

KPMG W POLSCE W PERSPEKTYWIE ROKU 2015 ORAZ 2020

Demand on capacity on natural gas in salt caverns to the year 2015 and 2020

Aleksander ZAWISZA

PCC Rokita SA; e-mail aleksander.zawisza@interia.pl

Treść: Zapisy przyjęte w dyrektywach UE wprowadzających pakiet energetyczno-klimatyczny skutkować będą zwiększonym popytem na gaz ziemny w państwach UE, w tym w szczególności w Polsce, której gospodarka energetyczna oparta jest na węglu. W kolejnych dekadach będziemy obserwować wzrost znaczenia gazu ziemnego jako nośnika energii w sektorze elektroenergetycznym i ciepłowniczym. Dodatkowym czynnikiem wpływającym pozytywnie na poziom konsumpcji gazu będzie rozbudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych. W opisanej sytuacji konieczne będzie zapewnienie odpowiednich pojemności magazynowych, poprzez rozbudowę istniejących podziemnych magazynów gazu oraz budowę nowych magazynów, w celu zapewnienia dostaw gazu ziemnego do odbiorców. Obecnie eksploatowane w Polsce magazyny gazu mają 1.6 mld m³ pojemności (licząc magazyny na gaz ziemny wysokometanowy). Biorąc pod uwagę przeprowadzane teraz inwestycje, rozbudowę podziemnych magazynów gazu, prognozowany wzrost popytu na gaz ziemny w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania systemu magazynowego oraz funkcjonowania rynku gazu, uzasadnione jest podjęcie decyzji o rozpoczęciu budowy nowego, dużego tawernowego podziemnego magazynu gazu w Polsce.

Słowa kluczowe: popyt na gaz, magazyny gazu, zapasy obowiązkowe, pakiet energetyczno-klimatyczny, kawerny

Abstract: The EU Directives implementing the climate and energy package will result in the increased demand for natural gas in all EU countries, especially in Poland, whose energy management is coal-based. In the following decades we will observe the substantial increase in demand for natural gas as an energy carrier in power and heating sectors. Another factor, which will contribute to the increase in gas consumption, is the expansion of gas transmission and distribution network. In order to secure natural gas supply for the customers in is necessary to ensure the proper gas storage capacity, expand the existing underground gas storage facilities (UGS) and build new ones. Currently used Polish underground natural gas storage facilities allow storing 1.6 billion m³. Taking into consideration the expansion of investments in underground natural gas storage facilities and the projected increase in demand for natural gas, it is justified to build the new large salt cavern underground gas storage facility in Poland.

Key words: gas demand, gas storage facilities, salt caverns, strategic reserves, climate and energy package

WSTĘP

Prognozy tworzone na początku lat 90. ubiegłego wieku szacowały zużycie gazu ziemnego w 2010 r. na 22–35 mld m³ (Raport 1992). Założenia związane z programem rozwoju gazownictwa w Polsce przyjęte na przełomie 1995 i 1996 r. przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu zakładały budowę podziemnych magazynów gazu ziemnego mogących przechowywać gaz w ilości zaspokajającej zapotrzebowanie przez 70–100 dni konsumpcji. W tabeli 1 zaprezentowano, jak duże Polska musiałaby mieć pojemności magazynowe przy prognozowanej przez PGNiG (27–35 mld m³) i Ministerstwo Przemysłu (18–22 mld m³) konsumpcji gazu. Na koniec roku 2010 w Polsce było 1.6 mld m³ pojemności czynnych w podziemnych magazynach gazu ziemnego (PMG). Wydobycie własne w 2010 r. wyniosło 4.3 mld m³, a konsumpcja 14.4 mld m³ (w przeliczeniu na gaz wysokometanowy – dane za PGNiG).

Tabela (Table) 1

Prognozy popytu na gaz z początku lat 90. [mld m³]

Forecasts of natural gas demand in the early 90's [bln m³]

Roczna konsumpcja <i>Annual consumption</i>	18	22	27	35
Rezerwy – 70 dni <i>Reserves – 70 days</i>	3.5	4.2	5.2	6.7
Rezerwy – 100 dni <i>Reserves – 100 days</i>	4.9	6.0	7.4	9.6

Polska posiadała i posiada jeden z niższych wśród państw UE wskaźników pokrycia importu od jednego dostawcy pojemnościami magazynowymi. Obecnie, po wejściu w życie *Ustawy z dnia 16 lutego 2007 r. o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa paliwowego państwa i zakłóceń na rynku naftowym* (Ustawa 2007) sytuacja w podsektorze magazynowania gazu ziemnego zmienia się na lepsze. Dodatkowo czynnikiem sprzyjającym powstawaniu nowych pojemności magazynowych były środki UE zarezerwowane na ten cel w 2007 r. w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko. W tabeli 2 przedstawiono wielkości pojemności magazynowych w wybranych krajach UE.

PGNiG określiło w przyjętej pod koniec 2008 r. strategii rozwoju, że całkowita pojemność czynna podziemnych magazynów gazu (PMG) posiadanych przez PGNiG w 2015 r. powinna według założeń rozwojowych krajowego monopolisty zwiększyć się do 3955 mln m³ (Strategia 2008), a maksymalna wydajność odbioru wynieść powinna ca. 60 mln m³/dobę. O ile przy wypełnionych całkowicie magazynach można będzie odbierać z nich maksymalnie około 60 mln m³/dobę, o tyle w bardzo newralgicznych pod względem zaopatrzenia w gaz ziemny pierwszych 40–50 dniach roku (kiedy występują najniższe w roku temperatury i magazyny gazu są częściowo opróżnione, a wydawanie maksymalnych wolumenów gazu jest niemożliwe), należy się liczyć z możliwością odbioru nie większego niż 35–50 mln m³/dobę.

Tabela (Table) 2

Pojemności magazynowe w wybranych krajach
Gas storage capacity in selected countries

Kraj <i>Country</i>	Czynna pojemność magazynowa <i>Gas storage capacity [mln m³]</i>	Maks. dobowy odbiór z magazynów <i>Max. reception gas from storages per day [mln m³]</i>	Średnie dzienne zużycie w styczniu 2006 <i>Average daily consumption in January 2006 [mln m³]</i>	Maks. dzienne zapotrzebowanie <i>The max. of daily requirement [%]</i>	Czas opróżnienia magazynów przy maks. popycie [dni] <i>Time to empty the gas storages at the max. demand [days]</i>
Niemcy <i>Germany</i>	18700	295**–460***	516	57–90	40–63
Francja <i>France</i>	11400	200	216	88	57
Włochy <i>Italy</i>	13500*	253**–300***	387	65–78	45–53
Bułgaria <i>Bulgary</i>	350	3.4	12	28	103
Czechy <i>Czech Republic</i>	2320	40	b.d.	b.d.	58
Austria <i>Austria</i>	4100	25	42	60	85
Słowacja <i>Slovakia</i>	2600	34	32	95	76
Węgry <i>Hungary</i>	3720	60	70	85	62
Polska <i>Poland</i>	1640	20**–34***	71	28–48	48–82

* z czego 5.1 mld m³ to zapasy obowiązkowe, do których użycia potrzebna jest, podobnie jak ma to miejsce w przypadku Polski, zgoda rządu.

** za GSE.

*** za IEA.

Planowane do 2015 r. inwestycje mają co najmniej jeden element, który jest obarczony znacznym ryzykiem – jest to rozbudowa PMG Wierchowice z 1200 mln m³ do 2000 mln m³ pojemności czynnej. Gdyby ta inwestycja nie została zrealizowana, nastąpiłby wzrost pojemności o 800 mln m³ oraz wzrost zdolności odbioru gazu o 9 mln m³/dobę. W tabeli 3 przedstawiono plan rozbudowy PMG przez PGNiG do 2015 r.

Wzrost zapotrzebowania w Polsce na pojemności magazynowe oraz wzrost zapotrzebowania na wyższe parametry techniczno-operacyjne magazynów jest i będzie w najbliższych latach determinowany przez cztery czynniki: 1) wzrost konsumpcji gazu ziemnego oraz strukturę i profil nowych odbiorców, 2) przepisy i ustawy o zapasach, 3) nowe możliwości dostaw gazu do Polski, 4) rozwój rynku gazu ziemnego rozumianego jako gra podaży i popytu.

Tabela (Table) 3

Planowana rozbudowa pojemności magazynowych w Polsce

Planned expansion of gas storage capacity in Poland

Parametry <i>Parameters</i>	Typ magazynu / <i>Type of storage</i>						
	Daszewo	Kosakowo	Strachocina	Bonikowo	Husów	Wierzcho- wice	Mogilno
	Sczerpane złoże <i>Depleted field</i>	Kawerny Salt caverns	Sczerpane złoże <i>Depleted field</i>	Sczerpane złoże <i>Depleted field</i>	Czerpane złoże <i>Depleted field</i>	Sczerpane złoże <i>Depleted field</i>	Kawerny Salt caverns
Pojemność czynna <i>Working volume [mln m³]</i>	30	125	330	65	500	2000	615
Pojemność buforowa <i>Cushion gas volume [mln m³]</i>	b.d.	65	530	77	600	5800	260
Maks. wydajność zatłaczania [mln m ³ /dobę] <i>Max. efficiency of injection [mln m³/day]</i>	0.24	2.4	2.3	1.68	2.4	13	9.6
Maks. wydajność odbioru [mln m ³ /dobę] <i>Max. withdrawal rate [mln m³/day]</i>	0.38	9.6	3.8	2.4	5.76	18	20.64
Czas odbioru [dni] <i>Withdrawal time [days]</i>	100	16	120	90	90	150	52
Liczba odwiertów eksploatacyjnych (kawern) <i>Number of wells</i>	b.d.	5	42	b.d.	27	18	14

Źródło: obliczenia własne na podstawie strategii PGNiG. *Source: own calculations based on POGC strategy.*

Rozwój rynku podziemnego magazynowania gazu w Polsce będzie zależał od przyjętych regulacji prawnych w zakresie obowiązków posiadania odpowiednich zapasów gazu ziemnego. Jeżeli w Polsce utrzymane zostaną obecne przepisy prawa dotyczące zapasów obowiązkowych oraz zwiększona zostanie przewidywalność regulacji, to możliwe, a nawet konieczne w przeciągu najbliższej dekady okaże się wybudowanie nowego, dużego, kawernowego podziemnego magazynu gazu.

WZROST KONSUMPCJI GAZU ZIEMNEGO

Obecnie istnieją dwie prognozy popytu na gaz ziemny. Pierwsza to prognoza zamieszczona w rządowym dokumencie *Polityka energetyczna Polski do 2030 r.* (Polityka energetyczna 2009), druga to prognoza przedstawiona przez PGNiG (Strategia 2008).

W przyjętym w listopadzie 2009 r. przez rząd dokumencie dotyczącym polityki energetycznej w Polsce, poczyniono optymistyczne założenia co do tempa wzrostu PKB. Zakłada się, że do 2030 r. PKB Polski będzie rosła w tempie 5.1% średniorocznie, a konsumpcja gazu ziemnego kształtowała się będzie na poziomie przedstawionym w tabeli 4.

Tabela (Table) 4

Prognoza konsumpcji gazu ziemnego w Polsce według dokumentu *Polityka energetyczna Polski do 2030 r.*

Forecast of natural gas consumption in Poland according to the document Polish Energy Policy until 2030

	2010	2015	2020	2025	2030
Prognoza konsumpcji gazu [mld m ³] <i>Forecast of gas consumption [billion m³]</i>	14.1	15.4	17.1	19.0	20.2

Prognoza sformułowana w *Polityce energetycznej Polski do 2030 r.* (Polityka energetyczna 2009) wydaje się zbyt pesymistyczna dla branży gazowniczej. Konsumpcja gazu ziemnego w Polsce w 1995 r. była na poziomie 10.5 mld m³ (w przeliczeniu na gaz wysokometanowy). Oznacza to, że średnioroczne tempo wzrostu konsumpcji gazu ziemnego w Polsce w ostatnich 15 latach wyniosło 260 mln m³. Jeżeli przeanalizuje się prognozę zawartą we wspomnianym dokumencie, można dojść do wniosku, że założono w nim utrzymanie tempa wzrostu konsumpcji z ostatnich 15 lat przez następne 20 lat. Jednakże mając na względzie wprowadzanie w życie Pakietu 3×20, można się spodziewać, że rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) spowoduje potrzebę posiadania większej ilości mocy elektroenergetycznych pozyskiwanych z opalania gazem i wprowadzanie ograniczeń emisji pyłów, SO₂ i NO_x. Należy więc się spodziewać większego, niż zakłada to dokument rządowy, wzrostu popytu na gaz ziemny.

Druga prognoza, sporządzona przez pracowników PGNiG w ramach prac w 2008 r. nad strategią spółki do roku 2015, określa konsumpcję gazu ziemnego w Polsce w 2015 r. na 17–18 mld m³ (Strategia 2008).

Wiele lat temu duński fizyk Niels Bohr stwierdził, że „przewidywanie jest trudne, szczególnie jeżeli chodzi o przyszłość”. Mimo to poniżej zamieszczono szacunkową prognozę popytu na gaz do roku 2015 i 2020 r., która będzie pomocna przy ocenie zapotrzebowania na PMG w Polsce.

W 2009 r. średnie roczne zapotrzebowanie na moc wyniosło 20 615.16 MW, natomiast maksymalne zapotrzebowanie wyniosło 24 593.5 MW (<http://www.ure.gov.pl/>). Według danych Urzędu Regulacji Energetyki (URE) na koniec 2009 r. w polskim systemie elektroenergetycznym zainstalowane było prawie 33 000 MW mocy. Przy założeniu, że tylko 10% zainstalowanych mocy będzie pozyskiwane z urządzeń elektroenergetycznych opalanych gazem ziemnym, otrzymujemy wzrost konsumpcji tego surowca o ca. 4 mld m³ rocznie.

W tabeli 5 przedstawiono znane z łamów prasy projekty elektroenergetyczne oparte na paliwie gazowym, które mają zostać zrealizowane do końca 2015 r.

Tabela (Table) 5

Zapowiadane inwestycje w elektrownie i elektrociepłownie gazowe w Polsce
The announced investment in power plants and CHP gas-fired in Poland

Investor <i>Investor</i>	Moc [MW], E (elektrownia) lub EC (elektrociepłownia) <i>Power [MW], E (power plant) or EC (CHP)</i>	Szacowana konsumpcja roczna gazu [mln m ³] <i>Estimated annual consumption of natural gas [mln m³]</i>	Szacowana konsumpcja godzinowa [tys. m ³ /h] <i>Apparent consumption [thousand m³/ hour]</i>	Uwagi i lokalizacja <i>Comments and location</i>
PSE-Operator	400 E	300	70	Moce dla bilansowania rynku
Grupa Lotos+ Energia+PGNiG	150 EC	250	30	Gdańsk
Turon	400 E	500	70	Stalowa Wola
Turon	910 E	1100	160	Błachownia
CEZ	400 E	500	70	Skawina
Vattenfall	440 EC	500	74	Warszawa
Energia	800 E	1000	150	Grudziądz
PKN	460 EC	600	82	Płock
PKN	460 EC	600	82	Włocławek
GdF Suez	460 E	600	82	Włocławek/Police
PGNiG	300	380	50	Polska
PGE	800 E	1000	150	Szczecin
Razem	5520	7330	1070	

Źródło: na podstawie informacji prasowych. *Source: collected on the basis of press releases.*

W wyniku realizacji zapowiadanych w sektorze elektroenergetycznym inwestycji szacunkowy (maksymalny) pobór godzinowy powinien wzrosnąć o około 1070 tys. m³, a dobowy nawet o 26 mln m³, czyli o około 110% w stosunku do najniższego dziennego zużycia w 2010 r. i o 38% w stosunku do najwyższego (nie licząc sytuacji skrajnie niskich temperatur) rocznego dziennego zużycia gazu. Według planów PGNiG (Polityka energetyczna 2009) w najbliższych latach (do końca 2015 r.) nastąpi dość znaczny wzrost pojemności magazynowych: z 1.6 mld m³ do 3.7 mld m³ (wzrost o 130%). Oznacza to, że moc zatłaczania wzrośnie z 18.8 mln m³/dobę do 32 mln m³/dobę (wzrost o 70%), a moc odbioru – z 34 mln m³/dobę do 60 mln m³/dobę (wzrost o 76%). Moc odbioru na poziomie 60 mln m³/dobę w warunkach roku 2011 wystarczałaby całkowicie, jednakże z uwagi na rozwój elektroenergetyki opartej na gazie, a także gazyfikację niezgazyfikowanych

dotychczas terenów (która będzie skutkowała jeszcze większym niż obecnie zróżnicowaniem odbioru „w dolinie” i „w szczycie”) zaistnieje konieczność zapewnienia większych mocy odbiorczych gazu z podziemnych magazynów.

Analizując inwestycje w moce wytwórcze energii elektrycznej w państwach Unii Europejskiej, należy stwierdzić, że we wszystkich krajach odnotowuje się wzrost mocy urządzeń zasilanych gazem ziemnym. Na zliberalizowanych rynkach energii elektrycznej inwestorzy bardziej preferują gaz ziemny niż węgiel. Oprócz występowania dużego ryzyka związanego z przyszłymi cenami uprawnień do emisji CO₂ oraz dalszymi ograniczeniami emisji SO₂ i NO_x przyczyną preferencji gazu ziemnego jest fakt wyboru przez inwestorów technologii o niskich nakładach kapitałowych. Mniejsze zaangażowanie kapitałowe oznacza dla inwestora także mniejszą wielkość ewentualnie poniesionych strat. Ponadto, jak wynika z doświadczeń i tendencji w państwach europejskich podobnych do Polski pod względem ludności czy też struktury konsumpcji paliw, wraz z rozwojem energetyki wiatrowej rozwija się także energetyka gazowa. Jak wynika z raportu Urzędu Regulacji Energetyki na temat ciepłownictwa (Energetyka 2010) w 2009 r. całkowita moc cieplna zainstalowana u koncesjonowanych wytwórców ciepła i w przedsiębiorstwach ciepłowniczych wynosiła 59 791.5 MW. Około 20% przedsiębiorstw wytwarzało ciepło w kogeneracji z produkcją energii elektrycznej. Ponad 63% całej produkcji ciepła, tj. 253.2 tys. TJ, pochodziło z kogeneracji (Energetyka 2010). Polskie ciepłownie i elektrociepłownie, w 75% bazują na węglu kamiennym. Zgodnie z dyrektywą o emisjach przemysłowych przyjętą przez Parlament Europejski w lipcu 2010 r. branża ciepłownicza zyskała kilka lat na dostosowanie się do zaostrzonych norm emisji SO₂, NO_x i pyłów. Stare normy emisji będą obowiązywały do 2022 r. Przy założeniu 30-procentowego wskaźnika zastąpienia węgla kamiennego gazem ziemnym w polskim ciepłownictwie, wzrost konsumpcji, jaki powinien nastąpić w związku z tym procesem, wyniesie 10–16 mld m³. Zależać to będzie od: tego, czy więcej będzie przekonwertowanych ciepłowni czy elektrociepłowni, miejsca lokalizacji instalacji i rodzaju konsumenta (ciepłownie miejskie a ciepłownie przemysłowe), typów zainstalowanych urządzeń (silnik kogeneracyjny a turbina), stopnia decentralizacji systemu ciepłowniczego (przenoszenie części produkcji służącej wytwarzaniu ciepłej wody użytkowej w okolicy dużych osiedli), skutków, jakie przyniesie ustawa o efektywności energetycznej, oraz dalszych efektów działania ustawy o termomodernizacji.

Jeżeli chodzi o inne sektory niż opisany wyżej sektor ciepłowniczy i elektroenergetyczny, to należy stwierdzić, że sektor gospodarstw domowych w ciągu kilku najbliższych lat powinien się cechować stabilizacją konsumpcji gazu. Związane będzie to z jednej strony z liberalizacją rynku gazu ziemnego, co spowoduje wzrost jego cen¹ i obserwowany będzie pewien spadek zapotrzebowania na gaz ziemny u obecnych jego użytkowników. Z drugiej strony, będzie przybywać użytkowników gazu w związku z rozbudową sieci przesyłowej, a także dystrybucyjnej w kraju, co będzie powodować wzrost popytu na gaz ziemny. W dłuższej perspektywie konsumpcja gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe będzie wzrastać ze względu na zaostrzające się normy ochrony środowiska naturalnego i wzrost zamożności obywateli. Założono wzrost konsumpcji gazu przez gospodarstwa domowe

¹ PGNiG wskazywał w 2006 r., że wzrost ceny gazu pokrywającego koszty i likwidujący subsydiowanie skrośne dla odbiorców w taryfie W-3 (konsumpcja 1201–8000 m³ rocznie) powinien wynieść około 20–25%.

w kolejnych latach średniorocznie o 1%. Jeżeli chodzi o zużycie gazu do celów pozaenergetycznych (sektor chemiczny i petrochemiczny), kształtującego się na poziomie ok. 16% całkowitego zużycia gazu ziemnego, założono średnioroczny jego wzrost na poziomie 0.5%.

Tym samym zapotrzebowanie na gaz ziemny w roku 2015 powinno wynieść 17–18 mld m³ (co jest zgodne z prognozami PGNiG), natomiast szacowana konsumpcja gazu w roku 2020 r. powinna się kształtować na poziomie 24–26 mld m³.

REGULACJE PRAWNE

Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa państwowego państwa i zakłóceń na rynku naftowym (Ustawa 2007) określiła wymagane minimalne zapasy obowiązkowe gazu ziemnego na 30 dni (od 1 października 2012 r.). Wprowadziła także wymagania, by magazyny, w których będą przechowywane te zapasy, miały możliwość dostarczenia zgromadzonych tam rezerw gazu w ciągu 40 dni do systemu przesyłowego. Ustawa o zapasach określa minimalny poziom stopy zwrotu z zainwestowanego kapitału na poziomie 6%. Dokładny sposób obliczania stopy zwrotu określa przepis wykonawczy, tj. *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 6 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf i obliczania rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi* (Rozporządzenie 2008). Stopa zwrotu z kapitału zaangażowanego w PMG w drugiej połowie 2010 r. wynosiła około 10.5%, jednakże nie istnieją jednoznaczne dane (oprócz zapisów w rozporządzeniu taryfowym) pozwalające przewidywać, jak stopa zwrotu będzie się kształtowała chociażby w okresie następnych 2–3 lat.

Problemem natury technicznej jest to, że zapasy obowiązkowe są i będą gromadzone w magazynach, w których przechowywane są także zapasy postawione do dyspozycji operatora systemu przesyłowego (50 mln m³ dla OGP Gaz System) i zapasy sezonowe. Z uwagi na to, że moc oddawania gazu ziemnego z magazynu jest zależna od stopnia jego napełnienia, a zapasy obowiązkowe są wykorzystywane na końcu, może zaistnieć realny problem z zagwarantowaniem odpowiedniej mocy odbioru gazu. Średnia moc minimalna, jaka będzie potrzebna od 2012 r., jeśli założymy import w wysokości 10 mld m³ rocznie, będzie wynosiła 20.83 mln m³/dobę. Nie istnieje w obecnym systemie i przy obecnych możliwościach technicznych zdolność uruchomienia zapasów obowiązkowych gazu ziemnego jako dodatkowego strumienia gazu wpływającego do systemu przesyłowego w razie wystąpienia sytuacji kryzysowych.

Według obecnie obowiązującej ustawy zapasy obowiązkowe gazu mogą być także przechowywane tylko na terenie Polski. W czerwcu 2010 r. Komisja Europejska wysłała pismo, w którym domaga się od Polski zmian w ustawie o zapasach obowiązkowych, m.in.:

- zniesienia obowiązku magazynowania ustawowych zapasów gazu ziemnego tylko na terenie RP;
- wprowadzenia zasady obligatoryjności (a nie uznaniowości) w kwestii zwolnienia z obowiązku tworzenia zapasów obowiązkowych gazu ziemnego poniżej określonej granicy;
- udostępnienia magazynów stronom trzecim (całość pojemności została zarezerwowana do 2013 i 2014 r. przez PGNiG).

Obecnie trwają prace nad nowym aktem prawnym – ustawą *Prawo gazowe*, w której obowiązek gromadzenia zapasów obowiązkowych wyłącznie na terenie kraju byłby zniesiony. Konieczność zniesienia tego przepisu tłumaczona jest zastrzeżeniami Komisji Europejskiej. Ponadto obecnie trwają prace nad nowelizacją ustawy o zapasach (Projekt ustawy 2011), w której zapisy wyżej wymienione zostały już zawarte.

Jeżeli obowiązek ten zostanie zniesiony, to: 1) nastąpi spadek popytu na pojemności magazynowe, 2) będzie to kolejny argument przemawiający za budową „interkonektorów” z Niemiec o większych przepustowościach, 3) nastąpi transfer miejsc pracy i podatków płaconych w sektorze gazowym z Polski do państw sąsiadujących, a przede wszystkim do Niemiec. W powyższym przypadku poza granicami Polski przetrzymywane będą nie tylko zapasy obowiązkowe, ale także operacyjne (sezonowe). Oznacza to, że jeśli plan rozbudowy podziemnych magazynów gazu przyjęty przez PGNiG zostanie zrealizowany, to dalsza rozbudowa PMG zostanie wyhamowana na wiele lat, gdyż polski rynek obsługiwany będzie w pewnym stopniu przez magazyny znajdujące się na terenie Niemiec.

Zdaniem autora władze Rzeczypospolitej Polskiej w obecnej sytuacji powinny:

- podejmować dalsze starania dyplomatyczne mające na celu przekonanie Komisji Europejskiej do faktu, że obecnie PMG w Polsce są rozbudowywane oraz że w ciągu 1–2 lat zostaną udostępnione zainteresowanym stronom;
- podjąć działania (zwrócić się z wnioskiem o kontrolę) poprzez Urząd Regulacji Energetyki oraz Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów mające na celu zmuszenie / skłonienie Operatora Systemu Magazynowego PGNiG do zmiany zasad udostępniania pojemności magazynowych w taki sposób, aby podmioty starające się o pojemności magazynowe mogły mieć możliwość wynajęcia stosownych pojemności, należałoby unieważnić zapisy przetargu rozpisanego na pojemności magazynowe w połowie 2009 r. rezerwujące pojemności magazynowe należące do PGNiG do 2013 lub 2014 r.;
- w ustawie o zapasach lub projekcie ustawy *Prawo gazowe* zapisać obligatoryjność zwolnienia z obowiązku posiadania zapasów, jeżeli import gazu będzie wynosił mniej niż 50 mln m³.

W odpowiedzi przesłanej do Komisji Europejskiej rząd Rzeczypospolitej Polskiej winien zwrócić uwagę na fakt, że w różnych państwach członkowskich UE istnieją różne regulacje dotyczące obowiązków gromadzenia zapasów gazu ziemnego (a Polska jeszcze tylko przez niecałe dwa lata nie będzie miała odpowiednich możliwości gromadzenia zapasów):

- Dania (odpowiedzialność ponosi operator systemu przesyłowego, czyli duński Energinet) – zapasy mają wystarczać na pokrycie zapotrzebowania odbiorców chronionych przy tzw. „normalnych warunkach pogodowych” przez 60 dni oraz przez trzy kolejne dni przy temperaturach poniżej –14°C (Dane Ministerstwa Gospodarki...);
- Hiszpania – obowiązek magazynowania nałożony na dostawców gazu; zapasy wystarczające na 35 dni konsumpcji (Energy Policies 2006);
- Włochy – obowiązek magazynowania nałożony na importerów gazu – 10% rocznego importu spoza państw UE (Rzeczowe rezerwy 2006);
- Polska – obowiązek magazynowania nałożony na importerów gazu; docelowo – 30 dni średniego wolumenu importu;
- Węgry – rezerwy strategiczne tworzone na koszt podmiotów działających na rynku gazu ziemnego producentów i importerów – 45 dni średniej konsumpcji gazu przez gospodarstwa domowe w sezonie zimowym.

NOWE MOŻLIWOŚCI DOSTAW GAZU DO POLSKI

Nowo budowane punkty wejścia gazu ziemnego do polskiego systemu gazowniczego w zależności od ich skonfigurowania i sposobu wykorzystania mogą się przyczyniać do spadku zapotrzebowania na pojemności magazynowe (Tab. 6).

Tabela (Table) 6

Obecnie istniejące możliwości importu gazu do Polski
Currently existing possibilities of gas imports to Poland

	[mln m ³ /dobę] [mln m ³ /day]	[mld m ³ /rok] [bln m ³ /year]
Lasów	2.5	0.9
Drozdowice	15.6	5.7
Tietierowka	0.5	0.2
Wysokoje	15.1	5.5
Włocławek	8.2	3
Lwówek	6.6	2.4
Razem	48.6	17.7

Źródło: Gaz System, PGNiG. *Source: Gaz System, POGC.*

Wymienione w tabeli 6 wielkości odbioru są wielkościami maksymalnymi, uwarunkowanymi możliwościami technicznymi. Obecnie trwa rozbudowa i budowa nowych punktów wejścia do polskiego systemu gazowego. Terminal LNG w pierwszym etapie będzie miał możliwość przekazywania do systemu 570 tys. m³/h czyli 13.7 mln m³/dobę, po realizacji drugiego etapu zdolności regazyfikacji wzrosną do 855 tys. m³/h i 20.5 mln m³/dobę. Ogółem budowane obecnie punkty wejścia do polskiego systemu przesyłowego zwiększą możliwości odbioru gazu ziemnego w pierwszym i drugim etapie dodatkowo o wielkości przedstawione w tabeli 7.

Tabela (Table) 7

Nowe punkty wejścia do polskiego systemu gazowego, etap I i II
New powerful entry points to the Polish gas system, stage I and II

	I etap / I stage	II etap / II stage		
	[mln m ³ /dobę] [mln m ³ /day]	[mld m ³ /rok] [bln m ³ /year]	[mln m ³ /dobę] [mln m ³ /day]	[mld m ³ /rok] [bln m ³ /year]
Terminal LNG	13,7	5	20,5	7,5
Lasów	2,5	0,9	2,5	0,9
Morawia	1,4	0,5	8,2	3
Razem	17,5	6,4	31,2	11,4

Źródło: Gaz System. *Source: Gaz System.*

Spadek lub wzrost zainteresowania budową podziemnych magazynów będzie wynikał ze wzrostu lub spadku pewności dostaw.

Rozwój rynku gazu ziemnego

Obecnie głównym zadaniem podziemnych magazynów gazu jest równoważenie sezonowych wahań popytu na gaz ziemny. Posiadane pojemności magazynowe na ogół wystarczają do regulacji wahań popytu w roku, jednakże w przypadku wystąpienia długookresowych (powyżej 15 dni) i większych spadków temperatur (poniżej -20°C) pojawiają się poważne problemy z bilansowaniem systemu gazowego, czego przykładem jest chociażby zima 2010/2011 r. Wraz z rozwojem rynku gazu ziemnego pojawią się w Polsce nowe możliwości związane z handlem gazem ziemnym. Należą do nich lepsze sezonowe równoważenie popytu i podaży, arbitraż cen (handlowa optymalizacja cen gazu ziemnego), zakupy własne dokonywane przez dużych odbiorców gazu. Zdaniem części analityków rynek gazu za sprawą rozwoju gałęzi LNG będzie się upodabniał do rynku ropy naftowej i paliw płynnych. Na rynku będzie wygrywał ten, kto będzie mógł kupić tańszy gaz poza sezonem (w okresie wiosna – lato), taniej go dostarczyć do określonego terminala i taniej efektywniej magazynować, a następnie w sezonie grzewczym (jesień – zima) dostarczyć do odbiorców, którzy zapłacą mu najwięcej.

PODSUMOWANIE

Polska posiadająca wieloletnie zaniedbania w zakresie budowy własnych podziemnych magazynów od kilku lat systematycznie nadrabia zaległości, jednakże projektowane zmiany prawne mogą ten proces zatrzymać. W tabeli 8 przedstawiono szacunkowe zapotrzebowanie na pojemności magazynowe w zależności od wielkości konsumpcji i importu gazu ziemnego.

Zakładając wzrost popytu na gaz ziemny w 2020 r. do 22.4 mld m^3 , można szacować szczytowe zapotrzebowanie na poziomie około 110 mln m^3 . Jeżeli maksymalne dobowe zapotrzebowanie na gaz miałyby być pokryte przez maksymalny dobowy odbiór z magazynów w wysokości 2/3, oznacza to konieczność posiadania magazynów zdolnych do oddania 73 mln $\text{m}^3/\text{dobę}$. Magazyny znajdujące się na terenie Polski po realizacji programu inwestycyjnego przewidzianego w strategii PGNiG będą miały maksymalną moc odbioru na poziomie około 60 mln $\text{m}^3/\text{dobę}$. Niedobór mocy szczytowych może zostać uzupełniony dzięki uruchomieniu nowego, dodatkowego kawernowego podziemnego magazynu gazu ziemnego (bądź też magazynu w strukturach zawodnionych lub w szcerpanym złożu o odpowiednich parametrach zatłaczania/odbioru gazu), który swoją pojemnością i mocą odbioru byłby co najmniej porównywalny do KPMG Mogilno po jego rozbudowie (czyli 800 mln m^3 pojemności i 20 mln $\text{m}^3/\text{dobę}$ mocy odbioru). Dzięki dodatkowemu kawernowemu magazynowi można by obowiązkowe zapasy gazu magazynować w bardziej odpowiedni sposób – w osobnych kawernach należałoby magazynować 30–50% zapasów obowiązkowych gazu ziemnego. Ponadto magazyn ten mógłby dobrze obsługiwać powstający powoli rynek gazu ziemnego, zakładając obsługiwanie poprzez transakcje giełdowe spot na rynku wewnętrznym 10% wolumenu konsumpcji krajowej oraz kształtującą się podobnie jak w Wielkiej Brytanii strukturę cen dziennych i sezonowych na rynku spot (wysoka wrażliwość ceny gazu na wzrost/spadek zapotrzebowania).

Tabela (Table) 8

Prognozowany popyt na pojemności magazynowe w zależności od wielkości popytu i importu gazu ziemnego
Projected demand for gas storage capacity depending on demand and import of natural gas

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Popyt [mld m ³] <i>Demand</i> [bln m ³]	Import [mln m ³] <i>Import</i> [mln m ³]	Liczba nowych MW w elektro- energetyce opalaných gazem ziemnym <i>New MW</i> <i>generated</i> <i>from natural</i> <i>gas</i>	Wzrost obciążenia dobowego w stosunku do stanu na 12.2010 [tys. m ³] <i>Increased day</i> <i>load compared</i> <i>to 12.2010</i> <i>[thousand m³]</i>	Wielkość zapasów obowiązk- owych [mln m ³] <i>Mandatory</i> <i>reserves</i> <i>[mln m³]</i>	Zapasy operacyjne i handlowe (15% ogólnej konsumpcji gazu) <i>Operational</i> <i>and commercial</i> <i>reserves</i> <i>(15% of capacity</i> <i>of total</i> <i>consumption)</i>	Zapasy operacyjne (minimum 11% ogólnej konsumpcji gazu) <i>Operational</i> <i>reserves</i> <i>(minimum 11%</i> <i>of capacity</i> <i>of total</i> <i>consumption)</i>	Całkowity popyt na pojemności E + F <i>Total</i> <i>demand</i> <i>for capacities</i> <i>E + F</i>	Całkowity popyt na pojemności E + G <i>Total</i> <i>demand for</i> <i>capacities</i> <i>E + G</i>
15.4	11 000	1 000	4 800	904	2 310	1 694	3 214	2 598
16.4	12 000	2 000	9 600	986	2 460	1 804	3 446	2 790
17.4	13 000	3 000	14 400	1 068	2 610	1 914	3 678	2 982
18.4	14 000	4 000	19 200	1 151	2 760	2 024	3 911	3 175
19.4	15 000	4 800	23 040	1 233	2 910	2 134	4 143	3 367
20.4	16 000	5 600	26 880	1 315	3 060	2 244	4 375	3 559
21.4	17 000	6 300	30 240	1 397	3 210	2 354	4 607	3 751
22.4	18 000	7 000	33 600	1 479	3 360	2 464	4 839	3 943
23.4	19 000	7 700	36 960	1 562	3 510	2 574	5 072	4 136
24.4	20 000	8 300	39 840	1 644	3 660	2 684	5 304	4 328

Ponieważ cykl budowy kawernowych magazynów od momentu podjęcia decyzji o rozpoczęciu inwestycji do momentu oddania do użytkowania pierwszej kawerny wynosi 5–8 lat, a uzyskanie odpowiednich efektów skali w zależności od warunków brzegowych to 15–20 lat, decyzje w sprawie budowy nowego KPMG powinny zostać podjęte jak najszybciej.

LITERATURA

- Dane Ministerstwa Gospodarki, na podstawie danych PGNiG i Operatora Gazociągów Przesyłowych Gaz System S.A.
- Energetyka, 2010. *Energetyka ciepła w liczbach – 2009*. Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa.
- Energy Policies, 2006. *Energy Policies of IEA Countries – Denmark – 2006 Review*. International Energy Agency.
- Polityka energetyczna, 2009. *Polityka energetyczna Polski do 2030 r.* Ministerstwo Gospodarki, Warszawa.
- Projekt ustawy, 2011. *Projekt ustawy o zmianie ustawy o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa paliwowego państwa i zakłóceń na rynku naftowym oraz o zmianie ustawy – Prawo energetyczne*. Projekt z dnia 8.08.2011 r.
- Raport, 2010. *Raport w sprawie dostaw gazu ziemnego do 2010 r.* Ministerstwo Przemysłu i Handlu, Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, Warszawa.
- Rozporządzenie, 2008. *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 6 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf i obliczania rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi*. Dz. U. z 2008 r. Nr 28, poz. 165.
- Rzeczowe rezerwy, 2006. *Rzeczowe rezerwy państwowe wobec współczesnych wyzwań: materiały międzynarodowej konferencji zorganizowanej w Kiekrzu koło Poznania, w dniach 15–17 listopada 2006 r.* (red. nauk. Józef Aleszczyk). Agencja Rezerw Materiałowych, Warszawa.
- Strategia, 2008. *Strategia Grupy Kapitałowej PGNiG w perspektywie roku 2015*. PGNiG, Warszawa.
- Ustawa, 2007. *Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa paliwowego państwa i zakłóceń na rynku naftowym*. Dz. U. z 2007 r. Nr 52, poz. 343.
- Założenia, 1995. *Założenia polityki energetycznej Polski do 2010 r.* Ministerstwo Przemysłu i Handlu, Warszawa.
- <http://www.ure.gov.pl>.

Summary

Poland is making up for years of negligence (Tab. 2) in expanding gas storage capacity through the systematic passage of new legislation; however, recently proposed legislation

could hinder this progress. In this article the author presented factors, which in the following years will affect the development of the Polish gas market (Tabs 1, 4, 5), and cause the increase in demand for underground natural gas storage capacity (Tab. 8). Market demand for natural gas for the future customers (gas power plants) and planned parameters of input – output of gas from underground gas storage facilities (Tab. 3) becomes legitimate reasons for building new salt cavern underground gas storage.

Demand for underground gas storages capacity will also depend on the development of new gas system and the construction of new entry points to the gas system. Tables 6 and 7 show present and planned switched bandwidth entry points. Regulations and increase of gas market will be the most serious factors of increasing of underground gas storages demand.