

Spis treści

Wstęp	7
Rozdział 1. Położenie obszaru i cel badań	11
1.1. Położenie obszaru badań	11
1.2. Cel badań	12
Rozdział 2. Stan rozpoznania zasobów wód podziemnych	15
Rozdział 3. Metodyka badań	17
3.1. Metodyka oceny zasobów wód podziemnych	17
3.2. Inne metody badawcze	19
Rozdział 4. Przyrodnicze warunki kształtowania zasobów wód podziemnych	24
4.1. Ukształtowanie powierzchni terenu	25
4.2. Elementy klimatu	29
4.3. Hydrografia	33
4.4. Budowa geologiczna	37
4.4.1. Litostratygrafia	41
4.4.1.1. Utwory krystaliczne	41
4.4.1.2. Utwory pokrywowe	43
4.4.2. Tektonika dysjunktywna	48
Rozdział 5. Hydrogeologiczne warunki kształtowania zasobów wód podziemnych	55
5.1. Regionalizacja hydrogeologiczna	55
5.1.1. Zbiorniki wód porowych	57
5.1.2. Zbiorniki wód porowo-szczelinowych i szczelinowych	60
5.2. Powierzchniowe przejawy występowania wód podziemnych	61
5.2.1. Wypływy wód podziemnych	63
5.2.2. Inne odsłonięcia wód podziemnych	74
5.3. Strefowość hydrodynamiczna	76
5.4. Parametry hydrogeologiczne i wodonośność utworów skalnych	79
5.4.1. Kenozoiczne pokrywy osadowe	79
5.4.2. Utwory krystaliczne	80
5.4.2.1. Zwietrzeliny skał krystalicznych	81
5.4.2.2. Spękany masyw skalny	86
5.5. Właściwości fizykochemiczne wód podziemnych i ich przestrzenne zróżnicowanie	96
5.5.1. Właściwości fizyczne i podstawowy skład chemiczny wód podziemnych	98
5.5.2. Mikroskładniki wód podziemnych	106
5.5.3. Radoczynność wód podziemnych	113

5.6. Skład izotopowy i wiek wód podziemnych	114
5.6.1. Izotopy stabilne tlenu i wodoru	115
5.6.2. Tryt	121
5.6.3. Wiek wód podziemnych	123
5.7. Pionowa strefowość hydrogeochemiczna i hydrogeotermiczna	125
Rozdział 6. Kształtowanie zasobów wód podziemnych	129
6.1. Zasilanie wód podziemnych i ich odnawialność	130
6.1.1. Analiza wahań zwierciadła wód podziemnych	134
6.1.1.1. Strefa wysokogórska	136
6.1.1.2. Strefa stokowa i obniżenia śródgórskiego	141
6.1.2. Ocena zasilania na podstawie wahań zwierciadła wód podziemnych	149
6.2. Ocena zasobów odnawialnych zbiornika „Jelenia Góra” metodą modelowania matematycznego.	150
6.3. Ocena zasobności wodnej masywu krystalicznego na podstawie drenażu źródłanego	157
6.3.1. Analiza krzywych wysychania źródeł	157
6.3.2. Analiza krzywych wysychania rzek	161
6.4. Ocena zasobów odnawialnych metodami hydrologicznymi	162
6.5. Zasoby odnawialne zbiornika „Karkonosze”	169
6.6. Zasoby wód termalnych Kotliny Jeleniogórskiej	172
Rozdział 7. Wybrane elementy ilościowej i jakościowej ochrony zasobów wód podziemnych	173
7.1. Ujęcia wód podziemnych i stan zagospodarowania zasobów.	173
7.2. Ocena podatności wybranych zbiorników wód podziemnych na zanieczyszczenia i zagrożenia jakości wód	175
7.2.1. Ocena podatności czwartorzędowych zbiorników porowych metodą macierzową	177
7.2.2. Ocena parametrów migracji zanieczyszczeń przez strefę aeracji porowo-szczelinowego zbiornika „Karkonosze”	180
Rozdział 8. Model warunków hydrogeologicznych rejonu Kotliny Jeleniogórskiej	186
Podsumowanie	192
Załącznik	195
Literatura	207
Summary	220
Spis tabel	223
List of tables	225
Spis rycin	227
List of figures	231