średniego importu,
- okres przejściowy: do końca września 2009 r. obowiązkowa rezerwa wynosić ma 11 dni importu, co w uproszczeniu odpowiada dotychczasowym 3%, do września 2010 – 15 dni średniego importu, do końca września 2012 – 20 dni średniego importu, a od tego terminu 30 dni średniego importu gazu ziemnego,
- magazyny będą musiały mieć moc odbioru pozwalającą na oddanie zapasów do systemu w ciągu maksymalnie 40 dni (minimalna moc magazynów przechowujących rezerwy powinna wynosić 22–25 mln m³/dobę).

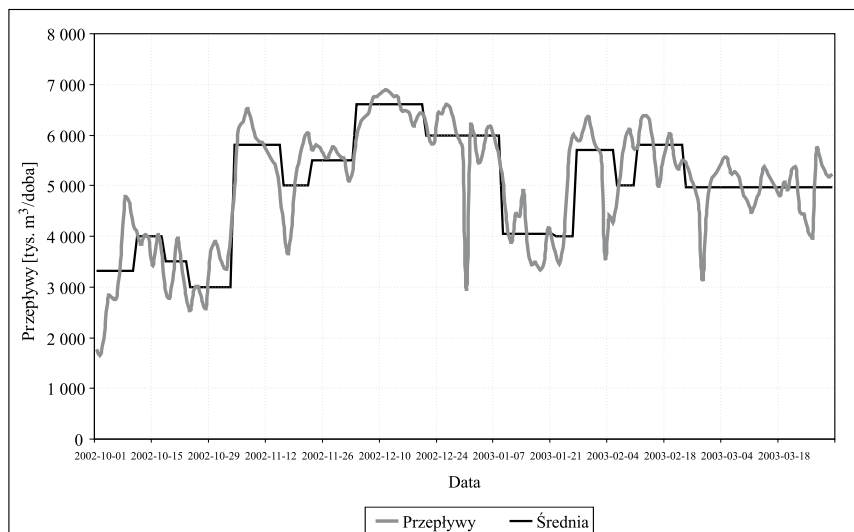
Rysunek 4 przedstawia prognozowane zapotrzebowanie na pojemności magazynowe w Polsce do roku 2012.

Podziemne magazyny gazu wykorzystać można również do regulowania krótkoterminowych wahań pomiędzy popytem a podażą w skali lokalnej. Zastosowanie mogą tutaj znaleźć magazyny zdolne do wykonywania wielu cykli napełniania i odbioru, a więc głównie magazyny kawernowe. Rysunki 5 i 6 przedstawiają zużycie gazu ziemnego w jednym z regionów Polski w sezonie grzewczym oraz schemat pracy magazynu równoważącego te wahania (Rychlicki, Stopa 2005).



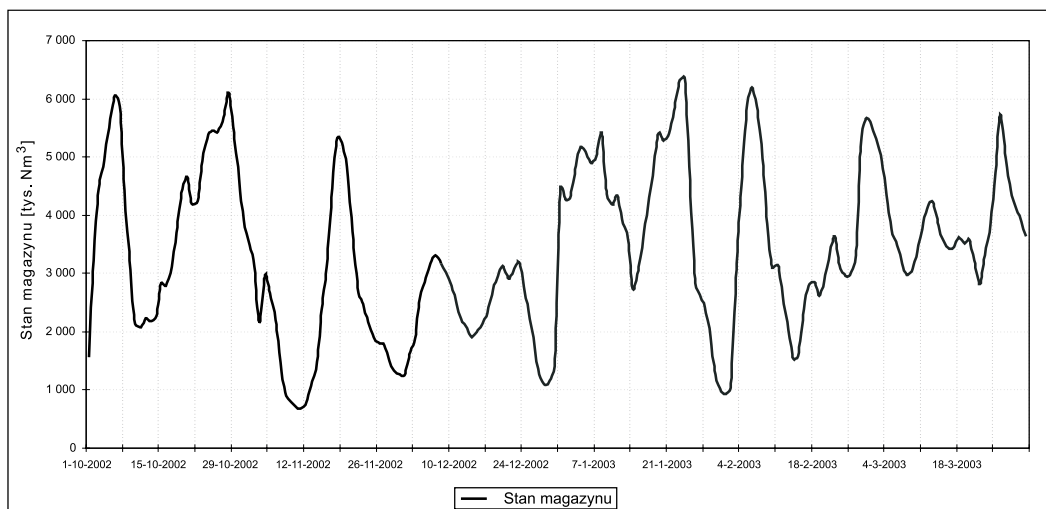
Rys. 4. Prognoza zapotrzebowania na pojemności magazynowe na tle istniejących pojemności czynnych PMG

Fig. 4. Forecast of demand for UGS capacities and existing capacities



Rys. 5. Zużycie gazu ziemnego w jednym z regionów Polski w czasie sezonu grzewczego

Fig. 5. Natural gas consumption in one of Polish regions during heating season



Rys. 6. Wykorzystanie magazynu równoważającego wahania popytu z rysunku 5

Fig. 6. Utilization of UGS balancing demand fluctuations from fig. 5

2. Podziemne magazyny gazu w Polsce

W Polsce eksploatowanych jest obecnie sześć magazynów gazu: pięć w wyeksploatowanych złóżach i jeden zlokalizowany w kawernach solnych. Ich podstawowe parametry przedstawia tabela 1.

Kawernowy Podziemny Magazynu Gazu Mogilno jest inwestycją realizowaną od 1989 r. Pierwszy etap budowy – obejmujący 10 komór magazynowych – ukończono w 2005 r. KPMG Mogilno jest magazynem szczytowym, co przesądza o parametrach technicznych instalacji napowierzchniowej (jej przepustowość w cyklu odbioru wynosi 30 mln m³/dobę), a jego moc jest dwukrotnie większa niż pozostałych magazynów w Polsce łącznie. Obecnie pojemność czynna PMG Mogilno wynosi 371,6 mln m³

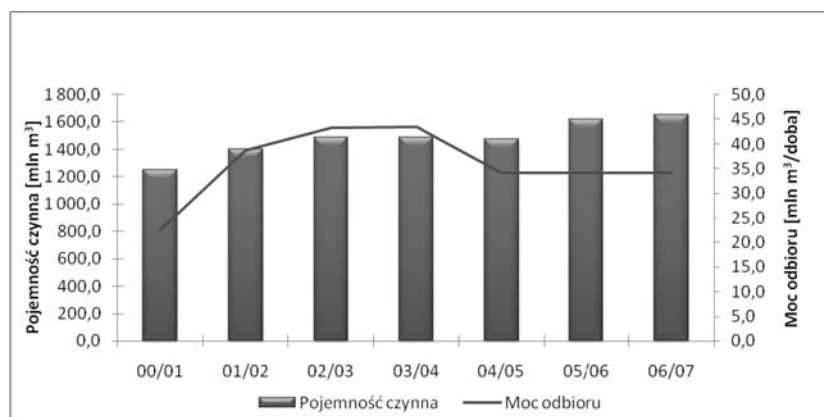
TABELA 1

Pojemności czynne i moce odbioru PMG w Polsce w sezonie 2006/2007

TABLE 1

Storage capacities and maximum withdrawal rates of polish UGS in 2006/2007

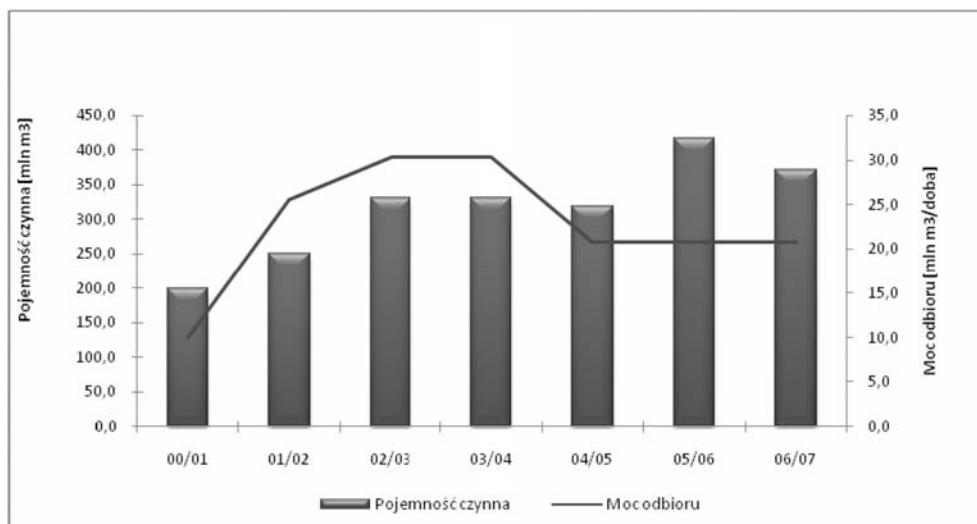
Nazwa PMG	Swarzów	Strachocina	Brzeźnica	Husów	Wierzchowice	Mogilno	Razem
Poj. czynna [mln m ³]	90,0	150,0	65,0	400,0	575,0	371,6	1 651,6
Moc odbioru [mln m ³ /d]	1,0	1,3	0,8	5,8	4,4	20,7	34,0



Rys. 7. Łączna pojemność czynna oraz moc odbioru podziemnych magazynów gazu w Polsce w latach 2000–2006

Fig. 7. Total storage capacity and maximum withdrawal rate of polish UGS, 2000–2006

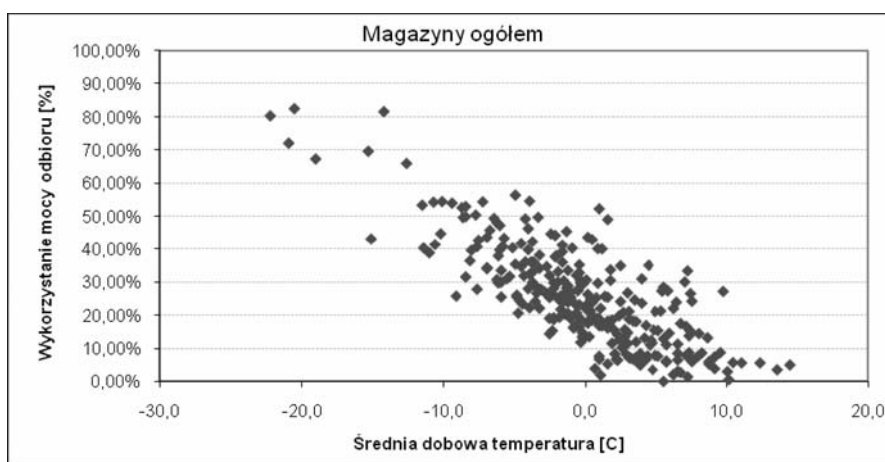
Aktualna rzeczywista moc odbioru gazu z tego magazynu – przy ciśnieniu jakie panuje w węźle w Gustorzynie (5–6MPa) – wynosi 12 mln m³/dobę. Raportowane od sezonu 2004/2005 zmniejszenie mocy odbioru do poziomu 20,7 mln m³/dobę wynika ze zmiany sposobu określania maksymalnej mocy odbioru gazu z magazynu, tzn. jest to moc jaką można uzyskać przy napełnionym magazynie, gdy ciśnienie w węźle w Gustorzynie wyniesie 8,4 MPa (przeciętne ciśnienie w systemie przesyłowym wynosi 5–6 MPa). Maksymalna uzyskana moc odbioru gazu z tego magazynu wyniosła 16 mln m³/dobę.



Rys. 8. Pojemność czynna oraz moc odbioru PMG Mogilno latach 2000–2006

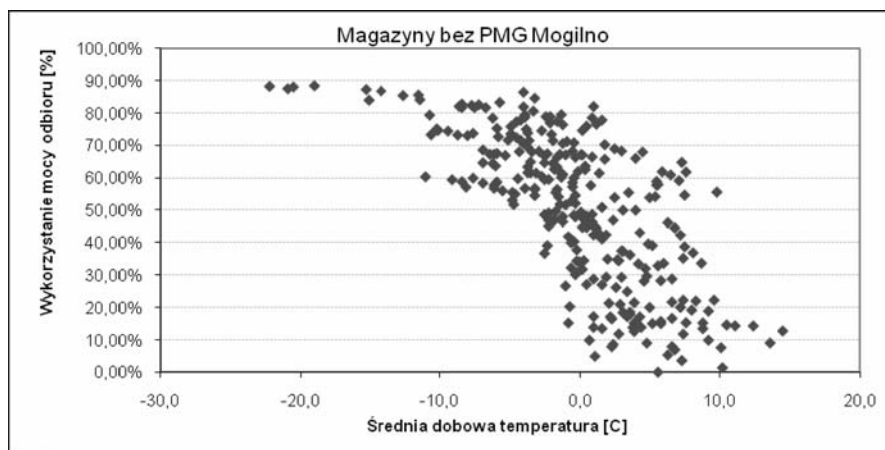
Fig. 8. Storage capacity and maximum withdrawal rate of UGS Mogilno, 2000–2006

Znaczenie kawernowego magazynu gazu w Mogilnie dla systemu gazowniczego przedstawiają rysunki 9 i 10. Pierwszy przedstawia wykorzystanie mocy odbioru magazynów w zależności od temperatury dla wszystkich magazynów, natomiast drugi dla magazynów bez PMG Mogilno. Pokazują one wyraźnie, że pozostałe magazyny mają ograniczone możliwości nagłego zwiększania ilości oddawanego do systemu gazu, zwłaszcza w przypadku wystąpienia okresu bardzo niskich temperatur.



Rys. 9. Wykorzystanie mocy odbioru a średnia dobowa temperatura w latach 2005–2006
Źródło: Stopa i in. 2007

Fig. 9. Utilization of deliverability of all polish UGS vs. average temperature during heating season 2005–2006



Rys. 10. Wykorzystanie mocy odbioru magazynów (bez PMG Mogilno) a średnia dobowa temperatura w latach 2005–2006

Fig. 10. Utilization of deliverability of all polish UGS (without UGS Mogilno) vs. average temperature during heating season 2005–2006

3. Ceny za komercyjne magazynowanie gazu

Rynek usług magazynowania w Europie zmienia się z zamkniętego i kontrolowanego przez państwa i duże koncerny w kierunku modelu wolnorynkowego, na co szczególnie nacisk kładzie Unia Europejska. W związku z tym należy oczekiwać również powstania rynku komercyjnych usług magazynowania w Polsce, podobnie jak dzieje się to w innych krajach UE.

Takie podejście wymaga wyznaczenia komercyjnych taryf za magazynowanie, zakładających zwrócenie się w określonym czasie nakładów inwestycyjnych oraz uzyskanie odpowiedniej stopy zwrotu z inwestycji.

Autorzy wyznaczyli dla przykładowych, hipotetycznych polskich podziemnych magazynów gazu stawki za magazynowanie i porównali je z cenami obowiązującymi w zachodniej Europie (tab. 2 oraz rys. 8). Obliczenia zostały przeprowadzone metodą zdyskontowanych przepływów pieniężnych, przy założeniu dwóch wariantów wewnętrznej stopy zwrotu – 10 i 15%. Efekty tych obliczeń i porównanie przedstawione są na rysunku 11 i wskazują na potencjalną konkurencyjność świadczenia usług magazynowania w przypadku powstania komercyjnych magazynów gazu na terenie Polski.

Ceny obliczone dla następujących parametrów:

- wynajmowana pojemność czynna – 30 mln nm³,
- moc odbioru 15 tys. nm³/h,
- moc zatłaczania 7,5 tys. nm³/h.

TABELA 2

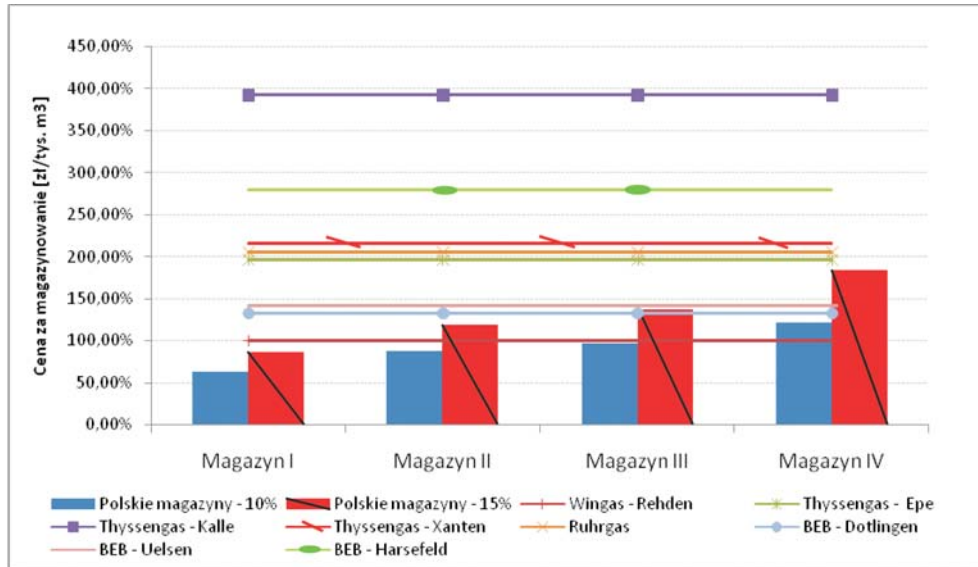
Ceny za magazynowanie w wybranych firmach w Europie

TABLE 2

Prices for underground gas storage in selected companies in Europe

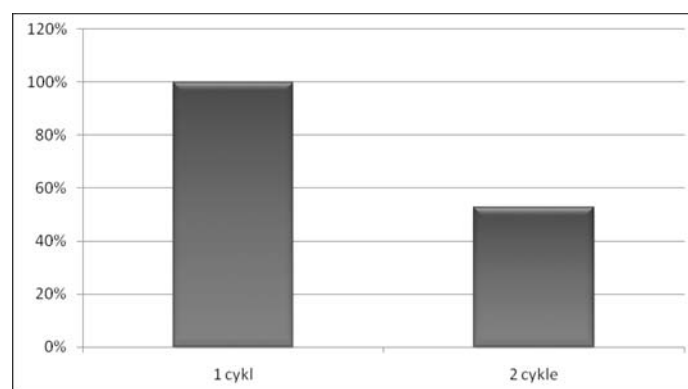
Magazyn	Rodzaj magazynu	Cena [Euro/tys. nm ³]
Wingas – magazyn Rehden (4 mld m ³)	wyeksplotowane złożo	61,52
Thyssengas – magazyn Epe (414 mln m ³)	magazyn kawernowy	120,58
Thyssengas – magazyn Kalle (215 mln m ³)	magazyn w warstwie wodonośnej	241,20
Thyssengas – magazyn Xanten (190 mln m ³)	magazyn kawernowy	132,44
Ruhrigas	taryfa zbiorcza	126,33
BEB – magazyn Dotlingen (1 mld m ³)	wyeksplotowane złożo	81,60
BEB – magazyn Uelsen (130 mln m ³)	wyeksplotowane złożo	86,81
BEB – magazyn Harsefeld (520 mln m ³)	magazyn kawernowy	171,90

Źródło: www.beb.de; www.eon-ruhrigas.com; www.thyssengas.de; www.wingas.de



Rys. 11. Hipotetyczne, możliwe ceny za podziemne magazynowanie gazu (tys. zł) w Polsce dla dwóch wariantów wewnętrznej stopy zwrotu – 10 i 15% na tle cen europejskich
 magazyn I – pojemność 250 mln m³, brak sprężarek; magazyn II – pojemność 450 mln m³, zainstalowane sprężarki; magazyn III – pojemność 30 mln m³, zainstalowane sprężarki; magazyn IV – zlokalizowany w kawernach, pojemność 500 mln m³
 Źródło: Stopa i in. 2007

Fig. 11. Hypothetical prices of underground gas storage services in Polish storage facilities for two variants of IRR – 10% and 15%, in comparison with the prices in European countries
 facility I – capacity of 250 million m³, no compressors; facility II – capacity of 450 million m³, compressors; facility III – capacity 30 million m³, compressors; facility IV – capacity of 500 million m³, facility placed in salt caverns



Rys. 12. Cena za magazynowanie w zależności od ilości wykonywanych cykli dla PMG Mogilno

Fig. 12. Price for storage in relation to number of cycles for UGS Mogilno

Podkreślić należy fakt, iż w przypadku magazynów zlokalizowanych w kawernach, na ich efektywność ekonomiczną kluczowy wpływ posiada ilość wykonanych cykli napełniania i odbioru. Im więcej cykli tym operator takiego magazynu ma większe przychody i zyski, a także zwiększa się jego konkurencyjność pod względem ceny za magazynowanie. Rysunek 12 przedstawia ceny za magazynowanie dla PMG Mogilno, w przypadku wykonywania 1 lub 2 cykli w ciągu roku, które dają tą samą roczną rentowność.

Podsumowanie

Gaz ziemny będzie odgrywał coraz ważniejszą rolę jako źródło energii pierwotnej. W Polsce prognozuje się umiarkowany wzrost zużycia gazu i związany z tym oraz z ostatnimi zmianami w prawie, wzrost zapotrzebowania na PMG. Aktualnie pojemność czynna zainstalowana w Polsce jest zbyt mała do pokrywania nierównomierności zużycia gazu i utrzymywania wymaganych prawem zapasów.

Znaczenie podziemnych magazynów gazu, jako gwarancji zapewnienia ciągłości dostaw, ciągle rośnie. Spowodowane jest to zwiększającym się uzależnieniem niemal wszystkich państw Unii Europejskiej od importu gazu ziemnego oraz przypadkami wykorzystywania tego surowca w celach politycznych. Powoduje to konieczność utrzymywania zapasów i wymusza tworzenie magazynów strategicznych.

Zmianie ulegają również funkcje podziemnych magazynów gazu.

Do tradycyjnych:

- strategicznej rezerwy,
- regulacji wydobycia z własnych złóż,
- sezonowego równoważenia popytu i podaży,

dołączają nowe:

- umożliwienie bilansowania dobowego,
- arbitraż cen gazu, czyli handlowa optymalizacja wahań cen gazu,
- ogólna optymalizacja funkcjonowania całego systemu.

Rynek usług magazynowania zmienia się w kierunku liberalizacji, na którą Unia Europejska kładzie szczególny nacisk. W związku z tym należy oczekiwać powstania rynku PMG w Polsce, podobnie jak innych krajach UE.

Największy wpływ na wyniki ekonomiczne magazynowania gazu mają: wielkość nakładów inwestycyjnych oraz stopień wykorzystania pojemności czynnej. Powoduje to konieczność uwzględnienia ryzyka i optymalizacji wielkości PMG, przy uwzględnieniu kosztów utrzymania zapasu, kosztów braku zapasu oraz losowego charakteru zużycia gazu. Takie podejście może spowodować zarówno zwiększenie jak i zmniejszenie ceny optymalnej wielkości pojemności czynnej potrzebnej w Polsce.

Magazyny w kawernach solnych to istotny element systemu gazowniczego, a ich zalety to:

- niewielki stosunek gazu buforowego do całkowitej pojemności magazynu (ok. 25%),

- bardzo duża moc odbioru (o wiele większa niż w przypadku magazynów w wyeksploatowanych złożach i warstwach wodonośnych),
- zdolność do wykonywania wielu cykli napełniania i odbioru w ciągu roku, co pozwala na równoważenie mniejszych wahań popytu i podaży gazu zimnego (np. dobowych).
- niskie ryzyko nieszczelności magazynu.

Do wad magazynów w kawernach solnych można zaliczyć:

- wysokie nakłady inwestycyjne konieczne przy budowie tego typu magazynów,
- wysokie koszty operacyjne.

LITERATURA

- Bergmann B., 2006 – Security of supply requires long-term thinking, *Fundamentals of the World Gas Industry, Petroleum Economist*.
- Hill A., 2006 – Single European gas market a distant possibility, *Fundamentals of the World Gas Industry, Petroleum Economist*.
- Rychlicki S., Stopa J., 2005 – Local underground gas storages for gas supply system, *Netradiční metody využití ložisek, VSB – TU Ostrava, Ostrava*.
- Stopa J., Rychlicki S., Jaskólski T., Kosowski P., 2007 – PMG jako element bezpieczeństwa energetycznego i rynku gazowego, „Miejsce Polski w europejskim i światowym rynku ropy naftowej i gazu ziemnego” V międzynarodowa konferencja naukowo-techniczna, Bóbrka, 17–19 maja 2007, materiały konferencyjne.
- Strona internetowa: www.beb.de
- Strona internetowa: www.eon-ruhrgas.com
- Strona internetowa: www.thyssengas.de
- Strona internetowa: www.wingas.de
- Ustawa o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego z dnia 16 lutego 2007 r. (Dz.U. nr 52/2007, poz. 343).

ROLA PODZIEMNEGO MAGAZYNOWANIA GAZU W KAWERNACH SOLNYCH

Słowa kluczowe

Podziemne magazynowanie gazu, kawerny, PMG, Mogilno

Streszczenie

W artykule przedstawiono zagadnienia związane z podziemnymi magazynami gazu (PMG) w Polsce i Europie, ze szczególnym naciskiem na magazyny zlokalizowane w kawernach solnych.

Rola i znaczenie podziemnych magazynów gazu nieprzerwanie rośnie, co wynika ze zwiększającego się uzależnienia niemal wszystkich państw Unii Europejskiej od importu gazu ziemnego oraz z przypadków wykorzystywania dostaw tego surowca w celach politycznych. Z drugiej strony rynek gazowy w Europie liberalizuje się, powodując zmianę tradycyjnych funkcji spełnianych przez podziemne magazyny gazu.

Również w Polsce należy spodziewać się powstania komercyjnego rynku usług magazynowania.

Na liberalizowanym rynku duże znaczenie mają magazyny w kawernach solnych. Obecnie w Polsce funkcjonuje jeden taki podziemny magazyn – PMG Mogilno i pomimo stosunkowo niedużej pojemności czynnej pełni bardzo ważną rolę w polskim systemie gazowniczym.

THE ROLE OF SALT CAVERNS IN UNDERGROUND GAS STORAGE

Key words

Underground gas storage, caverns, UGS, Mogilno

Abstract

The role of underground gas storages (UGS) in Poland is presented in the paper in view of the present situation in Europe, accounting for the safety of gas supplies, and economics. The issues related to UGS in EU and Poland were outlined with special emphasis on storage in salt caverns.

Presently, six underground gas storages are used in Poland. Five of them are located in depleted natural gas reservoirs, and one was made in salt caverns (UGS Mogilno). The total capacity of all active UGSs has recently increased from 1 255 mln m³ in 2000 to 1 651.6 mln m³ in 2006 (increment by 31.6%). In the same period the maximum withdrawal rate from the storages grew from 22.6 mln m³/day to 34.1 mln m³/day (increment by 50.5%), and the considerable part of this rate growth is associated with the UGS Mogilno. Gas can be withdrawn from salt caverns at extremely high rates. For this reason such caverns are particularly suitable for peak shaving purposes.

The analysis of the working gas capacity of active storages in the years 2000–2006 reveals that at the beginning they have had considerable reserves but since the period 2002/2003 these capacities have been used out nearly completely. The withdrawal rate reserves can be observed only in the case of the cavern UGS Mogilno; it should be remembered, however, that it is usually limited by the gas transport abilities. The UGS Mogilno is in construction since 1989. The first stage of construction, covering 10 storing caverns of total capacity ca. 585 mln m³ of gas accompanied with surface facilities was finished in 2005.

The UGS Mogilno works as a peak shaving storage, with withdrawal rate of 30 mln m³/day, that is twice as big as the total of the remaining gas storages in Poland. In the years 2000–2003 the working capacity of UGS kept on increasing, resulting in an increment from 200 mln m³ in 2000 to 331.3 mln m³ in 2003. In 2004 the active capacity decreased to a level of 319.6 mln m³, to increase to 416.8 mln m³ in 2005. Presently the working capacity of UGS Mogilno is 371.6 mln m³ (lowering of capacity is caused by technical causes – convergence of salt in comparison to maximal pressures of caverns). The maximal withdrawal rate of the storage also considerably oscillated. In the years 2000–2003 it increased from 10 mln m³/day to 30.3 mln m³/day (capacity of surface facilities). Bearing in mind the restrictions in gas transition system, the present nominal deliverability of gas from this storage was 16 mln m³/day.

Underground gas storages play more and more important role in a number of countries in the energy safety projects and optimization of the cost of delivery of gas to the consumers. The functions performed by the modern underground gas storages also change. Apart from traditional functions, e.g.: strategic reserve in case of interrupted deliveries (especially in the strongly import-dependent countries, i.e. almost all EU countries) or peak periods (traditionally, in Spring and Summer gas is injected to the storages, and then it is withdrawn from October to March) there are new business-oriented approaches to UGS: balancing on daily basis, gas prices arbitrage, i.e. market optimization gas price oscillations, general optimization of the entire system functioning, including the “swap” transactions. These functions require a number of in-out operations each year which can be done in the cavity-type storages. The emphasis exerted by the EU on liberating the gas market and promoting competition necessitates commercial prices for natural gas storing. Such prices, as presented in the paper, depend on a number of factors: geologic, technical and economic. In the case of storages built in the depleted fields or aquifers, most of the capital cost goes to the gas cushion, wells, and surface facilities, whereas in the cavern-type storages the cost of leaching dominates over the other costs. Cavern construction is more costly than depleted field conversions when measured on the basis of euros per thousand cubic meters of working gas capacity, but the ability to perform several withdrawal and injection cycles each year reduces the per-unit cost of each thousand cubic meter of gas injected and withdrawn. The results of calculations performed by the authors revealing that commercial gas storing in Poland may be competitive to the prices in other EU countries. This can be source of considerable income for the potential operator.