

Wiesław Rokosz

PGNiG S.A. w Warszawie, Oddział Operator Systemu Magazynowania w Warszawie

Bogdan Filar

INiG Kraków, Oddział Krosno

## Możliwości tworzenia zapasu obowiązkowego gazu w Podziemnych Magazynach Gazu

### Podstawy prawne utrzymywania zapasu obowiązkowego

Zapas obowiązkowy gazu został skutecznie wprowadzony do ustawodawstwa polskiego w 2005 r., kiedy to znowelizowane prawo energetyczne [4] (Dz.U. 05.62.552) narzuciło na przedsiębiorstwa zajmujące się obrotem paliwami gazowymi z zagranicą obowiązek utworzenia zapasu gazu, który odpowiadał 3% spodziewanego rocznego importu surowca. W ciągu następnego roku kolejna nowelizacja prawa energetycznego [3] (Dz.U. 06.158.1123) ograniczyła możliwość utworzenia takiego zapasu obowiązkowego do magazynów gazu na terytorium Polski. Przytoczone przepisy nie narzucały żadnych wymogów w zakresie odbioru tego zapasu z magazynów, czy też jego uzupełnienia – ważny był zgromadzony wolumen.

W 2007 r. opublikowana została ustawa 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. 07.52.343) [2], która wprowadziła wręcz rewolucyjne zmiany w zakresie warunków, jakim odpowiadać musi zapas obowiązkowy gazu ziemnego. Obowiązek utworzenia i utrzymywania zapasu obowiązkowego został narzucony na podmioty dokonujące przywozu paliwa gazowego na własne potrzeby i na podmioty zajmujące się obrotem paliwami gazowymi z zagranicą, w celu minimalizacji skutków:

- zagrożenia bezpieczeństwa paliwowego państwa,
- wystąpienia sytuacji awaryjnej w sieci gazowej,
- nieprzewidzianego wzrostu zużycia gazu ziemnego.

W przypadku podmiotów zajmujących się obrotem paliwami gazowymi z zagranicą, o zwolnienie z obowiąz-

ku utworzenia i utrzymywania zapasów obowiązkowych mogą starać się podmioty prowadzące działalność w zakresie obrotu paliwami gazowymi z zagranicą, dla których roczny obrót z zagranicą nie przekracza 50 mln m<sup>3</sup> gazu, w przypadku gdy liczba odbiorców jest nie większa niż 100 tysięcy.

Wielkość zapasów obowiązkowych jest ustalana przez przedsiębiorstwo energetyczne do 30 kwietnia każdego roku, na podstawie wielkości importu w okresie od 1 kwietnia ubiegłego roku do 31 marca danego roku. Zapasy obowiązkowe na kolejne 12 miesięcy, zaczynających się od 1 października danego roku, weryfikowane są przez prezesa URE do dnia 15 maja, w drodze decyzji, na wniosek podmiotu prowadzącego działalność w zakresie obrotu z zagranicą. Zapasy obowiązkowe gazu ziemnego pozostają własnością przedsiębiorcy i są w dyspozycji ministra właściwego do spraw gospodarki. Koszty wytworzenia zapasu obowiązkowego i jego utrzymania są kosztami uzasadnionymi dla przedsiębiorstwa zajmującego się obrotem gazem ziemnym z zagranicą, przy kalkulacji taryf na obrót gazem ziemnym. Ważnymi wymogami dotyczącymi przedmiotowego zapasu są:

- możliwość odbioru zapasu w czasie nie dłuższym niż 40 dni i
- możliwość uzupełnienia naruszonego zapasu w czasie nie dłuższym niż 4 miesiące (z możliwością wydłużenia do 8 miesięcy),
- docelowa wielkość zapasu osiągnięte wolumen 30 dni średniorocznego importu gazu od 1 października 2012 r., a do tego czasu wprowadzono przepisy

prześciowe, stopniowo zwiększające wolumen gazu obowiązkowego. Obecnie zapas ma odpowiadać

15 dniom średniorocznego importu, a od 1 października 2010 r. – 20 dniom.

### Wpływ parametrów pracy PMG na wielkość zapasu obowiązkowego

Głównym czynnikiem warunkującym wielkość zapasu jest czas jego szczypania, który nie może przekroczyć 40 dni. W związku z tym, że zapas musi zostać odebrany w zakładanym czasie to powinien być traktowany jako część pojemności czynnej, która nie jest dostępna do celów handlowych. Do podstawowych parametrów eksploatacji PMG wpływających na wielkość możliwego do utworzenia zapasu obowiązkowego należy zaliczyć:

- wielkość pojemności czynnej danego magazynu,
- wielkość pojemności buforowej danego magazynu,
- zakres ciśnień pracy magazynu,
- charakterystykę wydajności odbioru gazu z PMG,
- ograniczenia złożowe,
- ciśnienie oddania (w PZO) zapasu obowiązkowego.

Można zauważyć, że kluczowymi parametrami wpływającymi na wielkość zapasu są:

- wielkość pojemności buforowej, która wpływa na dolne ciśnienie pracy magazynu gazu oraz
- ciśnienie występujące w PZO podczas odbioru zapasu.

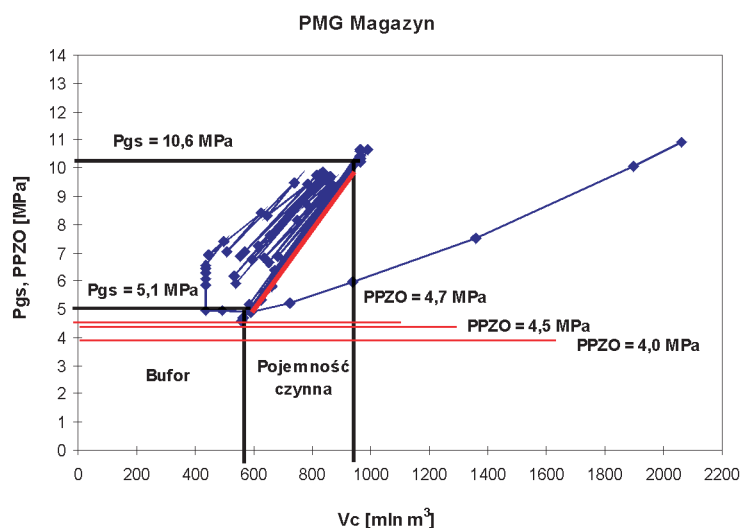
Na przedstawionym wykresie (rysunek 1), wykonanym dla PMG Magazyn, pojemność buforowa wynosi niecałe 600 mln m<sup>3</sup>, co w konsekwencji powoduje, że dolne ciśnienie pracy magazynu wynosi  $P_{gs} = 5,1$  MPa. Na wykresie zaznaczono również trzy przykładowe wartości ciśnienia w PZO: 4,0; 4,5 i 4,7 MPa. Różnica ciśnień (depresja eksploatacji) obliczona pomiędzy dolnym ciśnieniem pracy ( $P_{gs} = 5,1$  MPa), a przykładowymi ciśnieniami w PZO (4,0, 4,5 i 4,7 MPa) wynosi odpowiednio 1,1; 0,6 i 0,4 MPa. Wartości różnicy ciśnień mają bezpośredni wpływ na wydajność PMG Magazyn, a co za tym idzie – na czas szczypania pojemności czynnej. Wpływ ciśnienia w PZO na czas szczypania pojemności czynnej pokazano na rysunku 2.

Można zauważyć, że jeżeli podczas odbioru gazu ciśnienie w PZO będzie równe 4,0 MPa, to czas szczypania całej pojemności czynnej wyniesie około 95 dni. Czas odbioru pojemności czynnej dla pozostałych ciśnień wynosi 111 dni ( $PZO = 4,5$  MPa) i 126 dni ( $PZO = 4,7$  MPa).

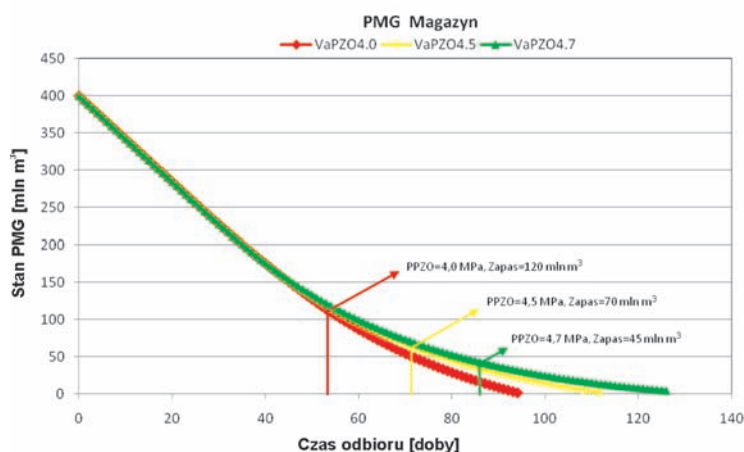
W związku z tym zapas obowiązkowy jaki można odebrać w czasie ostatnich 40 dni szczypania pojem-

ności czynnej wynosi odpowiednio: 45, 70 i 120 mln m<sup>3</sup> dla wyżej wymienionych ciśnień ( $PZO = 4,7$ ; 4,5 i 4,0 MPa). Należy podkreślić, że w PMG Magazyn można ustanowić większy zapas niż 45 mln m<sup>3</sup>, dla ciśnienia odbioru wynoszącego  $PZO = 4,7$  MPa. Ustanowienie większego zapasu wymaga:

- podniesienia energii złożowej podczas odbioru zapasu, poprzez dotłoczenie gazu do buforu, lub
- sprężania gazu podczas odbioru zapasu obowiązkowego (sprężarki gazu oraz infrastruktura napowierzchniowa muszą być przystosowane do tego typu pracy).



Rys. 1. Wykres zależności ciśnienia głowicowego statycznego od stanu napełnienia magazynu



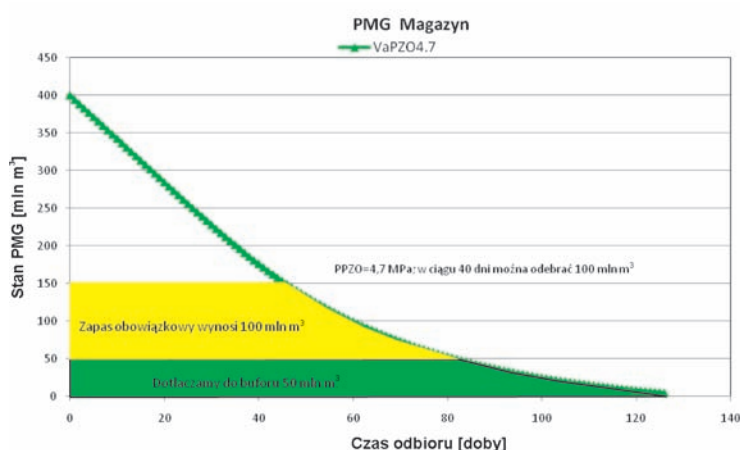
Rys. 2. Wpływ ciśnienia w PZO na czas szczypania pojemności czynnej

Z punktu widzenia możliwości technicznych znacznie łatwiej jest dotłoczyć gaz do buforu, gdyż sprężanie gazu podczas odbioru wymaga przystosowania sprężarek oraz całej infrastruktury napowierzchniowej do tego typu pracy. Aktualnie w Polsce rewersyjna praca sprężarek podczas odbioru gazu jest możliwa tylko na PMG Mogilno.

W celu pokazania możliwości powiększenia zapasu w PMG Magazyn założono, że:

- zapas obowiązkowy będzie miał wielkość 100 mln m<sup>3</sup>,
- ciśnienie w PZO podczas odbioru zapasu obowiązkowego będzie wynosić 4,7 MPa.

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że spełnienie powyższych parametrów będzie wymagać powiększenia buforu o 50 mln m<sup>3</sup>, w celu podniesienia energii złoża. Wyższa energia złoża wpłynie na wyższe wydajności odbioru gazu z PMG, co w konsekwencji pozwoli ode-



Rys. 3. Możliwości utworzenia zapasu obowiązkowego przy zwiększeniu energii złożowej

brać 100 mln m<sup>3</sup> zapasu obowiązkowego w ustawowym czasie – 40 dni.

### Możliwości techniczne tworzenia zapasu obowiązkowego gazu

W ramach oferowanych usług pakietowych podmiot korzystający z usług magazynowania gazu i wykonujący działalność w zakresie obrotu paliwami gazowymi z zagranicą może utworzyć zapas obowiązkowy na następujących zasadach:

- w KPMG Mogilno oferowane pakiety umożliwiają utworzenie i utrzymywanie zapasu obowiązkowego gazu, czyli 302 mln m<sup>3</sup>,
- w Wirtualnej Instalacji Magazynowej, będącej kompilacją możliwości PMG Husów i PMG Wierzchowice, można utworzyć łącznie 264 mln m<sup>3</sup> zapasu obowiązkowego na bazie 264 pakietów w ramach usługi ciągłej, z dodatkową mocą odbioru wynoszącą 248,2 tys. m<sup>3</sup>/h, i 27 pakietów w ramach usługi przerywanej. Konieczność łączenia pakietów w ramach usługi ciągłej i przerywanej w celu utworzenia zapasu obowiązkowego wynika z potrzeby zagwarantowania możliwości zatłoczenia zapasu obowiązkowego w ciągu 4 miesięcy i jego odbioru w czasie nie dłuższym niż 40 dni.

Łącznie istnieje możliwość utworzenia około 566 mln m<sup>3</sup> zapasu obowiązkowego na standardowych zasadach. Zwiększenie możliwości tworzenia zapasu obowiązkowego ponad przytoczoną wielkość wymaga zwiększenia pojemności buforowych, kosztem pojemności czynnych – co podniesie energię złożową w magazynach.

Zgodnie z obowiązującą taryfą, w roku 2009/2010 koszt utworzenia i utrzymania takiego zapasu obowiązkowego wynosi odpowiednio:

- 648 tys. zł/mln m<sup>3</sup>/rok w KPMG Mogilno i
- 670 tys. zł/mln m<sup>3</sup>/rok w Wirtualnej Instalacji Magazynowej, będącej kompilacją możliwości PMG Husów i PMG Wierzchowice.

### Stanowisko Komisji Europejskiej w sprawie zapasu obowiązkowego gazu

Stanowisko Komisji Europejskiej zostało jednoznacznie wyrażone w „Nocie interpretacyjnej w sprawie dyrektywy 2009/73/WE [1] dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego – dostęp stron trzecich do instalacji magazynowych” z 22 stycznia 2010 r. ([http://ec.europa.eu/energy/gas\\_electricity/interpretative\\_notes/interpretative\\_note\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/interpretative_notes/interpretative_note_en.htm)): „Jeśli państwo członkowskie podejmie decyzję o utrzymywaniu w magazynie rezerw gazu, które nie podlegają wykorzystaniu do celów komercyjnych, lecz są przewidziane na wypa-

dek wystąpienia sytuacji nadzwyczajnych (np. magazyny strategiczne lub zapasy strategiczne), magazyny te są w dalszym ciągu uznawane, zgodnie z definicją dyrektywy gazowej, za instalację magazynową.<sup>1</sup> Dyrektywa

<sup>1</sup> Instalacja magazynowa to, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne (Dz.U. 06.89.625), instalacja używana do magazynowania paliw gazowych, w tym bezbiornikowy magazyn gazu ziemnego oraz pojemności magazynowe gazociągów, będącą własnością przedsiębiorstwa energetycznego lub eksploatowaną przez to

2009/73/WE nie przewiduje szczególnego traktowania tych magazynów, ale zezwala państwow członkowskim na podjęcie takich środków, zgodnie z art. 3(2) – na ściśle określonych warunkach, wymagając powiadomienia Komisji, zgodnie z art. 3(11)”. Jednocześnie trwają prace

nad rozporządzeniem dotyczącym bezpieczeństwa, które ma zastąpić Dyrektywę Rady 2004/67/WE. Podstawowym celem regulacji jest, by przedsięwzięte środki w zakresie bezpieczeństwa nie zakłócały konkurencji i nie były dyskryminacyjne.

### Podsumowanie i wnioski

Utworzenie zapasu obowiązkowego na wybranym PMG jest procesem złożonym, który wymaga przeprowadzenia odpowiednich analiz, co pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

- wielkość zapasu obowiązkowego zależy od możliwości złożowych oraz od ciśnienia w PZO,
- w magazynach złożowych tylko część pojemności czynnej może być wykorzystana do utrzymywania zapasu obowiązkowego,

- w magazynach z aktywną wodą złożową utrzymywanie wysokiego poziomu zapasu wpływa na spadek wydajności PMG pod koniec odbioru zapasu, z powodu powiększenia pojemności porowej magazynu,
- wartość ciśnienia w PZO ma bezpośredni wpływ na odbiór zapasu obowiązkowego; wartość wysoka wydłuża czas jego odbioru lub uniemożliwia go, a wartość niska może ten czas skrócić.

Artykuł nadesłano do Redakcji 14.04.2010. Przyjęto do druku 21.04.2010.

Recenzent: doc. dr inż. Andrzej Froński

### Literatura

- [1] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/73/WE z 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego i uchylająca dyrektywę 2003/55/WE.
- [2] Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa
- [3] Ustawa z dnia 21 lipca 2006 r. o zmianie ustawy *Prawo energetyczne* (Dz.U. z 2006 r. Nr 158, poz. 1123).
- [4] Ustawa z dnia 4 marca 2005 r. o zmianie ustawy *Prawo energetyczne* oraz ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2005 r. Nr 62, poz. 552).



Wiesław ROKOSZ – Dyrektor PGNiG SA w Warszawie, Oddział Operator Systemu Magazynowania w Warszawie. Absolwent Wydziału Wiertniczego Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Od 1989 r. związany z górnictwem naftowym i gazownictwem. Wyróżniony honorowo jako: „Zasłużony dla górnictwa RP” oraz „Zasłużony dla PGNiG”.



Mgr inż. Bogdan FILAR – pracownik Instytutu Nafty i Gazu Oddział w Krośnie, kierownik Zakładu Podziemnego Magazynowania Gazu. Absolwent Wydziału Wiertniczo-Naftowego Akademii Górniczo-Hutniczej. Specjalizuje się w projektowaniu, eksploatacji i optymalizacji podziemnych magazynów gazu ziemnego.

przedsiębiorstwo, włącznie z częścią instalacji skroplonego gazu ziemnego używaną do jego magazynowania, z wyłączeniem tej części instalacji, która jest wykorzystywana do działalności produkcyjnej, oraz instalacji służącej wyłącznie do realizacji zadań operatorów systemu przesyłowego gazowego.