

**GEOXX. Sp. z o.o. Sp. k.**  
11-041 Olsztyn, ul. Hozjusza 11  
NIP 7393782404 REGON 280495800  
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN  
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531  
[www.geoxx.pl](http://www.geoxx.pl) [biuro@geoxx.pl](mailto:biuro@geoxx.pl)  
tel.608 493 504



**ZLECENIODAWCA:**

**Gmina Mrągowo**

## **OPINIA HYDROGEOLOGICZNA**

na potrzeby wykonania wiejskiego ujęcia wód podziemnych  
(studni wierconej) w miejscowości Lembruk

*gmina Mrągowo*  
*powiat mrągowski*  
*województwo warmińsko-mazurskie*

OPRACOWANIE:

**mgr Milena Ruszczyk**

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

**mgr Adam Ośko**  
*uprawnienia geologiczne nr*  
*V-1788; VII-1468; XII-019/POM*

*Olsztyn, grudzień 2022 r.*

Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany,  
powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.

## Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Charakterystyka obiektu.....	3
3. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.....	3
4. Obszary chronione i główne zbiorniki wód podziemnych.....	4
4.1 Obszary objęte prawną ochroną.....	4
4.2 Główne Zbiorniki Wód Podziemnych.....	4
4.3 Jednolite części wód podziemnych.....	4
4.4 Jednolite części wód powierzchniowych.....	5
5. Warunki geologiczne.....	5
5.1 Lokalna budowa geologiczna.....	5
5.2 Warunki geologiczne w rejonie analizowanego obszaru.....	6
6. Warunki hydrogeologiczne.....	7
6.1 Lokalna budowa hydrogeologiczna.....	7
6.2 Jakość wód podziemnych.....	8
6.3 Warunki hydrogeologiczne w rejonie analizowanego obszaru.....	8
6.4 Najbliższe ujęcia wód podziemnych.....	8
7. Proponowana lokalizacja nowej studni.....	9
7. Wnioski.....	10
8. Literatura.....	11

## Załączniki:

1. Mapa topograficzna w skali 1:25 000
2. a) Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusze Bredynki i Mrągowo  
b) Pierwszy Poziom Wodonośny – Występowanie i Hydrodynamika w skali 1:50 000, arkusze Bredynki i Mrągowo
3. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, plansza A, arkusze Bredynki i Mrągowo
4. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusze Bredynki i Mrągowo
5. Przekrój hydrogeologiczny

## **1. Wstęp.**

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie **Gminy Mrągowo**, ul. Królewiecka 60A, 11-700, Mrągowo.

Celem niniejszej opinii jest określenie warunków hydrogeologicznych na działkach nr 328/8 i 336/34, obręb Kiersztanowo, w miejscowości Lembruk, gmina Mrągowo, powiat mrągowski, województwo warmińsko-mazurskie.

W miejscowości Lembruk planowane jest wykonanie nowego ujęcia wód podziemnych w celu zaopatrzenia w wodę mieszkańców okolicznych miejscowości. Inwestor przedstawia dwie możliwe lokalizacje projektowanej studni – działka nr 328/8 oraz 336/34 w msc. Lembruk. Celem niniejszej opinii jest wskazanie korzystniejszej lokalizacji dla nowej studni.

Opierając się na obowiązujących normach oraz dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą topograficzną w skali 1:25 000,
- mapą hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000,
- mapą pierwszego poziomu wodonośnego w skali 1:50 000,
- mapą geośrodowiskową Polski w skali 1:50 000 (plansza A i B),
- szczegółową mapą geologiczną Polski w skali 1: 50 000,
- przekrojem hydrogeologicznym.

## **2. Charakterystyka obiektu.**

Planowana inwestycja polegać będzie na wykonaniu ujęcia wód podziemnych na terenie działki nr 328/8 bądź 336/34, obręb Kiersztanowo, w miejscowości Lembruk, gmina Mrągowo, powiat mrągowski, województwo warmińsko-mazurskie.

Planowane ujęcie będzie składało się z jednej studni wierconej i będzie zaopatrywało w wodę mieszkańców okolicznych miejscowości.

## **3. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.**

Obszar pod względem fizjograficznym położony jest w obrębie prowincji Niż Wschodniobałtycko-Białoruski, podprowincji Pojezierza Wschodniobałtyckie, makroregionie Pojezierze Mazurskie, mezoregionie Pojezierze Mrągowskie (Richling i in., 2021).

Pod względem geomorfologicznym jest to obszar wysoczyzny morenowej. Wzgórza morenowe przebiegają równoleżnikowo. Wzdłuż licznych rynien polodowcowych rozcinających wysoczyznę południkowo, rozciągają się wały ozów i kemów. Charakterystyczną cechą tamtejszego krajobrazu jest bardzo duże nagromadzenie jezior oraz niewielkich zagłębień bezodpływowych.

Średnia roczna temperatura wynosi 7,0°C, a wielkość rocznych opadów wynosi ok. 600 mm.

Działka nr 328/8 położona jest w obrębie zlewni rzeki Dejna, natomiast działka nr 336/34 – Dopływu z Lembruku. Rzeka Dejna przepływa w odległości ok. 1,3 km na zachód od analizowanych działek, natomiast Dopływ z Lembruku znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie działki nr 336/34.

Deniwelacje na działce nr 328/8 osiągają 1,4 m i zawierają się w przedziale rzędnych od 142,4 do 143,8 m n.p.m. Natomiast deniwelacje na działce nr 336/34 wynoszą 1,9 m i zmieniają się od 135,5 do 137,4 m n.p.m.

#### **4. Obszary chronione i główne zbiorniki wód podziemnych.**

##### **4.1 Obszary objęte prawną ochroną.**

Działka nr 328/8, obręb Kiersztanowo znajduje się poza granicami obszarów chronionej przyrody. Natomiast działka nr 336/34 położona jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Jezior Legińsko-Mrągowskich. Innymi obszarami chronionymi położonymi w odległości ok. 10 km od granic rozpatrywanych działek są:

- Obszar NATURA 2000 SOO Gązwa PLH280011 – znajduje się w odległości ok. 5,3 km w kierunku południowym od omawianego terenu;
- Obszar Chronionego krajobrazu Doliny Rzeki Guber – znajduje się w odległości ok. 6,4 km w kierunku wschodnim od omawianego terenu;
- Rezerwat Gązwa – znajduje się w odległości ok. 8,2 km w kierunku południowym od omawianego terenu.

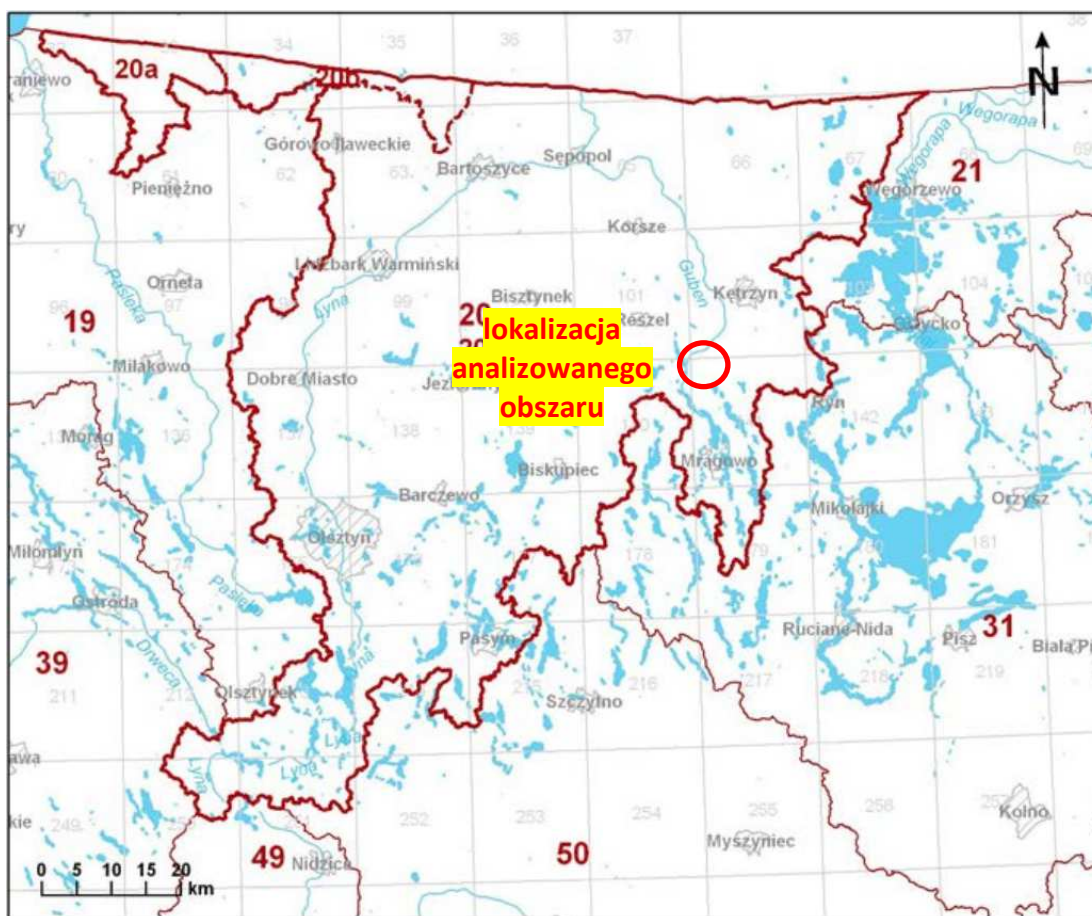
##### **4.2 Główne Zbiorniki Wód Podziemnych**

Analizowany obszar znajduje się w obszarze GZWP Subzbiornik Warmia (nr 205). Jest to udokumentowany zbiornik w porowych utworach paleogeńsko-neogeńsko-czwartorzędowych. Utwory wodonośne występują w przedziale głębokości od 70 do 340 m p.p.t.

##### **4.3 Jednolite części wód podziemnych**

Opisywany obszar zlokalizowany jest w obrębie hydrogeosomu nr 20 jednolitych części wód podziemnych w Polsce o europejskim kodzie PLGW700020 (Rys. 1). Jest to obszar dorzecza Jarftu, Pregoty, Świeżej (kod 7000) w regionie wodnym Łyny i Węgorapy. Stan ilościowy i jakościowy ww. hydrogeosomu oceniono jako dobry. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych hydrogeosomu określa, że jest to obszar niezagrożony. Zasoby wód podziemnych dostępne do zagospodarowania wynoszą 1 048 000 tys. m<sup>3</sup>/d. Obecnie wykorzystane jest 8,1 % dostępnych zasobów.

Rys. 1 Lokalizacja inwestycji na tle JCWPd 20.



#### 4.4 Jednolite części wód powierzchniowych

W odniesieniu do jednolitych części wód powierzchniowych, obszar na którym znajduje się analizowany teren leży w obrębie JCWP Dejna do wypływu z jeziora Dejnowa o europejskim kodzie PLRW70002558482953. Jest to obszar dorzecza Pregoty w regionie wodnym Łyny i Węgorapy. Charakteryzuje się co najmniej dobrym stanem lub potencjałem ekologicznym i dobrym stanem ogólnym wód. Obszar ten jest niezagrożony nieosiągnięciem celów środowiskowych.

### 5. Warunki geologiczne.

Charakterystyki budowy geologicznej na omawianym obszarze dokonano na podstawie objaśnień do Mapy Geośrodowiskowej Polski, arkusz Bredynki w skali 1 : 50 000.

#### 5.1 Lokalna budowa geologiczna.

Omawiany obszar znajduje się na granicy dwóch jednostek strukturalnych należących do platformy wschodnioeuropejskiej – wyniesienia mazursko-suwańskiego (część południowa) i syneklizy perybaltyckiej (część północna). W granicach arkusza Bredynki najstarszymi osadami są oligoceńskie glaukonitowe piaski kwarcowe nawiercone na głęb. 207 m w Szymanowie. Osady miocenu to piaski kwarcowe z wkładkami węgla brunatnego, mułki i ropy o miąższości ok. 10 m nawiercone w Stanclewie, Grzybowie

i Parlezie. Pochodzące z pliocenu mułki i ility o miąższości 21 m nawiercono w Grzybowie i Parezie.

Obszar arkusza jest pokryty warstwą osadów plejstocénskich o miąższości od 81,1 m w części południowo-zachodniej do 207,2 m w centralnej części. Przez środek arkusza w podłożu czwartorzędowych przebiega głębokie obniżenie.

Najstarsze zlodowacenia są reprezentowane przez dwa poziomy glin zwałowych rozdzielone piaskami i żwirami wodnolodowcowymi. W obrębie zlodowaceń południowopolskich występuje pięć poziomów glacialnych: nidy, sanu i wilgi rozdzielonych mułkami, piaskami i żwirami wodnolodowcowymi i piaskami zastoiskowymi. Ich miąższość wynosi od 19,9 do 63,1 m.

Osady interglacjału mazowieckiego reprezentowane są przez piaski rzeczne z substancją humusową i przewarstwieniami czerwono-brązowych glin spływowych. Zlodowacenia środkowopolskie stanowią cztery poziomy glin zwałowych. Należą one do zlodowaceń odry i warty i rozdzielone są osadami zastoiskowymi i wodnolodowcowymi. Miąższość tego kompleksu przekracza 80 m. W okolicy miejscowości Szpiglówka-Śpiigel nawiercono kompleks mułków i piasków jeziornych z torfem o miąższości 2,5 m. Zaliczane są one do interglacjału eemskiego bądź interstadiału w obrębie zlodowaceń północnopolskich. Osady zlodowacenia północnopolskiego stanowią dwa poziomy glin zwałowych przedzielone utworami zastoiskowymi i wodnolodowcowymi. Ich maksymalna miąższość wynosi 27,9 m.

W obrębie arkusza Bredynki na powierzchni stwierdzono osady plejstocenu i holocenu. Znaczną część arkusza pokrywa wysoczyzna morenowa falista zbudowana z glin zwałowych. W jej obrębie występują pagórki i zagłębienie bezodpływowe. W obrębie analizowanego arkusza duże powierzchnie zajmują osady holocenu i czwartorzędu. Holocen reprezentowany jest przez ility i mułki jeziorne o miąższości od 2 do 15,8 m. W okolicy miejscowości Stama-Gązwa występuje kompleks gytii i kredy jeziornej o miąższości 11,5 m. Na omawianym arkuszu występują także równiny torfowiskowe. Największe powierzchnie zajmują one w rejonie Parlezy Wielkiej i Gązwy.

## 5.2 Warunki geologiczne w rejonie analizowanego obszaru.

Na podstawie materiałów archiwalnych oraz przekroju (zał. 5) w podłożu analizowanego terenu do głębokości ok. 80,0 m należy spodziewać się osadów czwartorzędowych.

Profil planowanej do wykonania studni będzie składał się prawdopodobnie z naprzemianległych warstw glin i piasków. Do głębokości 52,0 m p.p.t. zalegać będą gliny. Następnie nawiercona zostanie 8,0 – metrowa warstwa piasków. Kolejno – do głębokości 70,0 m p.p.t. występować będą prawdopodobnie gliny. Następnie w profilu pojawią się piaski o miąższości 14,0 m. Kolejno zalegać będzie 6,0 – metrowa warstwa glin. Kolejno do głębokości 100,0 przewiduje się nawiercenie osadów piaszczystych.

Tab. 1 Przewidywany, schematyczny profil geologiczny w podłożu analizowanego terenu.

Głębokość (m)	Litologia	Wiek
0,0 – 52,0	Glina	czwartorzęd
52,0 – 60,0	Piasek	
60,0 – 70,0	Glina	

70,0 – 84,0	Piasek	
84,0 – 90,0	Glina	
90,0 – 100,0	Piasek	

## 6. Warunki hydrogeologiczne.

Charakterystykę warunków hydrogeologicznych opisano na podstawie danych pochodzących z Mapy Hydrogeologicznej Polski, arkusz Bredynki, w skali 1:50 000.

### 6.1 Lokalna budowa hydrogeologiczna.

Zgodnie z podziałem na jednostki hydrogeologiczne analizowany obszar należy do regionu mazurskiego i makroregionu północno-wschodniego. Wyróżniono tutaj czwartorzędowe i paleogeńsko-neogeńskie użytkowe piętro wodonośne.

Czwartorzędowe piętro wodonośne zbudowane jest z dwóch poziomów wodonośnych:

- **górny poziom wodonośny** – związany jest z osadami zlodowaceń środkowopolskich oraz zlodowacenia północnopolskiego. Strop tego poziomu znajduje się na głębokości 8–60 m, a jego średnia miąższość wynosi 18 m. Górny poziom wodonośny posiada układ jedno-, dwu- lub wielowarstwowy. Zwierciadło wody warstw płytko zalegających ma charakter swobodny, a pod nakładem słabo przepuszczalnych osadów – subartezyjski i artezyjski. Stabilizuje się ono na wysokości 105–155 m n.p.m. Zasilanie tego poziomu wodonośnego odbywa się poprzez infiltrację wód opadowych. Przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku większych rzek i jezior, gdyż bazę drenażu stanowią cieki powierzchniowe;
- **dolny poziom wodonośny** – związany jest z osadami zlodowaceń południowopolskich i najstarszych. Jego znaczenie użytkowe jest podrzędne. Poziom ten zbudowany jest z piasków drobno- i średnioziarnistych o miąższości od 4 do 35 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty. Zasilanie omawianego poziomu odbywa się poprzez przesączanie wód przez poziom górny oraz okna hydrogeologiczne. Przepływ wód generalnie odbywa się w kierunku północnym w kierunku głównej bazy drenażu – doliny Pregoty.

Paleogeńsko-neogeńskie piętro wodonośne budują osady eocenu, oligocenu i miocenu. Piętro to budują dwa poziomy wodonośne:

- **poziom mioceni** lub połączony poziom **czwartorzędowo-mioceni** – zbudowany z piasków pylastych i drobnoziarnistych o miąższości od kilku do 70 m,
- **poziom eoceni** – związany z piaskami glaukonitowymi drobno- i średnioziarnistymi o miąższości ponad 100 m.

Piętro paleogeńsko-neogeńskie jest zasilane wodami przesiąkającymi przez osady przepuszczalne i półprzepuszczalne nakładu. Wody podziemne występują pod ciśnieniem subartezyjskim. Zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości 16–20 m. Przepływ wód podziemnych odbywa się z południa na północ, do doliny rzeki Łyny.

## **6.2 Jakość wód podziemnych.**

Wody podziemne użytkowego czwartorzędowego piętra wodonośnego charakteryzują się znaczną mętnością i podwyższoną wartością wskaźnika barwy. Skład fizyko-chemiczny wody podziemnej kształtuje się następująco: zawartość chlorków od 6 do 50 mg/dm<sup>3</sup>, zawartość siarczanów na poziomie od 2 do 80 mg/dm<sup>3</sup>, azot w formie amonowej występuje w zakresie od 0,01 do 0,8 mg N/dm<sup>3</sup>, zawartość żelaza w granicach od 0,03 do 8,4 mg/dm<sup>3</sup>, zawartość manganu na poziomie od 0,05 do 0,65 mg/dm<sup>3</sup>.

Wody podziemne czwartorzędowego piętra wodonośnego zakwalifikowano do klasy średniej (IIb), ze względu na wysokie przekroczenia dopuszczalnych zawartości żelaza i manganu.

## **6.3 Warunki hydrogeologiczne w rejonie analizowanego obszaru.**

Działka nr 328/8 w miejscowości Lembruk znajduje się w obrębie jednostki hydrogeologicznej 3  $\frac{baQII}{Tr}$  (MHP, 2004, arkusz Bredynki (140)). Strop głównego, czwartorzędowego poziomu wodonośnego znajduje się tutaj na głębokości ok. 30–55 m pod przykryciem utworów gliniasto-pylastych. Miąższość warstwy wodonośnej zmienia się od 5 do 50 m (średnio jest to 30 m). Średnia wartość współczynnika filtracji wynosi 0,00018 m<sup>3</sup>/s. Potencjalna wydajność studni wierconej mieści się w przedziale 30–50 m<sup>3</sup>/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 160 m<sup>3</sup>/24h\*km<sup>2</sup>.

Działka nr 336/34 zlokalizowana jest w obrębie jednostki 2  $\frac{cbQI}{Tr}$  (MHP, 2004, arkusz Bredynki (140)). Główny poziom wodonośny zalega tutaj na głębokościach od 48 do 116 m. Napięte zwierciadło stabilizuje się na głębokości od 5 do ok. 25 m p.p.t. Miąższość warstwy wodonośnej zmienia się od 6 do 13 m. Przeciętna wartość współczynnika filtracji wynosi 0,00021 m<sup>3</sup>/s. Potencjalna wydajność studni wierconej to 15–40 m<sup>3</sup>/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 110 m<sup>3</sup>/24h\*km<sup>2</sup>.

W podłożu analizowanego terenu wystąpią prawdopodobnie trzy czwartorzędowe warstwy wodonośne. Warstwy zalegają w przedziale głębokości ok. 52,0–60,0, 70,0–84,0 oraz od 90,0 do powyżej 100,0 m p.p.t. Napięte zwierciadło wszystkich warstw będzie stabilizować się na głębokości ok. 11,0 m p.p.t. (tj. na rzędnej ok. 126,0 m n.p.m.). Warstwy wodonośne posiadają dobrą izolację od wpływów z powierzchni terenu.

## **6.4 Najbliższe ujęcia wód podziemnych.**

Lokalizacje wszystkich ujęć wód podziemnych w rejonie analizowanego obszaru przedstawione są na Mapie topograficznej w skali 1:25 000 (zał. 1) oraz na Mapie Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (zał. 2a). Najbliżej położonymi ujęciami są:

- studnia nr 1400028 w miejscowości Lembruk (zlikwidowana) o głębokości 55,0 m. Studnia ujmowała czwartorzędową warstwę wodonośną w przedziale głębokości od 44,5 do 48,5 m p.p.t. Ustabilizowane zwierciadło wód podziemnych znajdowało się na głębokości 15,5 m p.p.t. Wydajność eksploatacyjna wynosiła  $Q_e = 13,7$  m<sup>3</sup>/h przy  $s = 13,8$  m;
- studnia nr 1400064 w miejscowości Lembruk o głębokości 46,0 m. Do eksploatacji ujęto czwartorzędową warstwę wodonośną w przedziale głębokości od 29,0 do 42,0 m p.p.t. Ustabilizowane zwierciadło wód podziemnych występuje na

głębokości 16,0 m p.p.t. Wydajność eksploatacyjna ujęcia wynosi  $Q_e = 29,6 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 2,7 \text{ m}$ ;

- studnia nr 1400017 w miejscowości Lembruk o głębokości 45,15 m. Do eksploatacji ujęto czwartorzędową warstwę wodonośną w przedziale głębokości od 29,0 do 44,0 m p.p.t. Ustabilizowane zwierciadło wód podziemnych występuje na głębokości 15,8 m p.p.t. Wydajność eksploatacyjna ujęcia wynosi  $Q_e = 39,8 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 6,1 \text{ m}$ .

Odległość od działki nr 328/8 do najbliższego czynnego ujęcia wynosi ok. 20,0 m, natomiast od działki nr 336/34 – 960 m. W przypadku wykonania studni na działce nr 328/8 mogłoby dojść do oddziaływania studni. Zatem zaleca się wykonanie nowej studni na działce nr 336/34. Wówczas najprawdopodobniej nie dojdzie do oddziaływania pomiędzy projektowaną studnią a studniami istniejącymi.

## 7. Proponowana lokalizacja nowej studni.

W miejscowości Lembruk planuje się wykonanie nowego ujęcia wiejskiego. Istnieją dwie możliwe lokalizacje projektowanej studni – działka nr 328/8 oraz nr 336/34, obręb Kiersztanowo w miejscowości Lembruk. Lokalizację rozważanych lokalizacji studni przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:25 000 (zał. 1) oraz na Mapie Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (zał. 2a).

Ze względu na fakt, iż w pobliżu działki nr 328/8 występują dwie czynne studnie (nr 1400064 oraz 1400017), korzystniejszą lokalizacją do wykonania nowej studni jest działka nr 336/34. Wykonanie nowej studni na działce nr 328/8 mogłoby wiązać się z oddziaływaniem ze studniami istniejącymi, a co za tym idzie – spadkiem wydajności studzien.

Działka nr 336/34 znajduje się w obrębie jednostki hydrogeologicznej 2  $\frac{cbQI}{Tr}$ . Zgodnie z *Objaśnieniami do Mapy Hydrogeologicznej Polski*, arkusz Bredynki główny poziom wodonośny w obrębie tej jednostki zalega na głębokościach od 48 do 116 m. Na podstawie przekroju hydrogeologicznego (zał. 5) określono, że czwartorzędowe warstwy wodonośne będą zalegać w przedziale głębokości ok. 52,0–60,0, 70,0–84,0 oraz od 90,0 do powyżej 100,0 m p.p.t., a napięte zwierciadło wszystkich warstw będzie stabilizować się na głębokości ok. 11,0 m p.p.t. (tj. na rzędnej ok. 126,0 m n.p.m.).

Podsumowując, korzystniejszą lokalizacją na wykonanie wiejskiego ujęcia wód podziemnych (studni wierconej) w miejscowości Lembruk jest działka nr 336/34, obręb Kiersztanowo.

## 7. Wnioski.

1. Celem niniejszej opinii jest określenie warunków geologicznych i hydrogeologicznych na działkach nr 328/8 i 336/34, obręb Kiersztanowo, w miejscowości Lembruk, gmina Mrągowo, powiat mrągowski, województwo warmińsko-mazurskie.
2. W miejscowości Lembruk planowane jest wykonanie nowego ujęcia wód podziemnych w celu zaopatrzenia w wodę mieszkańców okolicznych miejscowości. Inwestor przedstawia dwie możliwe lokalizacje projektowanej studni – działka nr 328/8 oraz 336/34 w msc. Lembruk. Celem niniejszej opinii jest wskazanie korzystniejszej lokalizacji dla nowej studni.
3. Przewidywany profil geologiczny w podłożu analizowanych działek przedstawia się następująco:

Głębokość (m)	Litologia	Wiek
0,0 – 52,0	Glina	czwartorzęd
52,0 – 60,0	Piasek	
60,0 – 70,0	Glina	
70,0 – 84,0	Piasek	
84,0 – 90,0	Glina	
90,0 – 100,0	Piasek	

4. Działka nr 328/8, obręb Kiersztanowo znajduje się poza granicami obszarów chronionej przyrody. Natomiast działka nr 336/34 położona jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Jezior Legińsko-Mrągowskich
5. Opisany obszar zlokalizowany jest w obrębie hydrogeosomu nr 20 jednolitych części wód podziemnych w Polsce o europejskim kodzie PLGW700020. Jest to obszar dorzecza Jarftu, Pregoty, Świeżej (kod 7000) w regionie wodnym Łyny i Węgorapy. Stan ilościowy i jakościowy ww. hydrogeosomu oceniono jako dobry. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych hydrogeosomu określa, że jest to obszar niezagrożony.
6. W odniesieniu do jednolitych części wód powierzchniowych, obszar na którym znajduje się analizowany teren leży w obrębie JCWP Dejna do wypływu z jeziora Dejnowa o europejskim kodzie PLRW70002558482953. Jest to obszar dorzecza Pregoty w regionie wodnym Łyny i Węgorapy. Charakteryzuje się co najmniej dobrym stanem lub potencjałem ekologicznym i dobrym stanem ogólnym wód. Obszar ten jest niezagrożony nieosiągnięciem celów środowiskowych.
7. Ze względu na fakt, iż w pobliżu działki nr 328/8 występują dwie czynne studnie, korzystniejszą lokalizacją do wykonania studni jest działka nr 336/34. Wykonanie nowej studni na działce nr 328/8 mogłoby wiązać się z oddziaływaniem ze studniami istniejącymi, a co za tym idzie – spadkiem wydajności studzien.
8. Ze względu na podwyższoną zawartość żelaza i manganu, prawdopodobnie konieczne będzie uzdatnianie ujmowanej wody.

## 8. Literatura.

Gałka M. i in., *Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski*, arkusz Bredynki (140), PIG i MŚ, Warszawa 2012.

Kalinowska-Jaźwińska E., Kacprzak L., Lisicki S., *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski* w skali 1:50 000, arkusz Bredynki (140), PIG i MŚ, Warszawa, 2001.

Wojciechowska R., *Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski*, arkusz Bredynki (140), PIG i MŚ, Warszawa 2004.

Richling A. i in., *Regionalna geografia fizyczna Polski*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2021.

Jarmułowicz-Siekiera M. i in., *Pierwszy Poziom Wodonośny – występowanie i hydrodynamika* w skali 1:50 000, arkusz Bredynki (140), PIG i MŚ, Warszawa 2018.

Otwinowski J. i in., *Pierwszy Poziom Wodonośny – występowanie i hydrodynamika* w skali 1:50 000, arkusz Mrągowo (141), PIG i MŚ, Warszawa 2018.

Gałka M., *Mapa Geośrodowiskowa Polski* w skali 1:50 000. Plansza A, arkusz Bredynki (140), PIG i MŚ, Warszawa 2012.

Wojciechowska R., *Mapa Geośrodowiskowa Polski* w skali 1:50 000. Plansza B, arkusz Bredynki (140), PIG i MŚ, Warszawa 2012.

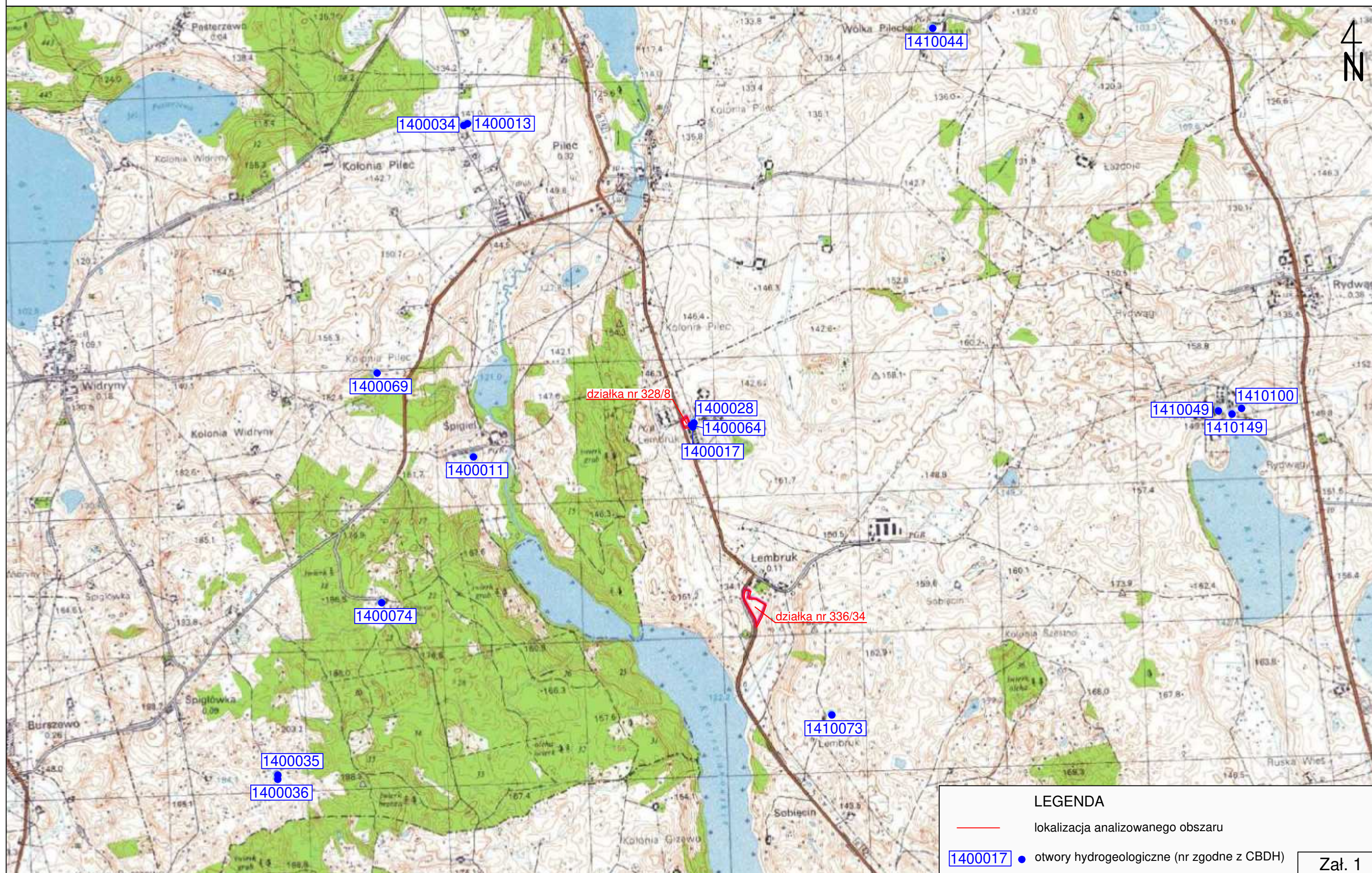
Wojciechowska R., *Mapa Hydrogeologiczna Polski* w skali 1:50 000, arkusz Bredynki (140), PIG i MŚ, Warszawa 2004.

Gałka M., *Mapa Geośrodowiskowa Polski* w skali 1:50 000, plansza A, arkusz Mrągowo (141), PIG, Warszawa, 2012.

Hrybowicz G., *Mapa Geośrodowiskowa Polski* w skali 1:50 000, plansza B, arkusz Mrągowo (141), PIG, Warszawa, 2012.

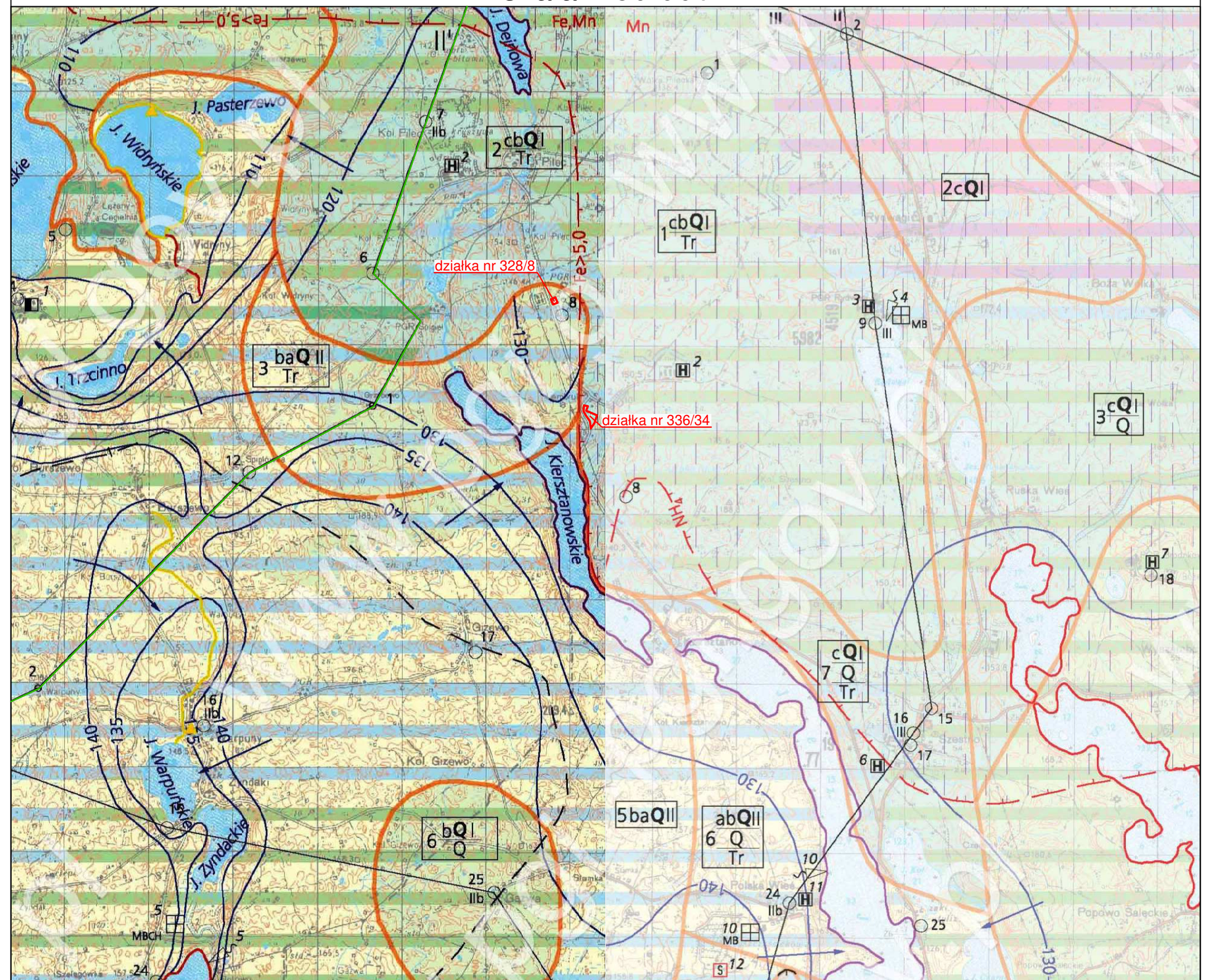
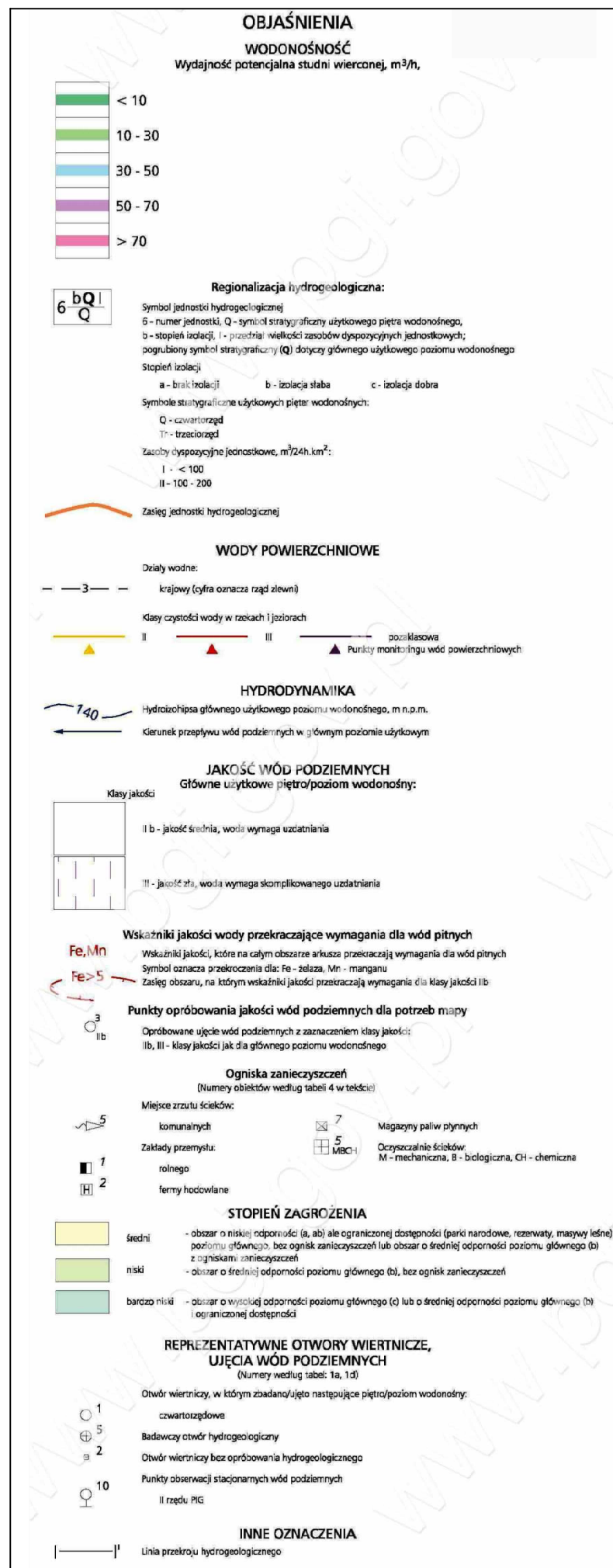
Uścińowicz S., *Mapa Hydrogeologiczna Polski* w skali 1:50 000, arkusz Mrągowo (141), PIG, Warszawa, 2004.

Mapa topograficzna  
skala 1:25 000



# MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI

## skala 1:50 000



— lokalizacja analizowanego obszaru  
— linia przekroju hydrogeologicznego wykorzystanego w opracowaniu

Arkusz: 140 - Bredynki, opracowała: R. Wojciechowska, 2004  
Arkusz: 141 - Mrągowo, opracował: S. Uścińowicz, 2004

Zał. 2a

OBJAŚNIENIA  
WODONOŚNOŚĆ  
Regionalizacja hydrogeologiczna:

3 p.[gl,m]/rz/zwwP/Q

Symbole jednostki pierwszego poziomu wodonośnego (PPW):  
3 - nr jednostki PPW,  
p - symbol litologiczny utworów dominujących w PPW, występujących w strefie zwierciadła PPW,  
[gl,m] - symbol litologiczny niewodonośnych utworów towarzyszących  
rz - symbol strefy hydrodynamiczno-geomorfologicznej,  
zww - symbol charakteru zwierciadła PPW,  
P - symbol rodzaju PPW,  
Q - symbol stratygrafii PPW.

Litologia utworów pierwszego poziomu wodonośnego:  
z - żwir, p - piasek, r - różniak, pog - pospółki gliniaste, t - torf

Litologia niewodonośnych utworów towarzyszących (coszary zww):  
[gl] - glina, [g,m] - glina, mułki, [m] - mułki, [i] - ił

Strefy hydrodynamiczno-geomorfologiczne:  
rs - równina sandrowa, rz - równina zastoińska, rt - równina torfowa, rj - równina jeziorowa, w - wysoczyzna, wm - wysoczyzna morenowa

Charakter zwierciadła:  
zs - zwierciadło swobodne, zww - obszar o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i własnościach warstw wodonośnych - zwierciadło nieciągłe o zmiennym charakterze.

Rodzaj PPW:  
P - nie będący głównym użytkowym poziomem wodonośnym

Symbole stratygraficzne PPW:  
Q - czwartorzęd

Zasieg jednostki pierwszego poziomu wodonośnego

Obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem wodonośnym

Obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i własnościach warstw wodonośnych (zww)

HYDRODYNAMIKA

Hydroizohipsa pierwszego poziomu wodonośnego

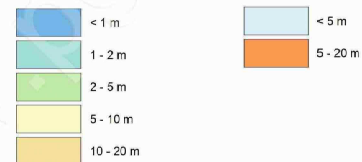
(opracowano na podstawie pomiarów z lipca i sierpnia 2017 r.)

140 - Hydroizohipsa zwierciadła swobodnego, m n.p.m.

160 - Hydroizohipsa zwierciadła swobodnego o słabo udokumentowanym położeniu zwierciadła, m n.p.m.

→ Lokalny kierunek przepływu wód podziemnych

GŁĘBOKOŚĆ DO PIERWSZEGO POZIOMU WODONOŚNEGO



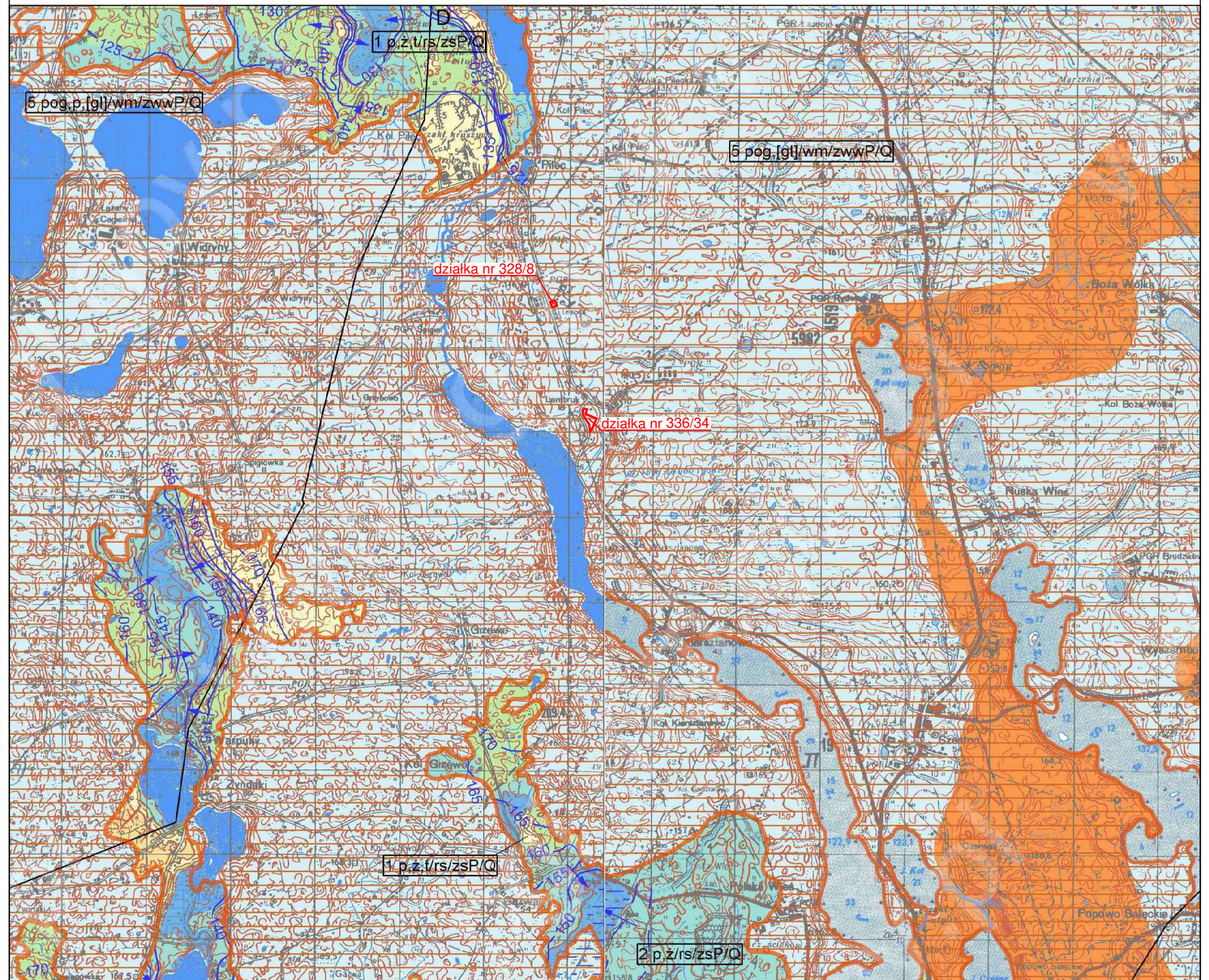
ZWIĄZEK WÓD PODZIEMNYCH Z WODAMI POWIERZCHNIOWYMI

Podmokłości

INNE OZNACZENIA

C — D Linia przekroju hydrogeologicznego

PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY - WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA  
skala 1:50 000



— lokalizacja analizowanego obszaru

Arkusz: 140 - Bredynki, opracowali: M. Jarmułowicz-Siekiera i in., 2018

Arkusz: 141 - Mrągowo, opracowali: J. Otwinowski, 2018

Zał. 2b

# MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI plansza A

## skala 1:50 000

### OBJAŚNIENIA

#### ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- kreda jeziorna i gytia
- ity i łupki ilaste
- piaski i żwiry
- piaski
- torfy
- granica złóż o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C<sub>1</sub> i C<sub>2</sub>
- granica złóż o zasobach udokumentowanych w kategorii C<sub>2</sub>
- złóża o powierzchni < 5 ha
- granica obszaru prognostycznego
- granica obszaru perspektywicznego
- granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (pż - rodzaj kopaliny)
- identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złóż mało konfliktowych
- identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złóż konfliktowych

#### GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- granica terenu górniczego
- obszar górniczy lub obszar i teren górniczy o powierzchni < 5 ha
- kopalnia nieczynna
- kopalnia okresowo czynna
- wyrobisko
- punkt niekoncesjonowanej eksploatacji kopaliny (pż - rodzaj kopaliny)
- Symbol kopaliny:
  - kj - kreda jeziorna i gytia
  - i(i) - ity i łupki ilaste ceramiki budowlanej
  - i(ir) - ity i łupki ilaste o różnym zastosowaniu
  - pż - piaski i żwiry
  - p - piaski
  - t - torfy
- Symbol jednostki stratygraficznej: Q - czwartorzęd

#### WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

- Granice działu wodnego:
  - piętnastego rzędu
  - trzeciego rzędu
  - czwartego rzędu
  - 208 - granica głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem
  - ujście wód podziemnych o wydajności ≥ 50 m³/h (k - komunalne, Q - wiek ujmowanych utworów)

#### WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- warunki korzystne
- warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
- obszary predysponowane do występowania ruchów masowych
- obszary niewaloryzowane

#### OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty ome (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- las
- zieleni urządzone
- granice terenów zarządzanych przez Generalną Dyрекję Lasów Państwowych
- granica obszaru chronionego krajobrazu
- granica zespołu przyrodniczo-krajobrazowego
- granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (L - leśny, T - torfowiskowy)
- Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000
  - S - specjalny obszar ochrony siedlisk (PLH280011 - Gązwa, PLH280048 - Ostroja Piska)
  - P - obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB280008 - Puszcza Piska)
  - n - pomnik przyrody żywej (n - liczba obiektów)
  - n - pomnik przyrody nieożywicznej
  - użytek ekologiczny
  - geostanowisko o znaczeniu krajowym
- Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego
  - stanowisko archeologiczne
  - zabytek architektoniczny
  - zabytek sakralny (n - liczba obiektów)
  - zabytek techniczny
  - zabytkowy zespół dworski lub pałacowy
  - park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

#### INFORMACJE DODATKOWE

- granica powiatu
- granica gminy, miasta
- oś projektowanej autostrady lub drogi szybkiego ruchu
- siedziba urzędu gminy, miasta

#### SORKWITY



— lokalizacja analizowanego obszaru

Arkusz: 140 - Bredynki, opracował: K. Seifert, 2019

Arkusz: 141 - Mrągowo, opracował: K. Seifert, 2019

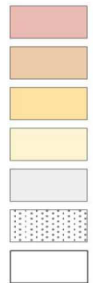
Zał. 3a

skala 1:50 000

## OBJAŚNIENIA

## NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA

Klasa WIG\*



\* WIG - wskaźnik izolacyjności geologicznej

\*\* nie analizowane pod kątem naturalnej bariery geologicznej ze względu na uwarunkowania przyrodniczo-środowiskowe

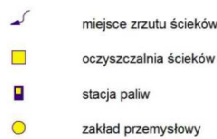
## OTWORY GEOLOGICZNE

Klasa WIG\*



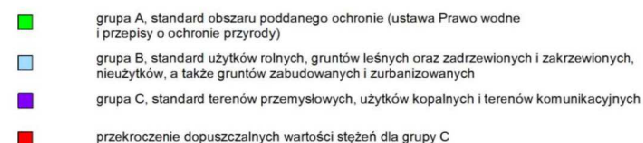
miąższość kompleksu izolacyjnego [m]

## ANTROPOPRESJA



## STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

Klasyfikacja gleb\* z uwagi na zawartość pierwiastków:  
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn



☐ pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie

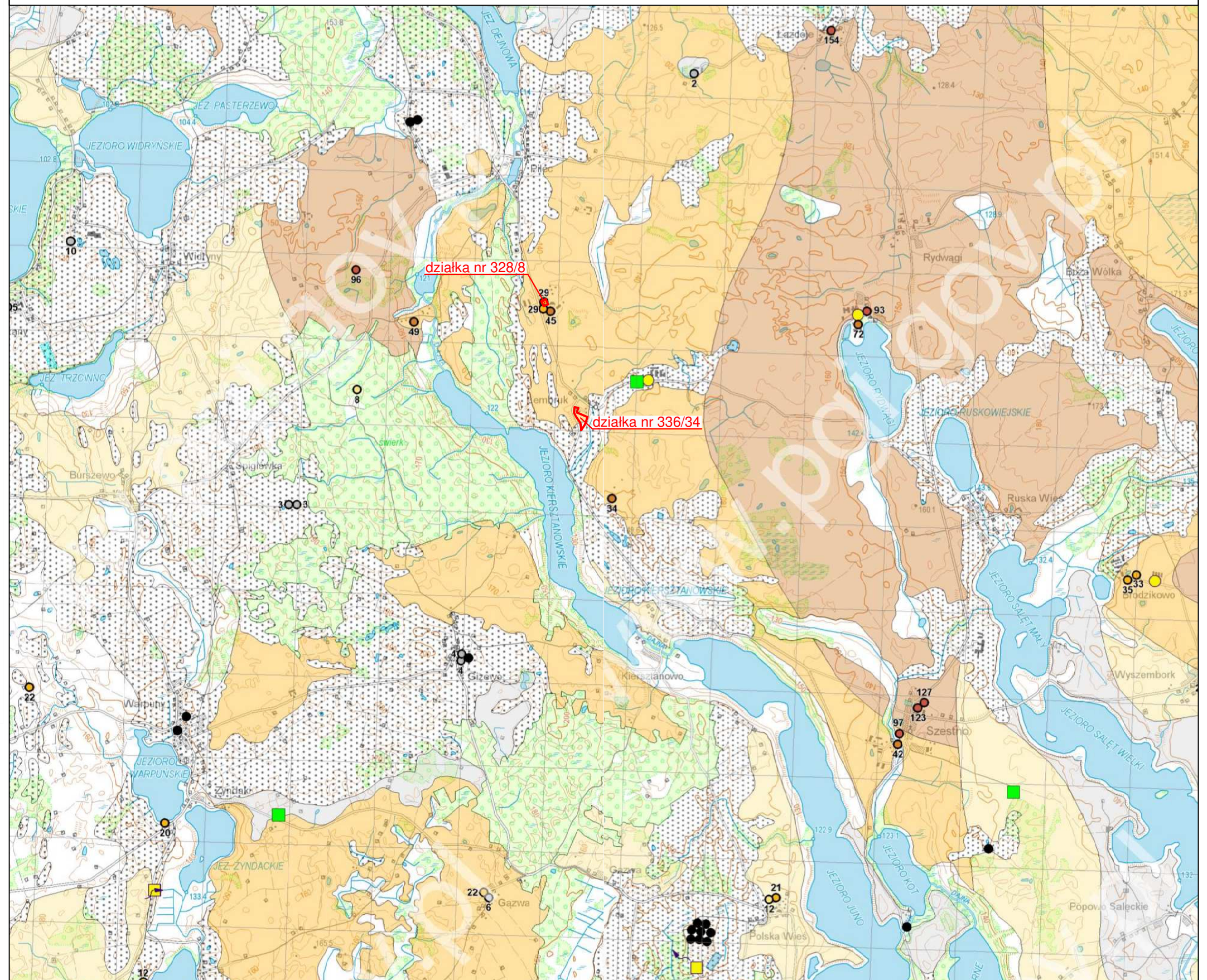
\* wg Rozp. MŚ z dnia 9 września 2002r., Dz. U. Nr 165 z 04.10.2002r., poz. 1359

Klasyfikacja osadów wodnych\*\* z uwagi na zawartość pierwiastków:  
Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn oraz wielopierścieniowych węglowodorów  
aromatycznych (WWA), pestycydów chloroorganicznych (DDT i ich metabolitów) i  
polichlorowanych bifenili (PCB)



Ag, As / WWA, PCB      pierwiastki / trwałe zanieczyszczenia organiczne, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu osadów wodnych w danym punkcie\*\*

Ag, As / WWA, PCB pierwiastki / trwale zanieczyszczenia organiczne, których zawartość decyduje o przekroczeniu PEC \*\*\*  
(zawartość powyżej której prawdopodobny jest toksyczny wpływ na organizmy) w danym punkcie



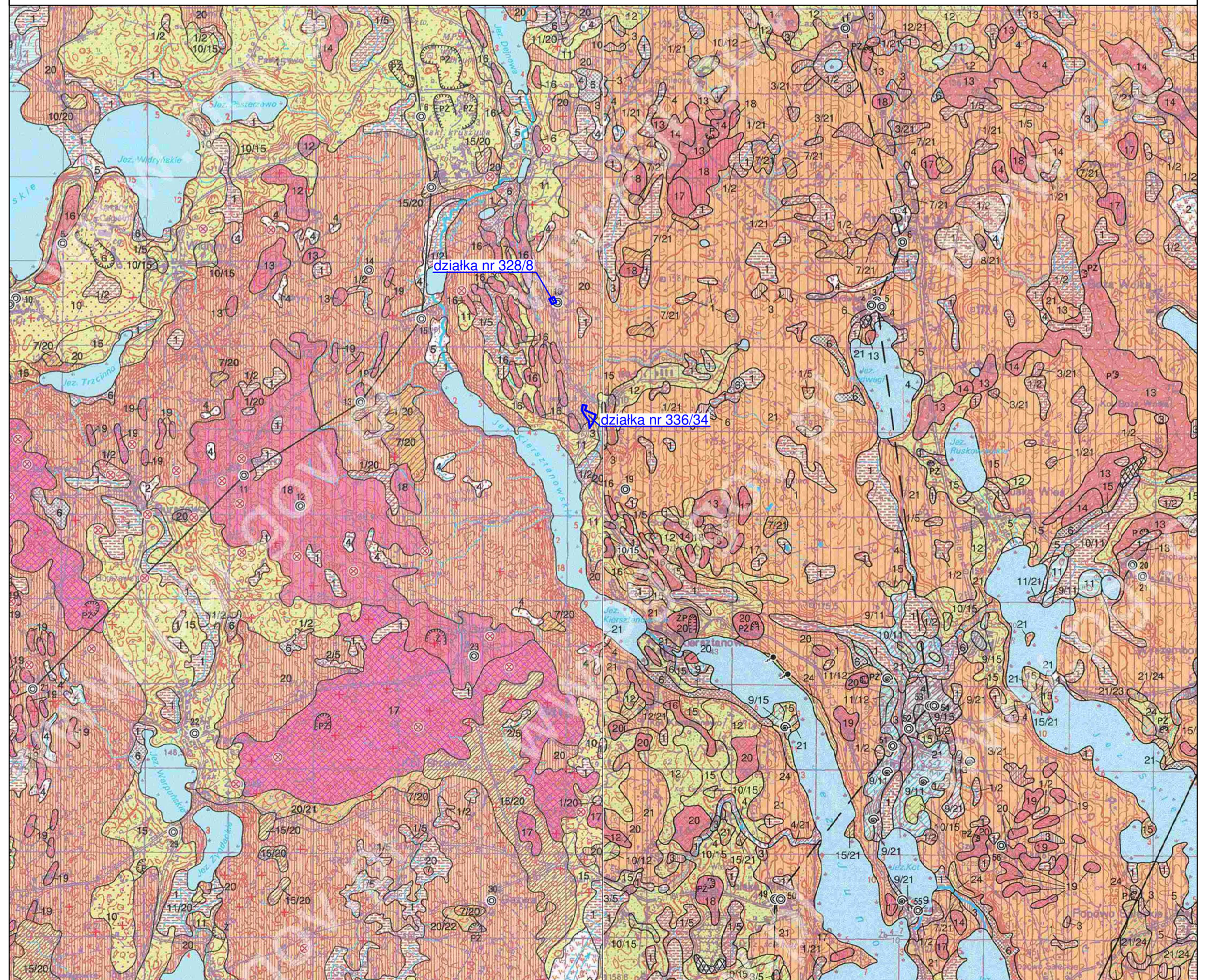
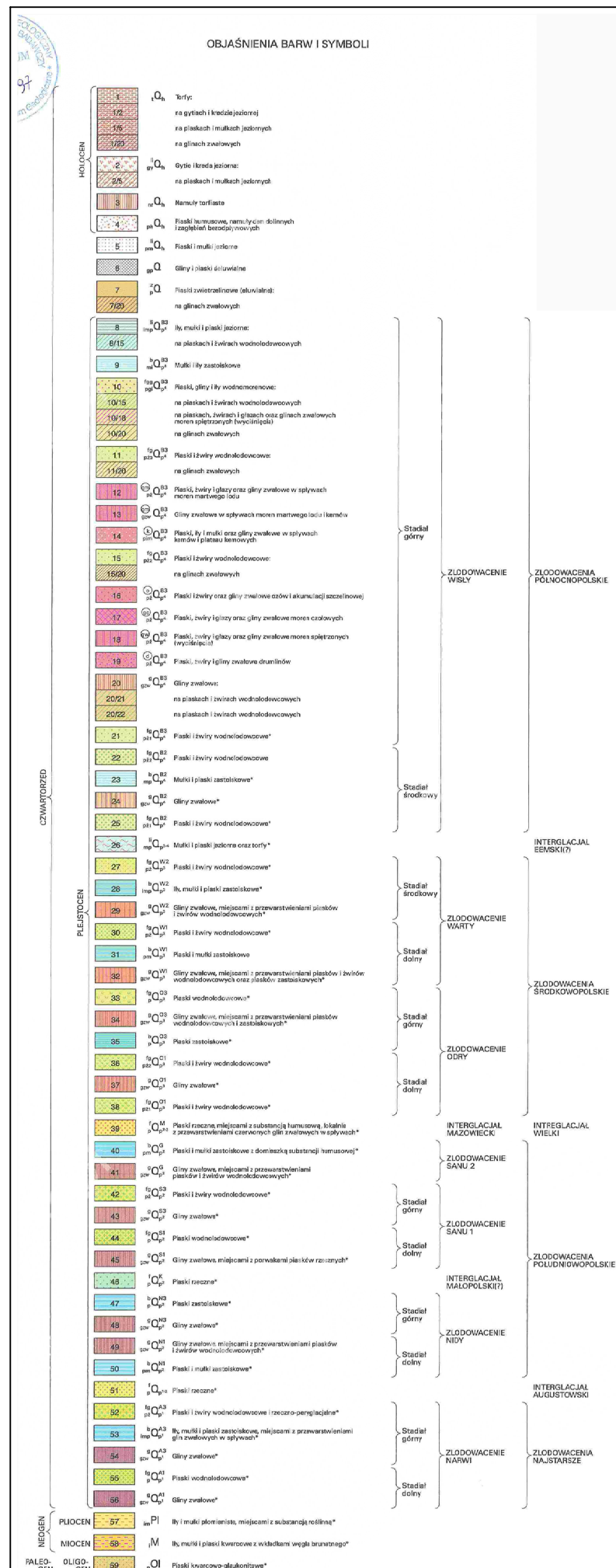
lokalizacja analizowanego obszaru

Arkusz: 140 - Bredynki, opracowały: P. Kostrz-Sikora, J. Krasuska, 2019

Arkusz: 141 - Mrągowo, opracował: B. Stec, 2019

# SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI

## skala 1:50 000



— lokalizacja analizowanego obszaru

Arkusz: 140 - Bredynki, opracowali: E. Kalinowska-Jaźwińska i in., 2001

Arkusz: 141 - Mrągowo, opracował: S. Lisicki, 1995

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY

