



MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

Zleceńodawca



PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Generalny Wykonawca

PAŃSTWOWA SŁUŻBA HYDROGEOLOGICZNA



Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A.

ZAKŁAD W GDAŃSKU

ul. Uphagena 27, 80-237 Gdańsk

BAZA DANYCH GIS MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1: 50 000

PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY

WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA

Opracowanie autorskie

OBJAŚNIENIA

Arkusz SŁAWOSZYNO (0005)

Opracowali:

DYREKTOR

Państwowego Instytutu Geologicznego

.....

mgr Piotr Sierżęga

Nr upr. 050636

.....

mgr Aleksandra Majewska

.....

mgr Paweł Nerkowski

Główny Koordynator MhP

Koordynator arkusza MhP:

.....

mgr inż. Zbigniew Kordalski

upr. geol. Nr V-1512

Państwowy Instytut Geologiczny



Sfinansowano ze środków

**NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

Praca wykonana na zamówienie Ministerstwa Środowiska

Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2006

SPIS TREŚCI

I WPROWADZENIE.....	3
II ANALIZA I KWALIFIKACJA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH I OPUBLIKOWANYCH.....	4
III ZAKRES I METODYKA WYKONYWANYCH PRAC.....	6
IV HYDROGEOLOGICZNE WARUNKI WYSTĘPOWANIA I HYDRODYNAMIKA PIERWSZEGO POZIOMU WODONOŚNEGO.....	6
V PODSUMOWANIE.....	15
VI SPIS LITERATURY I WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH.....	16

SPIS RYCIN ZAMIESZCZONYCH W TEKŚCIE

**Ryc.1. Wykres rocznych, średnich, maksymalnych i minimalnych stanów wód
podziemnych w okresie 1998 – 2004 w punkcie obserwacyjnym
TSO Nr 86 w Dębkach.**

**Ryc.2. Obszary prawnie chronione (park krajobrazowy ,rezerwat przyrody i
NATURA 2000)**

SPIS ZAŁĄCZONYCH PRZEKROJÓW

Przekrój hydrogeologiczny A – B

Przekrój hydrogeologiczny C – D

TABELARYCZNE ZESTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW

Tabela 1 Zestawienie wyników pomiarów studni kopanych

Tabela 2 Zestawienie wyników pomiarów studni wierconych

Tabela 3 Zestawienie wyników pomiarów płytkich sond penetracyjnych

Tabela 4 Zestawienie wyników pomiarów źródeł

**Tabela 5 Zestawienie wyników pomiarów innych punktów dokumentacyjnych
CZĘŚĆ KARTOGRAFICZNA (OPRACOWANIE AUTORSKIE)**

Mapa zbiorcza w skali 1: 50 000

Mapa dokumentacyjna w skali 1: 50 000

Terenowa mapa dokumentacyjna w skali 1: 25 000

Mapy (kalki) korektowe – sztuk 6 w skali 1: 50 000

Przekroje hydrogeologiczne (kalki) – sztuk 2 w skali poziomej 1:50000

WERSJA CYFROWA OPRACOWANIA (GIS)

Roboczy materiał archiwalny przekazany do Zespołu Koordynacyjnego MhP

I. WPROWADZENIE

Mapa hydrogeologiczna pierwszego poziomu wodonośnego, arkusz Sławoszyno (0005) została opracowana w ramach realizacji tematu określonego jako: Opracowanie warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 „Pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika”.

Generalnym wykonawcą opracowania jest Państwowy Instytut Geologiczny, Zlecenie - dawcą Minister Środowiska, a finansującym – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Mapa ta jest kartograficznym odwzorowaniem wybranych elementów charakterystyki hydrogeologicznej pierwszej od powierzchni terenu warstwy wodonośnej. Elementami tymi są: głębokość występowania pierwszego poziomu wodonośnego, związek z wodami powierzchniowymi oraz ukształtowanie zwierciadła wody odwzorowane za pomocą mapy hydroizohips.

Wykonawcą arkusza jest Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A. w Warszawie, Zakład w Gdańsku. Autorami arkusza są mgr Piotr Sierżęga, mgr Aleksandra Majewska i mgr Paweł Nerkowski. Koordynatorem z ramienia Generalnego Wykonawcy tj. PiG jest mgr inż. Zbigniew Kordalski.

Prace związane z opracowaniem autorskim arkusza wykonano na podstawie umowy GH/2005-009. Prace terenowe zostały wykonane w lipcu i sierpniu 2006 roku.

Podstawą merytoryczną opracowania mapy stanowiły zalecenia zawarte w Instrukcji – „Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000. Udostępnienie, weryfikacja, aktualizacja i rozwój”. Część II „Opracowanie warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika” [9], oraz wytyczne i wyjaśnienia podane w opracowaniach: „Zasady rejonizacji hydrogeologicznych warunków występowania pierwszego poziomu wodonośnego” [22], „Uwagi do projektu cyfrowego i opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy Hydrogeologicznej Polski 1:50 000 Pierwszy Poziom Wodonośny – występowanie i hydrodynamika” [13], „Wskazówki i wyjaśnienia do metodyki opracowania autorskiego PPW na etapie wprowadzania poprawek zgodnie z uchwałami KOK” i „Wyjaśnienia do uzupełnionych objaśnień do mapy zbiorczej PPW – Występowanie i hydrodynamika” [20].

II ANALIZA I KWALIFIKACJA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH I OPUBLIKOWANYCH

Podstawowym materiałem źródłowym dla opracowania warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego była Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Sławoszyno (0005) opracowana w latach 1999 – 2000 przez Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A. Zakład Gdańsk, autorstwa U. Chmielowskiej i P. Sierżęgi [5].

Na podstawie ustalonego na MhP głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) oraz wydzielonych jednostek hydrogeologicznych określono relacje pierwszego poziomu wodonośnego do GUPW

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 ark. Sławoszyno [11] opracowana w 1976 r. posłużyła do ustalenia warunków występowania PPW a szkic geomorfologiczny do określenia ich granic [12].

Podstawowej interpretacji warunków występowania pierwszego poziomu wodonośnego dokonano w oparciu o informacje z otworów studziennych zawarte w zasobach Regionalnego Banku Danych Hydrogeologicznych (RBDH – 1 Warszawa) oraz w oparciu o wyniki pomiarów terenowych.

Na terenie arkusza wykonano do tej pory 177 otwory studzienne oraz 45 badawczych i obserwacyjnych. Najwięcej z nich zlokalizowanych jest w okolicach jez. Żarnowieckiego.

Na pozostałym obszarze arkusza, otwory są zlokalizowane prawie w każdej większej wsi. Ich rozmieszczenie jest w miarę równomierne. Otwory studzienne na ogół ujmują czwartorzędowy poziom wodonośny występujący do głębokości ok. 50 m. Lokalnie na obszarach gdzie brak jest poziomu czwartorzędowego, ujmowane są wody z utworów miocenu (wschodnia część arkusza) i oligocenu.

Lokalizacja otworów studziennych dla potrzeb opracowania mapy pierwszego poziomu wodonośnego została przyjęta zgodnie z Mapą Dokumentacyjną do MhP ark. Sławoszyno oraz na podstawie pomiarów GPS.

Podstawowe dane dotyczące sieci hydrograficznej (lokalizacja źródeł, przebieg działów wód, obiekty gospodarki wodnej) odczytano z Mapy Hydrograficznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Gniewino [15].

Informacje dotyczące rzędnych zwierciadła wody w ciekach oraz zasięg występowania podmokłości uzyskano z mapy topograficznej w skali 1:25 000.

Do identyfikacji PPW wykorzystano także Dokumentację hydrogeologiczną występowania wód podziemnych w utworach kenozoicznych w rejonie jez. Żarnowieckiego dla potrzeb projektowanej Elektrowni Jądrowej „Żarnowiec” [18] oraz Dokumentację zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych zlewni Redy , Zagórskiej Strugi i Piaśnicy oraz rzek przymorza od Karwianki do Chylonki opracowanej przez POLGEOL S.A. Zakład w Gdańsku w 2004 r. [1]

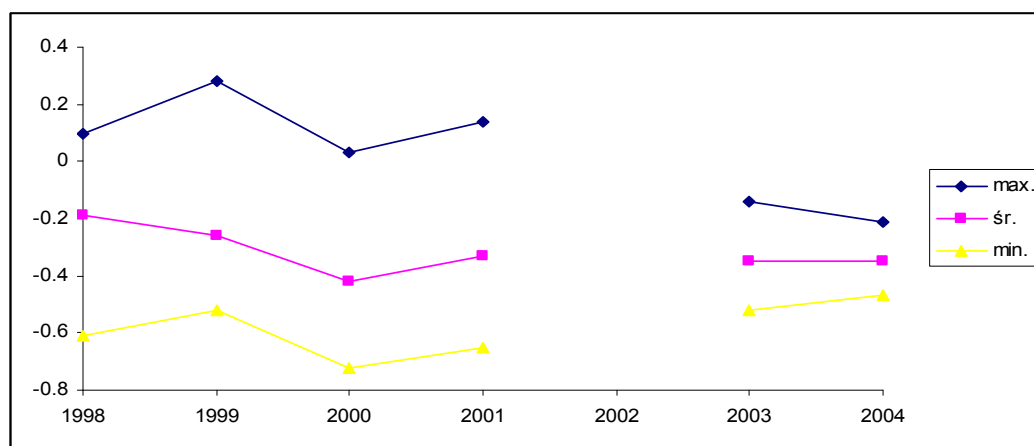
Wykaz archiwalnych i publikowanych materiałów źródłowych wykorzystanych w trakcie realizacji mapy zestawiono w rozdziale VI.

Miarodajnymi dla oceny stanów charakterystycznych zwierciadła wód podziemnych PPW są dane z otworu Nr 1 w Dębkach (numeracja wg. Trójmiejskiej sieci obserwacyjnej). W otworze tym w latach 1999 – 2004 były prowadzone systematyczne obserwacje stanów wód PPW.

Zestawienie rocznych stanów średnich , maksymalnych i minimalnych zwierciadła wody w m n.p.m.:

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
max	0,10	0,28	0,03	0,14		-0,14	-0,21
śr.	-0,19	-0,26	-0,42	-0,33		-0,35	-0,35
min.	- 0,61	-0,52	- 0,72	- 0,65		- 0,52	- 0,47

Stany te zobrazowano na Ryc. 1 w formie wykresu.



Ryc. 1 Wykres rocznych stanów średnich, maksymalnych i minimalnych stanów wód podziemnych w latach 1998 – 2004 w punkcie obserwacyjnym TSO Nr 1 w Dębkach.

Wykres wskazuje, że stany wód PPW w trakcie wykonywania badań terenowych (na przełomie III i IV kwartału 2006 r.) były zbliżone do stanów minimalnych w prezentowanym okresie czasu.

III ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC

Interpretacji warunków występowania pierwszego poziomu wodonośnego dokonano na podstawie budowy geologicznej i analizy występowania zwierciadła wód podziemnych w otworach studziennych i studniach kopanych. Na obszarach bezpośredniego związku wód podziemnych z wodami powierzchniowymi, uwzględniono rzędne zwierciadła wód powierzchniowych w ciekach określonych na mapach topograficznych w skali 1: 25 000. Analizę tę przeprowadzono w oparciu o wykonane przekroje hydrogeologiczne. Dwa z nich załącza się do opracowania.

W trakcie prowadzenia prac terenowych zinwentaryzowano 42 studnie kopane, w których pomierzono położenie zwierciadła wody i głębokości studni (informacje o studniach kopanych zestawiono w tabeli nr 1). Wykonano również 43 sondy ręczne, w których określono położenie zwierciadła wody oraz opisano profil litologiczny (informacje o sondach ręcznych zestawiono w tabeli nr 3). Rzędną terenu i lokalizację obiektów odczytano z mapy topograficznej w skali 1:25 000. Natomiast współrzędne geograficzne określono metodą GPS.

W sierpniu 2006 r. wykonano kontrolne pomiary w studniach wierconych. Pomiary te wskazują, że aktualne głębokości zwierciadła wody nie różnią się w sposób zasadniczy od głębokości stwierdzonych w okresie budowy studni, dlatego dla określenia warunków występowania pierwszego poziomu wodonośnego wykorzystano także dane archiwalne z innych studni na obszarze arkusza. Dane zestawiono w tabelach 1,2,3,4 i 5

Przy interpretacji głębokości pierwszego poziomu wodonośnego oraz zalegania zwierciadła wody PPW wykorzystano topografię obszaru z wykorzystaniem mapy w skali 1: 25 000.

Lokalizację punktów dokumentacyjnych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 50 000.

IV HYDROGEOLOGICZNE WARUNKI WYSTĘPOWANIA I HYDRODYNAMIKA PIERWSZEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Arkusz mapy Sławoszyno obejmuje część obszaru woj. pomorskiego w granicach powiatu Puck i Wejherowo.

W fizyczno geograficznej regionalizacji Polski wg. J. Kondrackiego [9] jest to wschodni fragment makroregionu Pobrzeża Kaszubskiego w obrębie którego wydzielone zostały mezoregiony:

- Wysoczyzna Żarnowiecka
- Wybrzeże Słowińskie

W obszarze mapy można wydzielić 3 wiodące formy morfologiczne.

- wysoczyzna morenowa Pojezierza Kaszubskiego
- rynna Żarnowiecka
- obszar nizin nadmorskich ze strefą brzegową morza

Wysoczyznę morenową stanowi morena denna. Południowo – wschodnia część arkusza obejmuje sandr wchodzący na obszar arkusza Wejherowo.

Rynna Żarnowiecka to rozległe i głębokie obniżenie o kierunkach SSE-NNW dzieląca wysoczyznę Żarnowiecką na wysoczyznę Pucką od strony wschodniej oraz wysoczyznę Lęborską od strony zachodniej.

Obszar nizin nadmorskich ze strefą brzegową morza obejmuje Równinę Błot Przymorskich z Niziną Karwieńską i Bielawskimi Błotami, oddzielonych ostańcem erozyjnym Kępy Ostrowskiej. Od strony morza mierzeję zamyka pas wydm mierzejowych. Brzeg morski typu plażowego występuje na całej długości linii brzegowej w obszarze arkusza.

Pod względem hydrograficznym arkusz Sławoszyno znajduje się w obrębie zlewni Piaśnicy, Płutnicy i Redy oraz Morza Bałtyckiego.

W obszarze nizin nadmorskich i południowej części rynny Żarnowieckiej elementem systemu wód podziemnych jest sieć rowów melioracyjnych wraz z urządzeniami służącymi do regulacji poziomu wód.

Przejawem wód podziemnych na powierzchni terenu są źródła. Największą grupę stanowią źródła na terenie górnego odcinka Czarnej Wody oraz u podnóża zachodniego zbocza rynny jez. Żarnowieckiego.

Na obszarze arkusza użytkowe znaczenie mają wody czwartorzędowego, miocénskiego i oligocénskiego piętra wodonośnego. W trakcie prowadzonych prac terenowych stwierdzono występowanie obszarów antropogenicznego wpływu na podniesienie się lub obniżenie zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego i związanych z tym negatywnych wpływów na ekosystemy przyrodnicze. Na omawianym obszarze na Bielawskich Błotach, w dolinie Piaśnicy, Czarnej Wody (dopływ Płutnicy) występują podmokłości. Zarówno koryto Piaśnicy jak i Czarnej Wody jest uregulowane, a same doliny z uwagi na rozległe podmokłości są zmeliorowane. W okresie prowadzenia prac terenowych (lipiec, sierpień 2006) trwała susza hydrologiczna, która spowodowała spadek poziomu zwierciadła wody pierwszego poziomu

wodonośnego średnio o około 0,5 – 1,0 m. Najbardziej odczuwalne było to w płytkich studniach kopanych. Niewątpliwie miało to również wpływ na stan wód na obszarach podmokłych i w ciekach powierzchniowych. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów głębokości zwierciadła wody w studniach kopanych i sondach ręcznych, kontrolnych pomiarach w studniach wierconych oraz pomiarów źródeł opracowano mapę hydroizohips. Podczas prac terenowych zlokalizowano w rynnie jez. Żarnowieckiego 4 źródła, w dolinie Czarnej Wody 8 źródeł oraz w rynnie Krokowskiej 1 źródło. Źródła te charakteryzują się zróżnicowanymi wydajnościami największe z nich zlokalizowane w okolicy Święcina posiada wydajność ok. 2 m³/s. Dane dotyczące źródeł zestawiono w tab. Nr 4

Przeprowadzona analiza warunków występowania pierwszego poziomu wodonośnego wykazała, iż na zdecydowanej większości arkusza panuje naturalny układ krążenia wód. Regionalną bazą drenażu są tutaj rynna jez. Żarnowieckiego oraz Morze Bałtyckie. Płynąca przez arkusz rzeka Piaśnica, Czarna Woda i Bychowska Struga mają wpływ jedynie na lokalne kierunki spływu wód podziemnych.

Zgodnie z przyjętymi zasadami i kryteriami wydzieleni wyróżniono występowanie pierwszego poziomu wodonośnego jako:

- główny użytkowy poziom wodonośny (GUPW),
- poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym.

Dodatkowymi kryteriami, które wykorzystano dla potrzeb rejonizacji warunków występowania pierwszego poziomu wodonośnego, były:

- charakter zwierciadła wody (swobodne, napięte),
- położenie geomorfologiczne,
- litologiczne wykształcenie utworów budujących warstwę wodonośną.

Uwzględniając powyższe kryteria, na obszarze arkusza Sławoszyno wydzielono 16 jednostek charakteryzujących warunki występowania pierwszego poziomu wodonośnego.

Jednostka 1 pd,p/re/zsG/Q – została wydzielona w obrębie pasa wydym (re) Mierzei Kaszubskiej w północno-wschodniej części arkusza. Jednostka kontynuuje się na zachód na arkuszu Puck (5) i na wschód na arkuszu Choczewo (4). W zależności od ukształtowania terenu strop warstwy wodonośnej zalega na głębokości od ok. 2 m na obszarach między wydymowych do ok. 15 m na wzniesieniach wydymowych. Zwierciadło wody ma charakter swobodny (zs) i przebiega na rzędnej ok. 3 m n.p.m. Warstwę tworzą czwartorzędowe (Q) piaski o różnej granulacji (p) z przewagą piasków drobnoziarnistych (pd). W obrębie jednostki wody spływają w kierunku południowym ku równinie nadmorskiej Bielawskie Błota, Karwieńskie Błota i Wierzchucińskie Błota i w kierunku północnym do Morza Bałtyckiego.

Pierwszy poziom wodonośny jest jednocześnie głównym użytkowym poziomem wodonośnym (G).

Jednostka 2 t-p/r/zsG/Q - obejmuje obszar równiny (r) nadmorskiej, w skład której na badanym obszarze wchodzi Bielawskie Błota, Karwińskie Błota i Wierzchucińskie Błota. Jednostka kontynuuje się na zachód na arkuszu Choczewo (4). Strop warstwy wodonośnej występuje tu od ok. 0,5 do 5 m. Zwierciadło wody ma charakter swobodny i przebiega na rzędnych od 1 do 2,5 m n.p.m. W obrębie jednostki występują rozległe podmokłości o przebiegu równoleżnikowym. Pierwszy poziom wodonośny występuje przeważnie w torfach (t) oraz piaskach różnoziarnistych (p), które zalegają pod torfami. PPW w utworach czwartorzędowych (Q) jest głównym użytkowym poziomem wodonośnym.

Jednostka 3 pd,p/re/zsP/Q - została wydzielona w obrębie pasa wydym (re) Mierzei Kaszubskiej w północnej części arkusza. W zależności od ukształtowania terenu strop warstwy wodonośnej zalega na głębokości od ok. 2 m na obszarach między wydmowych do ok. 15 m na wzniesieniach wydymowych. Zwierciadło wody ma charakter swobodny (zs) i przebiega na rzędnej ok. 3 m n.p.m. Warstwę tworzą czwartorzędowe (Q) piaski o różnej granulacji (p) z przewagą piasków drobnoziarnistych (pd). W obrębie jednostki wody spływają w kierunku południowym ku równinie nadmorskiej Wierzchucińskie Błota zasilając również rzekę Piaśnicę i w kierunku północnym do Morza Bałtyckiego. Jednostka położona jest na obszarze gdzie ze względu na zasolenie nie wydzielono głównego użytkowego poziomu wodonośnego, dlatego pierwszy poziom wodonośny ma charakter poziomu podrzędnego (P).

Jednostka 4 t-p/r/zsP/Q - obejmuje obszar równiny (r) nadmorskiej, w skład której na badanym obszarze wchodzi Wierzchucińskie Błota. Strop warstwy wodonośnej występuje tu od ok. 0,5 do 5 m. Zwierciadło wody ma charakter swobodny i przebiega na rzędnych od 1 do 2,5 m n.p.m. W obrębie jednostki występują rozległe podmokłości o przebiegu równoleżnikowym, kontynuujące się na całym obszarze równiny nadmorskiej. Pierwszy poziom wodonośny występuje przeważnie w torfach (t) oraz piaskach różnoziarnistych (p), które zalegają pod torfami. Na obszarze jednostki ze względu na zasolenie wód podziemnych nie został wydzielony główny użytkowy poziom wodonośny, dlatego pierwszy poziom wodonośny ma charakter podrzędny (P).

Jednostka 5 p,pż/wm/zn(s)P/Q – obejmuje obszar wysoczyzny morenowej (wm), w obrębie Kępy Ostrowskiej, Sławoszyńskiej, Żarnowieckiej. Jednostka kontynuuje się na wschód na arkuszu Puck (6), na zachód na arkuszu Choczewo (4) i na południe na arkuszu Wejherowo (14). W zależności od ukształtowania terenu strop warstwy wodonośnej występuje na głębokości od ok. 4 m w okolicach doliny Czarnej Wody, Rynny Słuszewskiej i równiny nadmorskiej, do ponad 50 m na wysoczyźnie. Zwierciadło wody ma charakter napięty (zn) i

stabilizuje się na rzędnej od 5 do 50 m n.p.m., tylko lokalnie może występować zwierciadło swobodne (zs). Pierwszy poziom wodonośny mimo że nie spełnia kryteriów głównego poziomu użytkowego (P) to pozostaje z nim w związku hydraulicznym. W okolicach Lisewa, Lubocina i Karlikowa zlokalizowano wody zawieszone, których głębokość występowania nie przekracza 5 m.

Jednostka 6 p/r/zn(s)P/Q - obejmuje obszar równinny (r), zlokalizowany w północno-zachodniej części arkusza. Jednostka kontynuuje się na zachód na arkuszu Choczewo (4). Strop warstwy wodonośnej występuje tu na głębokości od 2 do 10 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty (zn) i stabilizuje się na rzędnej ok. 3,5 m, tylko lokalnie może występować zwierciadło swobodne. Pierwszy poziom wodonośny nie spełnia kryteriów głównego poziomu wodonośnego (P), który na badanym obszarze znajduje się na głębokości powyżej 50 m w osadach oligocenu. Poziomy nie pozostają w związku hydraulicznym.

Jednostka 7 p/d/zsP/Q – obejmuje obszar doliny (d) rzecznej Bychowskiej Strugi w północno-zachodniej części arkusza, a także Rynnę Słuszewską i wschodnią część rynny jeziora Żarnowieckiego. Jednostka kontynuuje się na zachód na arkuszu Choczewo (4) oraz na południe na arkuszu Wejherowo (14). Strop warstwy wodonośnej występuje na głębokości od ok. 1 do 5 m. Warstwę tworzą czwartorzędowe (Q) piaski (p) o różnej granulacji. Zwierciadło wody ma charakter swobodny (zs) i przebiega na rzędnej od ok. 2 m n.p.m. w dolinie Bychowskiej Strugi i rynnie jeziora Żarnowieckiego do ok. 50 m n.p.m. w Rynnie Słuszewskiej. Na obszarze rynny jeziora Żarnowieckiego, ze względu na zasolenie nie wydzielono głównego poziomu wodonośnego. Pierwszy poziom wodonośny ma charakter podrzędny (P).

Jednostka 8 p/wm/zn/G/Ol – zlokalizowana jest na wysoczyźnie Lęborskiej (wm), w obrębie wschodniej części Kępy Gniewińskiej. Pierwszy poziom wodonośny występuje tu w oligoceńskich (Ol) piaskach o różnej granulacji (P). Strop warstwy wodonośnej występuje na głębokości od ok. 18 m do ok. 80 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty (n) i stabilizuje się na rzędnej ok. 30 m n.p.m. Poziom wodonośny jest dobrze izolowany od powierzchni warstwami glin zlodowaceń północnopolskich. W obrębie tej jednostki wody spływają w kierunku wschodnim. Wody z utworów oligocenu nie pozostają w związku hydraulicznym z wodami z osadów czwartorzędu. Pierwszy poziom wodonośny jest zarazem głównym poziomem użytkowym (G).

Jednostka 9 p, t-p/d/zsG/Q – obejmuje obszar rynny jeziora Żarnowieckiego (d), wraz z doliną Piaśnicy. W zależności od ukształtowania terenu strop warstwy wodonośnej znajduje się tu na głębokości od 1 m w bezpośrednim sąsiedztwie jeziora Żarnowieckiego do ok. 20 m w okolicach Brzyna. Zwierciadło wody ma charakter swobodny (zs) i przebiega na rzędnej od 2,5

do 20 m n.p.m. W obrębie jednostki wody podziemne spływają w kierunku jeziora Żarnowieckiego, a także zasilają rzekę Piaśnicę. Warstwę wodonośną tworzą czwartorzędowe (Q) piaski różnoziarniste (p) oraz podrzędnie torfy (t). Pierwszy poziom wodonośny jest zarazem głównym użytkowym poziomem wodonośnym.

Jednostka 10 p,pż/wm/zn(s)G/Q – obejmuje obszar wysoczyzny morenowej (wm), która na badanym obszarze reprezentowana jest przez Kępę Ostrowską, Sławoszyńską, Żarnowiecką, Pucką, Gniewińską i Salińską. Jednostka kontynuuje się na zachód na arkuszu Choczewo, (4), na wschód na arkuszu Puck (6) i na południe na arkuszu Wejherowo (14). W zależności od ukształtowania terenu strop warstwy wodonośnej występuje tu na głębokości od 5 m na obrzeżach Kępy Ostrowskiej w północno-wschodniej części arkusza do ok. 50 m na pozostałych obszarach wysoczyzny morenowej. Zwierciadło wody ma charakter napięty (zn), lokalnie może występować zwierciadło swobodne (s). Napięte zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnej ok. 8 m n.p.m. w części północnej i ok. 40 m n.p.m. w części południowo-zachodniej wysoczyzny. Wody z wysoczyzny spływają w kierunku równiny nadmorskiej i jeziora Żarnowieckiego, a także zasilają rzeki Czarną Wodę i Piaśnicę. Warstwę wodonośną tworzą utwory czwartorzędowe (Q): piaski o różnej granulacji (p) oraz podrzędnie piaski (p) i żwiry (ż). Pierwszy poziom wodonośny jest jednocześnie głównym poziomem użytkowym. W obrębie tej jednostki zlokalizowane są wody zawieszone które występują na zróżnicowanych głębokościach od ok. 1 do ok. 10m. Największe obszary tych wód rozpoznano w zachodniej części arkusza w obrębie Kępy Puckiej i w części południowej w obrębie Kępy Gniewińskiej i Salińskiej.

Jednostka 11 t-pd/d/zsG/Q – zlokalizowana jest we wschodniej części arkusza w dolinie (d) Czarnej Wody oraz w obrębie Rynny Krokowskiej. Pierwszy poziom wodonośny występuje tu w czwartorzędowych (Q) torfach (t), położonych na piaskach drobnoziarnistych (pd). Strop warstwy wodonośnej występuje na głębokości mniejszej niż 5 m. Zwierciadło wody ma charakter swobodny (zs) i przebiega na rzędnej od ok. 2 do 20 m n.p.m.. PPW jest jednocześnie głównym użytkowym poziomem wodonośnym (G). W okolicach Łętowic i w dolinie Czarnej Wody znajdują się podmokłości. Poza tym obszaru wysoczyzny w kierunku doliny wypływają liczne źródła. Ich wydajność jest zróżnicowana, ale nie przekracza 2 m³/s.

Jednostka 12 t-p/d/zsP/Q – obejmuje niewielką część doliny Czarnej Wody we wschodniej części arkusza i przylega bezpośrednio do jednostki równinnej. Pierwszy poziom wodonośny występuje tu w czwartorzędowych (Q) torfach (t), położonych na piaskach różnoziarnistych (p). Strop warstwy wodonośnej występuje na głębokości mniejszej niż 5 m. Zwierciadło wody ma charakter swobodny (zs) i przebiega na rzędnej ok. 5 m n.p.m.. Prawie cały obszar jednostki wypełniony jest podmokłościami. Pierwszy poziom wodonośny nie spełnia kryteriów

głównego poziomu użytkowego (P). Na tym obszarze główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach mioceńskich na głębokości ok. 100 m.

Jednostka 13 p/wm/znG/M – zlokalizowana jest we wschodniej części arkusza na obszarze wysoczyzny (wm) i kontynuuje się na wschód na arkuszu Puck (6). Pierwszy poziom wodonośny występuje tu w mioceńskich (M) piaskach (p) na głębokości większej niż 50 m. Miąższość pierwszego poziomu wodonośnego wynosi ok. 15 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty (zn) i stabilizuje na rzędnej ok. 20 m n.p.m. PPW jest jednocześnie głównym użytkowym poziomem wodonośnym (G).

Jednostka 14 pż/d/zsG/Q - obejmuje pradolinę (d) Redy, której część znajduje się na południu arkusza Sławoszyno (5) i kontynuuje się na arkuszu Wejherowo (14). Strop warstwy wodonośnej występuje tu na głębokości do ok. 5 m. Warstwę tworzą czwartorzędowe (Q) piaski humusowe o różnej granulacji (p) i żwiry (ż). Zwierciadło ma charakter swobodny (zs) i przebiega na rzędnej ok. 25 m n.p.m. Wody podziemne z obszaru tej jednostki spływają w kierunku południowym zasilając rzekę Redę PPW jest jednocześnie głównym użytkowym poziomem wodonośnym (G).

Jednostka 15 pż/rs/zsP/Q – obejmuje równinę sandrową (rs) w południowo-wschodniej części arkusza, która kontynuuje się na wschód na arkuszu Puck (6) i na południe na arkuszu Wejherowo (14). Strop warstwy wodonośnej występuje tu na głębokości od 0,5 do 12 m. Zwierciadło wody ma charakter swobodny (zs) i przebiega na rzędnych od ok. 30 m n.p.m. w części zachodniej jednostki do ok. 75 w części wschodniej. Wody podziemne tej jednostki zasilają rzekę Piaśnicę. Jej drenujący charakter widoczny jest w przebiegu hydroizohips. W obrębie jednostki na południe od Leśniewa znajduje się niewielki obszar podmokłości związany z ciekami powierzchniowymi. Warstwę wodonośną tworzą czwartorzędowe (Q) piaski o różnej granulacji (p) i podrzędnie żwiry (ż). Pierwszy poziom wodonośny nie spełnia kryteriów głównego poziomu użytkowego (P). Na badanym obszarze główny poziom użytkowy położony jest pod dwoma warstwami glin zwałowych na głębokości ok. 80 m.

Jednostka 16 p,pog/wm/zwWP/Q – obejmuje obszar wysoczyznowy (wm) Kępy Puckiej w południowo-wschodniej części arkusza. Jednostka kontynuuje się na wschód na arkuszu Puck (6) i na południe na arkuszu Rumia(15). Główny użytkowy poziom wodonośny występuje tu na głębokości ok. 35 m., a lokalnie nawet powyżej 50 m. Napięte zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnej ok. 35 m n.p.m. Zalega on pod warstwą glin zlodowacenia Wisły. Ponad tym poziomem zalega warstwa piasków, i pospólek gliniastych która w obrębie tej jednostki jest prawdopodobnie nie ciągła. Sondy penetracyjne wykonane na tym obszarze nie wszędzie wykazały zawodnienia tej warstwy. Trudno jednak wykluczyć, że piaski te są nie zawodnione. Poza tym niemal na całym obszarze jednostki występują podmokłości, które muszą mieć

kontakt z płytkimi wodami podziemnymi. Określono więc tę jednostkę jako obszar o zróżnicowanych warunkach występowania pierwszego poziomu wodonośnego, nie będącego głównym użytkowym poziomem wodonośnym.

W 1978r utworzony został Nadmorski Park Krajobrazowy obejmujący pas Wybrzeża od Białogóry po Półwysep Helski oraz Zatokę Pucką.

W Nadmorskim Parku Krajobrazowym występują morskie typy wybrzeża charakterystyczne dla południowego Bałtyku t.j. klifowe, wydmowe i mierzejowe.

W miejscach styku lądu i morza ukształtowały się zbiorowiska inicjalne plaż , zbiorowiska wydm białych i szarych , wydmowy bór sosnowy i bór bażynowy . W miejscach dolin ukształtowały się łąki halofilne i szuwały półnolofilne. Charakterystyczne są takie zbiorowiska naklifowe oraz torfowiska wysokie typu atlantyckiego. Z roślinności zielnej wymienić należy turzycę piaskową oraz piaszownicę zwyczajną. Szczególną uwagę zwraca mikołajek nadmorski i groszek nadmorski.

Bogata i zróżnicowana jest ornitofauna. Stwierdzono występowanie ponad 100 gatunków ptaków.

W obrębie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego dla ścisłej ochrony nadrzecznych łąk , śródleśnych polan , zespołów form wydmowych i rynien deflacyjnych utworzone zostały rezerwaty:

- **Rezerwat Piaszniczek Łąki** (1959r.) o pow. 56,23 ha rozciąga się na zachód od Dębek
- **Rezerwat Widowo** (1999r.) o pow. 97,10 ha , rozciąga się między Karwią a Dębkami obejmuje pas wydm nadmorskich.
- **Rezerwat „Zielone”** o pow. 17,0 ha , który został utworzony w 1987r. w celu ochrony wiciokrzewu pomorskiego.

Ujściową część doliny Czarnej Wody zajmuje **Rezerwat Bielawa** o całkowitej powierzchni 680,21 h. Jest on pozostałością z najdalej na wschód wysuniętego w Polsce torfowiska wysokiego typu atlantyckiego. Cechą charakterystyczną jest krajobraz zbliżony do tundry, rzadkie gatunki chronionych ptaków i roślin.

Rezerwat ten kontynuuje się w kierunku zachodnim na arkuszu Sławoszyno.

Pomiędzy miejscowościami Świecino i Lisewo w celu zachowania zbiorowisk leśnych utworzony został w 1999 r. rezerwat „Źródlika Czarnej Wody” .

(lokalizację rezerwatów oraz obszarów chronionych przedstawia ryc. 2)

V PODSUMOWANIE

Rozpoznanie hydrogeologiczne arkusza Sławoszyno (5) jest w miarę równomierne, chociaż znajdują się obszary, gdzie punktów dokumentacyjnych jest mniej. Są to przede wszystkim obszary leśne i pola uprawne wysoczyzny morenowej. Ponadto słabo rozpoznany jest teren równiny sandrowej w południowo-wschodniej części arkusza.

Pierwszy poziom wodonośny związany jest z osadami oligocenu, miocenu i czwartorzędu. Jedynie wody z utworów oligocenu i miocenu pozostają ze sobą w związku hydraulicznym, natomiast brak jest związku hydraulicznego z wodami z utworów czwartorzędu. Taki układ przedstawiony jest w przebiegu hydroizohips w jednostce 8 i 13. Na obszarze arkusza wydzielono 16 jednostek, w 8 rozpoznano pierwszy poziom wodonośny nie spełniający kryteriów głównego użytkowego poziomu wodonośnego.

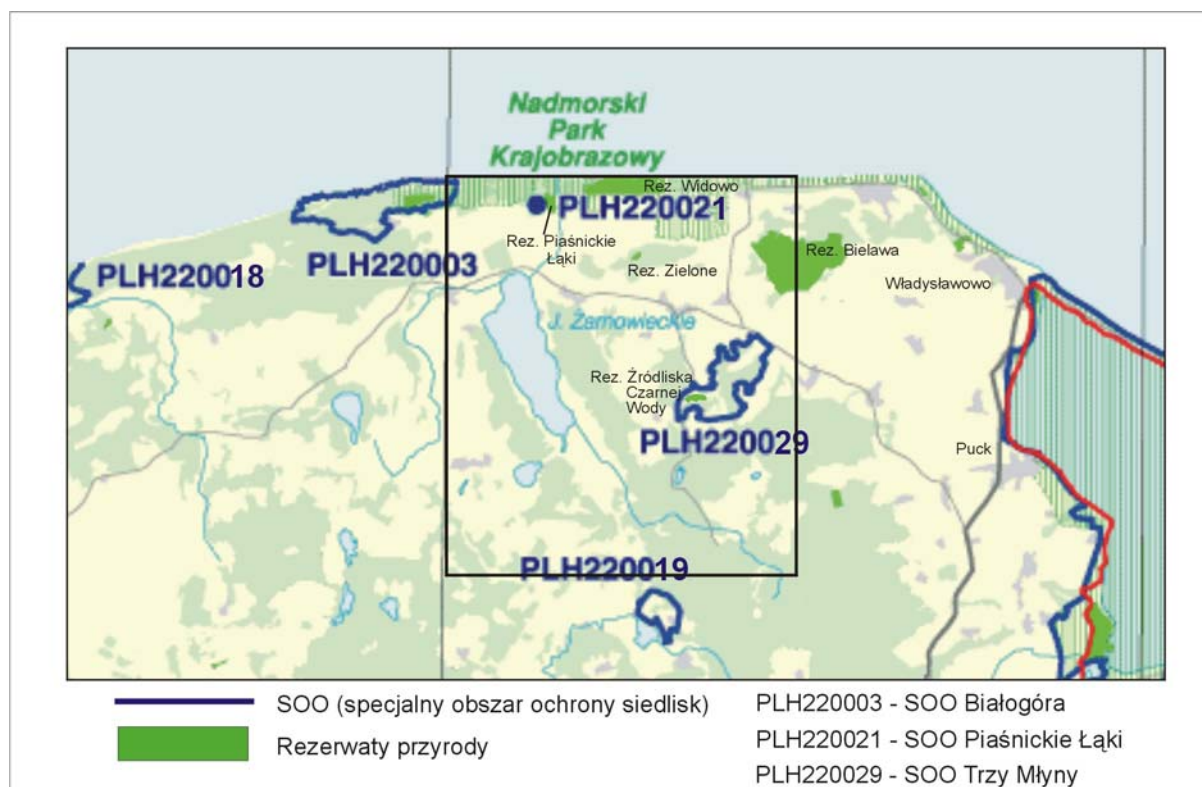
Interpretacji pierwszego poziomu wodonośnego dokonano w oparciu o dane z otworów studni wierconych, studni kopanych, płytkich sond ręcznych i pomiarów źródeł. Większość wsi na terenie arkusza zaopatrywana jest w wodę pitną z sieci wodociągów, stąd niewielka liczba zinwentaryzowanych studni kopanych (42), które ujmuje zarówno wody pierwszego poziomu wodonośnego, jak i zawieszone.

Związek wód podziemnych z ekosystemami lądowymi zaznacza się przede wszystkim w rynnach jeziora Żarnowieckiego, w dolinie Czarnej Wody, Piaśnicy i Bychowskiej Strugi, a także na sandrze i równinie przymorskiej Bielawskie Błota, Karwieńskie Błota i Wierzchucińskie Błota, gdzie położenie zwierciadła regulowane jest siecią rowów melioracyjnych. Na terenie Rezerwatu Bielawa prowadzona była w przeszłości eksploatacja torfu, która spowodowała zmiany środowiskowe ekosystemu. W okresie prowadzonych badań terenowych trwała susza hydrologiczna, która spowodowała obniżenie zwierciadła wody średnio o około 1,0 m. Najbardziej odczuwalne było to w płytkich studniach kopanych w dolinie Piaśnicy i Czarnej Wody, oraz na nizinie nadmorskiej.

Pas nizin nadmorskich oraz obszar źródłiskowy Czarnej Wody zostały włączone do europejskiej sieci Ekologicznej Natura 2000.

W jej skład w obrębie arkusza Sławoszyno wchodzi:

- część wschodnia specjalnego obszaru ochrony siedlisk – SOO Białogóra [PLH 220003],
- Specjalny obszar ochrony siedlisk – SOO Piaśnickie Łąki [PLH 220021],
- Specjalny obszar ochrony siedlisk – SOO Trzy Młyny [PLH0029] .



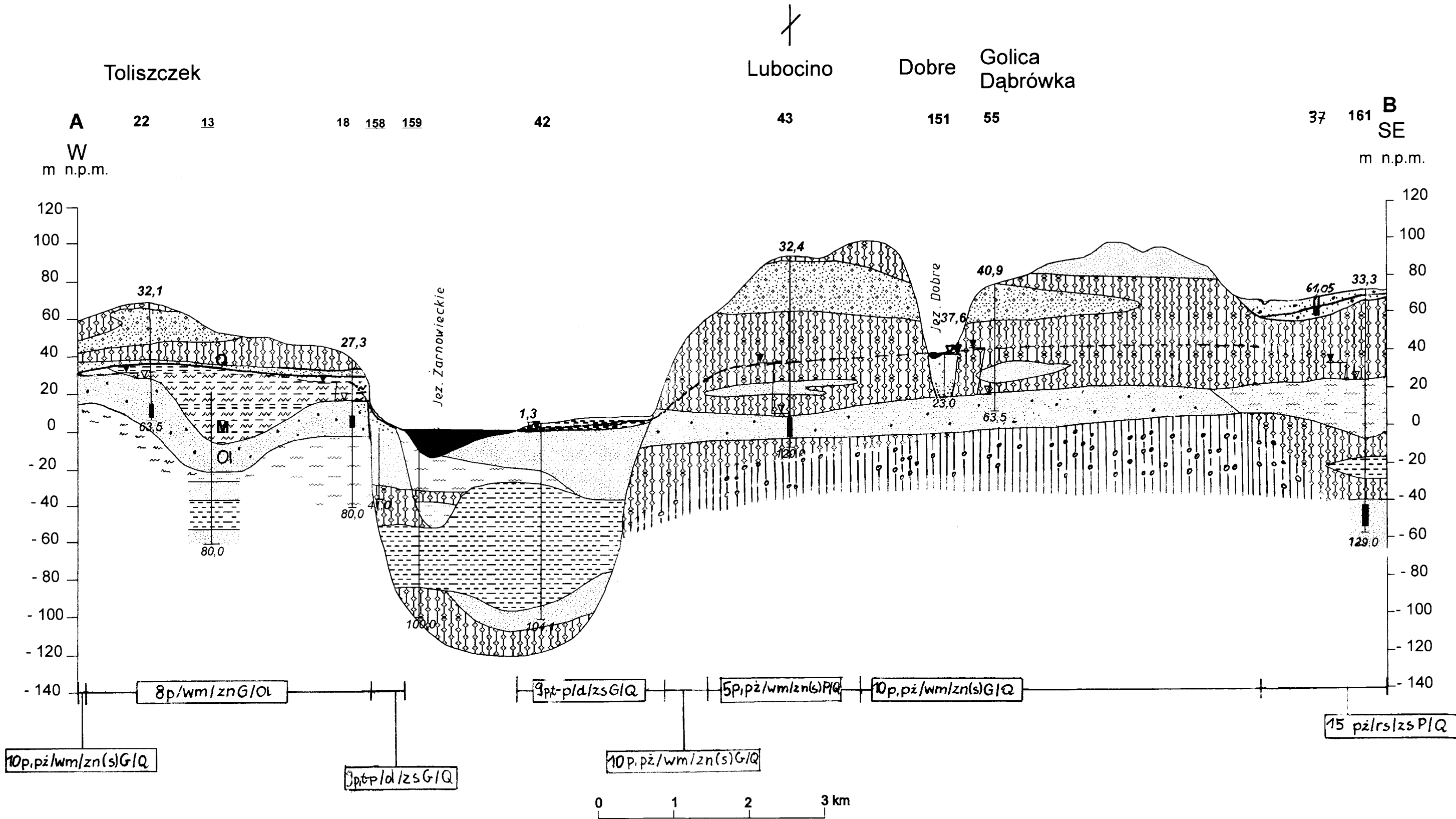
Ryc. 2 Obszary prawnie chronione (park krajobrazowy, rezerваты przyrody i NATURA 2000)

VI. SPIS LITERATURY I WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

1. Balcer M. , Jankowski M. (praca zbiorowa) -2004r. Dokumentacja zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych zlewni Redy Zagórskiej Strugi i Piaśnicy oraz rzek przymorza od Karwianki do Chylonki – POLGEOL S.A. – Gdańsk
2. J. Błaszowski – Kilka uwag o źródłach w rymnie jeziora Żarnowieckiego. Zeszyty geograficzne WSP Gdańsk t. Xi – 1969r.
3. Burczyk T. , Sadurski A. 1988 Analiza dynamiki wód podziemnych w rejonie Bielańskich Błot. Instytut Morski Gdańsk
4. Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych HYDRO, PIG Warszawa
5. Chmielowska U., Sierżęga P. – 2000r. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Sławoszyno (5) wraz z objaśnieniami. PIG Warszawa , 2000r.
6. Kozerski B., Sadurski A., 1985 r. Klasyfikacja hydrogeologiczna strefy brzegowej południowego Bałtyku Peribalticum III.G.T.N.
7. Kwaterkiewicz A., Sadurski A. , 1986 r. Problemy wód mineralizowanych w sąsiedztwie jez. Żarnowieckiego . Rocznik PTGeol. Vol.
8. Kondracki J. , 1998r. ”Geografia regionalna Polski” , PWN Warszawa
9. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000. Udostępnienie i weryfikacja , aktualizacja i rozwój . INSTRUKCJA . PIG Warszawa , 2004r.
10. Orłowski R. , 1996r. Dokumentacja hydrogeologiczna GZWP nr 109 – Dolina kopalna Żarnowiec, PHsp. z o.o. Gdańsk, Maszynopis.
11. Ostaficzuk S., Jakubicz B. , Skompski S. 1976 r. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1 : 50 000, ark. Sławoszyno (5) , PIG Warszawa
12. Ostaficzuk S., Jakubicz B. , Skompski S. 1982 r. Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1 : 50 000 , ark. Sławoszyno (5), PIG Warszawa
13. Uwagi do projektu cyfrowego i opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy Hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 Pierwszy Poziom Wodonośny-występowanie i hydrodynamika. PIG Warszawa, lipiec 2006r.
14. Podsumowanie doświadczeń i ustaleń pierwszej transzy opracowania MHP-PPW dotyczących doboru punktów pomiarowych, zakresie pomiarów i obserwacji terenowych oraz ich udokumentowanie, PIG Warszawa, kwiecień 2006r.
15. Psujak P., Nowaczyk A. 2005 r. – Mapa hydrograficzna w skali 1 :50 000 ark. Gniewino, GEOMAT , Poznań
16. Płochniewski Z., Sierżęga P. 1980 r. Warunki hydrogeologiczne w rejonie E.J. „Żarnowiec”- konfrontacja naukowo – techniczna , Bydgoszcz

17. Sierżęga P. 1979r. Przyczyny zasolenia wód podziemnych w rejonie miejscowości Dębki i jez. Żarnowieckiego .PG Gdańsk . Maszynopis
18. Sierżęga P., 1977r. Dokumentacja hydrogeologiczna występowania wód w utworach kenozoicznych w rejonie jez. Żarnowieckiego dla potrzeb projektowanej E.J. Żarnowiec . PG Gdańsk. Maszynopis.
19. Sierżęga P. 1980 r. Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych . Ujęcie dla E.J. Żarnowiec. Tyłowo .PG Gdańsk . Maszynopis.
20. Wskazówki i uzupełnienia do metodyki opracowania autorskiego PPW na etapie wprowadzenia poprawek zgodnie z uchwałami KOK. Skorygowana wersja z 24.02.2006r. PIG Warszawa, sierpień 2006r.
21. Wyjaśnienia do uzupełnieniowych objaśnień do Mapy Zbiorczej PPW - występowanie i hydrodynamika. PIG Warszawa, sierpień 2006r.
22. Zasady rejonizacji hydrogeologicznych warunków występowania pierwszego poziomu wodonośnego, PIG Warszawa, kwiecień 2005r.

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY A - B



Objaśnienia:

Przepływ w ośrodku porowym
(lokalnie utrudniony)

- Piaski
- piaski i żwiry
- torfy

Przepływ ograniczony, brak przepływu

- gliny
- mułki
- ilty
- margle
- margle ilaste i mułowcowe

Stratygrafia utworów:

- Q czwartorzęd
- M miocen
- Ol oligocen
- Cr kreda
- J jura

- granica stratygraficzna udokumentowana
- granica stratygraficzna niepewna

Otwory

- 208 6,3
- 103,5
- 4 3,15

studnia wiercona: nr studni, rzędna zwierciadła wody (m n.p.m), filtr, głębokość studni (m)
(41 studnia wiercona rzutowana)

studnia kopana: nr studni, rzędna zwierciadła wody (m n.p.m), słup wody

Zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego

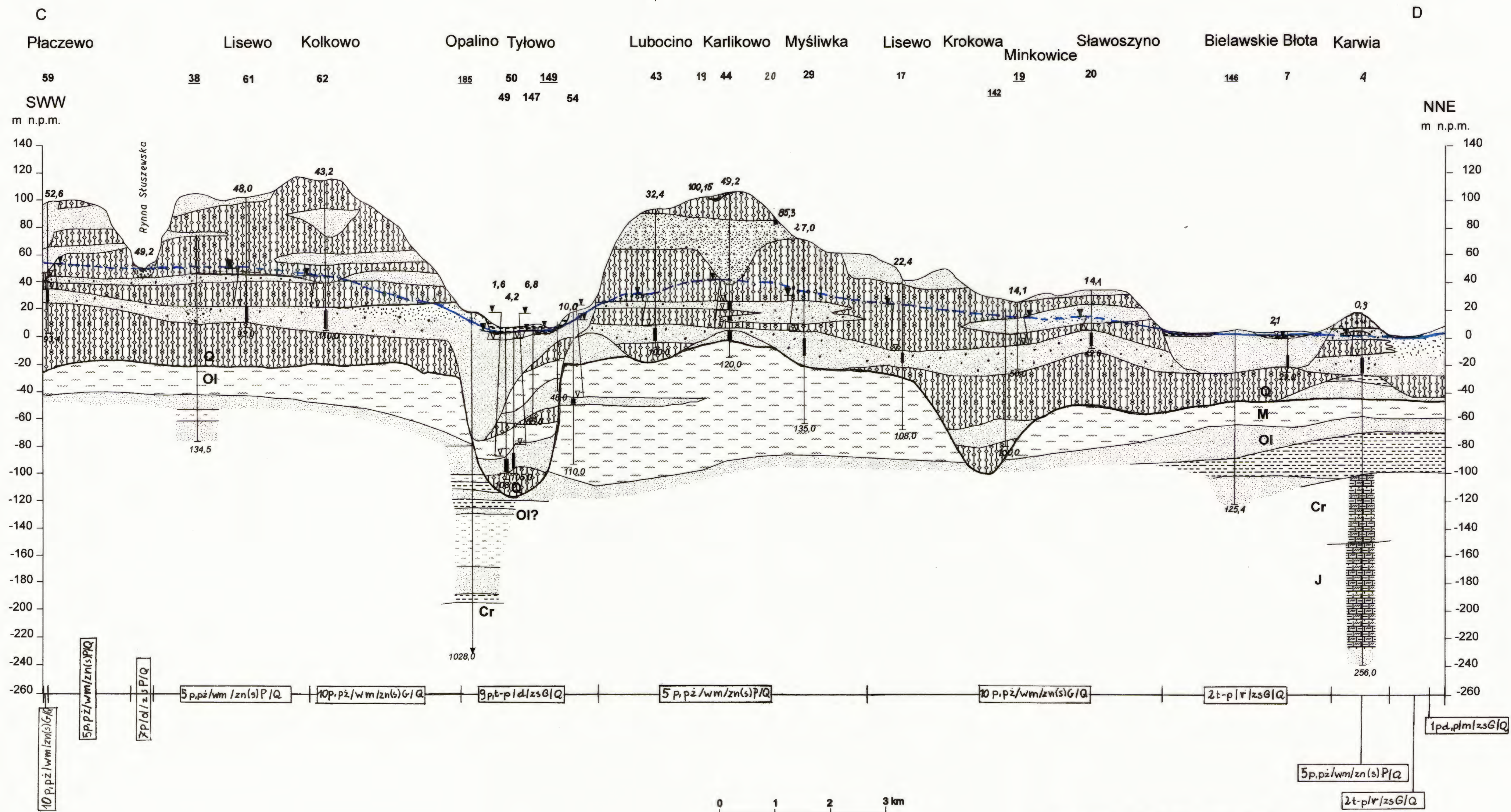
- Swobodnym
- linia zwierciadła w poziomie:
- napiętym
- ustalone
- zwierciadło wody w otworze:
- nawiercone

15 pz/rs/zsP/Q

Symbol jednostki hydrogeologicznej pierwszego poziomu wodonośnego (objaśnienia zgodne z Mapą zbiorczą pierwszego poziomu wodonośnego)

Miejsce przecięcia przekrojów A-B i C-D

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY C - D



Objaśnienia jak na przekroju A - B

Przekrój wykonano na podstawie przekrojów hydrogeologicznych z MhP ark. Sławoszyno

Tabela 1. Zestawienie wyników pomiarów studni kopanych

Numer studni kopanej zgodny z mapą dokumentacyjną	Współrzędne wg pomiaru GPS*		Miejscowość Gmina Powiat	Użytkownik	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Poziom wodonośny		Głębokość do zw. wody [m]	Głębokość do dna [m]	Rzędna zwierciadła [m n.p.m.] A** M	Data pomiaru [dd-mm-rrrr] A** M	Uwagi
	φ	λ				Stratygrafia	Głębokość stropu [m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	54°49'18,3''	18°09'33,7''	Karwieńskie Błota II Krokowa pucki	Karwieńskie Błota II 8	1,40	Q		1,10	2,70	<u>0,30</u> br.	<u>23.04.2006</u> br	Studnia ujmuje PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
2	54°48'55,4''	18°12'51,1''	Karwia Władysławowo pucki	Karwia 29	1,3	Q		1,35	2,40	<u>-0,05</u> br.	<u>07.05.2006</u> br	Studnia ujmuje PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
3	54°48'12,8''	18°00'07,5''	Wybudowania Wierzhuczińskie Krokowa pucki	Wybudowania Wierzhuczińskie 3	2,5	Q		3,95	4,45	<u>-1,45</u> br	<u>09.04.2006</u> br	Studnia ujmuje PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
4	54°47'06,9''	17°59'53,9''	Wierzhucino Krokowa pucki	Wierzhucino 12	10,1	Q		6,95	8,60	<u>3,15</u> br	<u>08.04.2006</u> br	Studnia ujmuje PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
5	54°48'04,2''	18°06'36,3''	Odargowo Krokowa pucki	Odargowo 6	17,5	Q		4,65	5,50	<u>12,85</u> br.	<u>23.04.2006</u> br	Studnia ujmuje PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
6	54°47'06,6''	18°09'12,1''	Goszczyno Krokowa pucki	Goszczyno 10	18,0	Q		1,80	2,40	<u>16,20</u> br.	<u>23.04.2006</u> br	Studnia ujmuje PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
7	54°48'28,2''	18°09'32,5''	Karwieńskie Błota I Krokowa pucki	Karwieńskie Błota I 21	2,0	Q		1,35	2,35	<u>0,75</u> br.	<u>23.04.2006</u> br	Studnia ujmuje PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
8	54°47'29,8''	18°09'59,4''	Parszycze Krokowa Pucki	Parszycze ul. Żwirowa 5	16,0	Q		7,20	8,20	<u>8,80</u> br.	<u>23.04.2006</u> br	Studnia ujmuje PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
9	54°47'50,4''	18°10'03,3''	Parszycze Krokowa pucki	Parszycze 4	12,5	Q		3,45	5,15	<u>5,30</u> br.	<u>23.04.2006</u> br	Studnia ujmuje PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
10	54°48'16,2''	18°10'35,5''	Parszycze Krokowa pucki	Parszycze ul. Na Stoku 18	3,5	Q		2,35	3,30	<u>1,15</u> br.	<u>23.04.2006</u> br	Studnia ujmuje PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
11	54°46'13,4''	18°00'59,0''	Brzyno Krokowa pucki	Brzyno 10	34,2	Q		0,70	1,55	<u>33,35</u> br.	<u>22.04.2006</u> br	Studnia ujmuje wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek
12	54°46'20,9''	18°00'53,1''	Brzyno Krokowa pucki		23,0	Q		0,85	2,15	<u>22,15</u> br.	<u>22.04.2006</u> br	Studnia ujmuje wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek
13	54°46'41,0''	18°03'55,1''	Lubkowo Krokowa pucki	Lubkowo 20	7,5	Q		3,20	4,15	<u>4,30</u> br.	<u>22.04.2006</u> br	Studnia ujmuje PPW, dobra dostępność dla poboru próbek

14	54°46'37,9"	18°04'01,2"	Lubkowo Krokowa pucki	Lubkowo 12	7,9	Q		4,25	4,90	<u>3,65</u> br.	<u>22.04.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
15	54°45'33,6"	18°10'10'1"	Lisewo Krokowa pucki	Lisewo 3	23,0	Q		3,70	4,70	<u>19,30</u> br.	<u>06.05.2006</u> br	Studnia ujmuję wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek
16	54°46'21,0"	18°10'43,1"	Minkowice Krokowa pucki	Minkowice 11	38,2	Q		11,95	12,90	<u>26,25</u> br.	<u>23.04.2006</u> br	Studnia ujmuję wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek
17	54°46'28,4"	18°11'45,1"	Sulicice 17 Krokowa pucki		43,5	Q		12,30	13,90	<u>31,20</u> br.	<u>07.05.2006</u> br	Studnia ujmuję wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek
18	54°46'16,2"	18°14'42,5"	Kłanino Krokowa pucki	Kłanino 8	15,0	Q		3,90	6,40	<u>11,10</u> br.	<u>07.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
19	54°44'01,4"	18°08'52,1"	Karlikowo Krokowa pucki	Karlikowo 9	82,5	Q		2,85	3,65	<u>79,65</u> br.	<u>06.05.2006</u> br	Studnia ujmuję wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek
20	54°44'37,9"	18°08'48,4"	Karlikowo Krokowa pucki	Karlikowo 30	86,2	Q		0,90	2,20	<u>85,30</u> br.	<u>06.05.2006</u> br	Studnia ujmuję wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek
21	54°44'10,9"	18°10'05,4"	Święcino Krokowa pucki	Święcino 1	65,5	Q		0,15	0,65	<u>65,35</u> br.	<u>06.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
22	54°43'55,3"	18°12'10,5"	Zielony Dół Krokowa pucki	Zielony Dół 6	75,8	Q		0,15	1,80	<u>75,65</u> br.	<u>07.05.2006</u> br	Studnia ujmuję wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek
23	54°45'23,1"	18°13'57,2"	Kłanino Krokowa pucki	Kłanino 27	61,2,0	Q		0,80	3,20	<u>60,40</u> br.	<u>07.05.2006</u> br	Studnia ujmuję wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek
24	54°42'11,8"	18°00'42,3"	Gniewino Gniewino wejherowski	Gniewino 8	75,0	Q			8,80	<u>br.</u> br.	<u>01.05.2006</u> br	Brak zwierciadła wody
25	54°43'02,4"	18°08'20,9"	Lubocino Krokowa pucki	Lubocino 4	90,0	Q		1,35	3,20	<u>88,65</u> br.	<u>06.05.2006</u> br	Studnia ujmuję wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek
26	54°42'19,8"	18°13'20,7"	Domatowo Puck pucki	Domatowo 2	86,0	Q		2,10	3,90	<u>83,90</u> br.	<u>03.05.2006</u> br	Studnia ujmuję wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek
27	54°42'40,2"	18°13'23,7"	Domatowo Puck pucki	Domatowo 7	80,9	Q		5,20	6,05	<u>75,70</u> br.	<u>03.05.2006</u> br	Studnia ujmuję wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek
28	54°41'00,3"	18°01'08,8"	Tadzino Gniewino wejherowski	Tadzino 6	57,5	Q		3,60	4,30	<u>53,90</u> br.	<u>01.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
29	54°40'56,4"	18°01'15,2"	Tadzino Gniewino wejherowski	Tadzino 8	57,5	Q		3,05	4,55	<u>54,50</u> br.	<u>01.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
30	54°40'50,0"	18°03'43,1"	Alpy Gniewino wejherowski	Alpy 1	104,0	Q		5,40	6,00	<u>98,60</u> br.	<u>01.05.2006</u> br	Studnia ujmuję wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek

31	54°40'38,2''	18°04'30,6''	Rybieńko Gniewino wejherowski	Rybieńko 2	41,2	Q		1,00	2,00	<u>40,20</u> br.	<u>01.05.2006</u> br	Studnia ujmuję wody zawieszone, dobra dostępność dla poboru próbek
32	54°41'42,4''	18°11'28,1''	Domatówko Puck pucki	Domatówko 7	64,5	Q		11,80	12,90	<u>52,70</u> br.	<u>06.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
33	54°41'31,5''	18°12'41,7''	Domatówko Puck pucki	Domatówko 34	74,3	Q		6,55	8,10	<u>67,75</u> br.	<u>03.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
34	54°41'21,7''	18°13'01,5''	Domatówko Puck pucki	Domatówko 22	52,0	Q		1,85	3,85	<u>50,15</u> br.	<u>03.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
35	54°41'11,0''	18°13'24,5''	Czarna Góra Puck pucki	Czarna Góra 3	54,0	Q		3,20	3,75	<u>50,80</u> br.	<u>03.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
36	54°41'07,1''	18°14'05,7''	Borek Puck pucki	Borek 10	56,2	Q		6,85	10,20	<u>49,35</u> br.	<u>02.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
37	54°41'42,2''	18°14'12,5''	Leśniewo Puck pucki	Leśniewo 13	63,0	Q		1,95	3,35	<u>61,05</u> br.	<u>03.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
38	54°41'28,2''	18°14'27,8''	Leśniewo Puck pucki	Leśniewo 4	71,9	Q		6,60	7,80	<u>65,30</u> br.	<u>02.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
39	54°41'12,8''	18°14'36,4''	Glinne Pole Puck pucki	Glinne Pole 14	79,0	Q			9,60	<u>br.</u> br.	<u>02.05.2006</u> br	Brak zwierciadła wody
40	54°41'13,8''	18°14'39,9''	Glinne Pole Puck pucki	Glinne Pole 4	78,5	Q		1,00	3,20	<u>77,50</u> br.	<u>02.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
41	54°40'22,3''	18°03'48,9''	Rybieńko Gniewino wejherowski	Rybieńko 14	63,2	Q		3,15	3,95	<u>60,05</u> br.	<u>01.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek
42	54°40'19,5''	18°13'22,4''	Piaśnica Mała Puck pucki	Piaśnica Mała 2	42,0	Q		0,70	1,80	<u>41,30</u> br.	<u>02.05.2006</u> br	Studnia ujmuję PPW, dobra dostępność dla poboru próbek

* współrzędne z dokładnością 0,1" w układzie WGS 84

** A – pomiar wykonany dla potrzeb opracowania autorskiego pierwszego poziomu wodonośnego (PPW); B – pomiar z okresu budowy studni, br – brak pomiaru

Tabela 2. Zestawienie wyników pomiarów studni wierconych

Numer studni wierconej		Współrzędne wg pomiaru GPS		Miejscowość Gmina Powiat	Użytkownik	Otwór				Poziom wodonośny				Uwagi***
zgodny z mapą dokumen tacyjną*	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji	φ	λ			Rok wyk.	Stratygrafia spągu	Głębokość [m]	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Stratygrafia	Głębokość stropu [m]	Głębokość do zw. wody [m] $\frac{A^{**}}{B}$	Data pomiaru [dd-mm-rrrr] $\frac{A^{**}}{B}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	50040			Dębki Krokowa pucki	Wodomistrzówka 1	1968	Q	20,0	4,80	Q	0,6	$\frac{br}{0,6}$	$\frac{br}{30-09-1968}$	Otwór włączony do monitor. reg. wód nr 53 – czynna DL42 18:04:05 SZ42 54:49:44 ujmuje PPW
2	50062			Karwia Władysławowo pucki	Stacja pomp 1	1973	Q	17,0	5,50	Q	0,6	$\frac{br}{0,6}$	$\frac{br}{30-07-1973}$	Zlikwidowana DL42 18:11:50 SZ42 54:49:53 ujmuje PPW
3	50015			Karwia Władysławowo pucki	Studnia publiczna 1	1959	Q	30,0	5,00	Q	2,3	$\frac{br}{2,3}$	$\frac{br}{28-12-1959}$	Nieczynna DL42 18:12:47 SZ42 54:49:46 ujmuje PPW
4	50136			Karwia Władysławowo pucki	Ujęcie osiedlowe 1	1977	J	256,0	17,20	Q	28,0	$\frac{br}{16,3}$	$\frac{br}{30-06-1977}$	Czynna ujmuje PPW
5	50050			Szary Dwór Krokowa pucki	PIG 1	1970	Q	30,0	5,90	Q	4,5	$\frac{br}{4,5}$	$\frac{br}{31-10-1970}$	Zlikwidowana DL42 18:08:44 SZ42 54:48:33 ujmuje PPW
6	50082			Karwieńskie Błota Drugie Krokowa pucki	Wodociąg lokalny 2	1975	Q	31,3	10,0	Q	1,7	$\frac{br}{1,7}$	$\frac{br}{01-08-1975}$	Czynna DL42 18:11:09,7 SZ42 54:46:15,8 ujmuje PPW
7	50169			Sławoszyno Krokowa pucki	Park PPOŻ	1987	Q	29,0	3,60	Q	1,5	$\frac{br}{1,5}$	$\frac{br}{01-07-1987}$	Czynna DL42 18:013:46 SZ42 54:48:40 ujmuje PPW
8	50026			Wierzchucino Krokowa pucki	Punkt weterynaryjny 1	1965	Q	24,0	15,0	Q	15,0	$\frac{br}{10,6}$	$\frac{br}{31-12-1965}$	Czynna DL42 18:00:19 SZ42 54:47:18 ujmuje PPW
9	50157			Wierzchucino Krokowa pucki	Wodociąg wiejski 3	1982	Tr	105,0	6,60	Q	0,4	$\frac{br}{0,4}$	$\frac{br}{01-12-1982}$	Ujęcie 3-otworowe (tab.A-otw. Nr 102, 103) DL42 18:00:11,7 SZ42 54:47:05,1 ujmuje PPW i wody zawieszone

13	50162			Łętowice Krokowa pucki	SHR 1A	1983	Q	32,0	6,0	Q	17,0	<u>br</u> 0,6	<u>br</u> 31-10-1983	Awaryjny ujęcie 2-otworowe (tab.A otw. Nr 112) DL42 18:09:20 SZ42 54:47:43 ujmuje PPW
14	50137			Parszyce Krokowa pucki	Wytw. Mas Bitumicznych 1	1977	Q	31,0	18,00	Q	11,0	<u>br</u> 11,0	<u>br</u> 31-08-1977	Czynna DL42 18:10:15 SZ42 54:47:42 ujmuje PPW
15	50178			Sławoszyno Krokowa pucki	Park PPOŻ	1993	Q	25,0	4,00	Q	2,0	<u>br</u> 1,4	<u>br</u> 01-07-1993	Studnia p. pożarowa DL42 18:14:09 SZ42 54:47:44 ujmuje PPW
16	50053			Goszczyno Krokowa Pucki	Wodociąg wiejski 2	1972	Q	51,0	40,00	Q	33,0	<u>br</u> 23,7	<u>br</u> 01-01-1972	Czynna okresowo DL42 18:09:04,4 SZ42 54:47:03,2 ujmuje PPW
17	50184			Krokowa Krokowa Pucki	Stacja Hodowli Roślin 2	1997	Q	45,0	27,90	Q	31,6	<u>br</u> 12,5	<u>br</u> 30-06-1997	Czynna ujęcie 3-otworowe (tab.A-otw.nr 121,122) DL42 18:09:40 SZ42 54:46:33 ujmuje PPW
19	50063			Minkowice Krokowa Pucki	Wodociąg wiejski 1	1973	Q	50,0	26,10	Q	31,0	<u>br</u> 12,0	<u>br</u> 01-10-1973	Czynna ujęcie 2-otworowe (tab.A-otw.nr 124) DL42 18:10:39,6 SZ42 54:46:52,2 ujmuje PPW
20	50174			Sławoszyno Krokowa Pucki	Wodociąg wiejski 1	1989	Q	42,0	34,10	Q	29,5	<u>br</u> 20,0	<u>br</u> 01-12-1989	Czynna DL42 18:11:27,7 SZ42 54:47:14,7 ujmuje PPW
21	50140			Brzyno Krokowa Pucki	Wodociąg wiejski 2	1978	Q	66,0	19,80	Q	38,0	<u>6,8</u> 6,0	<u>11-08-2006</u> 01-12-1978	Czynna ujęcie23-otworowe (tab.A-otw.nr 126) DL42 18:00:39,8 SZ42 54:46:18,0 ujmuje PPW
22	50039			Toliszczyk Gniewino wejherowski	Ujęcie wiejskie 2	1968	Tr	63,5	70,10	Tr	42,0	<u>br</u> 38,0	<u>br</u> 31-07-1968	Czynna Tr-na głębokości 36m ujmuje PPW
23	50041			Bychowo Gniewino Wejherowski	Ujęcie wiejskie 2	1968	Q	83,0	67,50	Q	70,0	<u>br</u> 28,8	<u>br</u> 01-10-1968	Czynna DL42 18:00:06,5 SZ42 54:44:33,0 ujmuje PPW
24	50083			Tyłowo Krokowa pucki	EL. Jądrowa 2	1975	Q	108,0	13,2	Q	<u>29,5</u> 65,0	<u>10,2</u> 9,4	<u>br</u> 31-08-1975	Czynna ujmuje PPW

25	50176			Lubkowo Krokowa pucki	Wodociąg lokalny 1A	1993	Q	48,0	16,20	Q	33,0	<u>br</u> 9,7	<u>br</u> 01-05-1993	Czynna ujęcie 2-otworowe (tab.A-otw. 118) DL42 18:04:47,6 SZ42 54:45:42,6 ujmuje PPW
27	50171			Sobieńczyce Krokowa pucki	Wodociąg wiejski 1A	1988	Q	133,0	98,00	Q	118,5	<u>br</u> 70,0	<u>br</u> 01-04-1988	Czynna ujęcie 2-otworowe (tab.A-otw. 132) DL42 18:07:44,7 SZ42 54:44:52,7 ujmuje PPW
28	50138			Jeldzino Krokowa pucki	Wodociąg lokalny 2	1977	Q	87,0	52,20	Q	70,0	<u>br</u> 36,6	<u>br</u> 01-09-1977	Czynna ujęcie 2-otworowe (tab.A-otw. 120) DL42 18:08:30,8 SZ42 54:46:16,2 ujmuje PPW
29	50150			Myśliwka Krokowa pucki	Wodociąg lokalny 1	1979	Q	135,0	72,00	Q	65,0	<u>br</u> 45,0	<u>br</u> 31-10-1979	Czynna DL42 18:09:01 SZ42 54:44:54 ujmuje PPW
30	50099			Lisewo Krokowa pucki	St. Hod. Roślin 2	1976	Q	39,5	30,50	Q	23,4	<u>br</u> 16,5	<u>br</u> 28-02-1976	Czynna DL42 18:10:57 SZ42 54:45:03 ujmuje PPW
35	50094			Kłanino Krokowa pucki	Wodociąg lokalny 1	1975	Q	137,0	62,50	Q	122,0	<u>br</u> 37,0	<u>br</u> 31-12-1975	Czynna DL42 18:14:08 SZ42 54:45:21 ujmuje PPW
38	50173			Gniewino Gniewino wejherowski	Wodociąg lokalny 3	1988	Tr	134,5	74,00	Q	47,0	<u>br</u> 28,0	<u>br</u> 30-06-1988	Nieczynna DL42 18:00:38 SZ42 54:42:55 ujmuje PPW
39	50186			Gniewino Gniewino wejherowski	Ujęcie wiejskie 3	1998	Q	108,5	90,00	Q	67,0	<u>br</u> 48,5	<u>br</u> 01-12-1998	Czynna DL42 18:02:18,6 SZ42 54:43:04,1 ujmuje PPW
40	50056			Czymanowo Gniewino wejherowski	Ujęcie wiejskie 2	1972	Q	90,0	47,50	Q	50,0	<u>br</u> 26,7	<u>br</u> 01-08-1972	Czynna DL42 18:04:12,5 SZ42 54:43:34,5 ujmuje PPW
41	50048			Czymanowo Gniewino wejherowski	PGR 1	1970	Q	26,0	9,70	Q	4,2	<u>br</u> 3,6	<u>br</u> 31-08-1970	Czynna DL42 18:04:36 SZ42 54:43:44 ujmuje PPW
42	50090			Żarnowiec Krokowa pucki	St. Meteorologiczna 1	1975	Q	104,1	2,10	Q	0,8	<u>br</u> 0,8	<u>br</u> 01-11-1975	Czynna DL42 18:05:23 SZ42 54:43:53 ujmuje PPW

43	50045			Lubocino Krokowa pucki	Wodociąg lokalny 1A	1969	Q	100,0	92,40	Q	87,0	<u>Br</u> 60,0	<u>br</u> 01-11-1969	Czynna DL42 18:08:39,5 SZ42 54:43:37,2 ujmuje PPW
44	50182			Karlikowo Krokowa pucki	Wodociąg wiejski 1A	1995	Tr	120,0	106,00	Q	57,0	<u>br</u> 57,0	<u>br</u> 01-02-1995	Czynna ujmuje PPW
45	50074			Świecino Krokowa pucki	St. Hod. Roślin 2	1974	Q	63,0	78,00	Q	50,0	<u>br</u> 48,4	<u>br</u> 01-12-1974	Czynna DL42 18:10:39 SZ42 54:44:04 ujmuje PPW
46	50030			Połchówko Krokowa pucki	St. Hod. Roślin 1	1967	Q	142,0	70,00	Q	127,5	<u>br</u> 50,0	<u>br</u> 31-03-1967	Czynna DL42 18:12:57 SZ42 54:44:41 ujmuje PPW
48	50135			Tyłowo Krokowa pucki	Elektr SW 2	1977	Q	30,0	5,30	Q	5,1	<u>br</u> 5,1	<u>br</u> 31-05-1977	Awaryjny DL42 18:06:50 SZ42 54:43:07 ujmuje PPW
49	50145			Tyłowo Krokowa pucki	Wodociąg lokalny 5	1979	Q	108,0	5,10	Q	10,0	<u>br</u> 3,5	<u>br</u> 01-06-1979	Czynna ujęcie wielootworowe DL42 18:06:36,5 SZ42 54:42:42,8 ujmuje PPW
50	50144			Tyłowo Krokowa pucki	Wodociąg lokalny 6	1979	Q	105,0	5,30	Q	6,0	<u>br</u> 1,1	<u>br</u> 01-05-1979	Czynna ujmuje PPW
51	50089			Tyłowo Krokowa pucki	Wodociąg lokalny 4	1975	Q	92,0	5,50	Q	2,6	<u>br</u> 2,6	<u>br</u> 01-10-1975	Czynna DL42 18:06:46,7 SZ42 54:42:57,0 ujmuje PPW
53	50141			Tyłowo Krokowa pucki	Wodociąg wiejski 1	1978	Q	42,5	10,00	Q	5,0	<u>br</u> 5,0	<u>br</u> 01-12-1978	Czynna DL42 18:07:33,0 SZ42 54:42:48,8 ujmuje PPW
54	50120			Tyłowo Krokowa pucki	EL. Jądrowa Żarnowiec	1976	Ol	110,0	17,4	Q	7,4	<u>br</u> 7,4	<u>br</u> 06-08-2006	Otwór obserwacyjny PIG DL42 18:07:39 SZ42 54:43:02 ujmuje PPW
55	50168			Dąbrowa Krokowa pucki	Osada leśna 1	1987	Q	63,5	77,50	Q	41,2	<u>br</u> 36,6	<u>br</u> 01-05-1987	Czynna DL42 18:10:32 SZ42 54:42:38 ujmuje PPW
56	50183			Dąbrowa Krokowa pucki	Szkółka leśna 1	1995	Q	92,3	72,00	Q	49,0	<u>br</u> 36,0	<u>br</u> 31-05-1995	Czynna DL42 18:10:11 SZ42 54:42:15 ujmuje PPW
57	3060169			Domatowo Puck pucki	Osada prac. leśnych	1969	M	93,0	93,8	Q M	48	<u>br</u> 48	<u>br</u> 04-07-1978	ujmuje PPW

58	50142			Leśniewo Puck pucki	Wodociąg lokalny 2	1978	Q	131,5	71,98	Q	73,5	<u>br</u> 40,7	<u>br</u> 01-12-1978	Czynna ujęcie 2-otworowe (tab.A-otw.161) DL42 18:14:42,5 SZ42 54:41:38,1 ujmuje PPW
59	50197			Placzewo Gniewino wejherowski	Ujęcie wiejskie 2	1977	Q	93,4	98,50	Q	54,2	<u>br</u> 45,5	<u>br</u> 01-05-1977	Czynna ujęcie 2-otworowe (tab.A-otw.157) DL42 18:00:02,7 SZ42 54:40:25,2 ujmuje PPW
60	50160			Jęczewo Gniewino wejherowski	Zakład Rolny Lisewo 2	1982	Q	75,0	91,70	Q	66,0	<u>br</u> 41,5	<u>br</u> 28-12-1982	DL42 18:01:31 SZ42 54:41:28 ujmuje PPW
61	50021			Lisewo Gniewińskie Gniewino wejherowski	PGR 2	1963	Q	93,0	105,00	Q	78,0	<u>br</u> 57,0	<u>br</u> 01-08-1963	Nieczynna ujęcie 2-otworowe (tab.A-otw.154) ujmuje PPW
62	50070			Rybno Gniewino wejherowski	Ośr wiez 2	1974	Q	110,0	115,10	Q	92,5	<u>br</u> 71,9	<u>br</u> 01-05-1974	Awaryjny ujęcie 2-otworowe (tab.A-otw.155) DL42 18:04:03 SZ42 54:41:49 ujmuje PPW
63	50161			Kostkowo Gniewino wejherowski	Ujęcie wiejskie 1	1983	Q	34,0	51,20	Q	9,0	<u>br</u> 2,1	<u>br</u> 01-06-1983	Czynna punkt poboru wody dla potrzeb mapy DL42 18:02:24,5 SZ42 54:40:12,5 ujmuje PPW
64	50175			Rybno Gniewino wejherowski	Wodociąg wiejski 2	1991	Q	79,0	45,00	Q	51,0	<u>br</u> 14,6	<u>br</u> 31-12-1991	Czynna ujęcie 2-otworowe (tab.A-otw.156) DL42 18:05:07 SZ42 54:40:58 ujmuje PPW
105	50180			Żarnowiec Krokowa pucki	Wodociąg lokalny – nr 1A	1993	Q	93,0	33,80	Q	45,0	<u>27,5</u> 27,2	<u>19-08-2006</u> 01-10-1993	DL42 18:05:09,7 SZ42 54:47:26,4 ujmuje PPW
109	50052			Odargowo Krokowa pucki	IG – 4 (zaopatrzenie wiertni)	1971	Q	26,5	6,30	Q	5,0	<u>br</u> 5,0	<u>br</u> 31-08-1971	Zlikwidowana DL42 18:07:33 SZ42 54:48:18 ujmuje PPW
110	50092			Szary Dwór Krokowa pucki	SHR – nr 2	1975	Q	27,3	6,00	Q	10,5	<u>br</u> 5,0	<u>br</u> 31-12-1975	DL42 18:08:43 SZ42 54:48:22 ujmuje PPW
111	50037			Szary Dwór Krokowa pucki	PIG – ZARN 1	1967	Q	30,0	3,90	Q	2,0	<u>br</u> 2,0	<u>br</u> 31-12-1967	Zlikwidowana DL42 18:09:40 SZ42 54:48:29 ujmuje PPW

112	50165			Lętowice Krokowa pucki	SHR 2A	1984	Q	32,0	6,20	Q	22,0	<u>br</u> 0,2	<u>br</u> 28-02-1984	DL42 18:09:19 SZ42 54:47:45 ujmuje PPW
115	50085			Karwińskie Błota I Krokowa pucki	R.S.P. "Wiosna" – nr 1	1975	Q	31,0	10,30	Q	2,0	<u>br</u> 2,0	<u>br</u> 01-08-1975	DL42 18:11:30,1 SZ42 54:46:15,9 ujmuje PPW
116	50170			Bielawskie Błota Krokowa pucki	Park Krajobrazowy – nr 2	1987	Q	27,0	3,40	Q	1,7	<u>br</u> 1,3	<u>br</u> 07-08-1987	DL42 18:13:41 SZ42 54:48:25 ujmuje PPW
117	50034			Brzyno Krokowa pucki	POHZ – nr 1	1967	Q	66,5	20,10	Q	36,8	<u>br</u> 4,5	<u>br</u> 01-09-1967	DL42 18:00:03,8 SZ42 54:46:17,8 ujmuje PPW
118	50122			Lubkowo Krokowa pucki	Dom Pomocy Społecznej nr 2	1993	Q	47,0	16,2	Q	33,6	<u>11,7</u> 11,1	07-08-2006	ujmuje PPW
121	50014			Krokowa Krokowa pucki	Stacja Hod Roślin – nr 1	1958	Q	55,0	28,90	Q	35,5	<u>br</u> 13,5	<u>br</u> 31-12-1958	DL42 18:09:38 SZ42 54:46:41 ujmuje PPW
122	50153			Krokowa Krokowa pucki	Stacja Hod Roślin – nr 1A	1981	Q	43,5	25,20	Q	26,0	<u>br</u> 9,8	<u>br</u> 31-10-1981	DL42 18:09:40 SZ42 54:46:48 ujmuje PPW
127	50133			Lisewo Krokowa pucki	Wodociąg lokalny – nr 2	1977	Q	72,2	58,00	Q	42,5	<u>br</u> 42,5	<u>br</u> 31-03-1977	DL42 18:11:00 SZ42 54:45:46 ujmuje PPW
128	50172			Sulicice Krokowa pucki	Wodociąg lokalny – nr 2	1988	Q	52,5	40,00	Q	29,7	<u>br</u> 29,7	<u>br</u> 01-05-1988	DL42 18:11:57,5 SZ42 54:46:12,0 ujmuje PPW
133	50035			Karlikowo Krokowa pucki	Wodociąg lokalny – nr 1	1967	Q	78,0	105,80	Q	57,0	<u>br</u> 57,0	<u>br</u> 28-12-1967	1983 – renowacja studni DL42 18:08:54 SZ42 54:44:18 ujmuje PPW
142	50032			Opalino Gniewino wejherowski	PGR – nr 1	1967	Q	26,0	10,30	Q	3,4	<u>br</u> 3,4	<u>br</u> 01-05-1967	DL42 18:05:59,7 SZ42 54:42:42,3 ujmuje PPW
143	50091			Tyłowo Krokowa pucki	El. Wodna – rozd. 400/110 – nr 1	1975	Q	30,0	7,90	Q	2,0	<u>br</u> 2,0	<u>br</u> 30-11-1975	Zlikwidowana DL42 18:06:57 SZ42 54:43:09 ujmuje PPW
144	50128			Tyłowo Krokowa pucki	E.J. Żarnowiec-ujęcie – nr 3	1977	Q	85,0	6,40	Q	2,8	<u>br</u> 2,8	<u>br</u> 31-01-1977	DL42 18:06:52 SZ42 54:42:28 ujmuje PPW
146	50146			Tyłowo Krokowa pucki	E.J. Żarnowiec-ujęcie – nr 7	1979	Q	103,0	5,90	Q	3,8	<u>br</u> 0,5	<u>br</u> 31-07-1979	ujmuje PPW
147	50147			Tyłowo Krokowa pucki	E.J. Żarnowiec-ujęcie – nr 9	1979	Q	65,0	7,30	Q	2,0	<u>br</u> 0,5	<u>br</u> 01-07-1979	Zlikwidowana, E.J. Żarnowiec-ujęcie – nr 3 ujmuje PPW
149	50177			Tyłowo Krokowa pucki	Wodociąg lokalny – nr 2	1993	Q	48,0	10,00	Q	5,3	<u>br</u> 5,3	<u>br</u> 01-05-1993	DL42 18:07:34,0 SZ42 54:42:48,5 ujmuje PPW
151	50061			Dobre (Lubocino) Krokowa pucki	Ośrodek Wypocz. – nr 1	1973	Q	23,0	40,00	Q	2,4	<u>br</u> 2,4	<u>br</u> 01-05-1973	DL42 18:10:14 SZ42 54:42:57 ujmuje PPW

154	50154			Lisewo Kaszubskie Gniewino wejherowski	d. PGR – nr 1A	1982	Q	96,0	104,60	Q	78,0	<u>br</u> 60,0	<u>br</u> 01-12-1982	DL42 18:03:01 SZ42 54:41:16 ujmuje PPW
161	50057			Leśniewo Puck pucki	Wodociąg wiejski – nr 1	1972	Q	129,0	72,00	Q	50,0	<u>br</u> 38,7	<u>br</u> 01-09-1972	ujmuje PPW
166	50190			Warszkowo – Młyn Wejherowo wejherowski	Gospodarstwo Rybne – nr 1	2000	Q	94,0	36,10	Q	54,0	<u>6,7</u> 6,2	<u>19-08-2006</u> 01-06-2000	DL42 18:08:21 SZ42 54:40:52 ujmuje PPW
167	50195			Karwieńskie Błoto – II Krokowa pucki	Posesja Prywatna nr 1	2003	Q	17,5	0,95	Q	0,8	<u>1,2</u> 0,8	<u>19-08-2006</u> 01-03-2003	DL42 18:10:58 SZ42 54:49:17 ujmuje PPW
170	50201			Karwieńskie Błoto – II Krokowa pucki	Posesja Prywatna – nr 1	2004	Q	22,0	1,05	Q	0,9	<u>br</u> 0,9		DL42 18:11:05,8 SZ42 54:49:22,3 ujmuje PPW
198	50005			Krokowa Krokowa pucki	Stacja PKP nr 1	1950	Q	23,4	25,00	Q	15,8	<u>br</u> 2,1	<u>br</u> 28-12-1950	Nieczynna DL42 18:09:46 SZ42 54:46:58 ujmuje PPW
201	50009			Świecino Krokowa pucki	PGR	1951	Q	68,0	77,00	Q	61,5	<u>br</u> 44,7	<u>br</u> 01-12-1951	DL42 18:10:39 SZ42 54:44:08 ujmuje PPW
205	50046			Domatowo Puck pucki	Osada leśna nr 1	1969	Q	93,0	93,80	Q	48,0	<u>br</u> 48,0	<u>br</u> 30-11-1969	DL42 18:12:30 SZ42 54:42:45 ujmuje PPW
208	50065			Wierchucino Krokowa pucki	POHZ	1973	Q	103,5	7,00	Q	4,0	<u>br</u> 4,0	<u>br</u> 30-11-1973	DL42 18:00:11 SZ42 54:47:06 ujmuje PPW
209	50075			Żarnowiec Krokowa pucki	El Atom. nr 18	1975	Q	40,0	2,70	Q	0,7	<u>br</u> 0,7	<u>br</u> 01-05-1975	DL42 18:05:50 SZ42 54:44:11 ujmuje PPW
210	50077			Krokowa Krokowa pucki	St. Hod. Roś. nr 2	1975	Q	45,0	27,90	Q	31,6	<u>br</u> 31,6	<u>br</u> 30-06-1975	DL42 18:09:37 SZ42 54:46:40 ujmuje PPW
216	50193			Warszkowo-Młyn Wejherowo wejherowski	Ujęcie lokalne nr 1	1992	Q	47,0	33,33	Q	39,0	<u>br</u> 4,7	<u>br</u> 01-06-1992	DL42 18:09:20,3 SZ42 54:41:21,5 ujmuje PPW

* numer studni zaznaczony kursywą jest zgodny z tabelą 1a i tabelą A w objaśnieniach do arkusza MhP; numeracja zapisana czcionką zwykłą dotyczy nowych obiektów i stanowi kontynuację tabeli A/ MhP

** A - pomiar wykonany dla potrzeb opracowania autorskiego pierwszego poziomu wodonośnego (PPW) ; B - pomiar z okresu budowy studni; br – brak pomiaru;

*** DL42- długość geograficzna w układzie 1942 wg Banku Hydro, SZ42- szerokość geograficzna w układzie 1942 wg Banku Hydro

Tabela 3 . Zestawienie wyników płytkich sond penetracyjnych – arkusz Sławoszyno

Numer zgodny mapą dokumentacyjną	Współrzędne wg pomiaru GPS*		Miejscowość Gmina Powiat	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Poziom wodonośny		Głębokość do zw. wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru [dd-mm-rrrr]	Uwagi
	φ	λ			Stratygrafia	Głębokość stropu [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	54°49'10,3"	18°01'03,4"	Wierzchucino Krokowa pucki	1,5	Q	0,5	0,5	2,6	16.07.06	0-2,5 torf 2,5-2,6 piasek średnioziarnisty
2	54°49'42,4"	18°02'10,2"	Dębki Krokowa pucki	2,5	Q	1,8	1,8	2,5	16.07.06	0-2,5 piasek drobny
3	54°49'12,4"	18°03'12,0"	Dębki Krokowa pucki	1, 7	Q	0,8	0,8	2,30	16.07.06	0-1 torf 1-2,3 piaski drobnoziarniste
4	54°49'53,6"	18°04'22,6"	Dębki Krokowa pucki	5, 0	Q	4,5	4,5	5,0	17.07.06	0-3,0 piasek drobnoziarnisty 3,0-5,0 piasek średnioziarnisty
5	54°48'52,5"	18°03'47,3"	Żarnowiec Krokowa pucki	1,9	Q	0,8	0,8	1,5	17.07.06	0-1,5 torfy
6	54°49'25,4"	18°06'46,3"	Dębki Krokowa pucki	2,0	Q	0,8	0,8	2,8	16.07.06	0-1,3 torf 1,3-2,8 gytia
7	54°48'41,2"	18°06'40,1"	Dębki Krokowa pucki	1,8	Q	0,6	0,6	2,5	16.07.06	0-2 torf 2-2,5 piaski średnioziarniste
8	54°49'50,1"	18°06'58,6"	Dębki Krokowa pucki	5,2	Q	1,5	1,5	2,10	17.07.06	0-2,1 piasek drobnoziarnisty
9	54°49'50,4"	18°08'40,1"	Karwińskie Błota Krokowa pucki	5,4	Q	2,0	2,0	2,20	17.07.06	0-2,2 piasek średnioziarnisty
10	54°48'46,5"	18°08'56,1"	Szary Dwór Krokowa pucki	1,3	Q	0,5	0,5	2,0	16.07.06	0-0,5 torf 0,5-2 piasek średnioziarnisty
11	54°49'56,7"	18°09'15,4"	Karwińskie Błota Krokowa pucki	4,8	Q	1,5	1,5	2,0	17.07.06	0-2,0 piasek średnioziarnisty
12	54°49'47,3"	18°09'42,1"	Karwińskie Błota Krokowa pucki	6,0	Q	2,1	2,1	2,30	17.07.06	0-2,1 piasek drobnoziarnisty
13	54°49'52,3"	18°11'32,6"	Karwia Krokowa pucki	6,7	Q	2,8	2,8	3,4	17.07.06	0-2,5 piasek drobnoziarnisty 2,5-3,4 piasek średnioziarnisty
14	54°49'52,3"	18°13'56,8"	Karwia Krokowa pucki	5,2	Q	1,6	1,6	2,6	17.07.06	0-2,6 piasek drobnoziarnisty 2,5-2,6 piasek średnioziarnisty
15	54°49'15,1"	18°14'57,2"	Karwia Krokowa	0,7	Q	0,6	0,6	2,20	16.07.06	0-2,2 torf

			pucki							
16	54°48'27,6"	18°01'54,6"	Wierchucino Krokowa pucki	2,2	Q	1,0	1,0	1,5	17.07.06	0-1,5 torfy
17	54°48'25,4"	18°03'10,3"	Żarnowiec Krokowa pucki	2,2	Q	1,3	1,3	2,20	16.07.06	0-1,5 torf 1,5-2,2 piasek drobnodziarnisty
18	54°48'05,3"	18°13'40,1"	Sławoszyń Krokowa pucki	3,2	Q	1,5	1,5	2,10	16.07.06	0-0,2 gleba 0,2-2,1 piasek pylasty
19	54°45'40,2"	18°13'12,2"	Kłanino Krokowa pucki	6,0	Q	0,8	0,8	2,0	17.07.06	0-2,0 torf
20	54°45'52,5"	18°13'44,0"	Kłanino Krokowa pucki	4,8	Q	1,0	1,0	2,0	17.07.06	0-2,0 torf
21	54°46'17,1"	18°13'56,2"	Kłanino Krokowa pucki	4,8	Q	1,5	1,5	2,5	17.07.06	0-2,5 torf
22	54°46'21,4"	18°14'21,3"	Kłanino Krokowa pucki	4,6	Q	1,2	1,2	2,0	17.07.06	0-2,0 torf
23	54°46'30,2"	18°14'54,1"	Kłanino Krokowa pucki	3,7	Q	1,9	1,9	2,1	17.07.06	0-2,1 torf
24	54°43'32,4"	18°06'34,5"	Kartoszyń Krokowa pucki	2,3	Q	0,5	0,5	2,0	17.07.06	0-2,0 torf
25	54°44'51,4"	18°10'21,4"	Lisewo Krokowa pucki	14,0	Q	1,6	1,6	2,5	17.07.06	0-2,5 torf
26	54°45'11,6"	18°11'42,3"	Lisewo Krokowa pucki	12,5	Q	1,2	1,2	2,0	17.07.06	0-2,0 torf
27	54°45'28,6"	18°11'56,4"	Lisewo Krokowa pucki	7,5	Q	0,7	0,7	2,0	17.07.06	0-2,0 torf
28	54°43'09,3"	18°06'12,6"	Czymanowo Krokowa pucki	4,8	Q	1,1	1,1	2,0	17.07.06	0-2,0 torf
29	54°43'14,6"	18°06'43,3"	Czymanowo Krokowa pucki	7,6	Q	2,3	2,3	3,2	17.07.06	0-3,2 torf
30	54°43'28,1"	18°06'59,7"	Czymanowo Krokowa pucki	7,5	Q	0,7	0,7	2,0	17.07.06	0-2,0 torf
31	54°42'04,1"	18°07'12,7"	Opalino Krokowa pucki	7,5	Q	0,6	0,6	1,5	17.07.06	0-1,5 torfy
32	54°40'50,3"	18°01'04,8"	Tadziń Gniewino wejherowski	53,0	Q	1,8	1,8	2,2	17.07.06	0-2,2 piasek średniodziarnisty ze żwirem

33	54°40'37,8"	18°01'11,6"	Tadzino Gniewino wejherowski	52,5	Q	1,6	1,6	2,0	17.07.06	0-2,0 piasek średnioziarnisty
34	54°40'47,2"	18°05'02,6"	Rybno Gniewino wejherowski	40,0	Q	0,7	0,7	1,5	17.07.06	0-0,5 torfy 0,5-1,5 gytia
35	54°41'29,2"	18°07'42,6"	Prymkowo Krokowa pucki	12,5	Q	0,5	0,5	0,9	17.07.06	0-0,9 żwir
36	54°41'25,6"	18°07'53,9"	Warszkowo Krokowa pucki	12,5	Q	0,8	0,8	1,5	17.07.06	0-1,5 torf
37	54°41'27,4"	18°08'46,3"	Warszkowo Krokowa pucki	20,0	Q	1,2	1,2	2,0	17.07.06	0-0,6 piasek średnioziarnisty ze żwirem 0,6-2,0 torf
38	54°41'20,6"	18°08'23,9"	Warszkowo Krokowa pucki	20,0	Q	1,2	1,2	2,0	17.07.06	0-0,6 piasek średnioziarnisty ze żwirem 0,6-2,0 torf
39	54°41'32,2"	18°09'31,1"	Warszkowski Młyn Krokowa pucki	22,5	Q	1,0	1,0	2,0	17.07.06	0-2,0 piasek drobnoziarnisty
40	54°40'16,2"	18°03'02,1"	Kostkowo Gniewino wejherowski	41,5	Q	1,8	1,8	2,5	17.07.06	0-0,5 piasek średnioziarnisty 0,5-1,2 glina piaszczysta 1,2-2,5 piasek średnioziarnisty ze żwirem
41	54°40'22,4"	18°03'17,1"	Kostkowo Gniewino wejherowski	52,5	Q	2,3	2,3	3,0	17.07.06	0-0,5 piasek średnioziarnisty ze żwirem
42	54°40'18,3"	18°05'51,2"	Rybno Kaszubskie Gniewino wejherowski	32	Q	0,9	0,9	1,5	17.07.06	0-0,8 torfy 0,8-1,5 piasek gliniasty ze żwirem
43	54°40'27,9"	18°08'13,5"	Pnie Wejherowo Wejherowski	28,0	Q	0,7	0,7	2,0	17.07.06	0-2,0 torf

* współrzędne z dokładnością 0,1" w układzie WGS 84

Tabela 4. Zestawienie wyników pomiarów źródeł

Numer zgodny z mapą dokumenta cyfrową*	Współrzędne wg pomiaru GPS**		Miejscowość Gmina Powiat	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia poziomu wodonośnego	Wydajność [l/s]	Data pomiaru [dd-mm-rrrr]	Uwagi
	φ	λ						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	54°43'01,47"	18°05'10,73"	Opalino Gniewino wejherowski	16,0	Q	ok.1,5	25-08-2006	
105	54°46'14,58"	18°10'26,43"	Krokowa Krokowa pucki	29,0	Q	ok.0,6	25-08-2006	
106	54°45'24,84"	18°02'18,71"	Nadole Gniewino wejherowski	20,0	Q	ok. 1,3	25-08-2006	
107	54°44'24,50"	18°10'01,08"	Świecino Krokowa pucki	30,0	Q	ok. 2,0	25-08-2006	
108	54°44'29,49"	18°10'12,35"	Świecino Krokowa pucki	28,0	Q	ok. 0,7	25-08-2006	
109	54°44'31,60"	18°10'20,09"	Świecino Krokowa pucki	55,0	Q	ok.0,5	25-08-2006	
110	54°44'57,29"	18°10'22,89"	Lisewo Krokowa pucki	36,0	Q	ok.1,2	25-08-2006	kilka wypływów
111	54°45'05,47"	18°10'12,27"	Lisewo Krokowa pucki	23,0	Q	ok.0,2	25-08-2006	
112	54°45'10,80"	18°11'51,70"	Trzy Młyny Krokowa pucki	25,0	Q	ok. 1,0	25-08-2006	
113	54°42'52,69"	18°05'20,23"	Opalino Gniewino wejherowski	20,0	Q	ok.1,5	25-08-2006	
114	54°42'48,84"	18°05'27,98"	Opalino gm. Gniewino pow. wejherowski	17,5	Q	ok. 0,2	25-08-2006	
115	54°43'45,03"	18°09'55,08"	Karlikowo Krokowa pucki	44,0	Q	ok. 0,5	25-08-2006	
116	54°43'44,04"	18°09'54,08"	Karlikowo Krokowa pucki	42,5	Q	ok. 1,0	25-08-2006	kilka wypływów

* numer źródła zaznaczony kursywą jest zgodny z tabelą 1c i tabelą A₁ w objaśnieniach tekstowych do arkusza MhP; numeracja zapisana czcionką zwykłą dotyczy nowych obiektów i stanowi kontynuację tabeli A₁/MhP.

** współrzędne z dokładnością 0,1" w układzie WGS 84

Tabela 5. Zestawienie innych punktów dokumentacyjnych

Numer otworu zgodny z		Współrzędne wg pomiaru GPS		Rodzaj punktu **	Miejscowość Gmina Powiat	Użytkownik	Otwór				Poziom wodonośny				Uwagi
mapą dokumenta cyjną *	bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji	φ	λ				Rok wyk..	Stratygrafia spagu	Głębokość [m]	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Stratygrafia	Głębokość stropu [m]	Głębokość do zw. wody [m]	Data pomiaru [dd-mm-rrrr]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2				BOH	Dębki Krokowa pucki	E.J. Żarnowiec	1976	Q - T	332,0	1,3	Q	1,0	1,0	25-08-1978	DL42 18:05:00 SZ42 54:49:54 ujmuje PPW
11	50100			BOH	Brzyno Krokowa pucki	E.J. Żarnowiec	1976	Q	138,0	2,5	Q	0,4	0,4	05-06-1976	DL42 18:01:34 SZ42 54:46:45 ujmuje PPW
12	50112			BOH	Brzyno Krokowa pucki	E. J. Żarnowiec	1976	Q	32,0	8,4	Q	1,9	1,9	11-03-1977	DL42 18:01:46 SZ42 54:46:15 ujmuje PPW
13	3060108			BOH	Nadole Gniewino wejherowski	E. J. Żarnowiec	1975	Q - Ol	80,0	22,4	Q	7,8	7,8	10-12-1975	zlikwidowany ujmował PPW
17	50095			BOH	Lisewo Krokowa pucki	E. J. Żarnowiec	1975	Q - M	108,0	40,4	Q	51,0	18,0	31-12-1975	DL42 18:10:05 SZ42 54:45:45 zlikwidowany ujmował PPW
18	3060118			BOH	Nadole Gniewino wejherowski	E. J. Żarnowiec	1975	Ol	80,0	41,8	Ol	22,0	14,5	31-10-1975	zlikwidowany Strop Ol na gł. 8 m ujmuje PPW
131	50113			BOH	Nadole Gniewino wejherowski	E.J. Żarnowiec	1976	Q	25,0	7,7	Q	8,0	+3,88	11-03-1977	DL42 18:02:06 SZ42 54:45:51 ujmuje PPW
132	50079			BOH	Nadole Gniewino wejherowski	E.J. Żarnowiec	1976	Q	30,0	7,0	Q	0,5	0,5	08-09-1976	DL42 18:02:30 SZ42 54:45:29 ujmuje PPW
142				BOH	Krokowa Krokowa pucki	mleczarnia		Q	100,0	20,0	Q	7,5	7,5		ujmuje PPW
146	I.G.122547			OB	Sławoszyno Krokowa pucki		1975	Ol	125,4	3,5					
154	50114			BOH	Nadole Gniewino wejherowski	E.J. Żarnowiec	1976	Q	31,0	2,0	Q	0,6	0,6	04-03-1977	DL42 18:02:67 SZ42 54:45:08 ujmuje PPW
155	50109			BOH	Nadole Gniewino wejherowski	E.J. Żarnowiec	1976	Q	33,2	1,9	Q	0,1	0,1	04-03-1977	DL 18:03:18 SZ 54:44:46 ujmuje PPW

158	50078			BOH	Nadole Gniewino wejherowski	E.J. Żarnowiec	1976	Q	41,0	6,7	Q	4,9	4,9	12-12-1975	
159				BOH	Jez. Żarnowieckie Krokowa pucki	E.J. Żarnowiec	1976	Q	100,0	1,2					DL 18:04:16 SZ 54:44:37 brak warstwy wodonośnej
185				OB	Opalino	E.J. Żarnowiec	1971	Q - S	1028,0	15,0					

* numer obiektu zaznaczony kursywą jest zgodny z tabelą 1d i tabelą B w objaśnieniach tekstowych do arkusza MhP,

** objaśnienia skrótów: BOH – badawczy otwór hydrogeologiczny (w tym piezometr); OB – Otwór badawczy bez opróbowania hydrogeologicznego.