

## Zasoby wód podziemnych — aktualny stan rozpoznania

Piotr Herbich<sup>1</sup>

**Zasoby zwykłych wód podziemnych** (wody o mineralizacji nie przekraczającej  $1 \text{ g/dm}^3$ ) są określane jako statyczne i odnawialne, z których są wydzielane zasoby wód podziemnych dostępne do zagospodarowania.

**Zasoby statyczne zwykłych wód podziemnych** są wyznaczone przez objętość wód podziemnych zmagazynowanych w użytkowych poziomach wodonośnych. Ich objętość szacuje się na 6 tys.  $\text{km}^3$  (czyli 158 tys.  $\text{m}^3$  wody na statystycznego Polaka), co jest równe 110-letniemu odpływowi rzeczemu z całego obszaru Polski.

**Zasoby odnawialne wód podziemnych**, stanowiące część przychodową bilansu hydrogeologicznego, są tworzone przez infiltrację opadów atmosferycznych do poziomów wodonośnych. Na całym obszarze naszego kraju w roku o przeciętnej sumie opadu pomierzonego, wyrażonej wskaźnikiem opadu w wysokości 620 mm/rok, do poziomów wodonośnych infiltruje ok.  $34 \text{ km}^3$  wody (18% opadu).

**Dostępne do zagospodarowania zasoby wód podziemnych**, w zależności od stopnia dokładności rozpoznania hydrogeologicznego, są ustalane jako zasoby dyspozycyjne lub perspektywiczne, możliwe do pobrania z użytkowych poziomów wodonośnych.

**Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych** obszaru bilansowego określa się jako zasoby wód podziemnych możliwe do zagospodarowania w określonych warunkach środowiska i hydrogeologicznych, bez wskazywania lokalizacji i warunków techniczno-ekonomicznych ujęć. Zasoby dyspozycyjne są ustalane w trybie określonym przez *Prawo geologiczne i górnicze*, sprecyzowanym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 3 października 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. Nr 201, poz. 1673 z 14 października 2005 r.). Metodę ustalania zasobów dyspozycyjnych określono w *Poradniku metodycznym*, wydanym w 1996 r. przez MOŚZNiL. Zasoby dyspozycyjne są ustalane na podstawie wyników prac i badań wykonanych zgodnie z projektem prac geologicznych, obejmującym w szczególności rozpoznanie warunków występowania, właściwości hydrogeologicznych, układów krążenia, odnawialności, zagrożenia i jakości wód podziemnych użytkowych poziomów wodonośnych w obszarach bilansowych oraz przeprowadzenie modelowej analizy możliwości wykorzystania zasobów wód podziemnych na potrzeby komunalne, przemysłowe i rolnicze, z

uwzględnieniem celów ochrony środowiska przyrodniczego, związków z wodami powierzchniowymi i zachowania dobrej jakości wód podziemnych.

Łączna powierzchnia obszarów bilansowych objętych udokumentowaniem zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w 2007 r. wyniosła  $142\,423 \text{ km}^2$ , co stanowi 42,5% powierzchni kraju.

**Zasoby perspektywiczne** są to ustalone szacunkowo zasoby wód podziemnych użytkowych poziomów wodonośnych możliwe do zagospodarowania z uwzględnieniem potrzeby zachowania określonego stanu ekosystemów od nich zależnych. Przez szacunkowy system ustalania zasobów perspektywicznych rozumie się taki tok prac hydrogeologicznych, w którym są stosowane metody przybliżonej oceny odnawialnych zasobów wód podziemnych, bez prowadzenia dodatkowych obserwacji terenowych i badań modelowych, a potrzeby wodne ekosystemów zależnych od wód podziemnych są uwzględnione w sposób uproszczony.

Zasoby perspektywiczne zostały określone na zamówienie ministra środowiska przez Państwowy Instytut Geologiczny w 2003 r. dla obszarów bilansowych nie objętych wówczas rozpoznaniem zasobów dyspozycyjnych. W miejsce zasobów perspektywicznych, oszacowanych w 2003 r. dla nieudokumentowanych obszarów bilansowych, wprowadzane są ilości zasobów dyspozycyjnych ustalone dla tych obszarów po 2003 r.

Użytkowy poziom wodonośny jest to warstwa lub zespół warstw wodonośnych wykazujących więź hydrauliczną, o parametrach kwalifikujących do eksploatacji komunalnej, tj. o miąższości utworów wodonośnych ponad 5 m, o wodoprzewodności ponad  $50 \text{ m}^2/\text{dobę}$ , wydajności potencjalnej typowej studni wierconej ponad  $5 \text{ m}^3/\text{godz.}$  oraz jakości wody odpowiadającej wymogom wód pitnych (wprost lub po uzdatnieniu ekonomicznie uzasadnionym w warunkach zbiorowego zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia). W regionach górskich dopuszcza się obniżenie tych kryteriów (miąższość  $> 2\text{--}3 \text{ m}$ , wydajność studni  $> 2 \text{ m}^3/\text{godz.}$ , przewodność  $> 25 \text{ m}^2/\text{dobę}$ ).

Dostępne do zagospodarowania zasoby wód podziemnych kraju (ustalone jako dyspozycyjne lub perspektywiczne, zależnie od stanu rozpoznania w obszarach bilansowych) wg stanu rozpoznania na 2007 r. wynoszą  $38,57 \text{ mln m}^3/\text{dobę}$ , czyli  $14,08 \text{ km}^3/\text{rok}$  (co stanowi 41% zasobów odnawialnych wód podziemnych i 52% odpływu podziemnego do rzek).

W części rozchodowej bilansu hydrogeologicznego największy udział stanowi odpływ wód podziemnych do

<sup>1</sup>Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; piotr.herbich@pgi.gov.pl

rzek, który w skali całego obszaru kraju w średnim roku wynosi  $27,1 \text{ km}^3$  (49% średniego rocznego całkowitego odpływu rzecznoego, który wynosi  $54,8 \text{ km}^3$ ). Pozostałymi elementami bilansu po stronie rozchodów są: pobór wód podziemnych na cele komunalne, przemysłowe, odwodnieniowe i rolnicze oraz pokrycie potrzeb wegetacyjnych siedlisk łąkowych i leśnych w podmokłych dolinach rzecznych.

W 2006 r., według danych GUS, krajowe wydobycie wód podziemnych na zaopatrzenie komunalnych sieci wodociągowych wyniosło  $1,455 \text{ km}^3$ , średnio  $3,99 \text{ mln m}^3/\text{dobę}$ , czyli  $105 \text{ litrów/dobę}$  na statystycznego Polaka (stanowi to 68,4% ogółu wód pobranych na zaopatrzenie komunalne;

z wód powierzchniowych na cele komunalne pobierane jest  $0,674 \text{ km}^3/\text{rok}$ ). Na cele produkcyjne poza rolnictwem i leśnictwem z własnych ujęć zakładowych pobrano  $0,371 \text{ km}^3$  wody, średnio  $1,02 \text{ mln m}^3/\text{dobę}$ , czyli niecałe 27 litrów/dobę na statystycznego Polaka.

Wody podziemne pochodzące z odwadniania kopalń i wykopów budowlanych są odprowadzane do rzek w ilości od ok.  $0,95 \text{ km}^3/\text{rok}$  ( $2,6 \text{ mln m}^3/\text{d}$ ), co stanowi 6,7% zasobów dostępnych oraz 3,5% odpływu podziemnego. Całkowity pobór wód podziemnych szacuje się na  $7,4 \text{ mln m}^3/\text{dobę}$  ( $2,7 \text{ km}^3/\text{rok}$ ), co stanowi 19% zasobów dostępnych i 10% odpływu podziemnego.