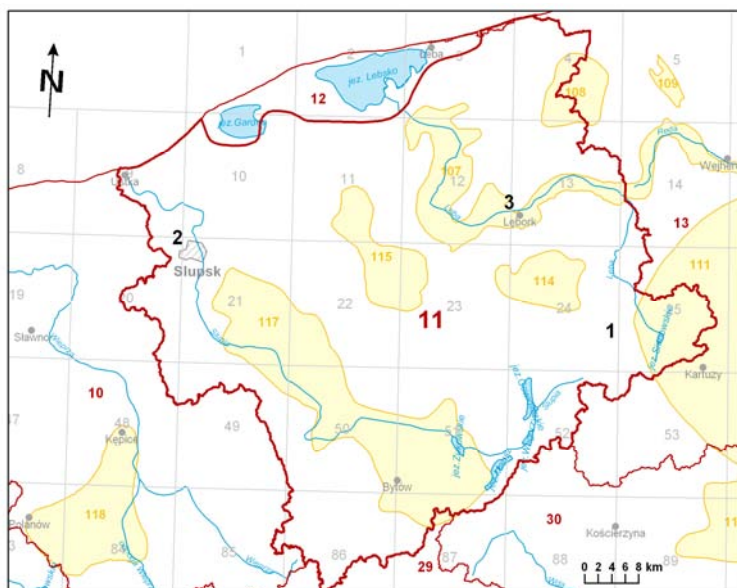
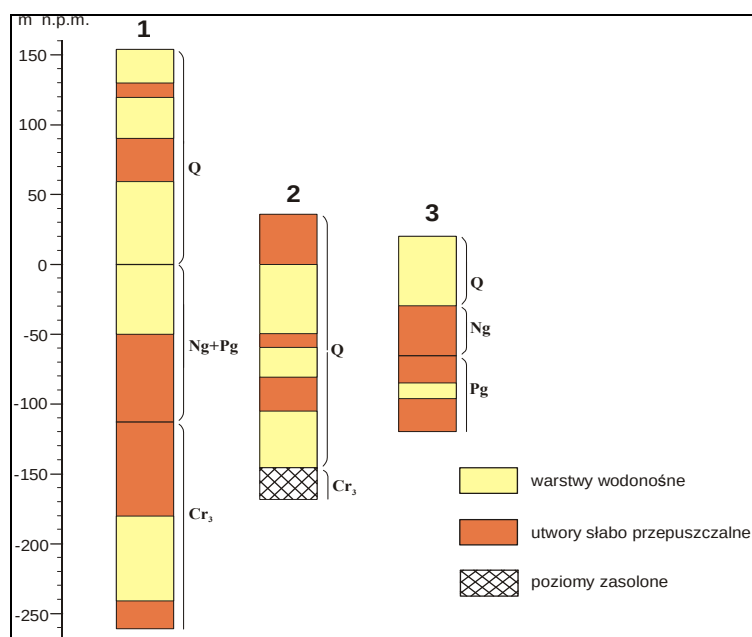


JCWPD nr 11 znajduje się na obszarze dorzecza rzek Słupi, Łupawy i Łeby, w regionie wodnym Dolnej Wisły. Powierzchnia jednostki wynosi około 4 094km<sup>2</sup> (rys.1).



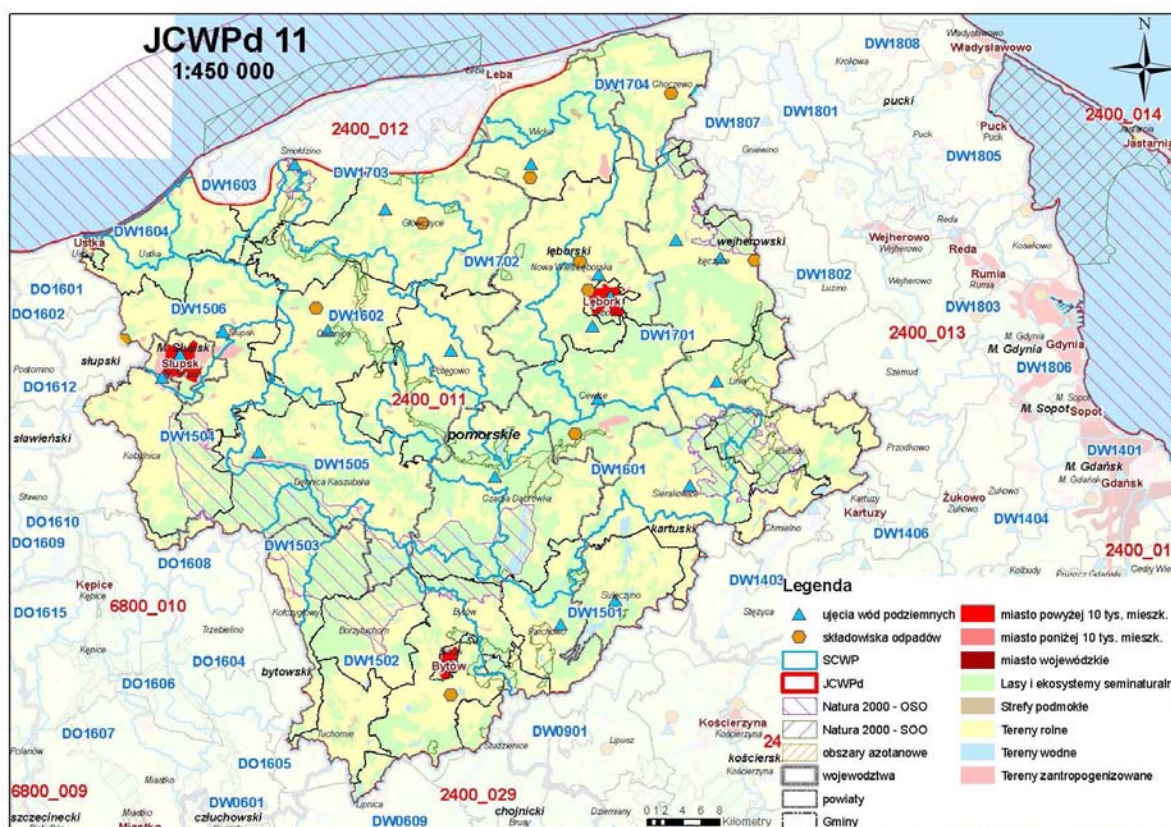
**Rys. 1.** Lokalizacja JCWPd nr 11. Źródło: PSH

Na obszarze jednostki wyróżnia się cztery poziomy wodonośne tworzące spójny system wód podziemnych. Są to: czwartorzędowy poziom gruntowy wysoczyzny, czwartorzędowy poziom międzymorenowy dolny, poziom czwartorzędowy międzymorenowy dolin kopalnych oraz poziom kredowy (rys.2).



**Rys.2.** Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 11. Źródło: PSH

## OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 1. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

**Poziom pierwszy** - czwartorzędowy poziom gruntowy wysoczyzny, łączący się z poziomem międzymorenowym górnym i poziomem dolinnym, występuje powszechnie na obszarze całej omawianej jednostki. Poziom ten tworzą piaszczysto-żwirowe osady morskie, rzeczne i wodnolodowcowe. Miąższości osadów wahają się w granicach od 1 m do około 25 – 30 m, najczęściej jednak nie przekraczają 15 m. Największe wartości osiąga miąższość

w miejscach, gdzie poziom gruntowy łączy się z poziomem międzyglinowym górnym oraz

w dolinach rzecznych. Zwierciadło wody ma na ogół charakter swobodny i tylko lokalnie jest nieznacznie napięte. Występuje ono na zróżnicowanych głębokościach od niewielkich, mieszczących się w granicach 1 – 3 m w pasie nadmorskim i niektórych dolinach rzecznych do kilkunastu, a lokalnie nawet do 25 – 40 i powyżej 40 m p. p. t. na wysoczyznach. Zasilanie poziomu gruntowego następuje przez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych. Brak naturalnej izolacji od powierzchni sprawia, że poziom ten jest podatny na przenikanie zanieczyszczeń wraz z infiltrującymi wodami opadowymi. Bardzo lokalnie w rejonach najwyższych wyniesień powierzchni podczwartorzędowej wody tego poziomu mogą się kontaktować z wodami miocenu.

**Poziom drugi** to czwartorzędowy poziom międzymorenowy dolny. Budują go piaszczysto-żwirowe osady wodnolodowcowe lub rzeczne powstałe podczas zlodowaceń środkowopolskich i południowopolskich. Poziom międzymorenowy dolny zalega na zróżnicowanej głębokości od 20 do 50 m w części północnej i środkowej omawianej jednostki do 50–100 m w części południowej. Średnia miąższość warstw wodonośnych

wynosi 20–30 m. Lokalnie, w obrębie przegłębień podłoża może przekraczać 50 m. Zwierciadło wody ma charakter naporowy. Międzymorenowy dolny poziom wodonośny w wielu miejscach wykazuje łączność hydrauliczną z niżej położonym poziomem znajdującym się w utworach piaszczystych miocenu.

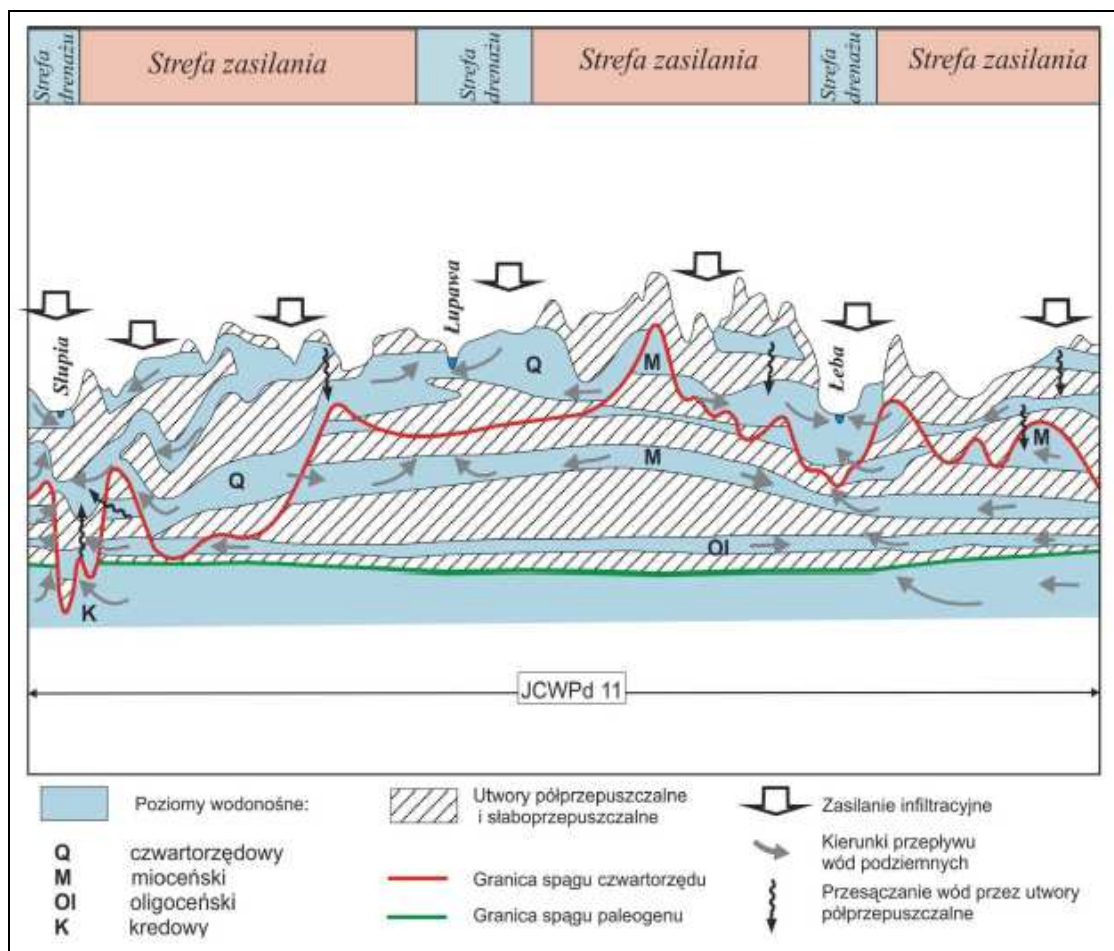
**Trzeci poziom** czwartorzędowy międzymorenowy dolin kopalnych jest poziomem występującym lokalnie w przegłębieniach podłoża podczwartorzędowego. Utwory wodonośne reprezentowane są głównie przez piaski drobno- i średnioziarniste, niekiedy z przewarstwieniami gliniastymi oraz otoczkami i żwirem. Miąższość tych osadów osiąga maksymalnie 30 m. Osady tego poziomu wykazują łączność hydrauliczną z poziomem mioceńskim lub oligoceńskim.

**Mioceński (M) poziom** wodonośny budują piaski drobnoziarniste lub średnioziarniste z pyłem węgla brunatnego, przewarstwione mułkami i iłami. Miąższość tych osadów waha się od 10–15 m na Pojezierzu Kaszubskim do ponad 30 na Wysoczyźnie Damnickiej. Na obszarze Wysoczyzny Żarnowieckiej i Wybrzeżu Słowińskim miąższość mioceńskich utworów wodonośnych waha się od kilku do ponad 50 m. Tak duża zmienność miąższości osadów mioceńskich jest wynikiem silnych zaburzeń glacitektonicznych. Lokalnie osady mioceńskie pozostają w łączności hydraulicznej z osadami czwartorzędowymi.

**Oligoceński (Ol) poziom** wodonośny tworzą piaski drobno- i średnioziarniste glaukonitowe o miąższości od kilku do kilkunastu metrów. Zwierciadło wody tego poziomu jest zwierciadłem o charakterze subartezyjskim. Zasilanie poziomu oligoceńskiego następuje na drodze przesączania z wyżej położonego poziomu mioceńskiego i poziomów czwartorzędowych. Omawiany poziom wodonośny ma charakter wodonośny w strefie nadmorskiej, gdzie eksploatowany jest w Ustce i Dębnie.

**Kredowy (K) poziom** wodonośny występuje w szczelinach i kawernach w obrębie margli i wapieni oraz w piaskach drobno- i średnioziarnistych, a także piaskowcach przewarstwionych wapieniami, marglami, mułkami i mułowcami kredy górnej. Średnia miąższość strefy spękanej wynosi od 10 do 30 m. Wody poziomu kredowego pozostają pod ciśnieniem subartezyjskim lub artezyjskim.

Główne obszary zasilania dla JCWPd nr 11 znajdują się na wysoczyznach: Damnickiej, Żarnowieckiej i Polanowskiej oraz na Pojezierzu Bytowskim i Kaszubskim. Zasilanie poziomów wodonośnych na obszarach wysoczyzn odbywa się przede wszystkim w wyniku infiltracji wód opadowych. Głębsze poziomy wodonośne zasilane są głównie przez przesiąkanie międzypoziomowe. Jest ono ułatwione w obszarach, na których znajdują się okna hydrogeologiczne. Mniejsze znaczenie dla zasilania ma infiltracja brzegowa i denna występująca w niektórych odcinkach dolin cieków powierzchniowych oraz w misach niektórych jezior. Głównymi bazami drenażu na omawianym terenie są pradolina Łeby, Nizina Gardnieńsko-Łebska oraz doliny Słupi i Łupawy. Z głównymi bazami drenażu łączy się sieć lokalnych baz drenażu, którymi są misy jezior przepływowych i głęboko wcięte w podłoże doliny dopływów tych rzek. Sieć drenażu uzupełniają doliny kopalne i marginalne, powstałe w różnych okresach plejstocenu. Część podziemnego odpływu górnokredowo–kenozoicznego systemu wód słodkich uchodzi bezpośrednio do Bałtyku.



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 11. Źródło: PSH



W tabeli nr 1, 2, 3 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

**Tab. 1.** Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 11

| Nr JCWPd | Powierzchnia km <sup>2</sup> | Stratygrafia  | Litologia | Typ geochem. utworów skalnych | Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną | Średni współczynnik filtracji m/s  | Średnia miąższość utworów wodonośnych | Liczba poziomów wodonośnych | Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej              |
|----------|------------------------------|---------------|-----------|-------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|
| 11       | 4094                         | Q, Ng, Pg, Cr | Piaski,   | s                             | porowe                                      | 10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-6</sup> | >40                                   | 2-3                         | W równowadze utwory przepuszczalne i słaboprzepuszczalne |

**Tab. 2.** Charakterystyka JCWPd nr 11

| Powierzchnia [km <sup>2</sup> ] | Dorzecze | Stratygrafia poziomów wodonośnych występujących na obszarze JCWPd | Główny użytkowy poziom wodonośny | Struktura poboru rejestrowanego |            | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2004 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2007 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2008 r.) | Ocena stanu ilościowego (wg danych z 2008 r.) |
|---------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                 |          |                                                                   |                                  | Stratygrafia                    | Udział [%] |                                               |                                               |                                               |                                               |
| 4 097,22                        | Wisła    | Q1-3 - (Ng), (Pg), (K) <sup>z</sup>                               | Q                                | Q                               | 90         | DOBRA                                         | DOBRA                                         | DOBRA*                                        | DOBRA                                         |

\*niska wiarygodność oceny

**Tab. 3.** Ogólna charakterystyka środowiska JCWPd nr 11

| IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA                                                        |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| KOD JCWPd                                                                          | 2400_011                                          |
| POWIERZCHNIA JCWPd [km <sup>2</sup> ]                                              | 4097,2                                            |
| TYP WARSTWY WODONOŚNEJ                                                             | porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowa |
| STRATYGRAFIA                                                                       | Czwartorzęd, trzeciorzęd                          |
| LITOLOGIA                                                                          | Piaski                                            |
| ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI                                                      | 3x10 <sup>-4</sup> – 1x10 <sup>-4</sup> m/s       |
| ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW                                                          | 10-20 m<br>20-40 m                                |
| LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH                                                        | 2                                                 |
| ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [ZDG tys m <sup>3</sup> /dobę] | 719,2                                             |

|                                   |                                                                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP | DW1604, DW1506, DW1504, DW1503, DW1502, DW1602, DW1505, DW1501, DW1601, DW1701, cz. DW1603, cz. DW1703, cz. DW1702, cz. DW1704 |
| DORZECZE                          | Wisły                                                                                                                          |
| REGION WODNY                      | Dolnej Wisły                                                                                                                   |
| REGION WODNO - GOSPODARCZY        | G-15, G-16, G-17                                                                                                               |

| ADMINISTRACJA |             |                                                                                            |
|---------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| WOJEWÓDZTWO   | POWIAT      | GMINY                                                                                      |
| pomorskie     | M. Słupsk   | M. Słupsk                                                                                  |
|               | słupskie    | Ustka, Słupsk, Kobylnica, Smołdzino, Główny, Damnica, Potęgowa, Dębica Kaszubska           |
|               | lęborski    | Wicko, Nowa Wieś Lęborska, Lębork, Cewice                                                  |
|               | wejherowski | Choczewo, Łęczyce, Linia                                                                   |
|               | kartuski    | Kartuzy, Chmielno, Sierakowice, Sulęcino                                                   |
|               | bytowski    | Kończygłowy, Borzytuchom, Tuchomie, Bytów, Czarna Dąbrówka, Parchowo, Studzienice, Lipnica |

| OCENA STANU JCWPd                                        |                          |                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO                           |                          | Machowinko, Krępa Słupska, Niezabyszewo, Gowidlino, Leśnice, Miechucino, Łęczyce                                |
| PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO                          |                          | Machowinko (3 pkt.), Słupsk, Niezabyszewo, Gowidlino, Kamienica Królewska (4 pkt.), Miechucino, Lębork, Łęczyce |
| OCENA STANU WÓD                                          | STAN ILOŚCIOWY [2005 r.] | Dobry                                                                                                           |
|                                                          | STAN ILOŚCIOWY [2015 r.] | Dobry                                                                                                           |
|                                                          | STAN JAKOŚCIOWY          | Dobry                                                                                                           |
| OCENA RYZYKA NIESPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH          |                          | Niezagrożona                                                                                                    |
| PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH |                          | Brak                                                                                                            |
| ISTOTNE PROBLEMY                                         |                          | Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych                                                     |

|                                                                 |      |
|-----------------------------------------------------------------|------|
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY<br>POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]  | Brak |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY<br>POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy] | Brak |

| WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH |                                                 |                                       |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 117 – Zbiornik Bytów                  |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 514,0                                 |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 503,2                                 |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                                |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                           |
|                                                       | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 140,0                                 |
|                                                       | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                        |
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 115 – Zbiornik międzymorenowy Łupawa  |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 118,0                                 |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 118,0                                 |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                                |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                           |
|                                                       | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 28,6                                  |
|                                                       | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                        |
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 114 – Zbiornik międzymorenowy Maszewo |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 81,8                                  |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 81,8                                  |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                                |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | czwartorzęd                           |
|                                                       | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 28,6                                  |
|                                                       | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                        |
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 107 – Pradolina rzeki Łeba            |

|      |                                                 |                                      |
|------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|
|      | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 212,0                                |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 212,0                                |
|      | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                               |
|      | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                          |
|      | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 160,8                                |
|      | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                       |
| GZWP | KOD I NAZWA GZWP                                | 111 – Subniecka Gdańska              |
|      | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 1800,0                               |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 105,0                                |
|      | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                               |
|      | STRATYGRAFIA                                    | Kreda                                |
|      | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 110,0                                |
|      | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                       |
| GZWP | KOD I NAZWA GZWP                                | 108 – Zbiornik międzymorenowy Salino |
|      | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 80,0                                 |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 36,8                                 |
|      | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                               |
|      | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                          |
|      | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 16,9                                 |
|      | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | udokumentowany                       |
| OSO  | KOD                                             | PLB220003                            |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 12,1                                 |
|      | KOD                                             | PLB220002                            |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 365,6                                |
|      | KOD                                             | Plb220008                            |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 82,07                                |



|     |                                                    |           |
|-----|----------------------------------------------------|-----------|
|     | KOD                                                | PLB220006 |
|     | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd<br>[km <sup>2</sup> ] | 38,1      |
| SOO | KOD                                                | PLH220036 |
|     | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd<br>[km <sup>2</sup> ] | 54,9      |
|     | KOD                                                | PLH220023 |
|     | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd<br>[km <sup>2</sup> ] | 12,1      |
|     | KOD                                                | PLH220001 |
|     | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd<br>[km <sup>2</sup> ] | 5,7       |
|     | KOD                                                | PLH220042 |
|     | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd<br>[km <sup>2</sup> ] | 1,1       |
|     | KOD                                                | PLH220040 |
|     | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd<br>[km <sup>2</sup> ] | 2,1       |
|     | KOD                                                | PLH220045 |
|     | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd<br>[km <sup>2</sup> ] | 1,0       |
|     | KOD                                                | PLH220018 |
|     | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd<br>[km <sup>2</sup> ] | 4,9       |
|     | KOD                                                | PLH220002 |
|     | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd<br>[km <sup>2</sup> ] | 0,4       |
|     | KOD                                                | PLH220006 |
|     | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd<br>[km <sup>2</sup> ] | 25,4      |
|     | KOD                                                | PLH220014 |
|     | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd<br>[km <sup>2</sup> ] | 15,8      |
|     | KOD                                                | PLH220027 |

|                                                      |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 9,1                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                      | KOD                                             | PLH220039                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 1,3                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                      | KOD                                             | PLH220012                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 2,1                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                      | KOD                                             | PLH220017                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 0,4                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                      | KOD                                             | PLH220005                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 23,0                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                      | KOD                                             | PLH220037                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 9,6                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                      | KOD                                             | PLH220028                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 1,1                                                                                                                                                                                                                                                       |
| POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km <sup>2</sup> ] |                                                 | -                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STREFY I OBSZARY CHRONIONE                           |                                                 | <p>Obszar ochronny GZWP 117, 115, 114, 107, 108 (proponowane)</p> <p>Dolina Słupi, Bagna Izbickie, Bytowskie Jeziora Lobeliowe, Studzienickie Torfowiska, Jeziora Chojnickie, Mechowiska Sułaczańskie, Białe Błoto, Kurze Grzędy, Staniszewskie Błoto</p> |

| UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH) |      |
|---------------------------------------------------------------|------|
| INFORMACJE OGÓLNE                                             |      |
| LICZBA UJEĆ WÓD PODZIEMNYCH                                   | 36   |
| ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m <sup>3</sup> /dobę]      | 51,4 |
| JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m <sup>3</sup> WODY NA DOBĘ   | Tak  |

| GOSPODARKA KOMUNALNA                         |       |
|----------------------------------------------|-------|
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH<br>[m³/dobę] | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ              | -     |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ               | -     |
| PRZEMYSŁ                                     |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH<br>[m³/dobę] | b. d. |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ               | -     |
| PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO    |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH<br>[m³/dobę] | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ              | -     |

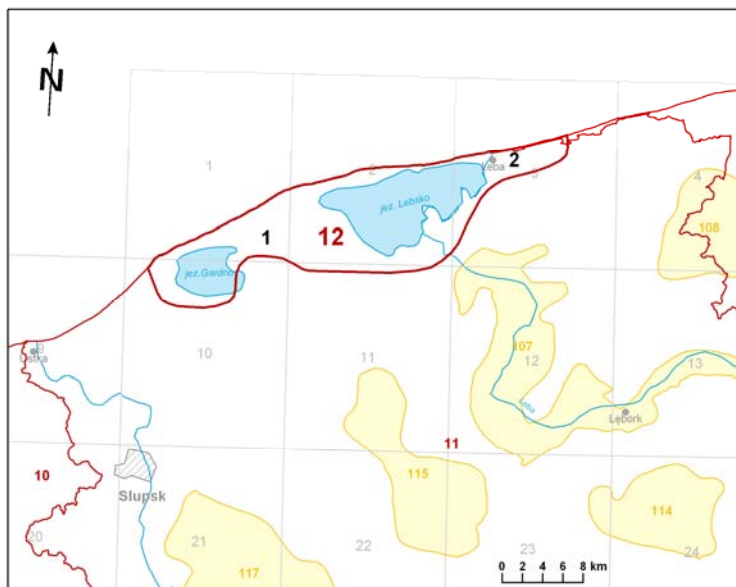
| GOSPODARKA ODPADAMI                    |             |                       |                   |                      |               |            |
|----------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------------|----------------------|---------------|------------|
| NAZWA<br>SKŁADOWISKA                   | LOKALIZACJA | RODZAJ<br>SKŁADOWISKA | RODZAJ<br>ODPADÓW | POWIERZCHNIA<br>[ha] | USZCZELNIENIE | MONITORING |
| Wysypisko odpadów                      | Bierkowo    | Komunalne             | Stałe             | 10                   | Dobre         | -          |
| Składowisko odpadów                    | Damnica     | Komunalne             | -                 | -                    | -             | -          |
| Składowisko odpadów                    | Wykosowo    | Komunalne             | -                 | -                    | -             | -          |
| Składowisko odpadów                    | Lucin       | Komunalne             | Stałe             | 5                    | Słabe         | -          |
| Składowisko odpadów                    | Choczewko   | Komunalne             | Stałe             | -                    | -             | -          |
| Przeds. Składowania i Przerobu Odpadów | Czarnówko   | Komunalne             | Stałe             | 29                   | Dobre         | -          |
| Oczyszczalnia ścieków                  | Lębork      | Komunalne             | Osad              | -                    | -             | -          |
| Składowisko odpadów                    | Cewice      | Komunalne             | Stałe             | 5                    | Dobre         | -          |

|                                                       |              |           |           |   |       |   |
|-------------------------------------------------------|--------------|-----------|-----------|---|-------|---|
| Ferma Tuczu<br>Trzody<br>Chlewnej                     | Strzebielino | -         | Gnojowica | - | -     | - |
| Zakład<br>Zagospodarowa<br>nia Odpadów<br>Komunalnych | Sierzno      | Komunalne | Stałe     | 8 | Słabe | - |

| <b>ZAGOSPODAROWANIE TERENU</b> |      |
|--------------------------------|------|
| % OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH   | 1,7  |
| % OBSZARÓW ROLNYCH             | 57,5 |
| % OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH | 39,6 |
| % OBSZARÓW PODMOKŁYCH          | 0,2  |
| % OBSZARÓW WODNYCH             | 1,0  |

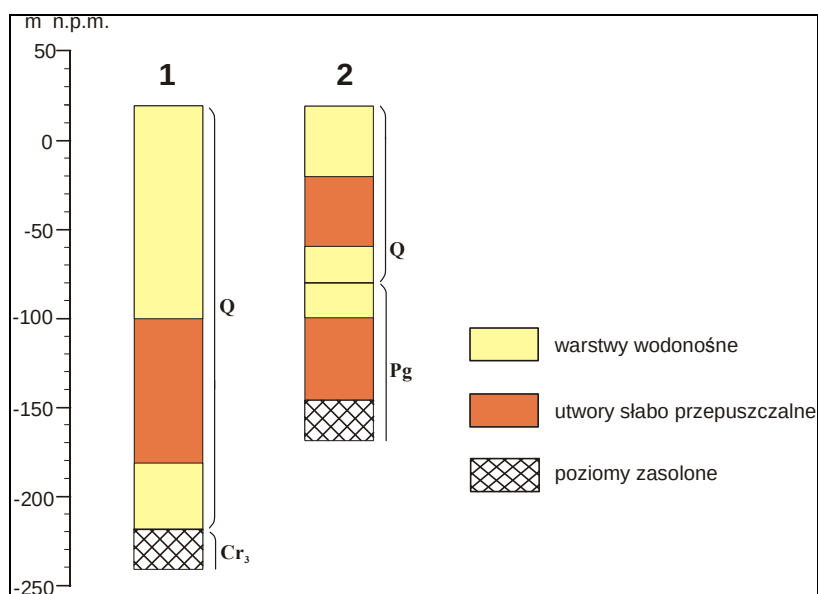
## JCWPd nr 12

JCWPd nr 12 znajduje się w Regionie Wodnym Dolnej Wisły i obejmuje swym zasięgiem północno-zachodnią część obszaru zlewni Łeby i północno-wschodnią część obszaru zlewni Łupawy oraz przylegającą do nich część bezpośredniej zlewni Morza Bałtyckiego. Jej powierzchnia wynosi 277,7 km<sup>2</sup>. Występowanie wód podziemnych związane jest z utworami czwartorzędu, miocenu, oligocenu oraz kredy (rys.1).



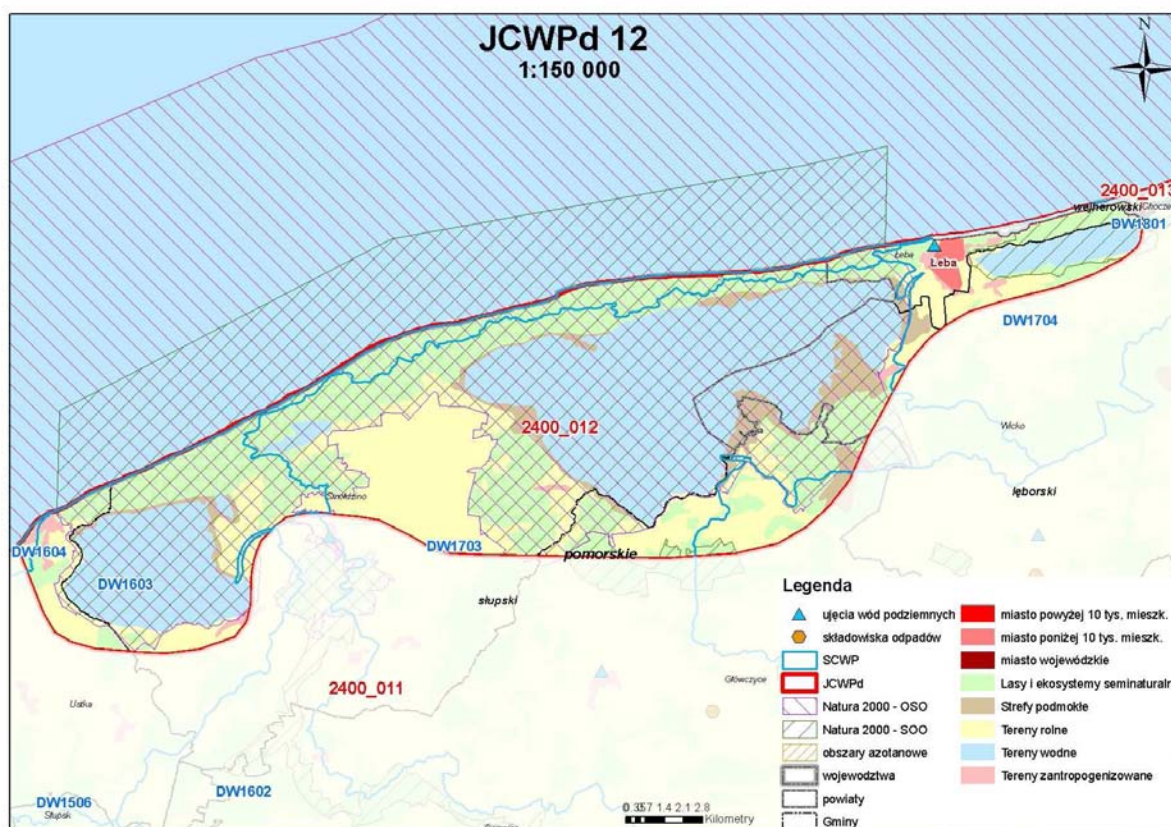
Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 12. Źródło: PSH

W modelu pojęciowym JCWPd 12 wydzielono trzy zagregowane poziomy wodonośne tworzące spójny system wód podziemnych charakteryzujący się złą jakością wód oraz zasoleniem w rejonie miejscowości Rowy i Łeba na skutek ingresji wód morskich oraz ascenzji zmineralizowanych wód z podłoża. Są to: poziom holoceniśko-plejstoceniśki (Qp-h) Niziny Gardnieńsko-Łebskiej, poziom oligoceniśko-mioceniśko-dolnoplejstoceniśki (międzymorenowy) (Ol - M - Qm) oraz poziom kredowy (K) (rys.2).



Rys.2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 12. Źródło: PSH

## OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 12. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

**Poziom pierwszy – holoceno-plejstoceni (Qp-h)** definiowany jako pierwszy od powierzchni poziom wód podziemnych, o zwierciadle swobodnym lub lokalnie nieznacznie napiętym. Jest to poziom, który na przeważającej części omawianej jednostki stanowi **główny użytkowy poziom wodonośny**. Zwierciadło wody układa się na rzędnej od 5 m n.p.m. do poziomu morza. Główny kierunek spływu wód odbywa się do Morza Bałtyckiego. Wody podziemne zasilane są przez infiltrację opadów atmosferycznych, dopływ lateralny oraz częściowo ascenzję z głębszych poziomów wodonośnych. Drenowane są przez ciekły powierzchniowe, system rowów melioracyjnych oraz jeziora przybrzeżne i Bałtyk. Poziom ten praktycznie pozbawiony jest izolacji w postaci warstw utworów słabo przepuszczalnych (tylko lokalnie występują mułki oraz torfy i gytie) co sprawia, że posiada niską odporność na przedostawanie się zanieczyszczeń z powierzchni terenu wraz z infiltrującymi wodami opadowymi. Jednak ograniczona dostępność tego terenu (Słowiński Park Narodowy) i niewielka liczba potencjalnych ognisk zanieczyszczeń pozwala określić stopień zagrożenia w części centralnej i zachodniej jednostki jako średni lub niski.

Na obszarach położonych na północ, północny-wschód i na południe od jeziora Łebsko, gdzie znajduje się większa liczba potencjalnych ognisk zanieczyszczeń, stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego określa się jako wysoki lub bardzo wysoki.

**Poziom drugi – oligoceno-mioceno-dolnoplejstoceni (miedzymorenowy) (Ol - M - Qm).** Poziom ten stanowi główny użytkowy poziom wodonośny na wielkim obszarze położonym pomiędzy jeziorami Łebsko i Sarbsko. Wody w różnowiekowych osadach

piaszczystych są w kontakcie hydraulicznym; zwierciadło jest napięte, stabilizuje się z reguły nieco poniżej lub równo z poziomem zwierciadła wód poziomu holoceno-plejstocenońskiego. Układ i kierunki spływu są zbieżne do poziomu holoceno-plejstocenońskiego. Poziom oligocenoński występuje na znacznych głębokościach od 70 do 90 m. a nawet poniżej 100 m co zapewnia mu całkowitą izolację, ale równocześnie ogranicza jego zasilanie.

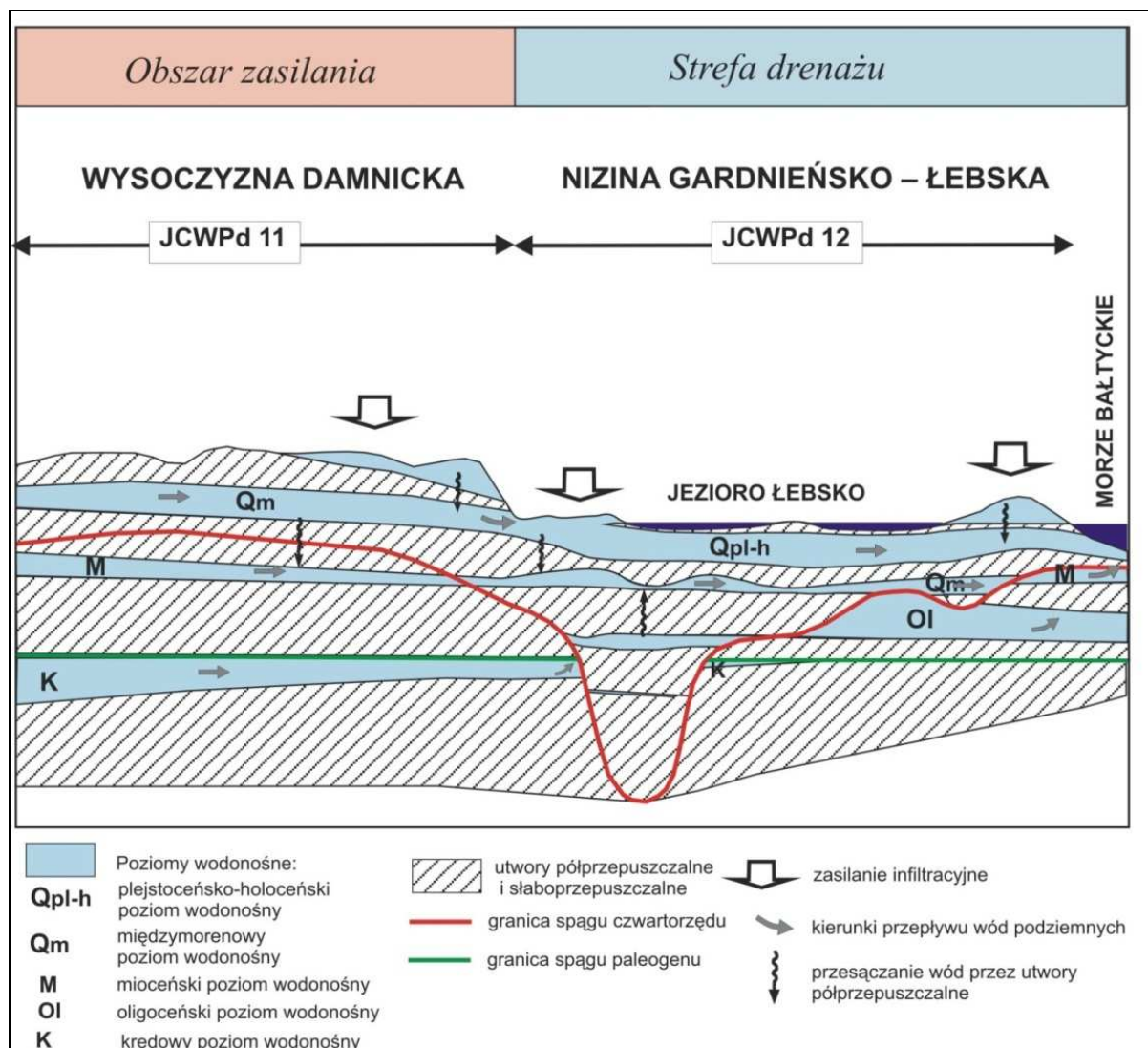
**Poziom trzeci – kredowy (K)** występuje w piaskowcach o tendencji wyklinowywania się ich w kierunku Łeby. Są to wody zmineralizowane występujące w piaskowcach górnej kredy, nie posiadające znaczenia użytkowego, gdyż zawartość jonu chlorkowego osiąga ok. 1000 mgCl/dm<sup>3</sup>. Aktywna strefa wymiany wód sięga utworów górnej kredy. Głębokość, na której stwierdzono występowanie wód słonych jest niewielka i wynosi 0,8 m.

W okolicy miejscowości Rowy brak jest poziomu wodonośnego w utworach czwartorzędu, a pierwszy poziom wodonośny występuje w utworach miocenu na głębokościach 15– 50 m. Miąższość utworów wodonośnych mieści się w przedziale 15–50 m. Zwierciadło wody o charakterze napiętym stabilizuje się na rzędnych około 0,5 m. Spływ wód podziemnych następuje w kierunku Bałtyku.

W związku z dużą zawartością jonu chlorkowego w wodach podziemnych występujących w osadach czwartorzędowych i neogeońskich, na części obszaru, w rejonie Rowów, brak jest użytkowego piętra wodonośnego. Podobna sytuacja występuje w centralnej części jednostki, na zachodnim brzegu jeziora Łebsko, gdzie ze względu na bardzo złą jakość wód podziemnych poziomu plejstoceno-holocenońskiego wyznaczone zostały obszary pozbawione użytkowych poziomów wodonośnych. Z powodu stagnacji wód charakteryzuje je bardzo wysoka: zawartość azotu amonowego, żelaza, manganu oraz utlenialność, twardość i barwa. Niewielkie obszary pozbawione użytkowego poziomu wodonośnego znajdują się również na północny-wschód od jeziora Łebsko.

Obszar JCWPd nr 12 obejmuje obszar Słowińskiego Parku Narodowego wraz z otoczeniem. Ekosystemy gruntowo-wodne parku występują w bezpośredniej więzi hydraulicznej z wodami podziemnymi.





**Rys. 4.** Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 12. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2, 3 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

**Tab. 1.** Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 12

| Nr JCWPd | Powierzchnia km <sup>2</sup> | Stratygrafia | Litologia | Typ geochem. utworów skalnych | Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną | Średni współczynnik filtracji m/s  | Średnia miąższość utworów wodonośnych | Liczba poziomów wodonośnych | Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej              |
|----------|------------------------------|--------------|-----------|-------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|
| 12       | 277,7                        | Q, Pg, Cr    | Piaski,   | s                             | porowe                                      | 10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-6</sup> | >40                                   | 2-3                         | W równowadze utwory przepuszczalne i słaboprzepuszczalne |

**Tab. 2.** Charakterystyka JCWPd nr 12

| Powierzchnia [km <sup>2</sup> ] | Dorzecze | Stratygrafia poziomów wodonośnych występujących na obszarze JCWPd | Główny użytkowy poziom wodonośny | Struktura poboru rejestrowanego |            | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2004 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2007 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2008 r.) | Ocena stanu ilościowego (wg danych z 2008 r.) |
|---------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                 |          |                                                                   |                                  | Stratygrafia                    | Udział [%] |                                               |                                               |                                               |                                               |
| 277,7                           | Wisła    | Q <sub>2</sub> <sup>z</sup> , (Pg <sup>z</sup> ) – K <sup>z</sup> | Ol – M – Qm                      | Q                               | 100        | SLABA                                         | SLABA                                         | SLABA                                         | DOBRA                                         |

**Tab. 3.** Ogólna charakterystyka środowiska JCWPd nr 12

| IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA                                                         |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| KOD JCWPd                                                                           | 2400_012                                          |
| POWIERZCHNIA JCWPd [km <sup>2</sup> ]                                               | 279,0                                             |
| TYP WARSTWY WODONOŚNEJ                                                              | porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowa |
| STRATYGRAFIA                                                                        | Czwartorzęd, trzeciorzęd                          |
| LITOLOGIA                                                                           | Piaski                                            |
| ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI                                                       | 3×10 <sup>-4</sup> – 1×10 <sup>-4</sup> m/s       |
| ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW                                                           | 10-20 m<br>20-40 m                                |
| LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH                                                         | 2                                                 |
| ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [ZDG tys. m <sup>3</sup> /dobę] | 3,6                                               |

|                                   |                                                            |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP | cz. DW1604, cz. DW1603, cz. DW1703, cz. DW1702, cz. DW1704 |
| DORZECZE                          | Wisły                                                      |
| REGION WODNY                      | Dolnej Wisły                                               |
| REGION WODNO - GOSPODARCZY        | G-16, G-17                                                 |

| ADMINISTRACJA |          |                          |
|---------------|----------|--------------------------|
| WOJEWÓDZTWO   | POWIAT   | GMINY                    |
| pomorskie     | słupski  | Smółdzino, Ustka, Główny |
|               | lęborski | Łeba, Wicko              |

| OCENA STANU JCWPd                                            |                          |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO                               |                          | Rąbka                                                                                            |
| PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO                              |                          | Rąbka, Łeba (3 pkt.)                                                                             |
| OCENA STANU WÓD                                              | STAN ILOŚCIOWY [2005 r.] | Dobry                                                                                            |
|                                                              | STAN ILOŚCIOWY [2015 r.] | Dobry                                                                                            |
|                                                              | STAN JAKOŚCIOWY          | Słaby                                                                                            |
| OCENA RYZYKA NISPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH               |                          | Zagrożona                                                                                        |
| PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH     |                          | Stan jakościowy (Fe, NH <sub>4</sub> , K, NO <sub>2</sub> w klasie IV i V stężeń)                |
| ISTOTNE PROBLEMY                                             |                          | Wpływ rekreacji na wody podziemne<br>Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]  |                          | Brak                                                                                             |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy] |                          | Tak                                                                                              |

| WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH |   |
|-------------------------------------------------------|---|
| GZWP                                                  | - |

|                                                      |                                                 |                                             |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| OSO                                                  | KOD                                             | PLH220003                                   |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 200,2                                       |
| SOO                                                  | KOD                                             | PLH220023                                   |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 201,0                                       |
| SOO                                                  | KOD                                             | PLH220002                                   |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 2,2                                         |
| SOO                                                  | KOD                                             | PLH220018                                   |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 10,7                                        |
| POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km <sup>2</sup> ] |                                                 | -                                           |
| STREFY I OBSZARY CHRONIONE                           |                                                 | Słowiński Park Narodowy<br>Mierzeja Sarbska |

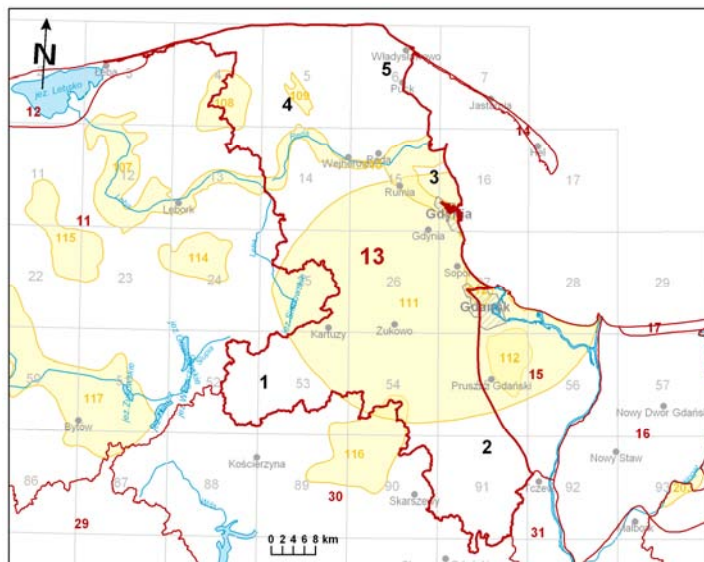
| UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH) |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| INFORMACJE OGÓLNE                                             |                                                                     |
| LICZBA UJEĆ WÓD PODZIEMNYCH                                   | 1                                                                   |
| ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m <sup>3</sup> /dobę]      | 0,24                                                                |
| JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m <sup>3</sup> WODY NA DOBĘ   | Tak                                                                 |
| GOSPODARKA KOMUNALNA                                          |                                                                     |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH                               | 552,5 dam <sup>3</sup> /rok                                         |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ [t/rok]                       | Ludność niepodłączona do kanalizacji: azot 10,78, fosfor – 2,45     |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ [t/rok]                        | BZT5 – 6,89, ChZT – 34,91, azot ogólny – 9,82, fosfor ogólny – 0,95 |
| PRZEMYSŁ                                                      |                                                                     |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | 3,01 dam <sup>3</sup> /rok                                          |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ [t/rok]                        | BZT5 – 0,027, ChZT – 0,047                                          |

| PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO                 |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH<br>[m <sup>3</sup> /dobe] | b. d.                                                                                           |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ<br>[t/rok]                | Nawozy mineralne: azot - 662,6, fosfor – 332,5<br>Hodowla zwierząt: azot – 185,4, fosfor – 2,45 |

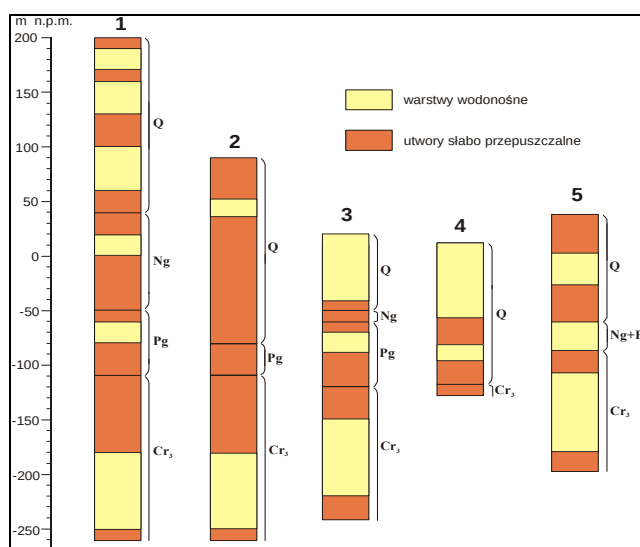
| GOSPODARKA ODPADAMI  |             |                       |                   |                      |               |            |
|----------------------|-------------|-----------------------|-------------------|----------------------|---------------|------------|
| NAZWA<br>SKŁADOWISKA | LOKALIZACJA | RODZAJ<br>SKŁADOWISKA | RODZAJ<br>ODPADÓW | POWIERZCHNIA<br>[ha] | USZCZELNIENIE | MONITORING |
| brak                 |             |                       |                   |                      |               |            |

| ZAGOSPODAROWANIE TERENU        |      |
|--------------------------------|------|
| % OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH   | 1,4  |
| % OBSZARÓW ROLNYCH             | 24,8 |
| % OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH | 31,0 |
| % OBSZARÓW PODMOKŁYCH          | 6,4  |
| % OBSZARÓW WODNYCH             | 36,4 |

JCWPd nr 13 obejmuje kilka jednostek morfologicznych o znacznym zróżnicowaniu powierzchni terenu oraz dużych różnicach rzędnych od 0 do 312 m n.p.m.. Powierzchnia jednostki wynosi 2 812,5 km<sup>2</sup>. Na powierzchni terenu dominują utwory dobrze przepuszczalne sprzyjające infiltracji opadów atmosferycznych. Na charakter jednostki w północno-wschodniej części wpływa również bliskie sąsiedztwo brzegu morskiego (rys.1).



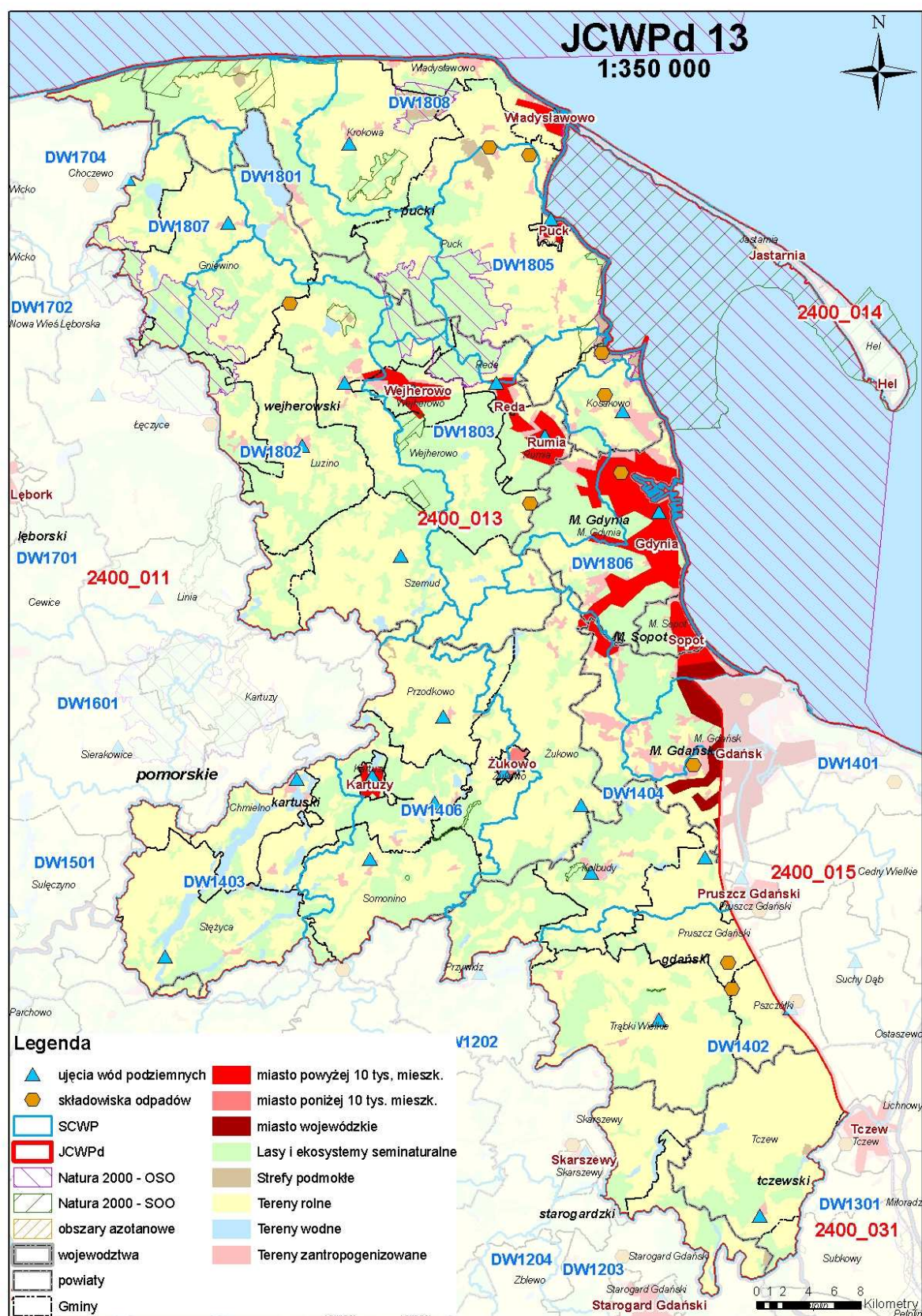
Obszar JCWPd nr 13 należy częściowo do dorzecza Wisły (zlewnia Mołtawy) a recypientem cieków z pozostałego obszaru, z których największe są Reda i Piaśnica, jest bezpośrednio Morze Bałtyckie. Głębokość, do której stwierdzono występowanie słodkich wód podziemnych, wynosi od niespełna 150 m w rejonie Jez. Żarnowieckiego do ponad 500 m w strefach kulminacji terenu na Pojezierzu Kaszubskim. System wodonośny JCWPd nr 13 jest rozbudowany w profilu pionowym obejmuje trzy piętra wodonośne o znaczeniu użytkowym: czwartorzędowe, neogeńsko-paleogeńskie i kredowe.



**Rys.2.** Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 13. Źródło: PSH



## OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 13. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

Wydzielono tu 7 poziomów wodonośnych zwykłych wód podziemnych tworzących spójny system słodkich wód podziemnych:

- **poziom wód gruntowych** (Qg) obejmujący płytkie wody występujące w aluviach dolin rzecznych, pradolin, sandrów i płytko występującego poziomu międzymorenowego. Wody gruntowe na ogół występują na głębokości 5–20 m. Miąższość warstwy wodonośnej najczęściej przekracza 5 m, a miejscami sięga nawet 20 m;
- **poziomy międzymorenowe:** pierwszy (górny) Qm-I, drugi (dolny) Qm-II i trzeci (podglinowy) Qm-III, składające się z utworów piaszczysto-żwirowych plejstocenu tworzących bardziej lub mniej ciągłe warstwy wodonośne o miąższości 10–40 m;
- **mioceni** zbudowany z piasków drobnych o miąższości do 40 m;
- **oligoceni** z drobnoziarnistych piasków glaukonitowych o miąższości ok. od 10 do 25 m występujący w centralnej i północnej części JCWPd;
- **kredowy** z glaukonitowych piasków drobnoziarnistych o miąższości 100–150 metrów.

Najlepiej są rozpoznane poziomy czwartorzędowe, zwłaszcza wody gruntowe oraz pierwszy i drugi poziom międzymorenowy. Występują one powszechnie na obszarze zlewni

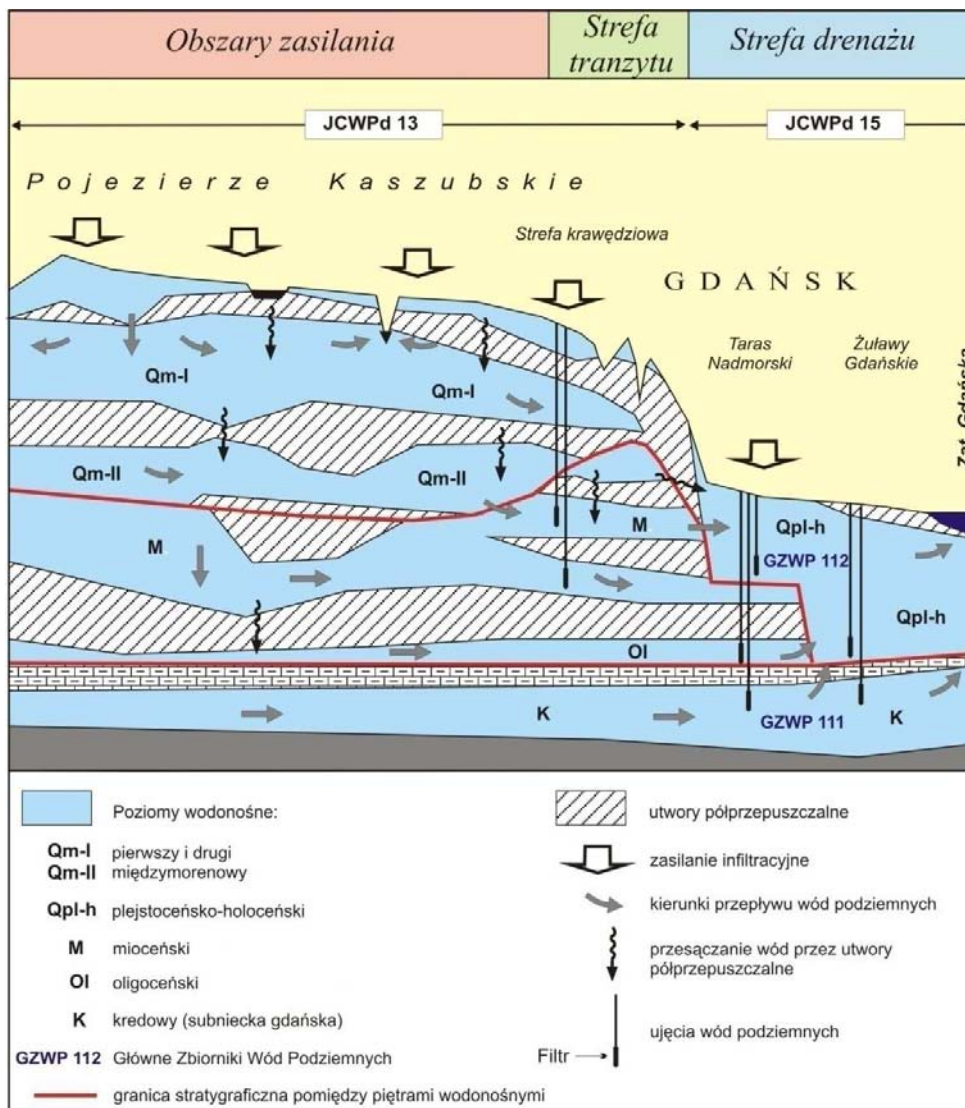
i stanowią najczęściej podstawę zaopatrzenia w wodę pitną. Na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 są wyróżniane jako GUPW.

Wody głębszych poziomów wodonośnych są zasilane z poziomów czwartorzędowych. Główne obszary alimentacji znacznie wykraczają poza granice zlewni topograficznych. Charakterystyczną cechą opisanego systemu jest niespójna granica zlewni podziemnych ze zlewniami powierzchniowymi rzek. Zaznaczają się tu wyraźnie dwa systemy krążenia wód podziemnych. Są to: system Pojezierza Kaszubskiego, gdzie formowane są główne strumienie zasilające w znacznej części Żuławę Gdańskie (GZWP 111 i 112) i pradolinę Redy-Łeby (GZWP 110) oraz system Wysoczyzny Żarnowieckiej, skąd wody podziemne radialnie spływają do pobliskich stref drenażu (pradolina Redy-Łeby, rynna Jez. Żarnowieckiego, Zatoka Pucka i Morze Bałtyckie). Oba systemy krążenia powiązane są licznymi kontaktami i przepływami zachodzącymi między poziomami wodonośnymi (rys. 4).

Na obszarze JCWPd 13 wyodrębnione zostały 4 Główne Zbiorniki Wód Podziemnych: 108, 109, 110 i 111. Trzy pierwsze związane są z piaszczysto-żwirowymi osadami czwartorzędowymi i charakteryzują się dość znacznymi modułami zasobów dyspozycyjnych (GZWP nr 109:  $61,1 \text{ m}^3/\text{h.km}^2$ ; GZWP nr 110:  $40,8 \text{ m}^3/\text{h.km}^2$ ). Z kolei GZWP 111, chociaż o największej powierzchni ze wszystkich wymienionych zbiorników, wykraczającej nawet znacznie poza teren JCWPd, jest związany z drobnoziarnistymi utworami kredowymi i ma stosunkowo niski moduł zasobów dyspozycyjnych ( $2,3 \text{ m}^3/\text{h.km}^2$ ).

Najintensywniejszy pobór wód podziemnych uwarunkowany lokalizacją ośrodków miejskich, odbywa się w rejonie Trójmiasta oraz w Redzie i Rumi, gdzie są zlokalizowane największe ujęcia komunalne.





**Rys. 4.** Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 13. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2, 3 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

**Tab. 1.** Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 13

| Nr JCWPd | Powierzchnia km <sup>2</sup> | Stratygrafia  | Litologia | Typ geochem. utworów skalnych | Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną | Średni współczynnik filtracji m/s  | Średnia miąższość utworów wodonośnych | Liczba poziomów wodonośnych | Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej |
|----------|------------------------------|---------------|-----------|-------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| 13       | 2812,5                       | Q, Ng, Pg, Cr | Piaski,   | s                             | porowe                                      | 10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-6</sup> | >40                                   | 2-4                         | Głównie utwory przepuszczalne               |

**Tab. 2.** Charakterystyka JCWPd nr 13

| Powierzchnia [km <sup>2</sup> ] | Dorzecze | Stratygrafia poziomów wodonośnych występujących na obszarze JCWPd | Główny użytkowy poziom wodonośny | Struktura poboru rejestrowanego |            | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2004 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2007 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2008 r.) | Ocena stanu ilościowego (wg danych z 2008 r.) |
|---------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                 |          |                                                                   |                                  | Stratygrafia                    | Udział [%] |                                               |                                               |                                               |                                               |
| 2 812,5                         | Wisła    | Q <sup>(1-3)</sup> , (Ng), (Pg), K                                | Q                                | Q                               | 46         | DOBRA                                         | DOBRA                                         | ŚŁABA*                                        | DOBRA                                         |

\*niska wiarygodność oceny

**Tab. 3.** Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 13

| IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA                                                         |                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KOD JCWPd                                                                           | 2400_013                                                                                                           |
| POWIERZCHNIA JCWPd [km <sup>2</sup> ]                                               | 2818,2                                                                                                             |
| TYP WARSTWY WODONOŚNEJ                                                              | porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowo - węglanowa                                                      |
| STRATYGRAFIA                                                                        | Czwartorzęd, trzeciorzęd, kreda                                                                                    |
| LITOLOGIA                                                                           | Piaski, margle                                                                                                     |
| ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI                                                       | 3x10 <sup>-4</sup> – 1x10 <sup>-4</sup> m/s<br>1x10 <sup>-4</sup> – 1x10 <sup>-5</sup> m/s                         |
| ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW                                                           | 10-20 m<br>> 40 m                                                                                                  |
| LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH                                                         | 2                                                                                                                  |
| ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [ZDG tys. m <sup>3</sup> /dobę] | 481,3                                                                                                              |
| ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP                                                   | DW1801, DW1807, cz. DW1808, cz. DW1802, DW1803, DW1805, DW1806, DW1403, DW1406, cz. DW1404, cz. DW1401, cz. DW1402 |
| DORZECZE                                                                            | Wisły                                                                                                              |

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| REGION WODNY               | Dolnej Wisły |
| REGION WODNO - GOSPODARCZY | G-14, G-18   |

| ADMINISTRACJA |              |                                                                            |
|---------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| WOJEWÓDZTWO   | POWIAT       | GMINY                                                                      |
| pomorskie     | pucki        | Krokowa, Władysławowo, Puck, Kosakowo                                      |
|               | wejherowski  | Choczewo, Gniewino, Łęczyce, Luzino, Linia, Wejherowo, Rumia, Reda, Szemud |
|               | M. Gdynia    | M. Gdynia                                                                  |
|               | M. Sopot     | M. Sopot                                                                   |
|               | kartuski     | Przodkowo, Żukowo, Kartuzy, Chmielno, Stężyca, Somonino                    |
|               | M. Gdańsk    | M. Gdańsk                                                                  |
|               | gdański      | Przywidz, Kolbudy, Pruszcz Gdański, Trąbki Wielkie, Pszczółki              |
|               | starogardzki | Skarszewy, Starogard Gdański                                               |
|               | teczewski    | Tczew, Subkowy                                                             |

| OCENA STANU JCWPd                                        |                          |                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO                           |                          | Białogóra (2 pkt.), Tyłowo, Swarzewo, Biała, Reda (2 pkt.)                                                                                 |
| PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO                          |                          | Białogóra, Tyłowo, Swarzewo, Wejherowo, Reda (2 pkt.), Pierwoszyń, Gdynia, Szemud, Sopot, Gdańsk (3 pkt.), Dzierżążno, Żeliszewki (4 pkt.) |
| OCENA STANU WÓD                                          | STAN ILOŚCIOWY [2005 r.] | Dobry                                                                                                                                      |
|                                                          | STAN ILOŚCIOWY [2015 r.] | Dobry                                                                                                                                      |
|                                                          | STAN JAKOŚCIOWY          | Dobry                                                                                                                                      |
| OCENA RYZYKA NIESPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH          |                          | Niezagrożona                                                                                                                               |
| PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH |                          | Brak                                                                                                                                       |
| ISTOTNE PROBLEMY                                         |                          | Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych                                                                                |

|                                                                 |      |
|-----------------------------------------------------------------|------|
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY<br>POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]  | Brak |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY<br>POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy] | Brak |

| WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH |                                                 |                                      |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 108 – Zbiornik międzymorenowy Salino |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 80,0                                 |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 43,3                                 |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                               |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                          |
|                                                       | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 16,9                                 |
|                                                       | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                       |
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 109 – Dolina kopalna Żarnowiec       |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 15,0                                 |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 15,0                                 |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                               |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                          |
|                                                       | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 21,6                                 |
|                                                       | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                       |
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 110 – Pradolina Kaszuby rzeka Reda   |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 146,9                                |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 146,9                                |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                               |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                          |
|                                                       | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 293,9                                |
|                                                       | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                       |
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 111 – Subniecka Gdańska              |

|      |                                                 |                                |
|------|-------------------------------------------------|--------------------------------|
|      | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 1800,0                         |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 1172,0                         |
|      | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                         |
|      | STRATYGRAFIA                                    | Kreda                          |
|      | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 110,0                          |
|      | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                 |
| GZWP | KOD I NAZWA GZWP                                | 112 – Zbiornik Żuławy Gdańskie |
|      | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 90,5                           |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 8,6                            |
|      | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                         |
|      | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                    |
|      | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 2,7                            |
|      | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                 |
| OSO  | KOD                                             | PLB220006                      |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 47,3                           |
|      | KOD                                             | PLB220010                      |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 11,0                           |
|      | KOD                                             | PLB220007                      |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 64,3                           |
|      | KOD                                             | PLB220005                      |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 7,2                            |
| SOO  | KOD                                             | PLH220003                      |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 11,2                           |
|      | KOD                                             | PLH220021                      |
|      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 10,8                           |

|                                                      |                                                 |           |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|
|                                                      | KOD                                             | PLH220054 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 0,91      |
|                                                      | KOD                                             | PLH220029 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 7,6       |
|                                                      | KOD                                             | PLH220032 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 11,7      |
|                                                      | KOD                                             | PLH220019 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 2,7       |
|                                                      | KOD                                             | PLH220016 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 2,9       |
|                                                      | KOD                                             | PLH220020 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 2,5       |
|                                                      | KOD                                             | PLH220055 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 0,001     |
|                                                      | KOD                                             | PLH220010 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 0,08      |
|                                                      | KOD                                             | PLH220011 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 0,87      |
|                                                      | KOD                                             | PLH220008 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 0,68      |
|                                                      | KOD                                             | PLH220007 |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 0,11      |
| POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km <sup>2</sup> ] |                                                 | -         |

|                            |                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STREFY I OBSZARY CHRONIONE | <p>Obszar ochronny GZWP 108, 109, 110, 112</p> <p>Rezerваты: Białogóra, Trzy Młyny, Orle, Piałnickie Łąki, Pełcznica, Jar rzeki Raduni, Dolina Reknicy, Dolina Kłodawy, Hopowo</p> <p>Trójmiejski Park Krajobrazowy</p> |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH) |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| INFORMACJE OGÓLNE                                             |       |
| LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH                                   | 36    |
| ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m <sup>3</sup> /dobę]      | 105,9 |
| JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m <sup>3</sup> WODY NA DOBĘ   | Tak   |
| GOSPODARKA KOMUNALNA                                          |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                               | -     |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                | -     |
| PRZEMYSŁ                                                      |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                | -     |
| PRODUKCJA ŻYWNOSCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO                     |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                               | -     |

| GOSPODARKA ODPADAMI   |             |                    |                |                   |               |            |
|-----------------------|-------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------|------------|
| NAZWA SKŁADOWISKA     | LOKALIZACJA | RODZAJ SKŁADOWISKA | RODZAJ ODPADÓW | POWIERZCHNIA [ha] | USZCZEBNIENIE | MONITORING |
| Składowisko odpadów   | Łebcz       | Komunalne          | Stałe          | 8                 | Słabe         | -          |
| Składowisko komunalne | Swarzewo    | Soc.-bytowe,       | Stałe          | -                 | -             | -          |

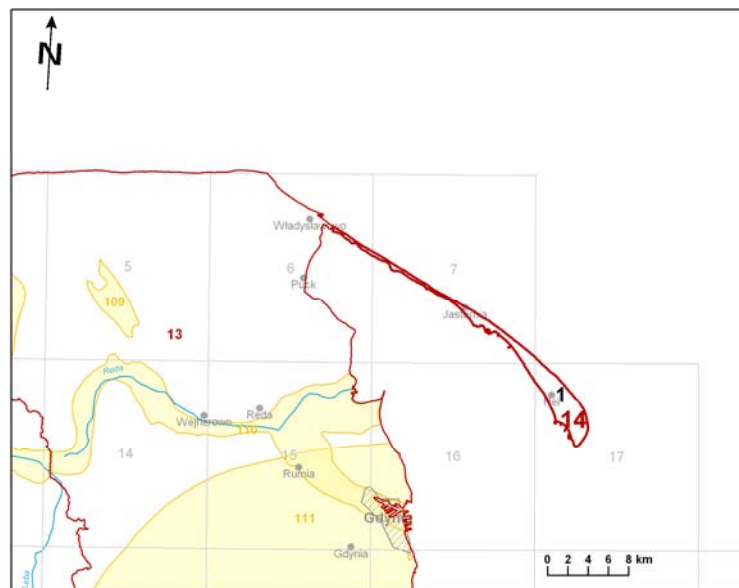


|                                                      |                     |                        |                         |    |       |   |
|------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|----|-------|---|
|                                                      |                     | Przemysłowe            |                         |    |       |   |
| Składowisko odpadów                                  | Rybska Karczma      | Komunalne, przemysłowe | Stałe                   | 6  | Słabe | - |
| Składowisko odpadów paleniskowych Z. E. Gdańsk S. A. | Rewa – Moście Błota | Przemysłowe            | Pyły, Żużle paleniskowe | 56 | Słabe | - |
| Składowisko odpadów (nieczynne)                      | Pierwoszyno         | Komunalne, przemysłowe | Stałe                   | -  | -     | - |
| Skład ziemi z wykopów                                | Gdynia              | Komunalne, przemysłowe | -                       | -  | Brak  | - |
| Składowisko odpadów                                  | Łężyce              | Komunalne, przemysłowe | Stałe                   | 8  | Brak  | - |
| Zakład Unieszkodliwiania Odpadów                     | Gdańsk – Szadółki   | Komunalne              | Stałe                   | 73 | Słabe | - |
| Składowisko odpadów „dzikie”                         | Żakczyn             | -                      | Stałe                   | -  | -     | - |
| Proj. Składowisko miasta i gm. Pruszcz Gdański       | Żukczyn             | Komunalne              | Stałe                   | -  | -     | - |

| ZAGOSPODAROWANIE TERENU        |      |
|--------------------------------|------|
| % OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH   | 5,7  |
| % OBSZARÓW ROLNYCH             | 56,8 |
| % OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH | 34,4 |
| % OBSZARÓW PODMOKŁYCH          | 0,9  |
| % OBSZARÓW WODNYCH             | 2,2  |

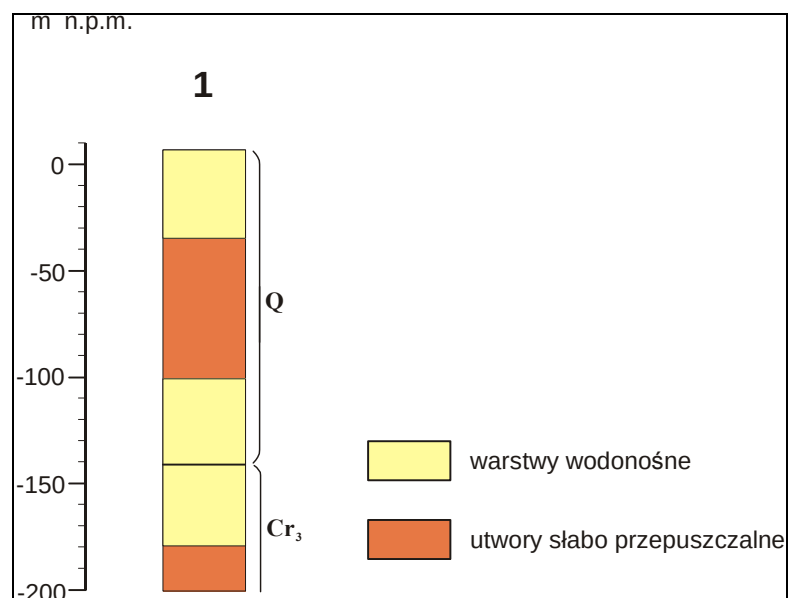
### JCWPd nr 14

JCWPd nr 14 obejmuje obszar Mierzei Helskiej. Powierzchnia tego obszaru wynosi około 30,9 km<sup>2</sup> (rys.1).



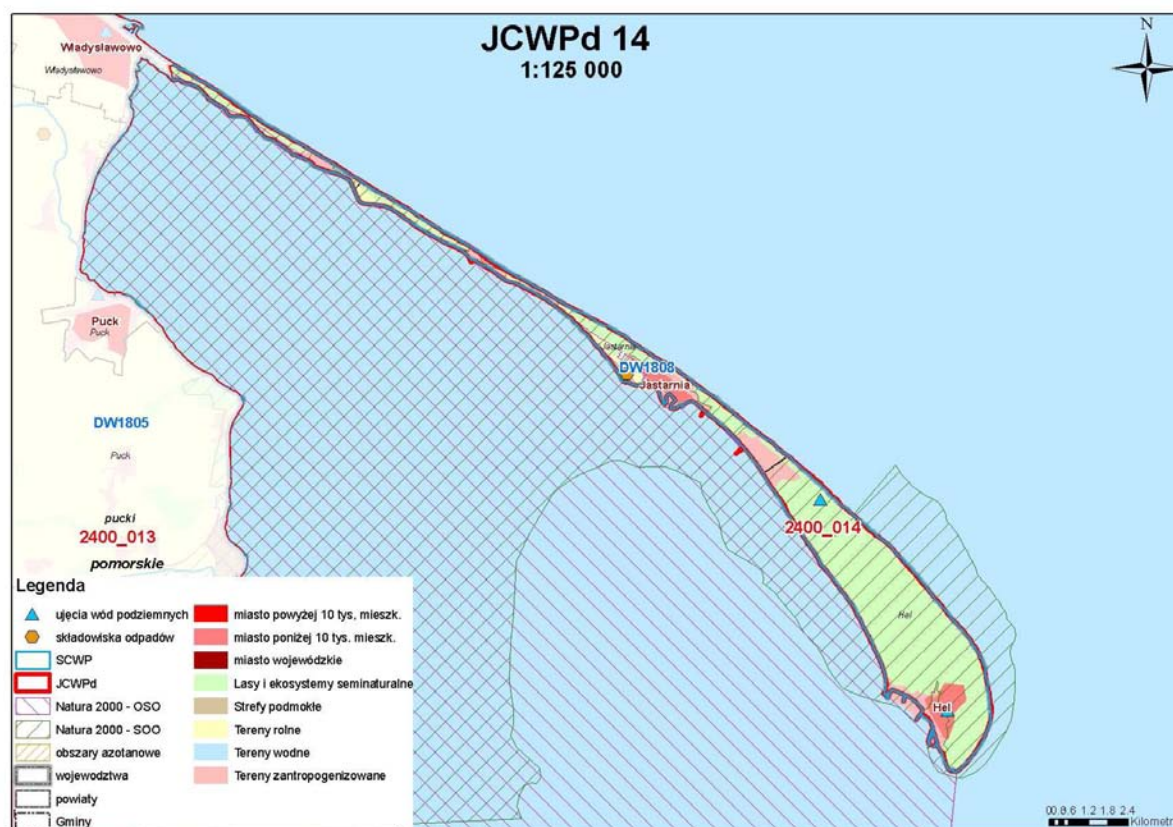
**Rys. 1.** Lokalizacja JCWPd nr 14. Źródło: PSH

Wyróżniono tutaj dwa poziomy wodonośne związane z osadami piaszczystymi holocenu oraz plejstocenu i kredy (rys.2).



**Rys. 2.** Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 14. Źródło: PSH

## OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 14. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

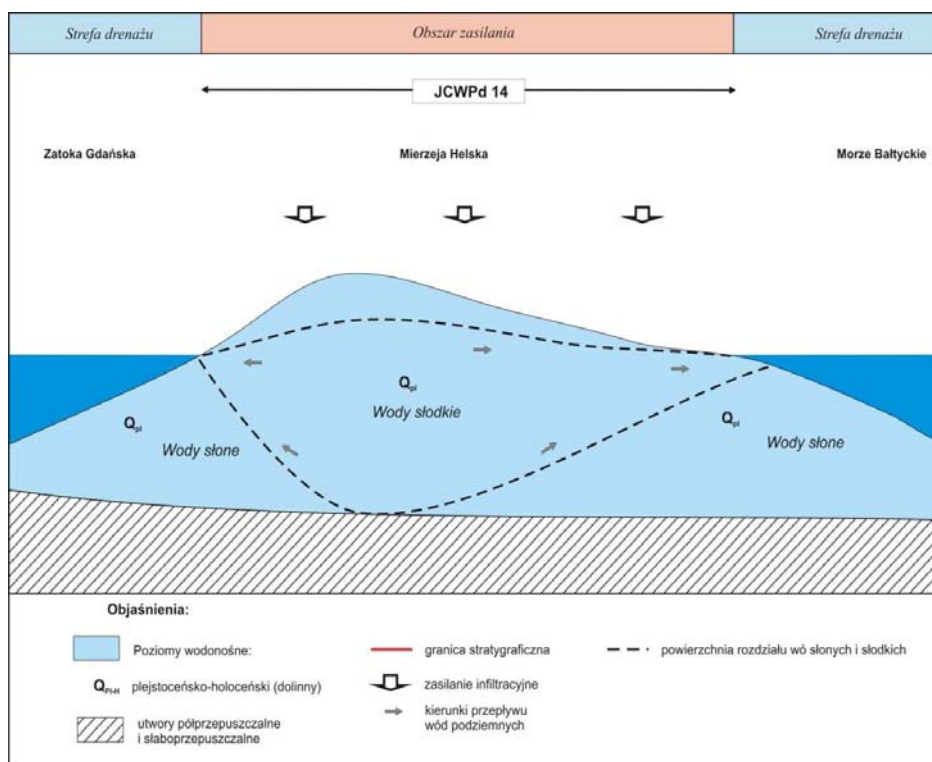
Poziom holoceniński ma postać soczewy wód słodkich, powstałej na skutek długotrwałej akumulacji wód opadowych w piaskach holocenu. Miąższość soczewy wzrasta w kierunku południowym od 3 do 30 m. Zwierciadło wody ma charakter swobodny i występuje z reguły na głębokości od 0,15 do 1,5 m. Zasilanie poziomu holocenińskiego następuje na drodze bezpośredniej infiltracji wód opadowych, a drenaż odbywa się bezpośrednio do Zatoki Puckiej i do Bałtyku. Brak naturalnej bariery izolującej w postaci warstw słabo przepuszczalnych sprawia, że stopień zagrożenia poziomu holocenińskiego jest bardzo wysoki.

Występujący, w postaci soczewy wód słodkich, w otoczeniu wód zasolonych, poziom wodonośny jest bardzo wrażliwy na nadmierną eksploatację. Przekroczenie poboru wody ponad wielkość zasilania powoduje zachwianie równowagi panującej pomiędzy tymi dwoma mediami, co w konsekwencji uruchomić może dopływ wód zasolonych do warstwy wodonośnej.

W północnej części jednostki JCWPd nr 14 ze względu na niewielką miąższość soczewy wód słodkich wynoszącą od 3 do 6 m i niewielkie zasoby, poziom wodonośny nie spełnia warunków poziomu użytkowego.

Poziom plejstoceniśko-kredowy stwierdzono na dwóch niewielkich obszarach w okolicy Juraty oraz na północ od Helu. Poziom wodonośny, związany z istnieniem głębokiej rynny erozyjnej, rozpoznano na głębokościach od 101,0 do 149,5 m. Utworami wodonośnymi są plejstoceniśkie piaski ze żwirami i górnokredowe piaski o łącznej

miąższości od 18 do ponad 50 m (średnia miąższość tych osadów w okolicach Juraty wynosi 30 m, a w okolicach Helu 55 m) (rys.4).



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 14. Źródło: PSH

Wody w poziomie plejstoceno-kredowym są zaliczane do młodoreliktowych, które w głównej swojej masie pochodzą ze schyłku plejstocenu i początku holocenu. Wyniki badań izotopowych nie pozwalają również wykluczyć w niewielkim stopniu zasilania współczesnego, które może się odbywać drogą przesączania poprzez kompleks słabo przepuszczalny. Zwierciadło wody o charakterze naporowym występuje na głębokości od 5 do 8 m.

Znajdujący się poniżej warstwy osadów słabo przepuszczalnych (mułki, gliny) poziom plejstoceno-kredowy charakteryzuje się niskim stopniem zagrożenia.

W tabeli nr 1, 2, 3 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

**Tab. 1.** Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 14

| Nr JCWPd | Powierzchnia km <sup>2</sup> | Stratygrafia | Litologia | Typ geochem. utworów skalnych | Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną | Średni współczynnik filtracji m/s | Średnia miąższość utworów wodonośnych | Liczba poziomów wodonośnych | Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej |
|----------|------------------------------|--------------|-----------|-------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| 14       | 30,9                         | Q, Cr        | piaski    | s                             | porowe                                      | 10 <sup>-4</sup>                  | >40                                   | 2                           | przepuszczalne                              |

**Tab. 2.** Charakterystyka JCWPd nr 14

| Powierzchnia [km <sup>2</sup> ] | Dorzecze | Stratygrafia poziomów wodonośnych występujących na obszarze JCWPd | Główny użytkowy poziom wodonośny | Struktura poboru rejestrowanego |            | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2004 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2007 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2008 r.) | Ocena stanu ilościowego (wg danych z 2008 r.) |
|---------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                 |          |                                                                   |                                  | Stratygrafia                    | Udział [%] |                                               |                                               |                                               |                                               |
| 30,9                            | Wisła    | Q <sub>(2)</sub> , - K                                            | Q- (Ng+Pg)- Mez                  | BD*                             |            | SLABA                                         | DOBRA                                         | DOBRA                                         | DOBRA                                         |

\*brak danych o stratygrafii

**Tab. 3.** Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 14

| IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA                                                         |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| KOD JCWPd                                                                           | 2400_014                                          |
| POWIERZCHNIA JCWPd [km <sup>2</sup> ]                                               | 30,9                                              |
| TYP WARSTWY WODONOŚNEJ                                                              | porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowa |
| STRATYGRAFIA                                                                        | Czwartorzęd                                       |
| LITOLOGIA                                                                           | Piaski                                            |
| ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI                                                       | 3×10 <sup>-4</sup> – 1×10 <sup>-4</sup> m/s       |
| ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW                                                           | 20-40 m                                           |
| LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH                                                         | 1                                                 |
| ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [ZDG tys. m <sup>3</sup> /dobę] | 1,2                                               |
| ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP                                                   | cz. DW1808                                        |
| DORZECZE                                                                            | Wisły                                             |

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| REGION WODNY               | Dolnej Wisły |
| REGION WODNO - GOSPODARCZY | G-18         |

| ADMINISTRACJA |        |                |
|---------------|--------|----------------|
| WOJEWÓDZTWO   | POWIAT | GMINY          |
| pomorskie     | Pucki  | Jastarnia, Hel |

| OCENA STANU JCWPd                                            |                          |                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO                               |                          | -                                                                                                                            |
| PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO                              |                          | Hel                                                                                                                          |
| OCENA STANU WÓD                                              | STAN ILOŚCIOWY [2005 r.] | Słaby                                                                                                                        |
|                                                              | STAN ILOŚCIOWY [2015 r.] | Słaby                                                                                                                        |
|                                                              | STAN JAKOŚCIOWY          | Słaby                                                                                                                        |
| OCENA RYZYKA NISPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH               |                          | Zagrożona                                                                                                                    |
| PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH     |                          | Stan ilościowy (pobór z ujęć wód podziemnych)<br>Stan chemiczny ( $\text{HCO}_3$ , Fe, $\text{NH}_4$ w IV i V klasie stężeń) |
| ISTOTNE PROBLEMY                                             |                          | Pobór z ujęć wód podziemnych<br>Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych                                  |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]  |                          | Brak                                                                                                                         |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy] |                          | Brak                                                                                                                         |

| WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH |                                                 |           |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|
| GZWP                                                  |                                                 | -         |
| OSO                                                   | KOD                                             | PLB220005 |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 1,55      |
| SOO                                                   | KOD                                             | PLH220032 |

|  |                                                      |                                |
|--|------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ]      | 27,01                          |
|  | POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km <sup>2</sup> ] | -                              |
|  | STREFY I OBSZARY CHRONIONE                           | Zatoka Pucka i Półwysep Helski |

| UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH) |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| INFORMACJE OGÓLNE                                             |                                                                                     |
| LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH                                   | 2                                                                                   |
| ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m <sup>3</sup> /dobę]      | 0,978                                                                               |
| JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m <sup>3</sup> WODY NA DOBĘ   | Tak                                                                                 |
| GOSPODARKA KOMUNALNA                                          |                                                                                     |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [dam <sup>3</sup> /rok]       | 552,52                                                                              |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ [t/rok]                       | Ludność niepodłączona do kanalizacji: azot – 1,68, fosfor – 0,38                    |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ [t/rok]                        | BZT5 – 9,73, ChZT – 26,73, azot ogólny – 8,51, fosfor ogólny – 0,83                 |
| PRZEMYSŁ                                                      |                                                                                     |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [dam <sup>3</sup> /rok]       | 3,01                                                                                |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ [t/rok]                        | BZT5 – 0, ChZT - 0                                                                  |
| PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO                     |                                                                                     |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d.                                                                               |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ [t/rok]                       | Nawozy mineralne: azot – 7,29, fosfor – 3,66<br>Hodowla zwierząt: azot – 1,48, 0,34 |

| GOSPODARKA ODPADAMI |             |                    |               |              |               |            |
|---------------------|-------------|--------------------|---------------|--------------|---------------|------------|
| NAZWA SKŁADOWIS     | LOKALIZACJA | RODZAJ SKŁADOWISKA | RODZAJ ODPADÓ | POWIERZCHNIA | USZCZELNIENIE | MONITORING |

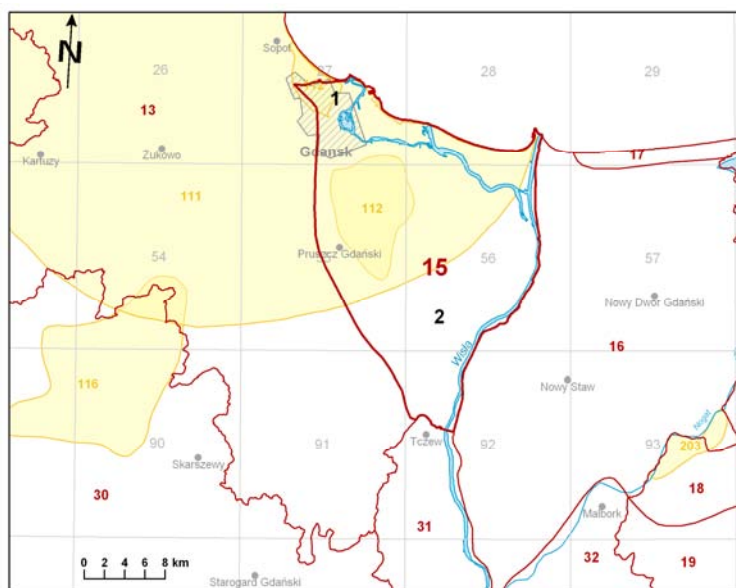
| KA                   |           |           | W      | [ha] |   |   |
|----------------------|-----------|-----------|--------|------|---|---|
| Wylewisko<br>ścieków | Jastarnia | Komunalne | Płynne | -    | - | - |

| ZAGOSPODAROWANIE TERENU        |      |
|--------------------------------|------|
| % OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH   | 13,3 |
| % OBSZARÓW ROLNYCH             | 3,6  |
| % OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH | 81,2 |
| % OBSZARÓW PODMOKŁYCH          | 0,0  |
| % OBSZARÓW WODNYCH             | 1,9  |



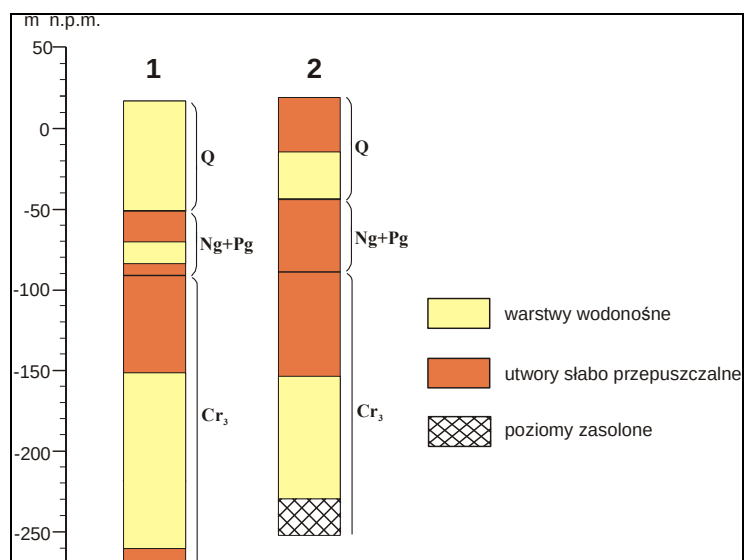
## JCWPd nr 15

JCWPd nr 15 położona jest w zachodniej części Żuław Wiślanych. Powierzchnia jednostki wynosi 503,3 km<sup>2</sup> (rys.1).



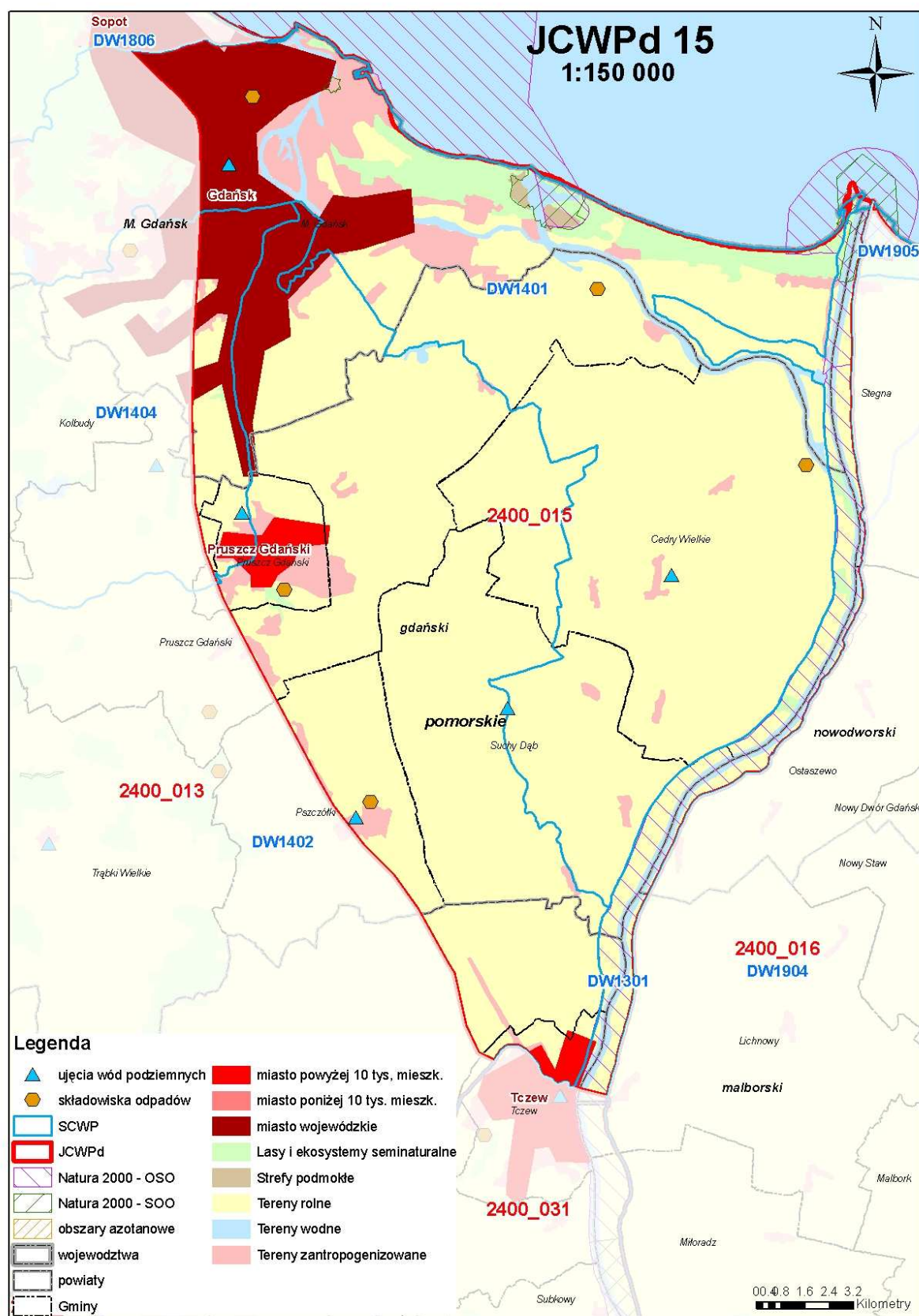
Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 15. Źródło: PSH

Na obszarze tej jednostki można wyróżnić dwa główne poziomy wodonośne: czwartorzędowy i kredowy oraz występujące lokalnie poziomy paleogeńsko-neogeński i czwartorzędowo- paleogeńsko- neogeński (rys.2).



Rys.2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 15. Źródło: PSH

## OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



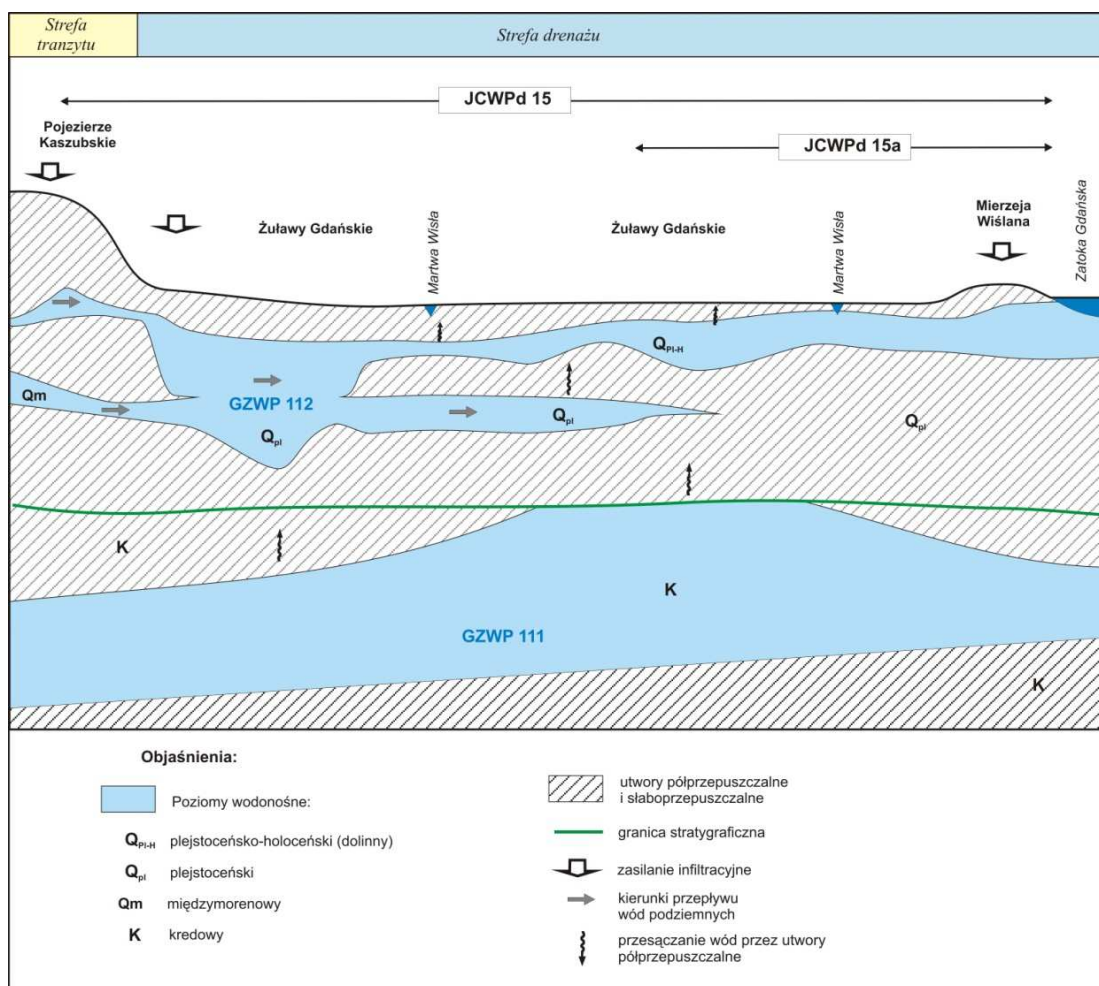
Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 15. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

**Poziom czwartorzędowy** występuje na przeważającej części obszaru JCWPd 15, przy czym w zachodniej i południowo-zachodniej części jednostki stanowi główny poziom użytkowy. Poziom ten tworzą wodnolodowcowe piaski i żwiry o miąższości od 10 do 40 m. Zasilanie warstwy wodonośnej następuje przez infiltrację wód opadowych, dopływ z wysoczyzny i zasilanie ascenzyjne z utworów kredowych. Zwierciadło wody ma charakter swobodny, czasem lekko napięty, wynika to z tego, że lokalnie warstwa piasków znajduje się pod warstwą holocenów namulów i torfów o miąższości od kilku do kilkunastu metrów. Naturalna izolacja poziomu jest niewielka lub nie występuje, co stanowi potencjalne zagrożenie zanieczyszczenia wód substancjami infiltrującymi z powierzchni terenu.

**Poziom kredowy** uznawany jest za główny poziom użytkowy przede wszystkim w północnej części jednostki. Niewielki obszar, na którym głównym poziomem użytkowym jest poziom kredowy, występuje również na południowo-wschodnim krańcu jednostki. Poziom ten tworzą wapienne osady górnej kredy. Strop tych osadów występuje na głębokości 70–90 m. Miąższość wynosi na ogół od 70 do 120 m. Zasilanie poziomu następuje w drodze infiltracji opadów na wysoczyźnie Pojezierza Kaszubskiego, a naturalna baza drenażu znajduje się prawdopodobnie kilkanaście kilometrów od brzegu Bałtyku. Poziom ten odznacza się dobrą izolacją, co oznacza, że stopień zagrożenia tych wód jest bardzo niski.

**Poziom czwartorzędowo-paleogeński-neogeński** jest głównym poziomem użytkowym na bardzo niewielkim obszarze zlokalizowanym na południu JCWPd nr 15. Warstwę wodonośną stanowią utwory fluwioglacjalne zlodowacenia południowopolskiego oraz kontaktujące się z nimi drobno- i średnioziarniste piaski miocenu, oligocenu i eocenu. Łączna miąższość tych osadów na ogół mieści się w przedziale 10–20 m. Strop warstwy wodonośnej występuje na głębokości 65–106 m. Zwierciadło wody o charakterze naporowym stabilizuje się na rzędnych od 1 do 6 m n.p.m. Odpływ wód następuje w kierunku północno-wschodnim. Poziom ten jest całkowicie izolowany kilkudziesięciometrowym kompleksem glin zwałowych, mułków i ilów co sprawia, że cechuje go bardzo niski stopień zagrożenia.

**Poziom paleogeński-neogeński** występuje lokalnie w północno-zachodniej części jednostki (okolice Gdańska). Poziom ten, podobnie jak poziom kredowy, ma w tym rejonie charakter poziomu podrzędnego, a głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest poziom czwartorzędowy).



**Rys. 4.** Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 15. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2, 3 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

**Tab. 1.** Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 15

| Nr JCWPd | Powierzchnia km <sup>2</sup> | Stratygrafia  | Litologia | Typ geochem. utworów skalnych | Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną | Średni współczynnik filtracji m/s  | Średnia miąższość utworów wodonośnych | Liczba poziomów wodonośnych | Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej |
|----------|------------------------------|---------------|-----------|-------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| 15       | 503,3                        | Q, Ng, Pg, Cr | piaski    | s                             | porowe                                      | 10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-6</sup> | >40                                   | 2-3                         | Głównie utwory słaboprzepuszczalne          |

**Tab. 2.** Charakterystyka JCWPd nr 15

| Powierzchnia [km <sup>2</sup> ] | Dorzecze | Stratygrafia poziomów wodonośnych występujących na obszarze JCWPd | Główny użytkowy poziom wodonośny | Struktura poboru rejestrowanego |            | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2004 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2007 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2008 r.) | Ocena stanu ilościowego (wg danych z 2008 r.) |
|---------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                 |          |                                                                   |                                  | Stratygrafia                    | Udział [%] |                                               |                                               |                                               |                                               |
| 503,3                           | Wisła    | Q <sup>z</sup> , (Ng+Pg), K <sup>z</sup>                          | Q- (Ng+Pg), Cr                   | Q                               | 61         | DOBRA                                         | DOBRA                                         | -                                             | DOBRA                                         |

**Tab. 3.** Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 15

| IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA                                                     |                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| KOD JCWPd                                                                       | 2400_015                                                                                   |
| POWIERZCHNIA JCWPd [km <sup>2</sup> ]                                           | 503,3                                                                                      |
| TYP WARSTWY WODONOŚNEJ                                                          | porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowo – węglanowa                              |
| STRATYGRAFIA                                                                    | Czwartorzęd, trzeciorzęd, kreda                                                            |
| LITOLOGIA                                                                       | Piaski, margle                                                                             |
| ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI                                                   | 3x10 <sup>-4</sup> – 1x10 <sup>-4</sup> m/s<br>1x10 <sup>-4</sup> – 3x10 <sup>-5</sup> m/s |
| ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW                                                       | 10-20 m<br>> 40 m                                                                          |
| LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH                                                     | 2                                                                                          |
| ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [tys. m <sup>3</sup> /dobę] | 134,2                                                                                      |

|                                   |                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP | cz. DW1401, cz. DW1404, cz. DW1402, cz. DW1301 |
| DORZECZE                          | Wisły                                          |
| REGION WODNY                      | Dolnej Wisły                                   |
| REGION WODNO - GOSPODARCZY        | G-14, G-19                                     |

| ADMINISTRACJA |           |                                                      |
|---------------|-----------|------------------------------------------------------|
| WOJEWÓDZTWO   | POWIAT    | GMINY                                                |
| pomorskie     | M. Gdańsk | M. Gdańsk                                            |
|               | gdański   | Pruszcz Gdański, Cedry Wielkie, Pszczółki, Suchy Dąb |
|               | tczewski  | Tczew                                                |

| OCENA STANU JCWPd                                            |                          |                                                             |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------|
| PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO                               |                          | -                                                           |
| PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO                              |                          | Gdańsk                                                      |
| OCENA STANU WÓD                                              | STAN ILOŚCIOWY [2005 r.] | Dobry                                                       |
|                                                              | STAN ILOŚCIOWY [2015 r.] | Słaby                                                       |
|                                                              | STAN JAKOŚCIOWY          | Dobry                                                       |
| OCENA RYZYKA NISPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH               |                          | Zagrożona                                                   |
| PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH     |                          | Stan ilościowy                                              |
| ISTOTNE PROBLEMY                                             |                          | Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]  |                          | Brak                                                        |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy] |                          | Brak                                                        |

| WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH |                                                 |                                                      |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 111 – Subniecka Gdańska                              |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 1800,0                                               |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 296,9                                                |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                                               |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Kreda                                                |
|                                                       | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 110,0                                                |
|                                                       | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                                       |
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 112 – Zbiornik Żuławy Gdańskie                       |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 90,5                                                 |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 76,8                                                 |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                                               |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                                          |
|                                                       | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 2,7                                                  |
|                                                       | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                                       |
| OSO                                                   | KOD                                             | PLB040003                                            |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 26,8                                                 |
|                                                       | KOD                                             | PLB220004                                            |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 6,99                                                 |
| SOO                                                   | KOD                                             | PLH220030                                            |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 0,16                                                 |
|                                                       | KOD                                             | PLH220044                                            |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 4,71                                                 |
| POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH                     |                                                 | -                                                    |
| STREFY I OBSZARY CHRONIONE                            |                                                 | Obszar ochronny GZWP 111<br>Obszar ochronny GZWP 112 |

|  |                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Rezerваты: Ujście Wisły, Twierdza Wisłoujście<br>Park Krajobrazowy Dolina Dolnej Wisły |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------|

| UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH) |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| INFORMACJE OGÓLNE                                             |       |
| LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH                                   | 9     |
| ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m <sup>3</sup> /dobę]      | 86,9  |
| JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m <sup>3</sup> WODY NA DOBĘ   | Tak   |
| GOSPODARKA KOMUNALNA                                          |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                               | -     |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                | -     |
| PRZEMYSŁ                                                      |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                | -     |
| PRODUKCJA ŻYWNOSCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO                     |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                               | -     |

| GOSPODARKA ODPADAMI           |                  |                    |                |                   |               |            |
|-------------------------------|------------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------|------------|
| NAZWA SKŁADOWISKA             | LOKALIZACJA      | RODZAJ SKŁADOWISKA | RODZAJ ODPADÓW | POWIERZCHNIA [ha] | USZCZELNIENIE | MONITORING |
| Zespół Elektrociepłowni EC II | Gdańsk – Letnica | Przemysłowe        | Popioły        | 20                | Słabe         | -          |
| Wysypisko komunalne           | Pruszcz Gdański  | Komunalne          | Stałe          | -                 | -             | -          |
| Składowisko odpadów           | Przegalina       | Przemysłowe        | Odpady         | -                 | -             | -          |

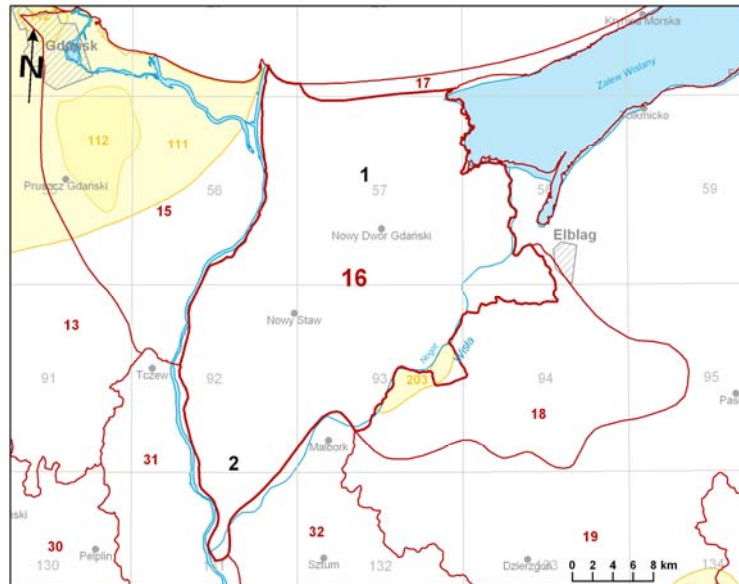


|                                          |           |             |             |    |       |   |
|------------------------------------------|-----------|-------------|-------------|----|-------|---|
| paleniskowych<br>EC II                   |           |             | paleniskowe |    |       |   |
| Składowisko<br>komunalne                 | Pszczółki | Komunalne   | Stałe       | -  | -     | - |
| Gdańskie Zakł.<br>Nawozów<br>Fosforowych | Wiślinka  | Przemysłowe | Stałe       | 34 | Słabe | - |

| ZAGOSPODAROWANIE TERENU        |      |
|--------------------------------|------|
| % OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH   | 14,3 |
| % OBSZARÓW ROLNYCH             | 77,1 |
| % OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH | 4,0  |
| % OBSZARÓW PODMOKŁYCH          | 0,2  |
| % OBSZARÓW WODNYCH             | 4,3  |

## JCWPd nr 16

JCWPd nr 16 obejmuje obszar Żuław Wielkich, stanowiący centralną część delty Wisły pomiędzy ujściowym odcinkiem Wisły a Nogatem. Powierzchnia jednostki wynosi 890,2 km<sup>2</sup> (rys.1).

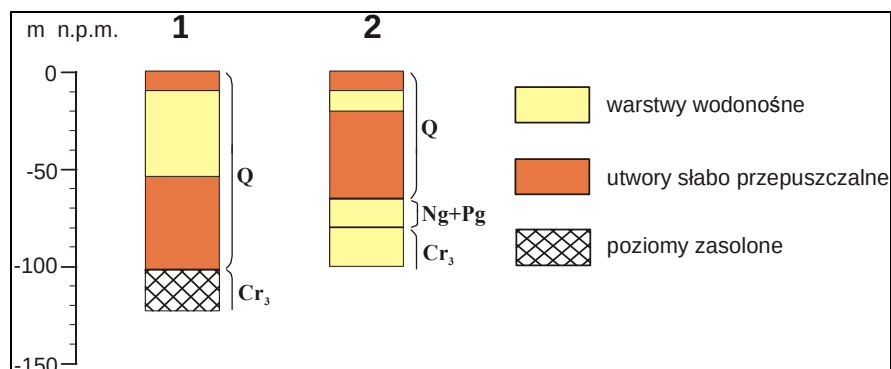


Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 16. Źródło: PSH

Budowa geologiczna jest jednorodna, a warunki hydrogeologiczne nie są skomplikowane. System wodonośny jest rozbudowany w profilu pionowym

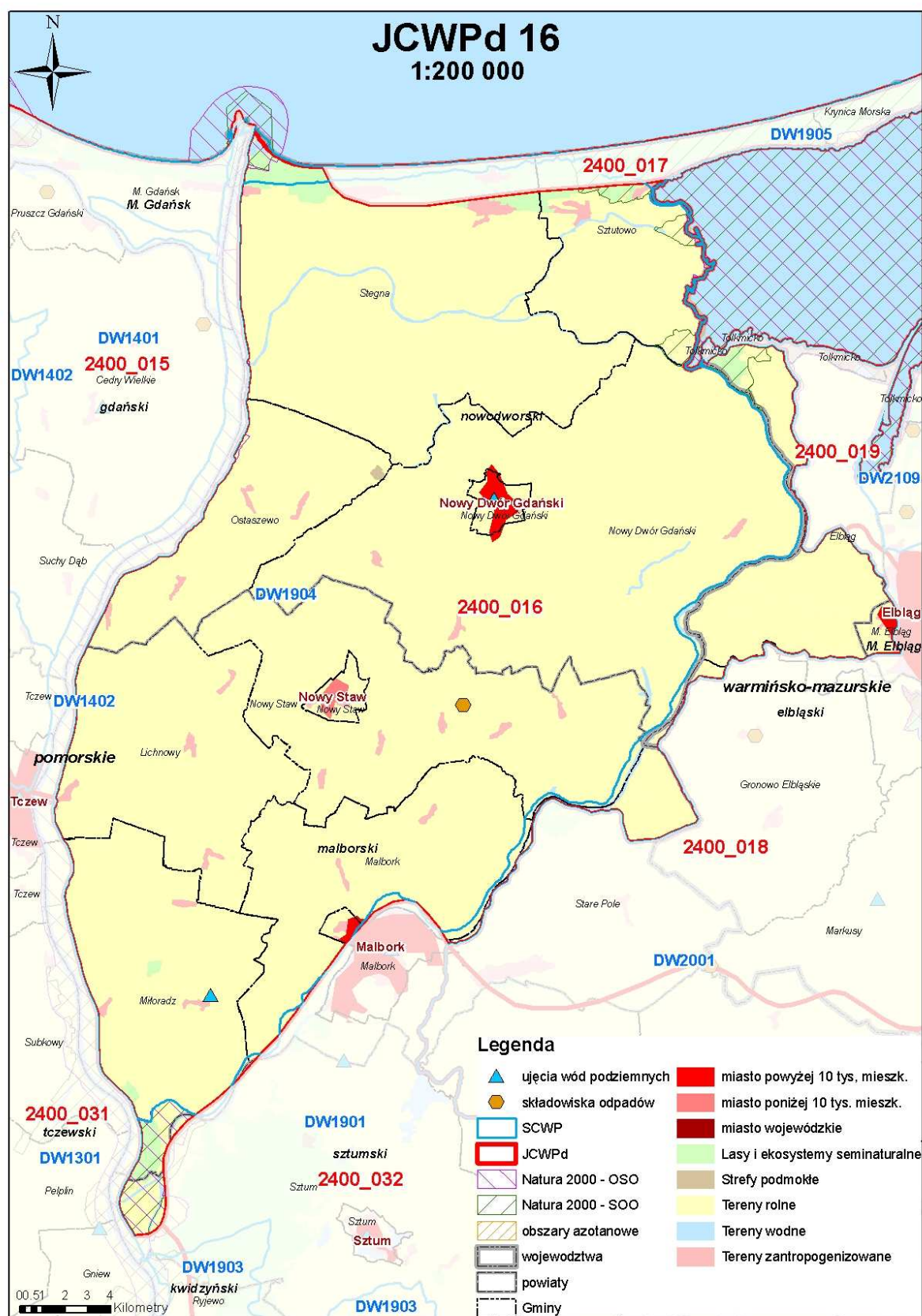
Na obszarze JCWPd 16 można wydzielić 3 poziomy wodonośne (rys.2):

- plejstoceno-holoceno;
- różnowiekowy kompleks wodonośny obejmujący poziomy oligoceno-mioceno, dolnoplejstoceno oraz wody szczelinowe występujące w stropie kompleksu węglanowo-krzemionkowego kredy górnej;
- kredowy.



Rys.2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 16. Źródło: PSH

## OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 16. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

Poziomy plejstoceno-holoceno oraz kompleks „róznowiekowy” na przeważającej części obszaru jednostki pełnią rolę głównych użytkowych poziomów wodonośnych.

Najpowszechniej występującym użytkowym poziomem wodonośnym w obrębie jednostki JCWPd nr 16 jest **poziom plejstoceno-holoceno**. Wody podziemne występują najczęściej w piaszczysto-żwirowych osadach plejstocenu. Centralna część Żuław Wielkich jest obszarem, na którym poziom ten jest najlepiej wykształcony. Strop warstwy wodonośnej występuje z reguły na rzędnej 10–20 m p.p.m. i tylko lokalnie, w części południowej podnosi się do 0 m n.p.m. Średnia miąższość warstwy wodonośnej wynosi 20–40 m.

Zwierciadło o charakterze napiętym stabilizuje się płytko pod powierzchnią terenu na rzędnych 5–6 m n.p.m. Warstwę napinającą stanowią występujące powszechnie na obszarze Żuław Wielkich namuły serii deltowej.

Obszary, na których rozpoznano plejstoceno-holoceno poziom wodonośny charakteryzują się niskim stopniem zagrożenia. Jedynie bardzo niewielki obszar w północnej części jednostki cechuje stopień zagrożenia wysoki i bardzo wysoki. Pomimo dobrego wykształcenia i warunków hydraulicznych poziom jest słabo wykorzystywany z uwagi na złą jakość wód.

Róznowiąkowy kompleks wodonośny obejmuje poziomy: dolno plejstoceno, oligoceno-mioceno i kredowy. Na obszarze Żuław Wielkich kompleks ten odznacza się słabymi własnościami hydrogeologicznymi. Wody podziemne występują najczęściej w utworach paleogenu-neogenu i miejscami w spągowych partiach plejstocenu przy czym zalegają na głębokości 70–90 m. Miąższość warstwy wodonośnej na ogół nie przekracza kilkunastu metrów. Naporowe zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnych od 2 do 6 m n.p.m. Obszary występowania kompleksu różnowiekowego znajdujące się w południowej części omawianej jednostki charakteryzują się bardzo niskim stopniem zagrożenia użytkowego poziomu wodonośnego.

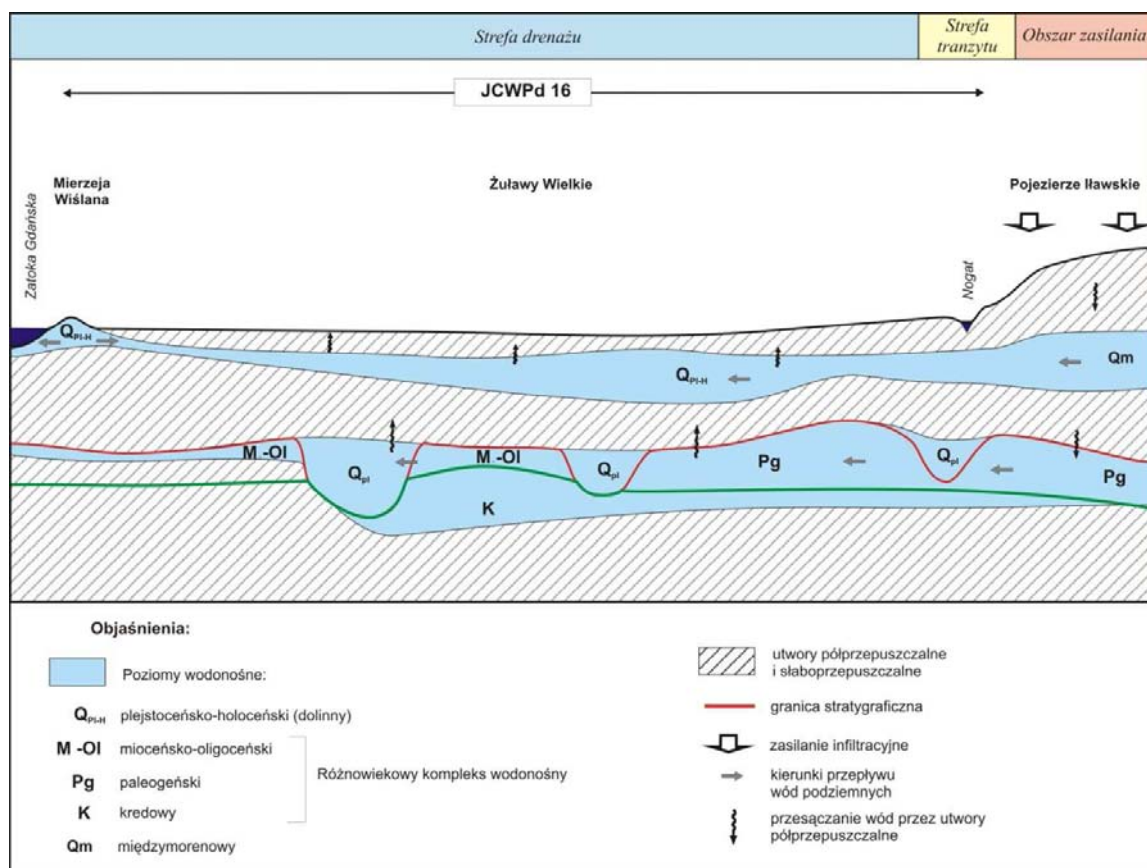
Wody poziomu kredowego występują w serii węglanowej, w południowo-zachodniej części jednostki, na głębokości 100–180 m, pod ciśnieniem subartezyjskim i artezyjskim. Maksymalna miąższość strefy szczelin wynosi 62 m. Poziom kredowy zasilany jest przede wszystkim poprzez przesączanie wód z płytszych poziomów wodonośnych na obszarach Pojezierza Starogardzkiego i Iławskiego. Zwierciadło wody stabilizuje na rzędnych od – 4 do 20 m n. p. m., nachylone jest w kierunku Wisły i Żuław, które stanowią bazę drenażu tego poziomu wodonośnego. Kredowy poziom wodonośny izolowany jest od powierzchni terenu kompleksem słabo przepuszczalnych utworów czwartorzędowych, a jego stopień zagrożenia oceniany jest jako bardzo niski. Na części obszaru Żuław omawiany poziom stanowi jedyne źródło zaopatrzenia w wodę.

Wymienione poziomy wodonośne tworzą wspólny system wodonośny, w ramach którego wydziela się przepływ lokalny, pośredni i regionalny.

Przepływ lokalny zachodzi w obrębie poziomu plejstoceno-holoceno. Zasilany jest przez infiltrację bezpośrednią, dopływem lateralnym i przesączaniem wód z głębszych poziomów wodonośnych. Drenowany jest przez Wisłę, Nogat i sieć rowów melioracyjnych na Żuławach.

Przepływ pośredni odbywa się w spągowych warstwach wodonośnych czwartorzędu i w poziomie paleogeo-neogeo. Zasilanie zachodzi pośrednio przez płytsze poziomy wodonośne. Drenaż następuje na Żuławach.

Przepływ regionalny występuje w wodach piętra kredowego. Obszary zasilania znajdują się na Pojezierzu Starogardzkim i Iławskim, drenaż ma miejsce na Żuławach.



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 16. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2, 3 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

**Tab. 1.** Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 16

| Nr JCWPd | Powierzchnia km <sup>2</sup> | Stratygrafia  | Litologia        | Typ geochem. utworów skalnych | Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną | Średni współczynnik filtracji m/s  | Średnia miąższość utworów wodonośnych | Liczba poziomów wodonośnych | Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej |
|----------|------------------------------|---------------|------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| 16       | 890,2                        | Q, Ng, Pg, Cr | Piaski, wapienie | s/c                           | Porowe, szczelinowe                         | 10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-6</sup> | >40, lokalnie 10-20                   | 2                           | Głównie utwory słaboprzepuszczalne          |

**Tab. 2.** Charakterystyka JCWPd nr 16

| Powierzchnia [km <sup>2</sup> ] | Dorzecze | Stratygrafia poziomów wodonośnych występujących na obszarze JCWPd | Główny użytkowy poziom wodonośny | Struktura poboru rejestrowanego |            | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2004 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2007 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2008 r.) | Ocena stanu ilościowego (wg danych z 2008 r.) |
|---------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                 |          |                                                                   |                                  | Stratygrafia                    | Udział [%] |                                               |                                               |                                               |                                               |
| 890,2                           | Wisła    | Q <sup>Z</sup> - (Ng+Pg) - K <sup>Z</sup>                         | Q-(Ng+Pg)                        | K                               | 46         | ŚŁABA                                         | DOBRA                                         | DOBRA                                         | DOBRA                                         |

**Tab. 3.** Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 16

| IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA                                                    |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| KOD JCWPd                                                                      | 2400_016                                    |
| POWIERZCHNIA JCWPd [km <sup>2</sup> ]                                          | 890,2                                       |
| TYP WARSTWY WODONOŚNEJ                                                         | Specyficzne przypadki                       |
| STRATYGRAFIA                                                                   | Czwartorzęd, trzeciorzęd, kreda             |
| LITOLOGIA                                                                      | Piaski, margle                              |
| ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI                                                  | 3x10 <sup>-4</sup> – 1x10 <sup>-4</sup> m/s |
| ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW                                                      | 10-20 m<br>20- 40 m                         |
| LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH                                                    | 2                                           |
| ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [tys m <sup>3</sup> /dobę] | 6,0                                         |
| ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP                                              | DW1904, cz. DW1905, cz. DW1901              |

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| DORZECZE                   | Wisły        |
| REGION WODNY               | Dolnej Wisły |
| REGION WODNO - GOSPODARCZY | G-19         |

| ADMINISTRACJA       |             |                                                    |
|---------------------|-------------|----------------------------------------------------|
| WOJEWÓDZTWO         | POWIAT      | GMINY                                              |
| pomorskie           | nowodworski | Stegna, Sztutowo, Ostaszewo, Nowy Dwór Gdański     |
|                     | malborski   | Lichnowy, Nowy Staw, Malbork, Miłoradz, Stare Pole |
| warmińsko-mazurskie | elbląskie   | Elbląg                                             |

| OCENA STANU JCWPd                                            |                          |                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO                               |                          | Nowa Kościelnica                                                                                                                                                  |
| PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO                              |                          | Nowa Kościelnica, Sztutowo, Kmiecín                                                                                                                               |
| OCENA STANU WÓD                                              | STAN ILOŚCIOWY [2005 r.] | Dobry                                                                                                                                                             |
|                                                              | STAN ILOŚCIOWY [2015 r.] | Słaby                                                                                                                                                             |
|                                                              | STAN JAKOŚCIOWY          | Dobry                                                                                                                                                             |
| OCENA RYZYKA NIESPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH              |                          | Zagrożona                                                                                                                                                         |
| PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH     |                          | Stan ilościowy                                                                                                                                                    |
| ISTOTNE PROBLEMY                                             |                          | Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych<br>Zanieczyszczenia ze źródeł rolniczych<br>Zasolenie poziomów wodonośnych > 250 mgCl/dm <sup>3</sup> |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]  |                          | Brak                                                                                                                                                              |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy] |                          | Brak                                                                                                                                                              |

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| <b>WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH</b> |
|--------------------------------------------------------------|

|                                                      |                                                 |                                          |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|
| GZWP                                                 | KOD I NAZWA GZWP                                | 203 – Dolina Letniki                     |
|                                                      | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 18,5                                     |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 5,9                                      |
|                                                      | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                                   |
|                                                      | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                              |
|                                                      | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 23,0                                     |
|                                                      | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                           |
| OSO                                                  | KOD                                             | PLB040003                                |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 9,96                                     |
|                                                      | KOD                                             | PLB220004                                |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 1,38                                     |
| SOO                                                  | KOD                                             | PLH220033                                |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 8,92                                     |
|                                                      | KOD                                             | PLH220044                                |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 1,19                                     |
|                                                      | KOD                                             | PLH280007                                |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 9,11                                     |
| POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km <sup>2</sup> ] |                                                 | -                                        |
| STREFY I OBSZARY CHRONIONE                           |                                                 | Obszar ochronny GZWP 203<br>Ujście Wisły |

| UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH) |      |
|---------------------------------------------------------------|------|
| INFORMACJE OGÓLNE                                             |      |
| LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH                                   | 3    |
| ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m <sup>3</sup> /dobe]      | 3,36 |



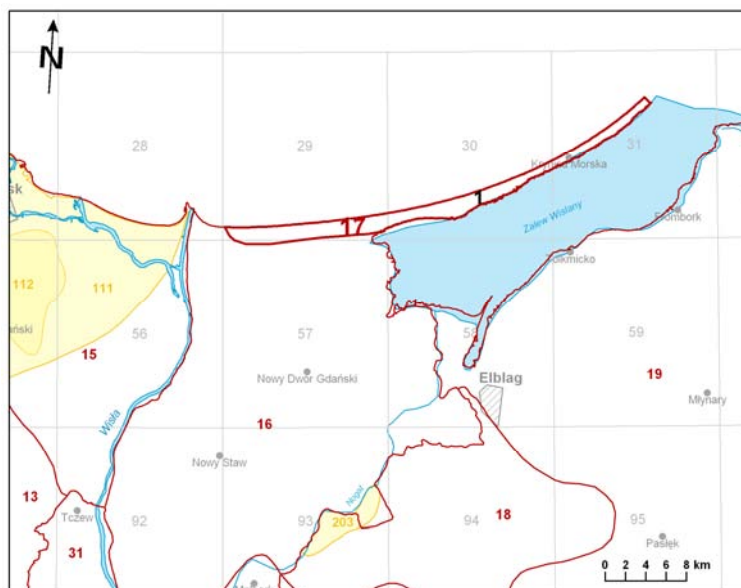
|                                                             |                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JCWpD DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m <sup>3</sup> WODY NA DOBĘ | Tak                                                                                                 |
| <b>GOSPODARKA KOMUNALNA</b>                                 |                                                                                                     |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [dam <sup>3</sup> /rok]     | 12679,5                                                                                             |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ [t/rok]                     | Ludność niepodłączona do kanalizacji: azot – 133,2, fosfor – 30,28                                  |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ [t/rok]                      | BZT5 – 14,25, ChZt – 99,1, azot ogólny – 14,94, fosfor ogólny – 2,51                                |
| <b>PRZEMYSŁ</b>                                             |                                                                                                     |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [dam <sup>3</sup> /rok]     | 19,76                                                                                               |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ [t/rok]                      | BZT5 – 0,14, ChZT – 0,44                                                                            |
| <b>PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO</b>            |                                                                                                     |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]      | b. d.                                                                                               |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ [t/rok]                     | Nawozy mineralne: azot – 4449,9, fosfor – 2195,7<br>Hodowla zwierząt: azot – 1338,1, fosfor – 296,6 |

| <b>GOSPODARKA ODPADAMI</b> |             |                    |                |                   |               |            |
|----------------------------|-------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------|------------|
| NAZWA SKŁADOWISKA          | LOKALIZACJA | RODZAJ SKŁADOWISKA | RODZAJ ODPADÓW | POWIERZCHNIA [ha] | USZCZELNIENIE | MONITORING |
| Wysypisko gminy Nowy Staw  | Świerki     | Komunalne          | Stałe          | -                 | -             | -          |

| <b>ZAGOSPODAROWANIE TERENU</b> |      |
|--------------------------------|------|
| % OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH   | 1,4  |
| % OBSZARÓW ROLNYCH             | 95,4 |
| % OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH | 1,6  |
| % OBSZARÓW PODMOKŁYCH          | 0,1  |
| % OBSZARÓW WODNYCH             | 1,5  |

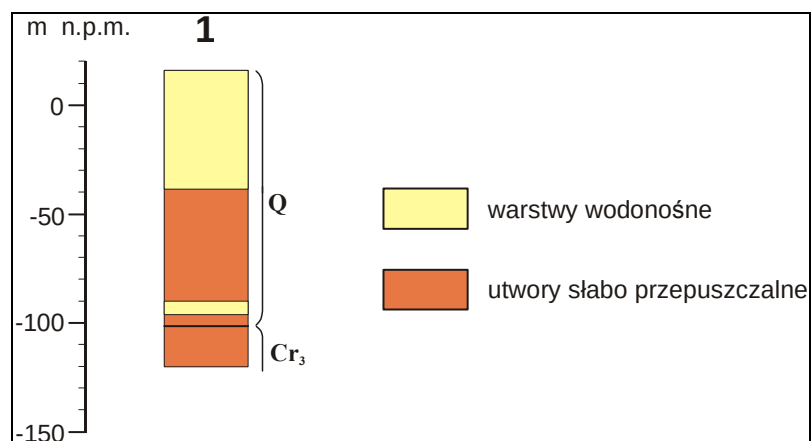
## JCWPd nr 17

JCWPd nr 17 obejmuje obszar Mierzei Wiślanej. Powierzchnia jednostki wynosi 56,8 km<sup>2</sup> (rys.1).



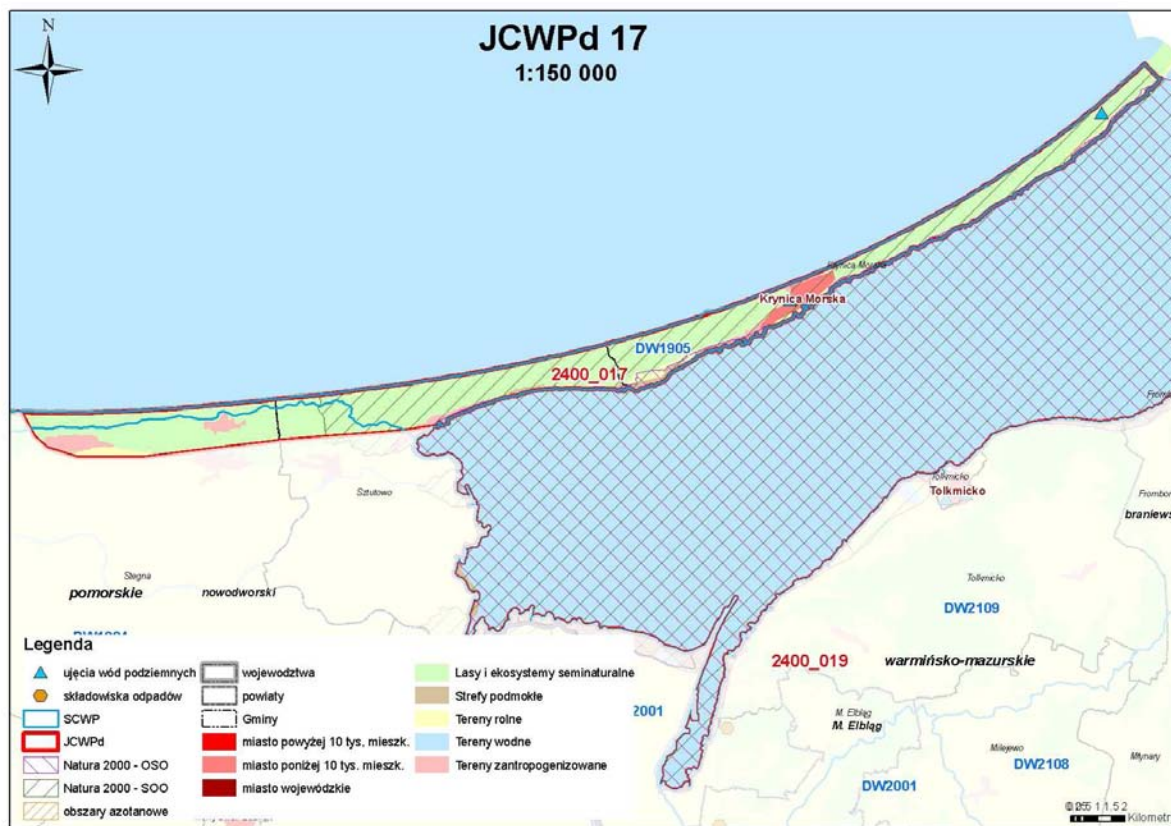
Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 17. Źródło: PSH

Występują tutaj dwa poziomy wodonośne związane z piaszczystymi osadami plejstocenu i holocenu (rys.2).



Rys.2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 17. Źródło: PSH

## OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH

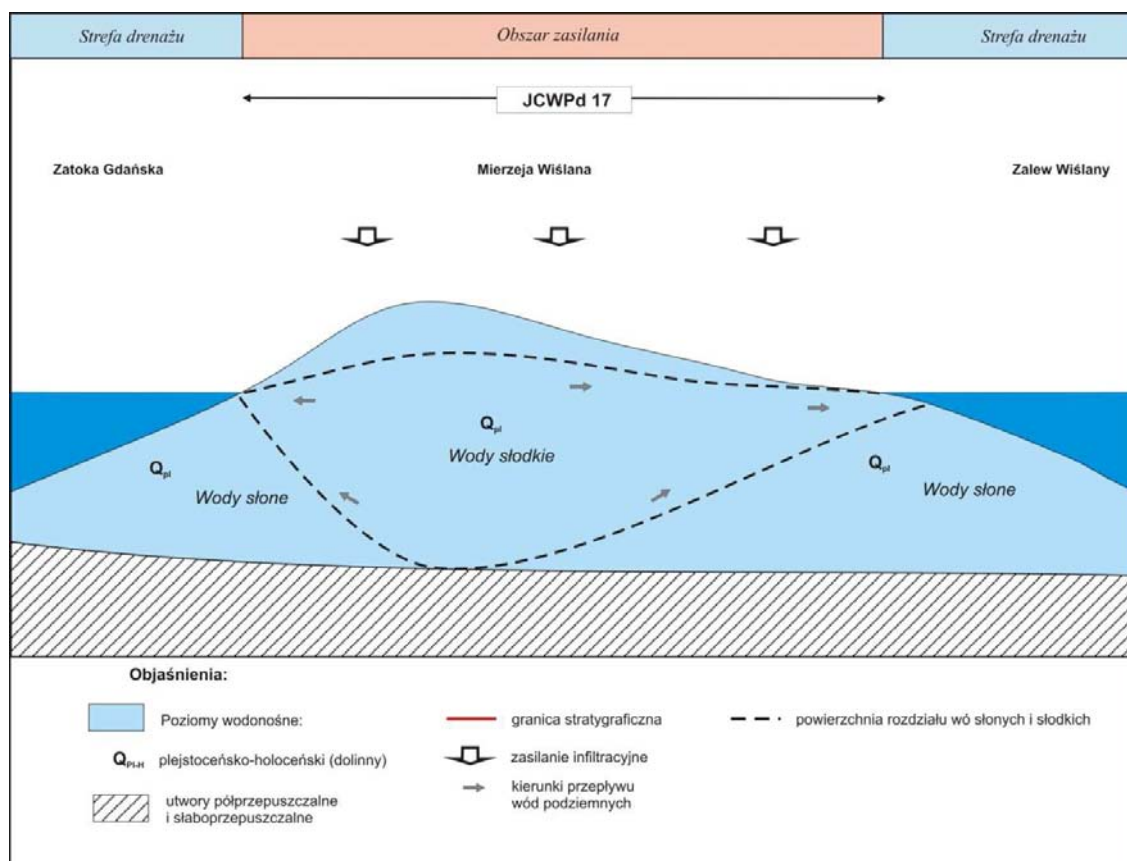


**Rys. 3.** Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 17. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

Znaczenie użytkowe ma poziom związany z piaskami drobno- i średnioziarnistymi, lokalnie rozdzielonymi przez piaski pylaste, mułkowate, namuły, mułki, torfy i ły. Warstwa wodonośna występuje na głębokości od 0,5 do 24 m, a jej łączna miąższość wynosi od 20 do ponad 40 m. Zwierciadło wody jest swobodne, lokalnie napięte i stabilizuje się na rzędnej 0,0–3,0 m n.p.m.

Zasilanie poziomu wodonośnego odbywa się wyłącznie przez infiltrację opadów atmosferycznych. Położenie zwierciadła wody jest zależne od wielkości opadów i stanów morza. Bazę drenażu dla wód stanowią Zatoka Gdańska i Zalew Wiślany. Położenie Mierzei Wiślanej pomiędzy zasolonymi akwenami wód Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego sprawia, że wody podziemne mierzei występują w postaci soczewy wód słodkich. Soczewa powstała w wyniku długotrwałej infiltracji wód opadowych. Taki wzajemny układ wód słodkich i otaczających je wód zasolonych jest bardzo wrażliwy na prowadzoną eksploatację wód słodkich. W przypadku, gdy wielkość poboru słodkich wód podziemnych przekroczy wielkość ich zasilania nastąpi zachwianie stanu równowagi między wodami słodkimi i zasolonymi, w wyniku czego może nastąpić dopływ wód zasolonych do ujmowanej warstwy wodonośnej.

Brak naturalnej izolacji warstwy wodonośnej w postaci ciągłej warstwy utworów słabo przepuszczalnych sprawia, że obszar JCWPd nr 17 charakteryzuje się wysokim i bardzo wysokim stopniem zagrożenia.



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 17. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2, 3 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

**Tab. 1.** Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 17

| Nr JCWPd | Powierzchnia km <sup>2</sup> | Stratygrafia | Litologia | Typ geochem. utworów skalnych | Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną | Średni współczynnik filtracji m/s | Średnia miąższość utworów wodonośnych | Liczba poziomów wodonośnych | Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej |
|----------|------------------------------|--------------|-----------|-------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| 17       | 56,8                         | Q            | piaski    | s                             | Porowe                                      | 10 <sup>-4</sup>                  | 10-20                                 | 1                           | przepuszczalne                              |

**Tab. 2.** Charakterystyka JCWPd nr 17

| Powierzchnia [km <sup>2</sup> ] | Dorzecze | Stratygrafia poziomów wodonośnych występujących na obszarze JCWPd | Główny użytkowy poziom wodonośny | Struktura poboru rejestrowanego |            | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2004 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2007 r.) | Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2008 r.) | Ocena stanu ilościowego (wg danych z 2008 r.) |
|---------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                 |          |                                                                   |                                  | Stratygrafia                    | Udział [%] |                                               |                                               |                                               |                                               |
| 56,8                            | Wisła    | Q <sub>(2)</sub>                                                  | Q                                | K                               | 77         | DOBRA                                         | SŁABA                                         | brak                                          | SŁABA                                         |

**Tab. 3.** Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 17

| IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA                                                     |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| KOD JCWPd                                                                       | 2400_017                                          |
| POWIERZCHNIA JCWPd [km <sup>2</sup> ]                                           | 56,8                                              |
| TYP WARSTWY WODONOŚNEJ                                                          | porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowa |
| STRATYGRAFIA                                                                    | Czwartorzęd                                       |
| LITOLOGIA                                                                       | Piaski                                            |
| ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI                                                   | 1x10 <sup>-4</sup> – 3x10 <sup>-5</sup> m/s       |
| ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW                                                       | 10-20 m                                           |
| LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH                                                     | 1                                                 |
| ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [tys. m <sup>3</sup> /dobę] | 9,36                                              |
| ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP                                               | cz. DW1905, cz. DW1904                            |
| DORZECZE                                                                        | Wisły                                             |

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| REGION WODNY               | Dolnej Wisły |
| REGION WODNO - GOSPODARCZY | G-19         |

| ADMINISTRACJA |             |                                  |
|---------------|-------------|----------------------------------|
| WOJEWÓDZTWO   | POWIAT      | GMINY                            |
| pomorskie     | nowodworski | Stegna, Sztutowo, Krynica Morska |

| OCENA STANU JCWPd                                            |                          |                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO                               |                          | Krynica Morska                                                                                                |
| PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO                              |                          | Krynica Morska                                                                                                |
| OCENA STANU WÓD                                              | STAN ILOŚCIOWY [2005 r.] | Słaby                                                                                                         |
|                                                              | STAN ILOŚCIOWY [2015 r.] | Słaby                                                                                                         |
|                                                              | STAN JAKOŚCIOWY          | Słaby                                                                                                         |
| OCENA RYZYKA NIESPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH              |                          | Zagrożona                                                                                                     |
| PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH     |                          | Stan ilościowy (pobór z ujęć wód podziemnych)<br>Stan jakościowy (Fe, NH <sub>4</sub> w IV i V klasie stężeń) |
| ISTOTNE PROBLEMY                                             |                          | Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych<br>Zanieczyszczenia ze źródeł rolniczych          |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]  |                          | Brak                                                                                                          |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy] |                          | Brak                                                                                                          |

| WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH |                                                 |           |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|
| GZWP                                                  |                                                 | -         |
| OSO                                                   | KOD                                             | -         |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | -         |
| SOO                                                   | KOD                                             | PLH280007 |

|  |                                                         |                                  |
|--|---------------------------------------------------------|----------------------------------|
|  | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd<br>[km <sup>2</sup> ]      | 39,6                             |
|  | POWIERZCHNIA OBSZARÓW<br>AZOTANOWYCH [km <sup>2</sup> ] | -                                |
|  | STREFY I OBSZARY CHRONIONE                              | Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana |

| UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH)  |       |
|----------------------------------------------------------------|-------|
| INFORMACJE OGÓLNE                                              |       |
| LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH                                    | 2     |
| ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys.<br>m <sup>3</sup> /dobę]    | 0,37  |
| JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m <sup>3</sup><br>WODY NA DOBĘ | Tak   |
| GOSPODARKA KOMUNALNA                                           |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH<br>[m <sup>3</sup> /dobę]      | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                | -     |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                 | -     |
| PRZEMYSŁ                                                       |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH<br>[m <sup>3</sup> /dobę]      | b. d. |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                 | -     |
| PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO                      |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH<br>[m <sup>3</sup> /dobę]      | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                | -     |

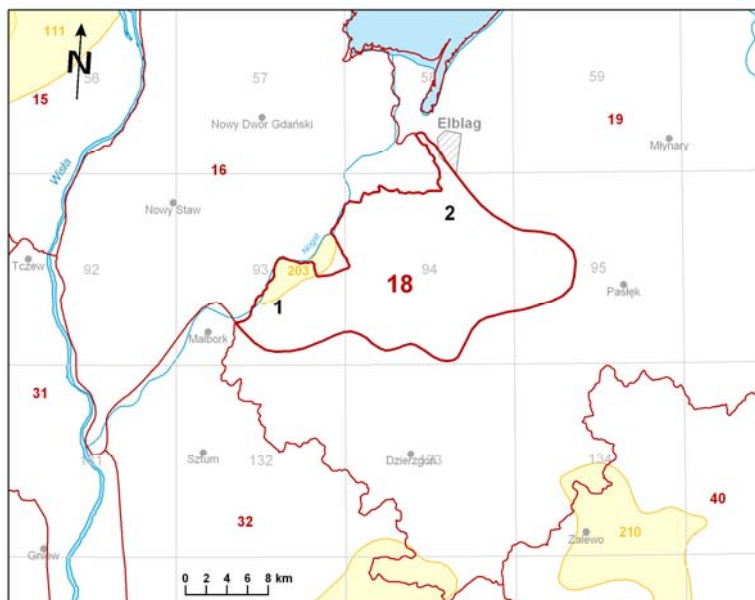
| GOSPODARKA ODPADAMI  |             |                       |                   |                      |               |            |
|----------------------|-------------|-----------------------|-------------------|----------------------|---------------|------------|
| NAZWA<br>SKŁADOWISKA | LOKALIZACJA | RODZAJ<br>SKŁADOWISKA | RODZAJ<br>ODPADÓW | POWIERZCHNIA<br>[ha] | USZCZELNIENIE | MONITORING |
| brak                 |             |                       |                   |                      |               |            |

| ZAGOSPODAROWANIE TERENU        |      |
|--------------------------------|------|
| % OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH   | 5,8  |
| % OBSZARÓW ROLNYCH             | 5,4  |
| % OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH | 83,7 |
| % OBSZARÓW PODMOKŁYCH          | 4,7  |
| % OBSZARÓW WODNYCH             | 0,4  |



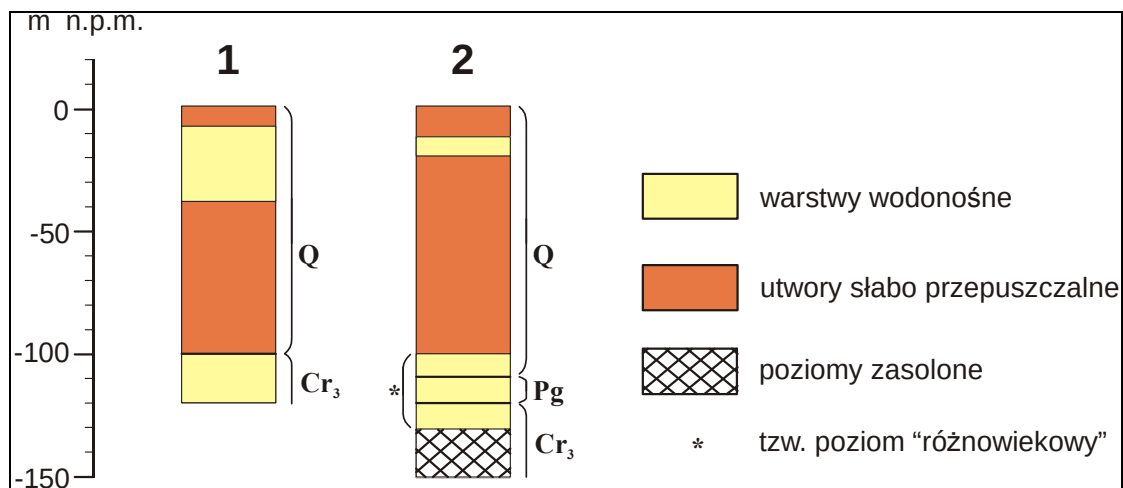
## JCWPD nr 18

Zajmuje powierzchnię 338,3 km<sup>2</sup> i należy do regionu wodnego Dolnej Wisły. W jej granicach wyznaczony został czwartorzędowy główny zbiornik wód podziemnych nr 203 Dolina Letniki (rys. 1).



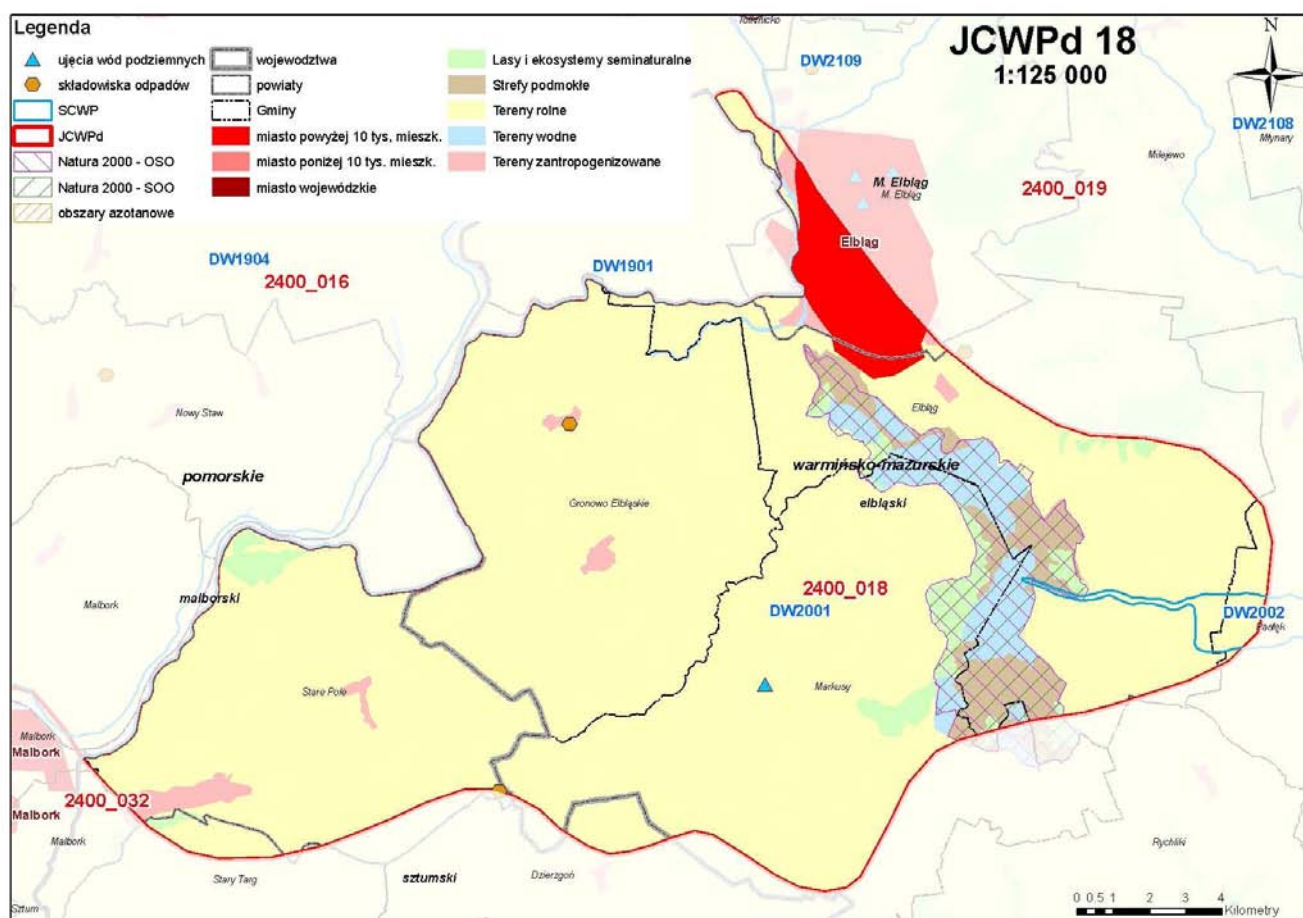
Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 18. Źródło: PSH

Na obszarze omawianej jednolitej części wód podziemnych wyróżnia się piętra wodonośne o znaczeniu użytkowym występujące w utworach: czwartorzędowych, neogeńsko-paleogeńskich i kredowych (rys. 2).



Rys. 2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 18. Źródło: PSH

## OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

Wody występujące w starszych formacjach geologicznych są zasolone. Główne użytkowe poziomy wodonośne stanowią:

- kompleks plejstoceno-holoceno, który występuje w obrębie utworów aluwialnych podścielonych osadami interglacjału eemskiego,
- kompleks różnowiekowy, który tworzy seria węglanowo-krzemionkowa górnej kredy oraz utwory piaszczyste zaliczane do kredy górnej, paleogenu, neogenu i najstarszych ogniw czwartorzędu (rys. 4).

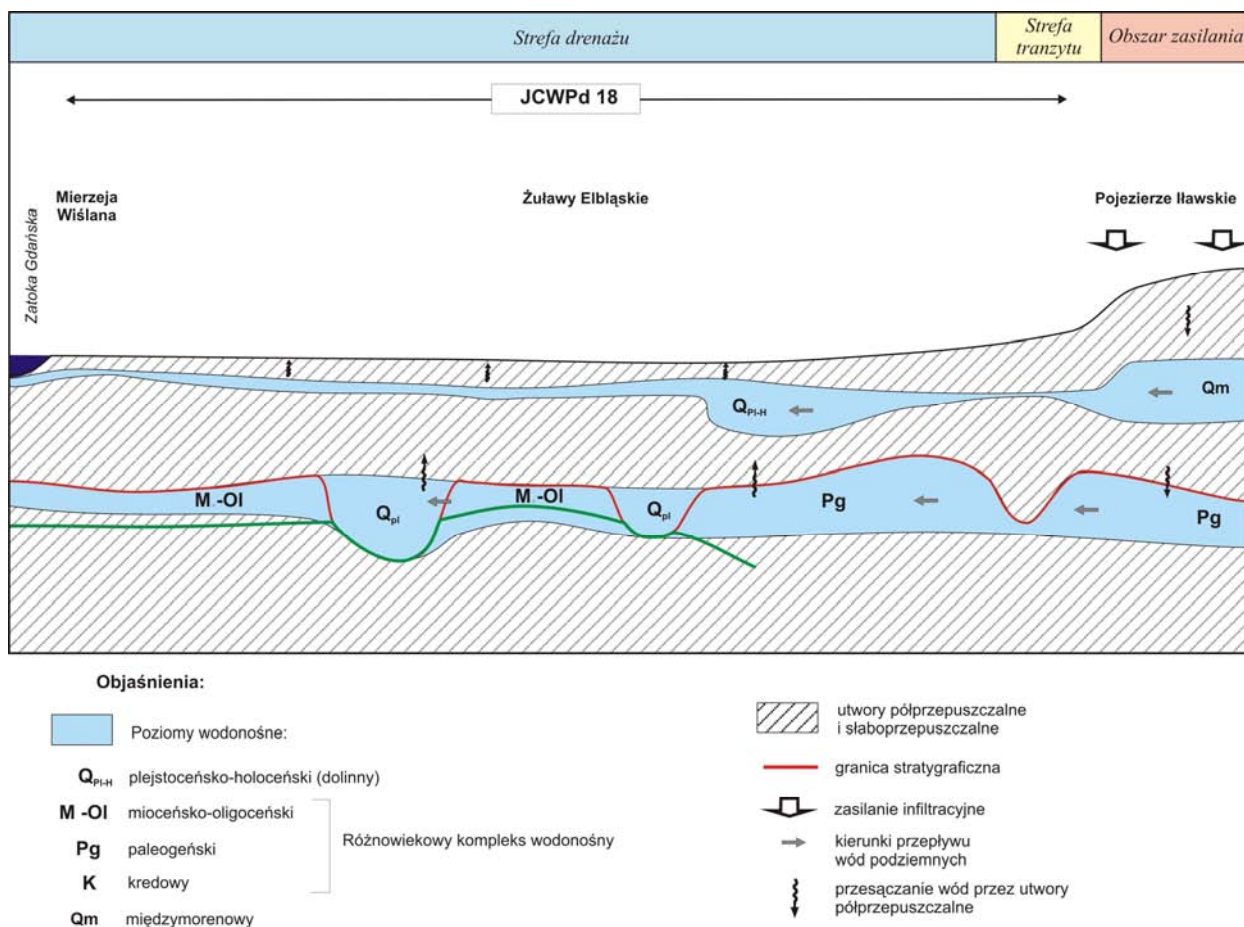
### ***Plejstoceno-holoceno poziom wodonośny***

Poziom plejstoceno-holoceno występuje praktycznie na całym obszarze Żuław Wiślanych. Wykazuje on duże zróżnicowanie wykształcenia, miąższości i genezy osadów wodonośnych. Warstwa wodonośna zbudowana jest głównie z piasków interglacjału eemskiego i zalegających bezpośrednio na tych utworach, piasków deltowych holocenu. Miąższość warstwy wodonośnej na obszarze Żuław Elbląskich wynosi średnio 22 m. Utwory wodonośne są izolowane od powierzchni terenu słabo przepuszczalnymi torfami, namułami i łąkami o miąższości od kilku do ponad 30 m. Zwierciadło wody jest przez to lekko napięte i układa się na rzędnych od około 7 m n. p. m. w brzeżnych partiach Żuław Elbląskich do poniżej 0 m n. p. m. na terenach depresyjnych.

**Różnowiekowy poziom wodonośny** związany jest z utworami piaszczystymi kredy górnej, paleogenu-neogenu oraz spągowymi ogniwami czwartorzędu. Na południu i w części południowo-wschodniej Żuław Elbląskich warstwa wodonośna zbudowana jest z osadów paleogeńskich z niewielkim udziałem utworów młodszych (rejon Zwierzna-Wiśniewa). Na północy obszaru dominują utwory czwartorzędowe. Osady piaszczyste kredy górnej mają znaczenie tylko w części południowo-zachodniej. Omawiany różnowiekowy poziom wodonośny jest oddzielony od poziomu czwartorzędowego jest serią utworów słabo przepuszczalnych wykształconych postaci glin zwałowych i ilów, o miąższości około 60 metrów. Strop utworów wodonośnych występuje na głębokości około 100 m, a ich miąższość zawiera się w przedziale od kilku do kilkudziesięciu metrów, najczęściej wynosi od 20 do 30 m. Wodonośne utwory kompleksu różnowiekowego znajdują się w więzi hydraulicznej z niżej leżącymi osadami kredy węglanowej. Zwierciadło wody, pierwotnie o charakterze artezyjskim, stabilizowało się kilka metrów nad terenem. W strefie przylegającej do Pojezierza Iławskiego osiągało wysokości powyżej 10 m n. p. m. Obecnie, na skutek intensywnego poboru wody, zwłaszcza w rejonie Elbląga i jeziora Druzno, uległo znacznemu obniżeniu, nawet do rzędnej - 25 m n. p. m.

Utwory wodonośne Żuław Wiślanych są zasilane na drodze dopływu bocznego wód podziemnych z obszaru Pojezierza Iławskiego i Wysoczyzny Elbląskiej.

Stopień zagrożenia użytkowych poziomów wodonośnych na obszarze JCWPd nr 18 jest określany jako niski i bardzo niski, jedynie lokalnie, na bardzo niewielkim obszarze w zachodniej części jednostki – jako wysoki.



**Rys. 4.** Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 18. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

**Tab. 1.** Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 18

| Nr JCWPd | Powierzchnia km <sup>2</sup> | Stratygrafia | Litologia        | Typ geochem. utworów skalnych | Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną | Średni współczynnik filtracji m/s  | Średnia miąższość utworów wodonośnych m | Liczba poziomów wodonośnych | Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej |
|----------|------------------------------|--------------|------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| 18       | 338,3                        | Q, Pg, K     | Piaski, wapienie | s/c                           | Porowe, szczelinowe                         | 10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-6</sup> | >40, lokalnie 10-20                     | 2                           | Głównie utwory słaboprzepuszczalne          |

**Tab. 2.** Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 18

| IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA                                                     |                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| KOD JCWPd                                                                       | 2400_018                                                                                   |
| POWIERZCHNIA JCWPd [km <sup>2</sup> ]                                           | 338,3                                                                                      |
| TYP WARSTWY WODONOŚNEJ                                                          | porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowa                                          |
| STRATYGRAFIA                                                                    | Czwartorzęd, trzeciorzęd, kreda                                                            |
| LITOLOGIA                                                                       | Piaski                                                                                     |
| ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI                                                   | 3x10 <sup>-4</sup> – 1x10 <sup>-4</sup> m/s<br>1x10 <sup>-4</sup> – 3x10 <sup>-5</sup> m/s |
| ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW                                                       | 10-20 m<br>> 40 m                                                                          |
| LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH                                                     | 2                                                                                          |
| ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [tys. m <sup>3</sup> /dobę] | 57,6                                                                                       |
| ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP                                               | cz. DW2001, cz. DW2002                                                                     |
| DORZECZE                                                                        | Wisły                                                                                      |
| REGION WODNY                                                                    | Dolnej Wisły                                                                               |
| REGION WODNO - GOSPODARCZY                                                      | G-20                                                                                       |

| ADMINISTRACJA       |           |                                    |
|---------------------|-----------|------------------------------------|
| WOJEWÓDZTWO         | POWIAT    | GMINY                              |
| pomorskie           | malborski | Stare Pole                         |
| warmińsko-mazurskie | elbląski  | Gronowo Elbląskie, Markusy, Elbląg |
|                     | M. Elbląg | M. Elbląg                          |

| OCENA STANU JCWPd                                            |                          |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO                               |                          | -                                                                                                    |
| PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO                              |                          | -                                                                                                    |
| OCENA STANU WÓD                                              | STAN ILOŚCIOWY [2005 r.] | Dobry                                                                                                |
|                                                              | STAN ILOŚCIOWY [2015 r.] | Dobry                                                                                                |
|                                                              | STAN JAKOŚCIOWY          | Słaby (brak podstaw do jednoznacznej oceny stanu chemicznego JCWPd)                                  |
| OCENA RYZYKA NISPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH               |                          | Zagrożona                                                                                            |
| PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH     |                          | Stan jakościowy (presja niedostatku informacji)                                                      |
| ISTOTNE PROBLEMY                                             |                          | Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych<br>Zanieczyszczenia ze źródeł rolniczych |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]  |                          | Brak                                                                                                 |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy] |                          | Brak                                                                                                 |

| WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH |                                                 |                      |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 203 – Dolina Letniki |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 18,5                 |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 12,1                 |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy               |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd          |

|                                                      |                                                 |                                            |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                      | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 23,0                                       |
|                                                      | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                             |
| OSO                                                  | KOD                                             | PLC280001                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 28,3                                       |
| SOO                                                  | KOD                                             | PLC280001                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 28,3                                       |
| POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km <sup>2</sup> ] |                                                 | -                                          |
| STREFY I OBSZARY CHRONIONE                           |                                                 | Obszar ochronny GZWP 203<br>Jezioro Družno |

| UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH) |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| INFORMACJE OGÓLNE                                             |       |
| LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH                                   | 1     |
| ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m <sup>3</sup> /dobę]      | 27,4  |
| JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m <sup>3</sup> WODY NA DOBĘ   | Tak   |
| GOSPODARKA KOMUNALNA                                          |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                               | -     |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                | -     |
| PRZEMYSŁ                                                      |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                | -     |
| PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO                     |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                               | -     |

| GOSPODARKA ODPADAMI |             |        |        |        |             |         |
|---------------------|-------------|--------|--------|--------|-------------|---------|
| NAZWA               | LOKALIZACJA | RODZAJ | RODZAJ | POWIE- | USZCZELNIE- | MONITO- |

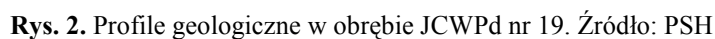
| SKŁADOWISKA                             |           | SKŁADO-WISKA | ODPADÓW | RZCHNIA<br>[ha] | NIE | RING |
|-----------------------------------------|-----------|--------------|---------|-----------------|-----|------|
| Wysypisko<br>gminy Gronowo<br>Elbląskie | Jegłownik | Komunalne    | Stałe   | -               | -   | -    |

| ZAGOSPODAROWANIE TERENU        |      |
|--------------------------------|------|
| % OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH   | 3,7  |
| % OBSZARÓW ROLNYCH             | 85,5 |
| % OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH | 2,8  |
| % OBSZARÓW PODMOKŁYCH          | 4,0  |
| % OBSZARÓW WODNYCH             | 4,0  |

Jednostka zlokalizowana jest w granicach regionu wodnego Dolnej Wisty i zajmuje powierzchnię 3996,55 km<sup>2</sup>. W jej zachodniej części znajdują się niewielkie fragmenty czwartorzędowego Zbiornika Ławskiego - GZWP nr 210 (rys. 1).

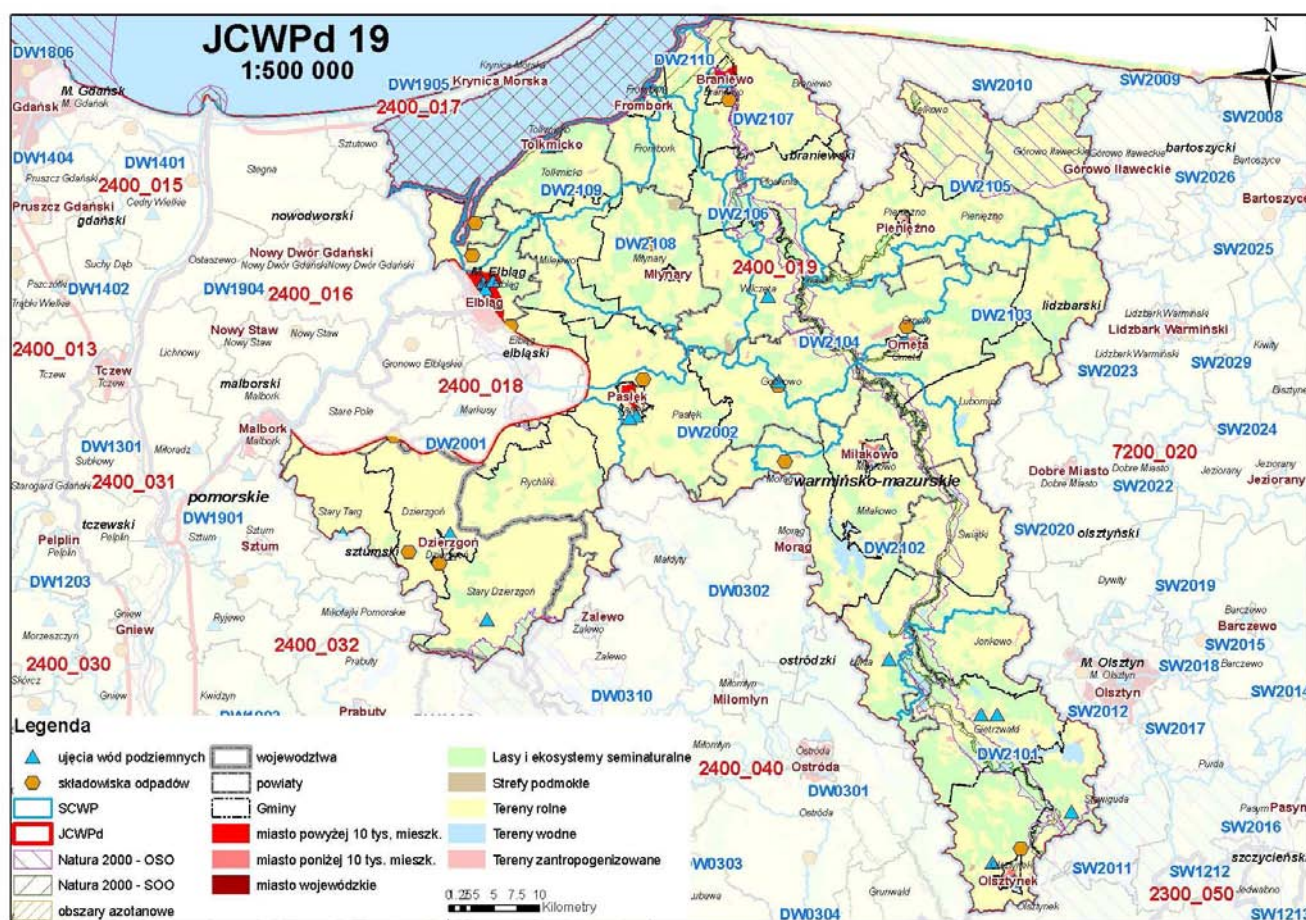


Występujący tu system wodonośny jest systemem wielowarstwowym o bardzo skomplikowanej budowie. Ogólnie wyróżnia się tu sześć poziomów wodonośnych związanych z utworami **czwartorzędu i paleogenu** (rys. 2 i 4).





## OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 19. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

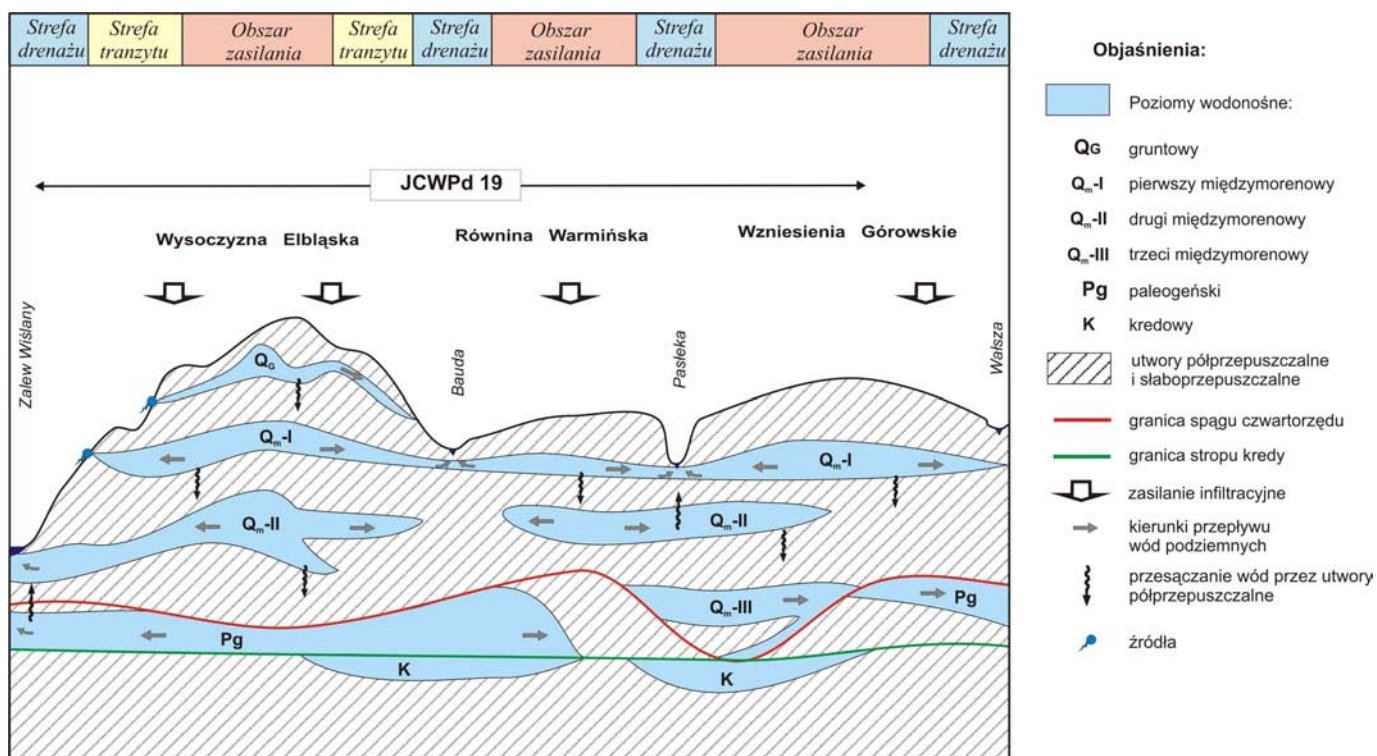
Najbardziej złożone warunki hydrogeologiczne występują w rejonie **Wzniesień Elbląskich**, gdzie rozpoznano trzy międzymorenowe poziomy wodonośne. Główny poziom użytkowy związany jest z piaskami wodnolodowcowymi zlodowaceń północnopolskich i piaskami interglacjału eemskiego. Lokalnie ujmowane są wody występujące w wyżej ległych piaskach międzyglinowych zlodowaceń północnopolskich. Miąższość poziomów wodonośnych jest znacznie zróżnicowana. Najczęściej wynosi do 20 m i tylko lokalnie osiąga wartość do 40 m. Najgłębiej zalega trzeci, najsłabiej rozpoznany poziom międzymorenowy. Zwierciadło wody dwóch głębszych poziomów wodonośnych jest napięte i stabilizuje na podobnych rzędnych od ponad 160 m n. p. m., w centralnej części wysoczyzny, do 0 m n. p. m. w rejonie Zalewu Wiślanego i Żuław Elbląskich. Zasilanie jest utrudnione i odbywa się na drodze infiltracji opadów atmosferycznych przez kompleks utworów półprzepuszczalnych. Bazą drenażu są główne rzeki, Żuławy Wiślane oraz Zalew Wiślany. Część wód przesącza się do głębszych poziomów wodonośnych.

Podobne warunki hydrogeologiczne panują na obszarze **Wzniesień Górowskich**. Użytkowe poziomy wodonośne związane są z różnowiekowymi, przeważnie wodnolodowcowymi osadami piaszczystymi plejstocenu. Ich cechą charakterystyczną jest zmienne rozprzestrzenienie zarówno w pionie jak i w poziomie. Miąższość warstw wodonośnych najczęściej zawiera się przedziale od 10 do 20 m.

Na północy tej części JCWd nr 19 (okolice Braniewa) utwory czwartorzędowe są lokalnie w znacznym stopniu zredukowane i czwartorzędowy poziom wodonośny praktycznie nie występuje. Wówczas rolę głównego użytkowego poziomu wodonośnego odgrywają poziomy micoński i oligoceński. Poziom micoński stanowi warstwa piasków drobnoziarnistych o miąższości od kilku do 35 m występująca na głębokości od 10 do 60 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty i stabilizuje się na rzędnych 5 - 10 m n. p. m. Zasilanie poziomu następuje głównie przez infiltrację wód opadowych oraz lateralnie przez dopływ wód z południowo-wschodu i wschodu. Odpływ następuje w kierunku północno-zachodnim, a główną bazę drenażu stanowi Zalew Wiślany. Poziom oligoceński jest zbudowany piasków drobnoziarnistych i mułkowatych, kwarcowo-glaukonitowych. Strop warstwy wodonośnej występuje na głębokości 105 – 200 m, a jej miąższość zawiera się w przedziale 25 – 55 m. Zwierciadło wody o charakterze napiętym stabilizuje się na głębokości około 15 m to jest na rzędnej około 12 m n. p. m. Zasilanie poziomu następuje głównie przez dopływ lateralny oraz w niewielkim stopniu przez przesączanie wód z płytszych poziomów wodonośnych. Bazą drenażu tego poziomu jest Zalew Wiślany. Poziom jest bardzo dobrze izolowany, w związku z czym jego poziom zagrożenia ocenia się jako bardzo niski.

Odmienne warunki panują w zachodniej części jednostki w granicach **zlewni rzeki Elbląg**. Występuje tam wielopoziomowy system wodonośny w utworach plejstocenu i paleogenu. Najczęściej w celu zaopatrzenia w wodę pitną ujmuje się najpłycej występujący poziom międzymorenowy, związany z osadami zlodowacenia Wisły. Miąższość tego poziomu zmienia się w kierunku północnym od 30 do zaledwie kilku metrów. Poniżej występuje poziom eemski. Jego miąższość na ogół nie przekracza 20 m. Zwierciadło wody ma charakter naporowy i stabilizuje się na rzędnych od 10 m n. p. m. przy granicy z Żuławami do 40 - 50 m n. p. m. w rejonie Dzierzgonia. W granicach doliny rzeki Dzierzgoń poziom ten kontaktuje się z warstwami wodonośnymi występującymi płycej. Kontynuacją poziomu eemskiego w kierunku Żuław jest wypełniona częściowo piaskami kopalna struktura erozyjna.

**Paleogeński** system wodonośny związany z warstwami wodonośnymi paleocenu i eocenu został rozpoznany w rejonie Dzierzgonia. Odgrywa w tym rejonie rolę głównego użytkowego poziomu wodonośnego. Wodonośne warstwy paleocenu i eocenu stanowią zasobny kolektor wód zwykłych kontaktujący się bezpośrednio z tzw. „różnowiekowym” poziomem wodonośnym na obszarze Żuław Elbląskich. Zwierciadło wody, znajdujące się pod ciśnieniem subartezyjskim bądź artezyjskim (w dolinie rzeki Dzierzgoń), stabilizuje się na rzędnej około 30 m n. p. m. Spływ wód odbywa się w kierunku północnym. Na obszarze Pojezierza Olsztyńskiego, obejmującego południowo-wschodnią część obszaru, powszechnie występuje czwartorzędowe piętro wodonośne. Najczęściej można w nim wyróżnić dwa poziomy wodonośne. Pierwszy z nich znajduje się pod niewielkiej miąższości nadkładem gliny zwałowej, a miejscami jest całkowicie pozbawiony tego typu osadów izolujących i kontaktuje się wówczas bezpośrednio z utworami sandrowymi występującymi na powierzchni terenu. Strop tego poziomu zalega na głębokości od 15 do 45 m, a jego miąższość na ogół nie przekracza 30 m. Zwierciadło wody podziemnej jest napięte i stabilizuje się na wysokości od 140 m n. p. m. w centralnych partiach Pojezierza Olsztyńskiego do około 40 - 50 m n. p. m. w sąsiedztwie Równiny Warmińskiej i Orneckiej. Drugi poziom wodonośny występuje lokalnie, najczęściej na głębokości przekraczającej 50 m. Jego miąższość zawiera się w przedziale od 10 do 20 m. Miejscami kontaktuje się on z wodami występującymi w utworach miocenu, tworząc wspólny czwartorzędowo-micoński poziom wodonośny. Zwierciadło wody stabilizuje się na podobnej wysokości co w płytszym poziomie wodonośnym. Głębsze poziomy wodonośne zostały rozpoznane lokalnie w piaszczystych utworach miocenu.



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 19. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

**Tab. 1.** Ogólna charakterystyka warunków geologicznych i hydrogeologicznych JCWPd nr 19

| Nr JCWPd | Powierzchnia km <sup>2</sup> | Stratygrafia | Litologia | Typ geochem. utworów skalnych | Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną | Średni współczynnik filtracji m/s | Średnia miąższość utworów wodonośnych m | Liczba poziomów wodonośnych | Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej |
|----------|------------------------------|--------------|-----------|-------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| 19       | 3996,55                      | Q, Pg        | piaski    | s                             | porowe                                      | $10^{-4}$ - $10^{-6}$             | >40                                     | 2-4                         | Głównie utwory słaboprzepuszczalne          |

**Tab. 2.** Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 19

| IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA                                                     |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KOD JCWPd                                                                       | 2400_019                                                                                           |
| POWIERZCHNIA JCWPd [km <sup>2</sup> ]                                           | 3996,5                                                                                             |
| TYP WARSTWY WODONOŚNEJ                                                          | porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowa                                                  |
| STRATYGRAFIA                                                                    | Czwartorzęd, trzeciorzęd                                                                           |
| LITOLOGIA                                                                       | Piaski                                                                                             |
| ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI                                                   | $3 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-4}$ m/s<br>$1 \times 10^{-4} - 3 \times 10^{-5}$ m/s             |
| ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW                                                       | 10-20 m                                                                                            |
| LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH                                                     | 2                                                                                                  |
| ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [tys. m <sup>3</sup> /dobę] | 727,2                                                                                              |
| ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP                                               | cz. DW2001, DW2109, DW2110, DW2107, DW2108, Dw2106, DW2002, DW2104, DW2105, DW2103, DW2102, DW2101 |
| DORZECZE                                                                        | Wisły                                                                                              |
| REGION WODNY                                                                    | Dolnej Wisły                                                                                       |
| REGION WODNO - GOSPODARCZY                                                      | G-20, G-21                                                                                         |

| ADMINISTRACJA       |             |                                                                          |
|---------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| WOJEWÓDZTWO         | POWIAT      | GMINY                                                                    |
| pomorskie           | sztumski    | Stary Targ, Dzierzgoń                                                    |
| warmińsko-mazurskie | elbląski    | Rychliki, Markusy, Elbląg, Pasłęk, Godkowo, Młynary, Milejewo, Tolkmicko |
|                     | M. Elbląg   | M. Elbląg                                                                |
|                     | braniewski  | Frombork, Braniewo, Płoskinia, Wilczęta, Pieniężno, Lelkowo              |
|                     | bartoszycki | Górowo Iławeckie                                                         |
|                     | lidzbarski  | Orneta, Lidzbark Warmiński, Lubomino                                     |
|                     | ostródzki   | Miłakowo, Morąg, Łukta                                                   |
|                     | olsztyński  | Świątniki, Jonkowo, Gietrzwałd, Olsztynek, Stawiguda                     |

| OCENA STANU JCWPd                                            |                          |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO                               |                          | Zawierz (2 pkt.), Drwęczno                                                                           |
| PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO                              |                          | Zawierz, Bornity, Dzikowo Iławeckie, Olsztynek                                                       |
| OCENA STANU WÓD                                              | STAN ILOŚCIOWY [2005 r.] | Dobry                                                                                                |
|                                                              | STAN ILOŚCIOWY [2015 r.] | Dobry                                                                                                |
|                                                              | STAN JAKOŚCIOWY          | Dobry                                                                                                |
| OCENA RYZYKA NISPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH               |                          | Niezagrożona                                                                                         |
| PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH     |                          | Brak                                                                                                 |
| ISTOTNE PROBLEMY                                             |                          | Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych<br>Zanieczyszczenia ze źródeł rolniczych |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]  |                          | Brak                                                                                                 |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy] |                          | Brak                                                                                                 |

| WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH |                                                 |                                         |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 210 – Zbiornik Iławski                  |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 1158,7                                  |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 29,8                                    |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                                  |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                             |
|                                                       | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 118,0                                   |
|                                                       | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                          |
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 213 – Zbiornik międzymorenowy Olsztyn   |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 1383,0                                  |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 14,2                                    |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                                  |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                             |
|                                                       | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 290,0                                   |
|                                                       | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Udokumentowany                          |
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 207 – Zbiornik międzymorenowy Morąg     |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 104,0                                   |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 104,0                                   |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                                  |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                             |
|                                                       | SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 36,0                                    |
|                                                       | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | nieudokumentowany                       |
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 212 – Zbiornik międzymorenowy Olsztynek |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 63,0                                    |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 42,9                                    |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                                  |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                             |
|                                                       | SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 24,0                                    |

|                                                      |                                                 |                                            |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                      | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | nieudokumentowany                          |
| OSO                                                  | KOD                                             | PLB280010                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 16,05                                      |
|                                                      | KOD                                             | PLB280002                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 206,1                                      |
|                                                      | KOD                                             | PLB280015                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 180,0                                      |
|                                                      | KOD                                             | PLC280001                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 2,53                                       |
|                                                      | KOD                                             | PLB280005                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 16,6                                       |
|                                                      | KOD                                             | PLB280007                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 7,88                                       |
| SOO                                                  | KOD                                             | PLH280007                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 57,53                                      |
|                                                      | KOD                                             | PLH280006                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 66,5                                       |
|                                                      | KOD                                             | PLH280009                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 1,22                                       |
|                                                      | KOD                                             | PLC280001                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 2,53                                       |
| POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km <sup>2</sup> ] |                                                 | -                                          |
| STREFY I OBSZARY CHRONIONE                           |                                                 | Obszar ochronny GZWP 210<br>Dolina Pasłęki |

| UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH) |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| INFORMACJE OGÓLNE                                             |       |
| LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH                                   | 23    |
| ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m <sup>3</sup> /dobę]      | 30,76 |
| JCWPD DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m <sup>3</sup> WODY NA DOBĘ   | Tak   |
| GOSPODARKA KOMUNALNA                                          |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                               | -     |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                | -     |
| PRZEMYSŁ                                                      |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                | -     |
| PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO                     |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                               | -     |

| GOSPODARKA ODPADAMI              |               |                                 |                        |                   |               |            |
|----------------------------------|---------------|---------------------------------|------------------------|-------------------|---------------|------------|
| NAZWA SKŁADOWISKA                | LOKALIZACJA   | RODZAJ SKŁADOWISKA              | RODZAJ ODPADÓW         | POWIERZCHNIA [ha] | USZCZELNIENIE | MONITORING |
| EC Elbląg Sp. Z o.o.             | Elbląg        | Przemysłowe                     | Chemiczne, paleniskowe | -                 | -             | -          |
| Zakład Utylizacji Odpadów        | Rubno Wielkie | Komunalne, mogilnik             | Stałe                  | 10                | Dobre         | -          |
| Wysypisko miejskie miasta Elbląg | Gronowo Górne | Komunalne                       | Stałe                  | -                 | -             | -          |
| Wysypisko gminne                 | Błudowo       | Komunalne, osady z oczyszczalni | Stałe                  | -                 | -             | -          |
| Składowisko odpadów              | Braniewo      | Komunalne, przemysłowe          | Stałe                  | 21                | Słabe         | -          |

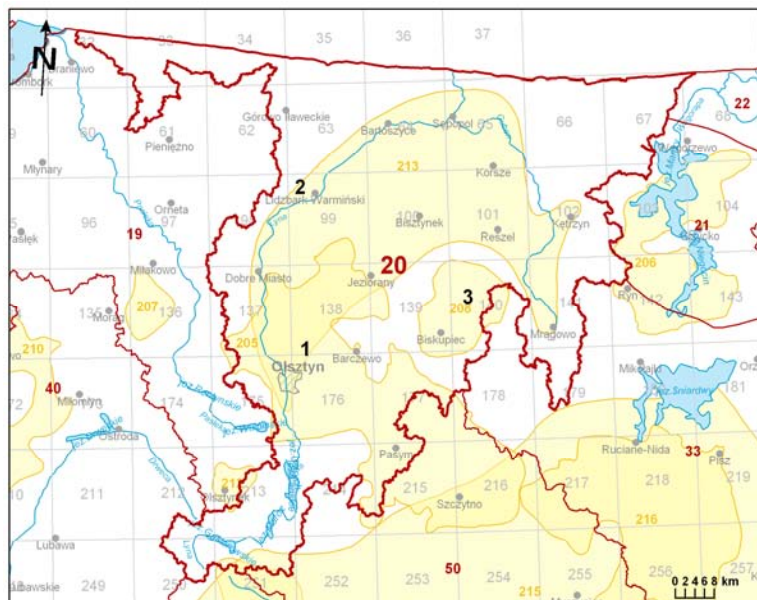


|                                    |           |           |       |    |       |   |
|------------------------------------|-----------|-----------|-------|----|-------|---|
| Wysypisko komunalne PGKiM          | Nowy Dwór | Komunalne | Stałe | -  | -     | - |
| Składowisko odpadów komunalnych    | Minięta   | Komunalne | Stałe | 2  | Brak  | - |
| Zakł. Budżetowy Adm. Domów Mieszk. | Dzierzgoń | Komunalne | Stałe | -  | -     | - |
| Wysypisko gminne                   | Robity    | Komunalne | Stałe | 15 | Słabe | - |
| Wysypisko gminne                   | Godkowo   | Komunalne | Stałe | -  | -     | - |
| Składowisko odpadów                | Złotna    | Komunalne | Stałe | 19 | Słabe | - |

| ZAGOSPODAROWANIE TERENU        |      |
|--------------------------------|------|
| % OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH   | 1,2  |
| % OBSZARÓW ROLNYCH             | 66,7 |
| % OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH | 27,0 |
| % OBSZARÓW PODMOKŁYCH          | 3,8  |
| % OBSZARÓW WODNYCH             | 1,3  |

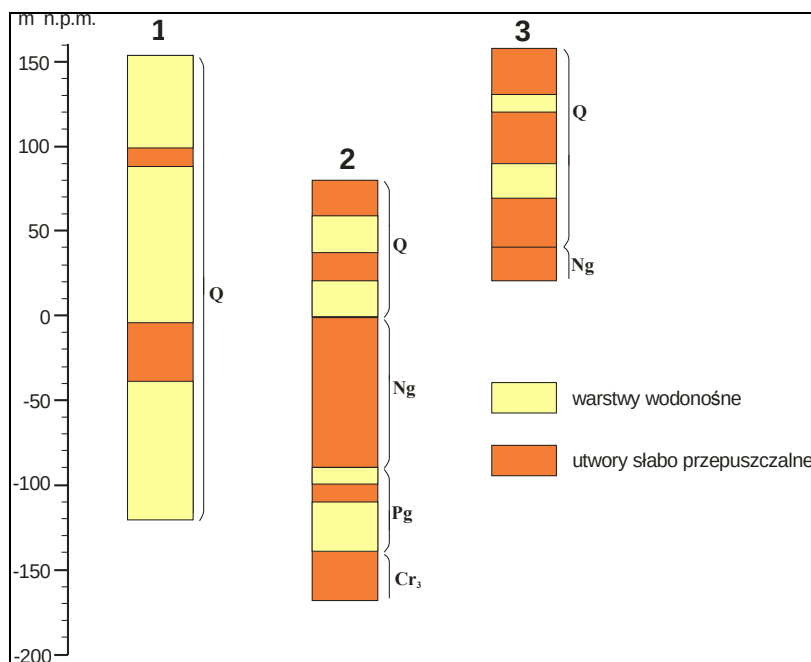
## JCWPd nr 20

Obszar JCWPd 20 należy do regionu wodnego: Narwi, Pregoly i Niemna. Jej powierzchnia wynosi: 6089,29 km<sup>2</sup>. Na obszarze JCWPd 20 wyodrębniono trzy główne zbiorniki wód podziemnych: nr 205 - Subzbiornik Warmia, nr 208 - Zbiornik międzymorenowy Biskupiec, nr 213 - Zbiornik międzymorenowy Olsztyn.



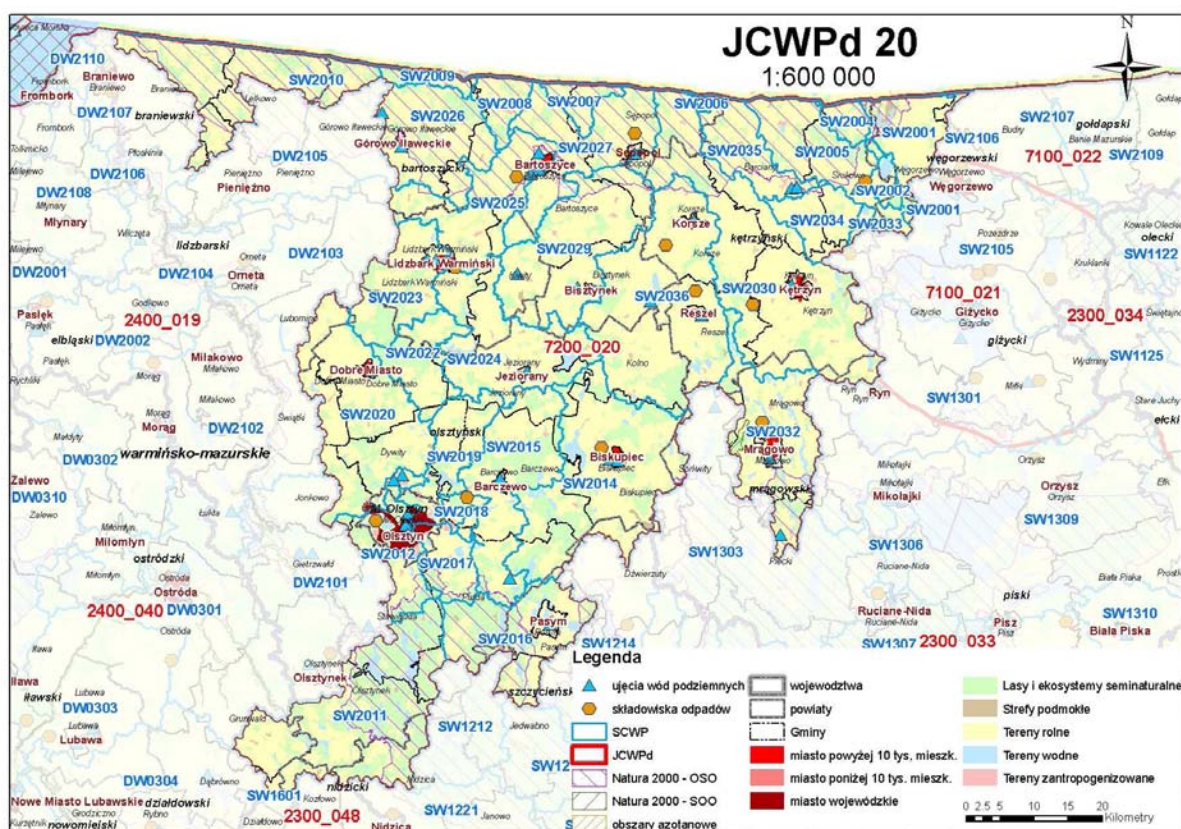
Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 20. Źródło: PSH

W granicach JCWPd 20 występują dwa piętra wodonośne: czwartorzędowe i paleogeńsko-neogeńskie.



Rys. 2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 20. Źródło: PSH

## OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 20. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

Użytkowe poziomy wodonośne związane są głównie z piętnem czwartorzędowym, lecz sporadycznie lokalnie ujmowane są również wody z piętra paleogeńsko-neogeńskiego. Hydrogeologia utworów kredowych jest słabo rozpoznana na omawianym terenie.

W obrębie **piętra czwartorzędowego** wyróżnia się zazwyczaj 3 nieciągłe poziomy wodonośne o silnie zróżnicowanych warunkach hydrogeologicznych, zbudowane z wielu warstw piaszczysto-żwirowych, zalegających na zmiennych głębokościach, od 0 do ponad 200 m.

Najlepiej rozpoznany pod względem warunków hydrogeologicznych jest poziom czwartorzędowy zalegający najpłycej. W wielu rejonach jest on powszechnie ujmowany studniami wierconymi i stanowi główne źródło zaopatrzenia mieszkańców w wodę i jedynie w północnej części jednostki poziom ten nie występuje. Jego strop znajduje się na zróżnicowanych głębokościach, począwszy od powierzchni terenu do 40 m. Miąższość kompleksu piaszczysto-żwirowego waha się od kilku do 50 m – średnio wynosząc: 20 m. Omawiany poziom charakteryzuje się układem jedno-, dwu- lub wielowarstwowym. Zwierciadło wody płytko zalegających warstw ma charakter swobodny, a pod miąższem nadkładem słabo przepuszczalnych glin wykazuje charakter subartezyjski. Stabilizuje się na wysokości ~100-155 m n.p.m.

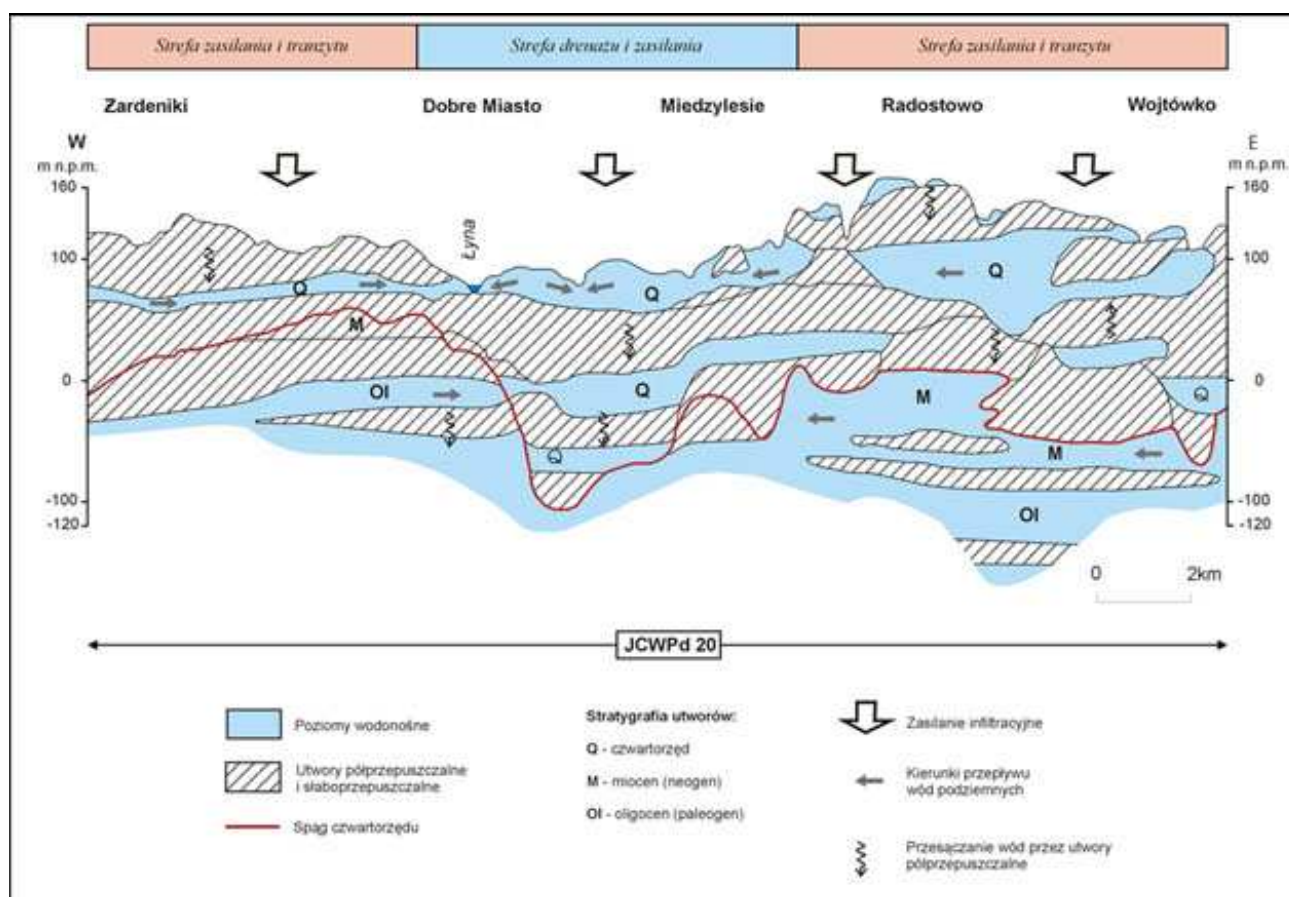
Drugi, niżej zalegający, poziom czwartorzędowy występuje na głębokości od 0 (w północnej części jednostki) do 80 m ppt, chociaż najczęściej jest to około 60 m ppt. Dla omawianego poziomu również charakterystyczna jest nieciągłość warstw oraz zróżnicowanie miąższości od kilku metrów do 50 m. Pod względem litologicznym poziom ten stanowią piaski o różnej granulacji i żwiry. Strop warstwy wodonośnej występuje na ogół pod miąższem

nadkładem glin (rzadziej utworów ilastych), co zapewnia mu wystarczającą izolację od wpływów antropogenicznych oraz powoduje napięcie zwierciadła wody (lokalnie nawet artezyjskie).

Trzeci poziom czwartorzędowy, występuje na głębokości ~50 - 150 m ppt. Warstwę wodonośną stanowią utwory piaszczyste o miąższości sięgającej do 30 m.. Lokalnie (w strefach zaburzeń glacytektonicznych) ten najgłębszy poziom czwartorzędowy położony jest na piaskach poziomu paleogeńsko-neogeńskiego tworząc poziom czwartorzędowo-paleogeńsko-neogeński.

W obrębie **piętra paleogeńsko-neogeńskiego** występuje poziom wodonośny, który łącznie stanowią piaski mioceneskie i oligoceneskie (sporadycznie połączone z osadami eoceneskimi). Strop utworów piętra paleogeńsko-neogeńskiego występuje od +60 m n.p.m., do ~ -110 m n.p.m, a głębokość zalegania tego poziomu waha się w granicach od około 50 m ppt do poniżej 200 m ppt w kierunku wschodnim. Ponieważ tylko nieliczne otwory przewiercają cały kompleks, można jedynie przyjąć ogólnie z rozpoznania regionalnego, że miąższość serii wodonośnych tego wieku zawiera się w przedziale od kilku do ponad 60 m. Zwierciadło wody ma charakter subartezyjski, a w dolinie Łyny – artezyjski. Poziom ten nie zachowuje ciągłości w obrębie całej jednostki ( na północy udokumentowano jego brak).

Na opisywanym obszarze, w przypadku płytkich poziomów wodonośnych, lokalna sieć hydrograficzna stanowić może o lokalnym kierunku przepływu wód. Jednak główną bazą drenażową wszystkich wymienionych poziomów czwartorzędowych i paleogeńsko-neogeńskiego jest dolina Łyny. Zasilanie płytkich poziomów następuje na drodze infiltracji wód opadowych w strefach wododziałowych (również w obrębie działów wodnych niższego rzędu). Głębsze poziomy są zasilane przez przesiąkanie wody przez utwory słabo przepuszczalne z poziomów nadległych oraz przez okna hydrogeologiczne. W dorzeczu Łyny, gdzie kierunek przepływu wód jest północny, rozważać należy także możliwość dopływu podziemnego spoza granic jednostki, z północy, gdyż w tym rejonie obszar JCWPd zamyka granica państwa z Rosją, nie będąca naturalną granicą. W dorzeczach rzek Jarft i Świeżej przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku północno-zachodnim.



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 20. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

**Tab. 1.** Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 20

| Nr JCWPd | Powierzchnia km <sup>2</sup> | Stratygrafia | Litologia | Typ geochem. utworów skalnych | Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną | Średni współczynnik filtracji m/s | Średnia miąższość utworów wodonośnych | Liczba poziomów wodonośnych | Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej |
|----------|------------------------------|--------------|-----------|-------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| 28       | 6089,29                      | Q, M, Ol     | Piaski,   | s                             | Porowe,                                     | $10^{-4}$ - $10^{-6}$             | 20-40, >40                            | 2-4                         | Głównie utwory przepuszczalne               |

**Tab. 2.** Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 20

| IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA                                                     |                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KOD JCWPd                                                                       | 2300_020                                                                                                                                                                                                                       |
| POWIERZCHNIA JCWPd [km <sup>2</sup> ]                                           | 6089,3                                                                                                                                                                                                                         |
| TYP WARSTWY WODONOŚNEJ                                                          | Porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowa                                                                                                                                                                              |
| STRATYGRAFIA                                                                    | Czwartorzęd, trzeciorzęd                                                                                                                                                                                                       |
| LITOLOGIA                                                                       | Piaski                                                                                                                                                                                                                         |
| ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI                                                   | $3 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-4}$ m/s<br>$1 \times 10^{-4} - 3 \times 10^{-5}$ m/s                                                                                                                                         |
| ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW                                                       | 20 -40 m<br>10-20 m                                                                                                                                                                                                            |
| LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                              |
| ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [tys. m <sup>3</sup> /dobę] | 1048,0                                                                                                                                                                                                                         |
| ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP                                               | SW2010, SW2009, SW2008, SW2007, SW2006, SW2005, SW2004, SW2001, SW2033, SW2034, SW2030, SW2032, SW2026, SW2025, SW2027, SW2029, SW2036, SW2020, SW2022, SW2023, SW2024, SW2019, SW2015, SW2014, SW2016, SW2017, SW2012, SW2011 |
| DORZECZE                                                                        | Jarft, Pregoły, Świeżej                                                                                                                                                                                                        |
| REGION WODNY                                                                    | Jarftu, Łyny i Węgorapy, Świeżej                                                                                                                                                                                               |

|                            |      |
|----------------------------|------|
| REGION WODNO - GOSPODARCZY | Z-20 |
|----------------------------|------|

| ADMINISTRACJA         |              |                                                                                                                                   |
|-----------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WOJEWÓDZTWO           | POWIAT       | GMINY                                                                                                                             |
| warmińsko - mazurskie | braniewski   | Braniewo, Płoskinia, Pieniężno, Lelkowo                                                                                           |
|                       | bartoszycki  | Górowo Iławieckie, Bartoszyce, Sępól, Bisztynek                                                                                   |
|                       | lidzbarski   | Lidzbark Warmiński, Kiwity, Lubomino                                                                                              |
|                       | kętrzyński   | Barciany, Srokowo, Korsze, Reszel, Kętrzyn                                                                                        |
|                       | węgorzewski  | Węgorzewo                                                                                                                         |
|                       | giżycki      | Ryn                                                                                                                               |
|                       | mragowski    | Mragowo, Piecki, Sorkwity                                                                                                         |
|                       | olsztyński   | Świątniki, Dobre Miasto, Jeziorany, Kolno, Biskupiec, Barczewo, Dywity, Świątki, Jonkowo, Gietrzwałd, Stawiguda, Purda, Olsztynek |
|                       | M. Olsztyn   | M. Olsztyn                                                                                                                        |
|                       | szczycieński | Pasym, Jedwabno                                                                                                                   |
|                       | nidzicki     | Nidzica, Kozłowo                                                                                                                  |
|                       | ostródzki    | Dąbrówno, Grunwald                                                                                                                |

| OCENA STANU JCWPd                              |                          |                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO                 |                          | Bartoszyce, Rogiedle, Radostowo (3 pkt.), Tolkin, Gierłoż, Kobyły, Nowy Ramuk, Gąsiorowo Olsztyneckie                 |
| PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO                |                          | Jachowo, Bartoszyce, Rogiedle, Radostowo, Kałki, Tolkin, Gierłoż, Kobyły, Olsztyn, Nowy Ramuk, Gąsiorowo Olsztyneckie |
| OCENA STANU WÓD                                | Stan ilościowy [2005 r.] | Dobry                                                                                                                 |
|                                                | Stan ilościowy [2015 r.] | Dobry                                                                                                                 |
|                                                | Stan jakościowy          | Dobry                                                                                                                 |
| OCENA RYZYKA NISPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH |                          | Niezagrożona                                                                                                          |
| PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW      |                          | Brak                                                                                                                  |



|                                                              |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ŚRODOWISKOWYCH                                               |                                                                                                                                           |
| ISTOTNE PROBLEMY                                             | Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych<br>Zanieczyszczenia ze źródeł rolniczych<br>Nadmierne rozdysponowanie zasobów |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]  | Brak                                                                                                                                      |
| ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy] | Brak                                                                                                                                      |

| WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH |                                                 |                                         |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 205 – Subzbiornik Warmia                |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 2095,0                                  |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 2095,0                                  |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowo – szczelinowy                    |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Trzeciorzęd, kreda                      |
|                                                       | SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 60,0                                    |
|                                                       | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | Nieudokumentowany                       |
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 208 - Zbiornik międzymorenowy Biskupiec |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 280,0                                   |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 229,9                                   |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                                  |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                             |
|                                                       | SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 75,0                                    |
|                                                       | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | nieudokumentowany                       |
| GZWP                                                  | KOD I NAZWA GZWP                                | 213 – Zbiornik międzymorenowy Olsztyn   |
|                                                       | POWIERZCHNIA [km <sup>2</sup> ]                 | 1383,0                                  |
|                                                       | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 1027,0                                  |
|                                                       | TYP ZBIORNIKA                                   | Porowy                                  |
|                                                       | STRATYGRAFIA                                    | Czwartorzęd                             |



|                                                      |                                                 |                                                                                            |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m <sup>3</sup> /d]      | 290,0                                                                                      |
|                                                      | STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA                         | udokumentowany                                                                             |
| OSO                                                  | KOD                                             | PLB280015                                                                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 1235,0                                                                                     |
|                                                      | KOD                                             | PLB280004                                                                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 25,07                                                                                      |
|                                                      | KOD                                             | PLB280012                                                                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 2,23                                                                                       |
|                                                      | KOD                                             | PLB280008                                                                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 61,79                                                                                      |
|                                                      | KOD                                             | PLB280007                                                                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 424,1                                                                                      |
| SOO                                                  | KOD                                             | PLH280004                                                                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 1,09                                                                                       |
|                                                      | KOD                                             | PLH280002                                                                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 0,40                                                                                       |
|                                                      | KOD                                             | PLH280011                                                                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 4,97                                                                                       |
|                                                      | KOD                                             | PLH280006                                                                                  |
|                                                      | POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km <sup>2</sup> ] | 0.12                                                                                       |
| POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km <sup>2</sup> ] |                                                 | -                                                                                          |
| STREFY I OBSZARY CHRONIONE                           |                                                 | Obszar ochronny GZWP 213 (proponowany)<br>Warmińskie Bociany, Puszcza Napiwodzko - Ramucka |

| UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH) |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| INFORMACJE OGÓLNE                                             |       |
| LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH                                   | 34    |
| ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m <sup>3</sup> /dobę]      | 69,17 |
| JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m <sup>3</sup> WODY NA DOBĘ   | Tak   |
| GOSPODARKA KOMUNALNA                                          |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                               | -     |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                | -     |
| PRZEMYSŁ                                                      |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                                | -     |
| PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO                     |       |
| WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m <sup>3</sup> /dobę]        | b. d. |
| OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ                               | -     |

| GOSPODARKA ODPADAMI |                    |                    |                |                   |               |            |
|---------------------|--------------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------|------------|
| NAZWA SKŁADOWISKA   | LOKALIZACJA        | RODZAJ SKŁADOWISKA | RODZAJ ODPADÓW | POWIERZCHNIA [ha] | USZCZELNIENIE | MONITORING |
| Składowisko odpadów | Lidzbark Warmiński | Komunalne          | Stałe          | -                 | -             | -          |
| Składowisko odpadów | Wysieka            | -                  | -              | 23                | Dobre         | -          |
| Składowisko odpadów | Długa              | Komunalne          | Stałe          | -                 | -             | -          |
| Składowisko odpadów | Łankiejmy          | Komunalne          | Stałe          | -                 | -             | -          |
| Składowisko         | Srokowo            | Komunalne          | Stałe          | -                 | -             | -          |

|                                     |                    |           |       |    |       |   |
|-------------------------------------|--------------------|-----------|-------|----|-------|---|
| odpadów                             |                    | e         |       |    |       |   |
| Składowisko odpadów PGK w Kętrzynie | Pudwagi            | Komunalne | Stałe | 11 | Słabe | - |
| Składowisko odpadów                 | Dębnik – Worpławki | Komunalne | Stałe | -  | -     | - |
| Składowisko odpadów                 | Polska Wieś        | Komunalne | Stałe | 10 | Dobre | - |
| Składowisko odpadów                 | Adamowo            | Komunalne | Stałe | 5  | Brak  | - |
| Wysypisko                           | Łęgajny            | Komunalne | Stałe | -  | -     | - |
| Składowisko odpadów                 | Łęgajny            | Komunalne | Stałe | 11 | Słabe | - |

| ZAGOSPODAROWANIE TERENU        |      |
|--------------------------------|------|
| % OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH   | 1,8  |
| % OBSZARÓW ROLNYCH             | 22,8 |
| % OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH | 26,0 |
| % OBSZARÓW PODMOKŁYCH          | 46,5 |
| % OBSZARÓW WODNYCH             | 2,9  |