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 biuro@geoxx.pl
tel.608 493 504

INWESTOR I ZLECENIODAWCA:	Nadleśnictwo Kudypy

Projekt robót geologicznych

na wykonanie otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego w celu ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych (studni wierconej S1) na działce nr 3121, obręb ewidencyjny 0007 Łęguty.

*gmina **Gietrzwałd***
*powiat **olsztyński***
*województwo **warmińsko-mazurskie***

OPRACOWANIE:

mgr Milena Ruszczyk

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

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

Olsztyn, marzec 2021 r.

Spis treści:

1. Wstęp 3
2. Cel opracowania 3
3. Charakterystyka inwestycji 3
4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego 4
4.1 Morfologia i uwarunkowania przestrzenne w rejonie terenu badań 4
4.2 Warunki hydrologiczne 4
4.3 Obszary chronione i główne zbiorniki wód podziemnych 5
5. Omówienie wcześniejszych robót geologicznych 5
6. Warunki geologiczne 5
6.1 Lokalna budowa geologiczna 5
6.2 Budowa geologiczna w podłożu analizowanej działki 6
7. Warunki hydrogeologiczne 7
7.1 Lokalne warunki hydrogeologiczne 7
7.2 Jakość wód podziemnych 7
7.3 Warunki hydrogeologiczne w podłożu projektowanej inwestycji 7
7.4 Obliczenia wydajności eksploatacyjnej studni 7
Obliczenie teoretycznego zasięgu oddziaływania ujęcia 8
8. Zakres projektowanych prac i metodyka ich wykonywania 8
8.1 Prace terenowe 8
8.2 Badania laboratoryjne 11
8.3 Prace geodezyjne 11
8.4 Pobieranie prób gruntu i wody 11
8.5 Obserwacje wody podziemnej 12
8.6 Harmonogram projektowanych prac geologicznych 12
8.7 Ochrona środowiska i bezpieczeństwo pracy 12
8.8 Uwagi końcowe 14
9. Wnioski i zalecenia 15
10. Literatura 16

Załączniki:

1. Mapa topograficzna w skali 1:25 000
2. Mapa topograficzna w skali 1:10 000
3. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Łukta
4. a. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, plansza A, arkusz Łukta

   b. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, plansza B, arkusz Łukta
5. Mapa projektowanych robót geologicznych w skali 1: 500
6. Przekrój hydrogeologiczny
7. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego S1
8. Informacja o analizowanej działce.

1. Wstęp

Niniejszy projekt wykonano na zlecenie **Nadleśnictwa Kudypy, Kudypy 4, 11-036 Gietrzwałd.**

Podstawą prawną dla niniejszego opracowania są:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1064 z pózn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. *w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz. U. nr 288, poz. 1696),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz. U. z 2015 r., poz. 964),
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. *w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* (Dz. U. 2016, poz. 2033),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. *w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz. U. 2017, poz. 2294).

2. Cel opracowania

Celem opracowania jest zaprojektowanie robót geologicznych związanych z wykonaniem studni S1 na działce nr 3121, obręb ewidencyjny 0007 Łęguty, gmina Gietrzwałd, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.

Projektowana studnia S1 zaopatrywała będzie w wodę leśniczówkę usytuowaną na działce nr 3121, obręb 0007 Łęguty.

Studnia S1 będzie pełniła rolę otworu podstawowego i będzie pracowała w trybie ciągłym.

Woda z ww. studni będzie przeznaczona do celów pitnych, socjalno-bytowych i gospodarczych. W związku z powyższym, w ramach projektowanych prac, ze studni zostaną pobrane próbki wody do badań laboratoryjnych w zakresie fizykochemicznym i mikrobiologicznym.

Wyniki projektowanych robót geologicznych zostaną przedstawione w formie dokumentacji hydrogeologicznej, która opracowana zostanie zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. *w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* (Dz. U. 2016, poz. 2033).

3. Charakterystyka inwestycji

Studnię wierconą S1 projektuje się celem poboru wody do zaopatrzenia leśniczówki położonej na działce nr 3121, obręb 0007 Łęguty, gmina Gietrzwałd, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.

Zapotrzebowanie na wodę projektowanego ujęcia wynosić będzie Q_e = 3,0 m^3/h.

- INWESTOR: **Nadleśnictwo Kudypy, Kudypy 4, 11-036 Gietrzwałd**
- ZLECENIODAWCA: **Nadleśnictwo Kudypy, Kudypy 4, 11-036 Gietrzwałd**
- ARKUSZE MAP:
  - topograficznej – 1 : 25 000
  - 1 : 10 000
- RZĘDNA WYSOKOŚCIOWA: 105,6 m n.p.m.
- ZLEWNIA: Jezioro Isąg
- PRZEZNACZENIE WODY: do celów pitnych, socjalno-bytowych i gospodarczych
- ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ (WYDAJNOŚĆ STUDNI S1): Q_e = 3,0 m^3/h
- WYMAGANIA ODNOŚNIE JAKOŚCI WODY:

  Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. *w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz. U. 2017, poz. 2294).
- NADZÓR GEOLOGICZNY: mgr Adam Ośko, *uprawnienia geologiczne nr V-1788;*

Właścicielem działki nr 3121, obręb 0007 Łęguty jest Skarb Państwa i znajduje się ona w zarządzie Inwestora (zał. 8).

4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego

Obszar projektowanych robót geologicznych pod względem fizjograficznym położony jest w obrębie makroregionu Pojezierze Mazurskie, w granicach mezoregionu Pojezierza Olsztyńskiego (Kondracki, 2002).

4.1 Morfologia i uwarunkowania przestrzenne w rejonie terenu badań

Omawiany teren zlokalizowany jest na obszarze o urozmaiconej rzeźbie terenu z licznymi wzgórzami morenowymi, zagłębieniami rynnowymi i nieckowatymi oraz sandrowymi równinami. Obniżenia rynnowe zajmują jeziora. Analizowany obszar znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej falistej.

Deniwelacje na rozpatrywanej działce zawierają się w przedziale rzędnych od ok. 107,2 m n.p.m. w części zachodniej do ok. 93,0 m n.p.m. w części wschodniej. Na działce nr 3121 znajduje się budynek leśniczówki. Niemal całą działkę zajmują tereny zielone (las), niewielką jej część stanowią grunty orne (wschodnia części działki).

4.2 Warunki hydrologiczne

Pod względem hydrograficznym analizowany obszar położony jest w obrębie zlewni Jeziora Isąg. Jezioro to znajduje się w odległości ok. 380 m w kierunku zachodnim od terenu projektowanych robót geologicznych. W odległości ok. 607 m w kierunku wschodnim przepływa rzeka Stara Pasłęka.

4.3 Obszary chronione i główne zbiorniki wód podziemnych

Teren projektowanych robót geologicznych położony jest w granicach:

- Rezerwatu Ostroja bobrów na Rzece Pasłęce;
- Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolina Pasłęki;
- Obszaru NATURA 2000 OSO Dolina Pasłęki PLB280002;
- Obszaru NATURA 2000 SOO Rzeka Pasłęka PLH280006.

Inne obszary chronione znajdujące się w promieniu 10 km od granic rozpatrywanej działki to:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Lasów Taborskich – znajduje się w odległości ok. 0,9 km w kierunku zachodnim od omawianego terenu;
- Narieński Obszar Chronionego Krajobrazu – znajduje się w odległości ok. 6,3 km w kierunku północno-zachodnim od omawianego terenu;
- Rezerwat Wyspa Lipowa – znajduje się w odległości ok. 8,1 km w kierunku północno-zachodnim od omawianego terenu;
- Obszar NATURA 2000 SOO Jezioro Długie PLH280030 – znajduje się w odległości ok. 8,2 km w kierunku północno-zachodnim od omawianego terenu;
- Rezerwat Jezioro Długie – znajduje się w odległości ok. 8,2 km w kierunku północno-zachodnim od omawianego terenu;
- Rezerwat Sosy Taborskie – znajduje się w odległości ok. 8,5 km w kierunku zachodnim od omawianego terenu;
- Rezerwat Jezioro Długie – otulina – znajduje się w odległości ok. 9,3 km w kierunku północno-zachodnim od omawianego terenu;
- Obszar NATURA 2000 SOO Jonkowo-Warkały PLH280039 – znajduje się w odległości ok. 9,8 km w kierunku północno-wschodnim od omawianego terenu.

Analizowany teren znajduje się poza granicami obszarów ochrony wód podziemnych. Najbliższe tego typu zbiorniki to GZWP Olsztyn (213) oraz GZWP Subzbiornik Warmia (205). Znajdują się one w odległości około 10 km na wschód od rozpatrywanej działki.

5. Omówienie wcześniejszych robót geologicznych

Na działce nr 3121, obręb 0007 Łęguty nie prowadzono dotychczas żadnych robót geologicznych.

6. Warunki geologiczne

Charakterystyki budowy geologicznej na omawianym obszarze dokonano na podstawie objaśnień do Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski, arkusz Łukta w skali 1 : 50 000.

6.1 Lokalna budowa geologiczna

Analizowany obszar znajduje się w obrębie obniżenia nadbałtyckiego (syneklizy perybałtyckiej), które stanowi część płyty wschodnioeuropejskiej. Na powierzchni występują osady plejstoceńskie i holoceńskie. Osady starsze znane są z wierceń.

Najstarsze utwory – nawiercone w okolicy Pelnika – to mułowce i piaskowce kambru. Zalegają one na głębokości 1890 m. Wyżej znajdują się sylurskie łupki. Osady permu i jury stanowią utwory piaszczysto-ilaste i węglanowe o miąższości ponad 1000 m. Nad nimi (na

głębokości 170–340 m p.p.t.) zalegają dolnokredowe piaski i górnokredowe wapienie, margle, gezy i opoki wapniste. Osady paleogenu stanowią: peloceńskie, eoceńskie i oligoceńskie piaski kwarcowe i glaukonitowe z wkładkami iłowców i mułowców oraz mioceńskie iły i mułki z przewarstwieniami piasków oraz wkładkami węgla brunatnego. Strop utworów podczwartorzędowych zalega na rzędnych od -120 do +70 m n.p.m. Z tego powodu, osady mioceńskie pojawiają się na obszarze wyniesień osadów podczwartorzędowych we wschodniej i zachodniej części obszaru objętego arkuszem mapy. W jego środkowej części znajduje się rynna.

Osady czwartorzędowe osiągają miąższości od 75–90 do 170–200 m, w zależności od rzeźby podłoża. Osady najstarszego zlodowacenia (południowopolskiego) stanowią gliny zwałowe przedzielone osadami wodnolodowcowymi o miąższości około 30 m. Są to najprawdopodobniej osady zlodowacenia nidy i sanu. Wyżej zalegają piaski i żwiry wodnolodowcowe i gliny zwałowe zlodowacenia odry oraz utwory piaszczysto-żwirowe zlodowacenia warty. Osady najstarszych faz zlodowaceń północnopolskich (dolnego i górnego stadiału wisły, fazy leszczyńsko-poznańskiej i pomorskiej) stanowią 2–3 poziomy glin zwałowych, rozdzielone osadami wodnolodowcowymi piaszczysto-żwirowymi, rzecznymi oraz zastoiskowymi o sumarycznej miąższości 30–90 m.

Na powierzchni występują osady zlodowaceń północnopolskich. W części północno-wschodniej arkusza zalegają gliny zwałowe stadiału górnego zlodowacenia wisły. Na pozostałym obszarze obecne są piaski i żwiry wodnolodowcowe budujące sandr Ostródy. W południowo-zachodniej części arkusza znajdują się płaty glin zwałowych starszych faz zlodowacenia wisły.

Najmłodszymi osadami na obszarze arkusza są osady utworzone na przełomie plejstocenu i holocenu. Stanowią je piaski i mady w dolinach rzecznych i budujące terasy zalewowe oraz namuły torfiaste, torfy, gytie i kreda jeziorna w obniżeniach wytopiskowych na obszarze wysoczyzn polodowcowych.

6.2 Budowa geologiczna w podłożu analizowanej działki

Na podstawie przekroju hydrogeologicznego koncepcyjnego (zał. 6), w podłożu analizowanej działki, do głębokości projektowanego wiercenia, przewiduje się występowanie osadów czwartorzędowych.

Pierwszą warstwę o miąższości ok. 18,0 m stanowi piasek drobnoziarnisty. Następnie przewiduje się wystąpienie mułków do głębokości ok. 20,0 m. Kolejno nawiercona zostanie glina zwałowa w interwale głębokości od 20,0 do 26,0 m. Zakończenie wiercenia planowane jest na głębokości ok. 31,0 m p.p.t. w piaskach różnoziarnistych.

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

Głębokość (m)	Litologia	Wiek
0,0 – 18,0	Piasek drobnoziarnisty	Czwartorzęd
18,0 – 20,0	Mułki	
20,0 – 26,0	Glina zwałowa	
26,0 – 31,0	Piasek różnoziarnisty	

Przewidywany profil geologiczny do głębokości projektowanego wiercenia przedstawiono na schemacie konstrukcji otworu wiertniczego (zał. 7).

7. Warunki hydrogeologiczne

Charakterystyki warunków hydrogeologicznych badanego terenu dokonano na podstawie objaśnień do Mapy Hydrogeologicznej Polski, arkusz Łukta w skali 1 : 50 000.

7.1 Lokalne warunki hydrogeologiczne

Czwartorzędowe piętro wodonośne składa się głównie z dwóch, a na obszarze obniżenia erozyjnego czterech poziomów wodonośnych związanych z różnowiekowymi, wodnolodowcowymi utworami piaszczystymi.

Pierwszy poziom użytkowy, związany jest z wodnolodowcowymi utworami piaszczysto-żwirowymi rozdzielającymi gliny zwałowe stadiału górnego, zlodowacenia wisły. Poziom ten składa się z jednej, lokalnie dwóch warstw wodonośnych rozdzielonych pokładami glin zwałowych lub mułków. Występuje on na głębokości od kilku metrów w dolinach rzecznych i pojeziernych, do 40 m na obszarach wyniesień morfologicznych. Miąższość tego poziomu wynosi średnio od 15 do 30 m. Pierwszy poziom wodonośny stanowi podstawę zaopatrzenia w wodę na prawie całym obszarze arkusza.

Drugi poziom użytkowy związany jest z seriami piaszczystymi zlodowacenia warty i wisły. Poziom ten występuje na głębokości od około 40 do 90 m, a jego miąższość waha się od 15 do 30 m. Eksploatowany jest w rejonach gdzie pierwszy poziom charakteryzuje się niekorzystnymi parametrami hydrogeologicznymi. Drugi poziom wodonośny stanowi podstawę zaopatrzenia w wodę na czynnym ujęciu wiejskim w Gietrzwałdzie.

Wody podziemne występujące w opisanych użytkowych poziomach wodonośnych, pozostają ze sobą w więzi hydraulicznej. Tworzą w ten sposób układ hydrostrukturalny charakteryzujący się różnorodnością warunków hydrogeologicznych i złożonym systemem krążenia wód. Wody te są zasilane głównie przez infiltrację z powierzchni terenu.

7.2 Jakość wód podziemnych

Wody użytkowego poziomu czwartorzędowego na przeważającej części terenu arkusza zakwalifikowano do klasy jakościowej IIb – wody o średniej jakości, wymagające uzdatniania – ze względu na przekroczenie dopuszczalnych stężeń żelaza i manganu oraz nieznacznie przekroczoną barwę.

7.3 Warunki hydrogeologiczne w podłożu projektowanej inwestycji

W podłożu analizowanej działki, do głębokości projektowanego wiercenia, występuje jeden użytkowy poziom wodonośny, w utworach czwartorzędowych, zbudowany z dwóch warstw. Pierwsza warstwa wodonośna występuje w przelocie głębokości 10,5–18,0 m p.p.t. Zbudowana jest z piasków drobnoziarnistych. Swobodne zwierciadło występuje na głębokości 10,5 m p.p.t. Druga warstwa wodonośna wykształcona jest w postaci piasków różnoziarnistych. Zalega w przedziale głębokości 26,0–31,0 m p.p.t. Napięte zwierciadło stabilizuje się na głębokości ok. 10,5 m p.p.t. (tj. rzędnej 94,5 m n.p.m.).
Warunki hydrogeologiczne występujące na badanym obszarze przedstawiono na przekroju hydrogeologicznym (zał. 6).

7.4 Obliczenia wydajności eksploatacyjnej studni

Maksymalną przepustowości filtru obliczono wzorem:

Studnia S1:

Q_{max} = 3,14 x d x l x V_{dop}

gdzie:

- d = 0,205 m - średnica filtru wraz z obsypką
- l = 2,0 m - długość części roboczej filtru
- $V_{dop} = \frac{\sqrt{k}}{15}$ = 2,733 m/h - prędkość filtracji wg. Sichardta
- k = 0,0001297 m/sek - współczynnik filtracji (przyjęto średnią wartość współczynnika filtracji najbliższych otworów studziennych ujmujących rozpatrywany poziom wodonośny)

stąd:

Q_{max} = 3,14 x 0,205 x 2,0 x 2,733 = 3,5 m^3/h

Maksymalne obciążenie, z jakim może pracować filtr w studni S1 wynosi Q_{max} = 3,5 m^3/h, dlatego szacowana wydajność eksploatacyjna na poziomie $Q_{ekspl.}$ = 3,0 m^3/h pozwoli na bezpieczne użytkowanie studni.

Obliczenie teoretycznego zasięgu oddziaływania ujęcia

Promień leja depresji projektowanej studni S1 przy planowanej eksploatacji Q_e = 3,0 m^3/h i depresji s = 1,0 m, wyniesie ok. R = 36 m. W zasięgu oddziaływania ujęcia nie występują inne studnie ujmujące tę samą warstwę wodonośną co projektowana studnia S1.

8. Zakres projektowanych prac i metodyka ich wykonywania

Celem projektowanych prac geologicznych jest wykonanie jednego otworu studziennego (studni S1). Woda ze studni S1 będzie przeznaczona na cele spożywcze, bytowo-socjalne i gospodarcze. Otwór S1 będzie otworem podstawowym i będzie pracował w trybie ciągłym.

Dla osiągnięcia ww. zadania projektuje się wykonanie robót terenowych, badań laboratoryjnych oraz prac kameralnych, w ramach których uzyskane wyniki zostaną opracowane w formie dokumentacji hydrogeologicznej zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. *w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* (Dz. U. 2016, poz. 2033).

Projekt wykonano w oparciu o punktowe wyniki badań archiwalnych. Budowa geologiczna oraz warunki hydrogeologiczne zostały w oparciu o te wyniki wyinterpretowane. Rzeczywiste warunki podczas wiercenia mogą odbiegać od założeń projektowanych.

8.1 Prace terenowe

Poniżej przedstawiono zakres projektowanych prac terenowych.

8.1.1 Lokalizacja studni

Zaprojektowano wykonanie jednego otworu studziennego w granicach działki nr 3121, obręb ewidencyjny 0007 Łęguty, gmina Gietrzwałd, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.

Otwór wytyczony będzie zgodnie z lokalizacją przedstawioną na mapie w skali 1:500 (zał. 5). Przed rozpoczęciem wiercenia w punktach położonych w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonany zostanie wykop w celu ustalenia dokładnego

przebiegu sieci. W przypadku stwierdzenia przebiegu sieci w miejscu projektowanego otworu jego lokalizacja zostanie przesunięta na odległość pozwalającą na bezpieczne prowadzenie prac.

8.1.2 Wiercenia, obserwacje terenowe

Projektuje się odwiercenie jednego otworu studziennego do głębokości 31,0 mb, zgodnie z lokalizacją przedstawioną na mapie projektowanych robót geologicznych w skali 1:500 (zał. 5).

Na podstawie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych oraz wymagań technicznych przyjęto następujące założenia projektowe dotyczące wykonania otworu:

- wiercenie wykonane powinno być mechanicznie, obrotowo, bez rur okładzinowych, pod osłoną płuczki polimerowo-bentonitowej.
- Wiercenie należy prowadzić gryzerem o średnicy 205 mm.
- w przypadku stwierdzenia odmiennego profilu litologicznego dopuszcza się zmianę technologii wiercenia. Decyzję o zmianie technologii wiercenia podejmuje dozór hydrogeologiczny (hydrogeolog z uprawnieniami kat. IV lub V).
- projektowany typ filtru:

  Filtr PVC, perforowany, owinięty siatką stilonową, z obsypką piaskowo-żwirową (granulacja zostanie dobrana w zależności od wyników wiercenia):
  - rura nadfiltrowa Ø 110 mm – 28,0 m,
  - część robocza filtru Ø 110 mm – 2,0 m,
  - rura podfiltrowa Ø 110 mm – 1,0 m.
- kolumnę filtracyjną (wg schematu na zał. 7) należy posadowić na głębokości 31,0 m p.p.t.
- Po zafiltrowaniu studni, filtr należy obsypać obsypką piaskowo-żwirową do wysokości ok. 2,0 m powyżej górnej krawędzi filtru. Powyżej należy wykonać szczelny korek iłowy, a dalej rurę nadfiltrową należy obsypać urobkiem wymieszanym z zagęszczoną płuczką. Otwór należy zakończyć denkiem.

Przewiduje się, że napięte zwierciadło wody będzie stabilizować się na głębokości około 10,5 m p.p.t.

Projekt geologiczno-techniczny otworu stanowi załącznik nr 7 opracowania.

W trakcie wierceń prowadzona będzie na bieżąco analiza makroskopowa urobku, obserwacja postępu wiercenia oraz innych zjawisk mających wpływ na ocenę warunków geologicznych w otworze i otoczeniu.

Konstrukcję otworu, kolumny filtrowej, dobór szczelin, granulometrię obsypki i obudowę studni nadzór geologiczny dostosuje do rzeczywistych warunków geologicznych i hydrogeologicznych w miejscu odwiercenia otworu.

8.1.3 Zamykanie horyzontów wodonośnych

Zgodnie z danymi geologicznymi w przewidywanym profilu należy spodziewać się nawiercenia dwóch warstw wodonośnych. Nawiercone horyzonty wodonośne zostaną odizolowane i zabezpieczone korkiem iłowym w celu zapobiegnięcia infiltracji

potencjalnych zanieczyszczeń z powierzchni terenu oraz mieszania się wód z przypowierzchniowej warstwy wodonośnej.

8.1.4 Sposób i termin likwidacji otworu wiertniczego

Nie przewiduje się likwidacji otworu. Otwór przeznaczony będzie do eksploatacji. W przypadku napotkania negatywnych warunków hydrogeologicznych i braku możliwości ujęcia warstwy wodonośnej, otwór wiertniczy należy niezwłocznie zlikwidować urobkiem z zachowaniem pierwotnego układu warstw geologicznych.

8.1.5 Nadzór geologiczny

Nad wyżej wymienionymi pracami pełniony będzie stały nadzór geologiczny przez osoby o wymaganych przepisami Ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* kwalifikacjach. Do jej obowiązków należeć będzie:

- wytyczenie otworu,
- stały dozór prac wiertniczych, pomiary i obserwacje postępu wiercenia i obserwacje zjawisk geologicznych w otworze i otoczeniu,
- ocena makroskopowa wydobywanego urobku,
- prowadzenie dokumentacji terenowej.

8.1.6 Zabudowa otworu studziennego

Po osiągnięciu projektowanej głębokości w otworze zostanie osadzona kolumna filtracyjna z częścią roboczą (filtrem).

8.1.7 Podstawowe badania

Do podstawowych badań należeć będzie wykonanie:

- pompowania oczyszczającego (maksymalna wydajność pompowania oczyszczającego powinna być zbliżona do maksymalnej przepustowości filtru Q_{max} i nie mniejsza od Q_3 pompowania pomiarowego). Pompowanie oczyszczające wykonuje się w celu oczyszczenia strefy okołofiltrowej z zawiesiny pylastej oraz wstępnego sprawdzenia wydatku studni. Zapewni ono polepszenie warunków dopływu do studni oraz uzyskanie wody czystej bez zawiesiny. Pompowanie należy przeprowadzić pompą przystosowaną do wody z zawiesiną, powinno trwać aż do otrzymania całkowicie czystej i klarownej wody.
- sprawdzenia osadnika filtru, wyszlamowania osadu i stabilizacji zwierciadła wody,
- pompowania pomiarowego, trzystopniowego, przy założeniach, że:

  $Q_1 = \frac{1}{3} Q_{max.}$, $Q_2 = \frac{2}{3} Q_{max.}$, $Q_3 = Q_{max.}$,

  Pompowanie pomiarowe przeprowadza się w celu sprawdzenia pracy studni w warunkach zbliżonych do warunków eksploatacyjnych, uzyskania danych do obliczeń hydrogeologicznych, dostarczenia danych odnośnie składu fizyko-chemicznego, a także definitywnego ustalenia przydatności ujętej warstwy wodonośnej do zamierzonych celów eksploatacyjnych.
- stabilizacji zwierciadła wody po zakończeniu pompowania.

Przebieg pompowania oczyszczającego i pomiarowego powinien być odnotowany w dzienniku pompowania wraz ze stabilizacją zwierciadła wody, natomiast do pomiarów wydajności należy stosować wodomierz lub skrzynię przelewową.

Wypompowana woda zostanie odprowadzona do gruntu w obrębie działki Inwestora w odpowiedniej odległości od otworu studziennego, nie powodując szkód na działkach sąsiednich.

8.2 Badania laboratoryjne

Podczas wiercenia zostaną pobrane próbki gruntów z otworu studziennego (co 2 m). W warunkach laboratoryjnych zostanie dokonany przegląd wszystkich pobranych próbek gruntu. Próbki przed typowaniem ich do badań zostaną ponownie opisane makroskopowo.

Pod koniec próbnego pompowania ze studni należy pobrać również próbki wody do badań fizykochemicznych i mikrobiologicznych.

Zakres badań prób wody podziemnej obejmie następujące parametry:

- barwa, mętność,
- smak, zapach,
- odczyn pH, twardość
- przewodność elektrolityczna właściwa,
- azotany, azotyny, jon amonowy,
- mangan,
- żelazo,
- wapń,
- magnez,
- chlorki,
- ogólna liczba mikroorganizmów,
- bakterie grupy coli, Escherichia coli, Enterokoki.

Ilość badań laboratoryjnych może ulec zmianie w zależności od stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych.

8.3 Prace geodezyjne

Po zakończeniu wierceń, zafiltrowaniu i przepompowaniu studni oraz wykonaniu obudowy studziennej należy wykonać pomiary geodezyjne w celu określenia:

– rzędnej wysokościowej terenu przy studni (oraz rzędnej górnej kryzy obudowy, lub płyty obudowy, z dokładnym opisem czego dotyczy pomiar) w dowiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej,

– współrzędnych otworu w państwowym układzie współrzędnych x, y (środka studni, a nie obudowy).

8.4 Pobieranie prób gruntu i wody

Podczas wiercenia projektuje się pobierać próbki gruntu co 2,0 m oraz z każdej zmiany litologii, barwy i innych charakterystycznych cech gruntów.

Próbki należy umieszczać w znormalizowanych skrzynkach wiertniczych o pojemności przegród 1 dm^3 i dokonywać ich makroskopowego opisu oraz określać głębokość zalegania poszczególnych warstw.

Próby powinny być opisane i przechowywane u wykonawcy otworu zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30.10.2017 r. *w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej* (Dz. U. z 2017 r., poz. 2075). Zgodnie z ww. rozporządzeniem próbki te są „próbkami geologicznymi czasowego przechowywania”.

Po dniu, w którym decyzja zatwierdzająca dokumentację hydrogeologiczną stanie się ostateczna, próbki zostaną zlikwidowane.

Pod koniec pompowania pomiarowego należy pobrać próby wody do badań fizykochemicznych i mikrobiologicznych.

8.5 Obserwacje wody podziemnej

W trakcie wiercenia należy rejestrować poziom stabilizacji wód podziemnych przewiercanego poziomu wodonośnego. W momencie nawiercenia wody podziemnej należy przerwać głębienie otworu i wykonać pomiary zwierciadła wody, w odstępach dziesięciominutowych, do czasu jego ustabilizowania. Pomiary należy zakończyć, gdy w trzech kolejnych odczytach różnica poziomu nie przekroczy 5 cm.

8.6 Harmonogram projektowanych prac geologicznych

Przewiduje się rozpoczęcie, zaprojektowanych robót po uprawomocnieniu się decyzji zatwierdzającej niniejszy projekt geologiczny i po zgłoszeniu zamiaru ich realizacji Staroście Powiatu Olsztyńskiego oraz Wójtowi Gminy Gietrzwałd. Planowany czas trwania prac wiertniczych oraz badawczych określono na około 5 tygodni.

Tab. 2 Harmonogram projektowanych prac geologicznych.

Rodzaj prac	C Z A S		
prace polowe	2 tyg.	X	X
prace laboratoryjne	X	1 tydz.	X
prace kameralne	X	X	2 tyg.

Opracowanie dokumentacji powinno wynieść ok. 2 tygodni od czasu otrzymania wyników analiz wody oraz operatu geodezyjnego (po wykonaniu studni i jej przepompowaniu).

8.7 Ochrona środowiska i bezpieczeństwo pracy

Wykonywanie projektowanych robót niesie ryzyko zagrożeń dla środowiska w postaci:

- uszkodzenia uzbrojenia podziemnego,
- połączenia różnych jakościowo i ilościowo, wodonośnych warstw i przewarstwień w wyniku nieumiejętnie wykonanych robót wiertniczych,
- nieprawidłowej zabudowy otworu stwarzającej dogodne warunki do migracji ewentualnych zanieczyszczeń z powierzchni terenu w głąb,
- emisji spalin, paliw, smarów z pojazdów i maszyn w trakcie prowadzenia prac wiertniczych.

W związku z powyższym, lokalizacja projektowanego otworu studziennego została poprzedzona wizją terenową, aby nie doszło do spraw konfliktowych w trakcie prowadzenia robót. Przeprowadzona wizja terenowa wraz z uzyskanymi informacjami od Zleceniodawcy projektu w sprawie uzbrojenia terenu, wykluczają wystąpienie utrudnień i zagrożeń dla bezpiecznego wykonawstwa prac.

Teren projektowanych robót należy ograniczyć do niezbędnej powierzchni wymaganej dla bezpieczeństwa ich prowadzenia, a prace należy wykonywać w sposób umożliwiający

ochronę gruntów rolnych oraz wód powierzchniowych i podziemnych. Teren robót geologicznych powinien być zabezpieczony przed możliwością wtargnięcia na niego przez osoby nieupoważnione. Pracownicy firmy wykonującej roboty geologiczne powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wyposażeni w odpowiednią odzież ochronną.

Przed rozpoczęciem prac wiertniczych należy bezwzględnie rozpoznać przyległy teren w promieniu 2 m od otworu, pod kątem wystąpienia podziemnego uzbrojenia terenu.

Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego, opracowano w celu wykluczenia nieprawidłowości przy wierceniu otworu. Projektowana średnica otworu oraz zakres głębokości nie spowodują zagrożeń dla środowiska, pod warunkiem prowadzenia robót zgodnie z założeniami niniejszego projektu.

Emisja hałasu będzie krótkotrwała, ograniczona do czasu wykonywania prac związanych z wykonaniem projektowanego otworu studziennego. Potencjalne wycieki smarów i paliw mogą wystąpić w przypadku awarii sprzętu. Należy zadbać o właściwe składowanie materiałów, a także odpadów powstałych w trakcie prac, co zabezpieczy środowisko gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniem.

Reasumując należy stwierdzić, że projektowany zakres robót i badań nie spowoduje zagrożeń dla środowiska naturalnego przy uwzględnieniu powyższych uwag.

Projektowana inwestycja znajduje się:

- poza granicami obszarów ochrony wód podziemnych;
- w granicach Rezerwatu Ostroja bobrów na Rzece Pasłęce, Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolina Pasłęki, Obszaru NATURA 2000 OSO Dolina Pasłęki PLB280002 oraz Obszaru NATURA 2000 SOO Rzeka Pasłęka PLH280006.

Projektowane prace geologiczne związane z wierceniem otworu studziennego nie powinny mieć ujemnego wpływu na obszary chronione.

Roboty wiertnicze i badawcze należy prowadzić pod kierownictwem i dozorem osób uprawnionych. W czasie realizacji zaprojektowanego zadania geologicznego powinny być podjęte wszelkie działania zapewniające bezpieczeństwo życia i zdrowia ludzkiego, ochronę wód, powierzchni ziemi i znajdujących się na niej budowli. Powyższe zapewni przede wszystkim prowadzenie poszczególnych prac w sposób zgodny z zasadami techniki wiertniczej i bezpieczeństwa ruchu z uwzględnieniem norm obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Roboty wiertnicze w celu wykonania przedmiotowego otworu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 roku *w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi* (Dz. U. z 2014 r., poz. 812), mającymi zastosowanie do robót geologicznych wykonywanych techniką wiertniczą. Mają tu zastosowanie przepisy z zakresu bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pożarowego oraz bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników.

Przed przystąpieniem do właściwych prac wiertniczych zaleca się w miejscu odwiertu wykonać ręcznie, do głębokości 0,5 – 0,7 m szurfy, których zadaniem będzie minimalizacja zagrożenia ze strony niewłaściwie zinwentaryzowanej podziemnej infrastruktury. Należy równocześnie chronić okoliczną zabudowę i jej użytkowników przed

zagrożeniem ze strony urządzenia wiertniczego oraz przy lokalizacji otworu uwzględnić odpowiednią odległość od napowietrznych linii energetycznych.

Teren robót wiertniczych należy zagospodarować zgodnie z zasadami ochrony środowiska naturalnego. Urządzenia wiertnicze winny być wyposażone w niezbędne środki zabezpieczające i ochronne, zapewniające bezpieczeństwo ich użytkowania.

Projektowane prace geologiczne związane z wierceniem otworu studziennego nie powinny mieć ujemnego wpływu na środowisko. Promień leja depresji projektowanej studni przy eksploatacji na poziomie 3,0 m^3/h i depresji 1,0 m wyniesie szacunkowo 36 m.
Po zakończeniu wszystkich prac teren zajęty pod wiercenie należy przywrócić do stanu pierwotnego.

8.8 Uwagi końcowe

1) Prace wiertnicze (szczególnie do głębokości 1,5-2,0 m) należy prowadzić po wcześniejszym zapoznaniu się z położeniem instalacji podziemnych, odległością od napowietrznych linii energetycznych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności.

2) Projektowane w niniejszym opracowaniu roboty geologiczne powinny przebiegać pod nadzorem uprawnionego geologa, zgodnie z ustawą z dnia 9 czerwca 2011r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t. j. *Dz*. U. z 2020 r. poz. 1064 z pózn. zm.).

3) Po zakończeniu przewidzianych projektem badań i robót, geolog dozorujący opracuje otrzymane wyniki w formie dokumentacji hydrogeologicznej. Cztery egzemplarze dokumentacji w postaci papierowej i cztery w postaci elektronicznej należy przedłożyć Staroście Powiatu Olsztyńskiego, celem zatwierdzenia.

9. Wnioski i zalecenia

1. Celem opracowania jest zaprojektowanie prac geologicznych związanych z wykonaniem otworu rozpoznawczo - eksploatacyjnego w celu ujęcia wód podziemnych (studni wierconej S1) na działce nr 3121, obręb 0007 Łęguty, gmina Gietrzwałd, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Projektowany otwór studzienny będzie dostarczać wodę do celów pitnych, socjalno-bytowych i gospodarczych leśniczówki.
3. Projektuje się wykonanie 1 otworu wiertniczego do głębokości 31,0 m p.p.t., metodą obrotową, pod osłoną płuczki.
4. Projektowana studnia S1 będzie pełniła rolę otworu podstawowego i będzie pracowała w trybie ciągłym.
5. Zapotrzebowanie na wodę (wydajność studni S1) wynosi Q_e = 3,0 m^3/h.
6. Pod koniec pompowania pomiarowego (na III stopniu pompowania przy maksymalnej wydajności studni) należy pobrać próby wody do badań fizykochemicznych i mikrobiologicznych.
7. Wyniki projektowanych prac związanych z wykonaniem ujęcia zostaną przedstawione w formie dokumentacji hydrogeologicznej opracowanej zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. *w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* (Dz. U. 2016, poz. 2033).
8. Zgodnie z art. 80 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* (t. j. *Dz*. U. z 2020 r. poz. 1064 z pózn. zm.) należy przedłożyć niniejszy projekt do zatwierdzenia Staroście Olsztyńskiemu.
9. Zgodnie z art. 81 ust. 1 ww. ustawy, zamiar rozpoczęcia robót geologicznych należy zgłosić pisemnie Staroście Olsztyńskiemu oraz Wójtowi Gminy Gietrzwałd.
10. Zgodnie z art. 81 ust 3 ww. ustawy, o zamierzonym poborze próbek, należy zawiadomić Starostę Olsztyńskiego oraz państwową służbę geologiczną.
11. Nad badaniami i pracami należy zapewnić dozór geologiczny.
12. Dozór hydrogeologiczny w zależności od faktycznie stwierdzonej budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych dokona korekty lokalizacji (w przypadku technicznych problemów w wykonaniu otworu wiertniczego), głębokości (w zakresie jej zmniejszenia) i konstrukcji studni.
13. Wnosi się o zatwierdzenie projektu na okres 3 lat.

10. Literatura

Kondracki J., *Geografia regionalna Polski*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2002.

Orłowski R., Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Łukta (174), PIG i MŚ, Warszawa 2002.

Orłowski R., *Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000*, arkusz Łukta (174), PIG i MŚ, Warszawa 2002.

Salamon E., Nieć M., *Objaśnienia do Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski w skali 1:50 000,* arkusz Łukta (174), MŚ i PIG, Warszawa 2006.

Seifert K., Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000. Plansza A, Łukta (174), MŚ i PIG, Warszawa 2018.

Żerebecka A., Różański P., Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000. Plansza B, Łukta (174), MŚ i PIG, Warszawa 2018.

Ustawy i rozporządzenia:

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t. j. *Dz*. U. z 2020 r. poz. 1064 z pózn. zm.).

Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. *w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* (Dz. U. 2016, poz. 2033).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. *w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz. U. nr 288, poz. 1696),

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie *w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz. U. z 2015 r., poz. 964),

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. *w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz. U. 2017, poz. 2294).

Mapa topograficzna
skala 1:25 000

Zał. 1

Mapa topograficzna
skala 1:10 000

Zał. 2

MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI

skala 1:50 000

OBJAŚNIENIA

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,

10 - 30 | 30 - 50 | 50 - 70 | 70 - 120 | > 120

Regionalizacja hydrogeologiczna:

1 abQ I / Q

Symbol jednostki hydrogeologicznej

1 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,

ab - stopień izolacji, I - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;

pogrubiony symbol stratygraficzny (Q) dotyczy głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego

Stopień izolacji

a - brak izolacji b - izolacja słaba c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd

Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m³/24h km²:

I - < 100 II - 100 - 200

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

WODY POWIERZCHNIOWE

Działy wodne:

krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

Klasy czystości wody w rzekach, jeziorach, zbiornikach i zalewach

II III pozaklasowa

HYDRODYNAMIKA

Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użytkowy poziom wodonośny:

Klasy jakości

II a - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania

II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Fe — Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych

Symbol oznacza przekroczenia dla Fe - żelaza, Mn - manganu (na całym obszarze arkusza)

Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

7 IIb — Opróbowane ujęcia wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:

IIa, IIb - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

Ogniska zanieczyszczeń

(Numery obiektów według tabeli 4 w tekście)

Miejsce zrzutu ścieków:

komunalnych

przemysłowych

Zakłady przemysłu

fermy hodowlane

2 Magazyny paliw płynnych

1 MB Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna, B - biologiczna

9 Autostrady i drogi o dużym natężeniu ruchu, poza miastami

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

wysok - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab)

średni - obszar o niskiej odporności (a, ab) ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerwaty, masywy leśne) poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego (b) z ogniskami zanieczyszczeń

niski - obszar o średniej odporności poziomu głównego (b), bez ognisk zanieczyszczeń

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH

(Numery według tabel 1a, 1d)

Otwór wiertniczy, w którym zbadano ujęcie następujące piętro/poziom wodonośny:

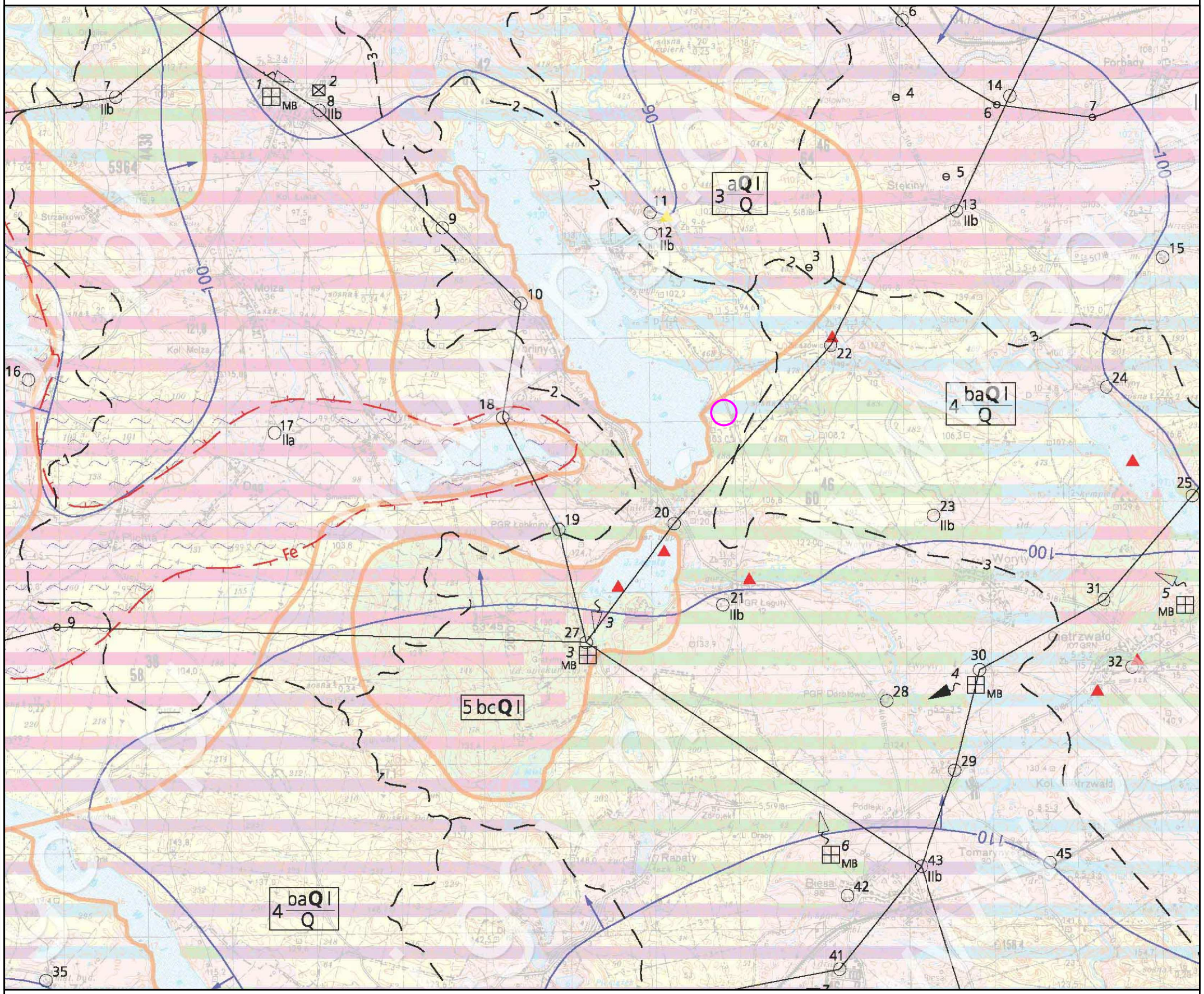
4 — czwartorzędowe

Wielootworowe ujęcie wód podziemnych

1 — Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

INNE OZNACZENIA

Linia przekroju hydrogeologicznego



lokalizacja projektowanych robót geologicznych

Arkusz: 174 - Łukta, opracował: R. Orłowski, 2002

Zał. 3

MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI plansza A
skala 1:50 000

OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- iły i łupki ilaste
- piaski i żwiry
- piaski
- piaski kwarcowe
- kreda jeziorna i gytia
- torfy
- 149 KOMOROWO — identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża małokonfliktowego
- 2286 GÓRCZYN — identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża konfliktowego
- granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C_1 i C
- granica złoża o zasobach udokumenotwanych w kategorii C_2
- złoże o powierzchni ≤ 5 ha
- granica obszaru prognostycznego
- granica obszaru perspektywicznego
- kj — granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (kj - rodzaj kopaliny)
- p/Q — obszar perspektywiczny o powierzchni ≤ 5 ha (p - rodzaj kopaliny, Q - wiek kopaliny)

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- granica obszaru górniczego
- granica terenu górniczego
- kopania czynna
- kopania nieczynna
- wyrobisko (zarys)
- p — punkt niekoncesjonowanej eksploatacji kopaliny (p - rodzaj kopaliny)

Symbol kopaliny:
kj - kreda jeziorna i gytia
i(ic) - iły i łupki ilaste ceramiki budowlanej
pż - piaski i żwiry
p - piaski
pk - piaski kwarcowe
t - torfy

Symbol jednostki stratygraficznej:
Q - czwartorzęd

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego:

- pierwszego rzędu
- drugiego rzędu
- trzecego rzędu
- czwartego rzędu
- p/Q — ujęcie wód podziemnych o wydajności ≥ 50 m³/h (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utworów)
- obszary dolinne zagrożone podtopieniami

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

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

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- lasy
- granice terenów zarządzanych przez Generalną Dyrekcję Lasów Państwowych
- granica obszaru chronionego krajobrazu
- L — granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (Fn - faunistyczny, L - leśny, W - wodny)
- aleja drzew pomnikowych

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

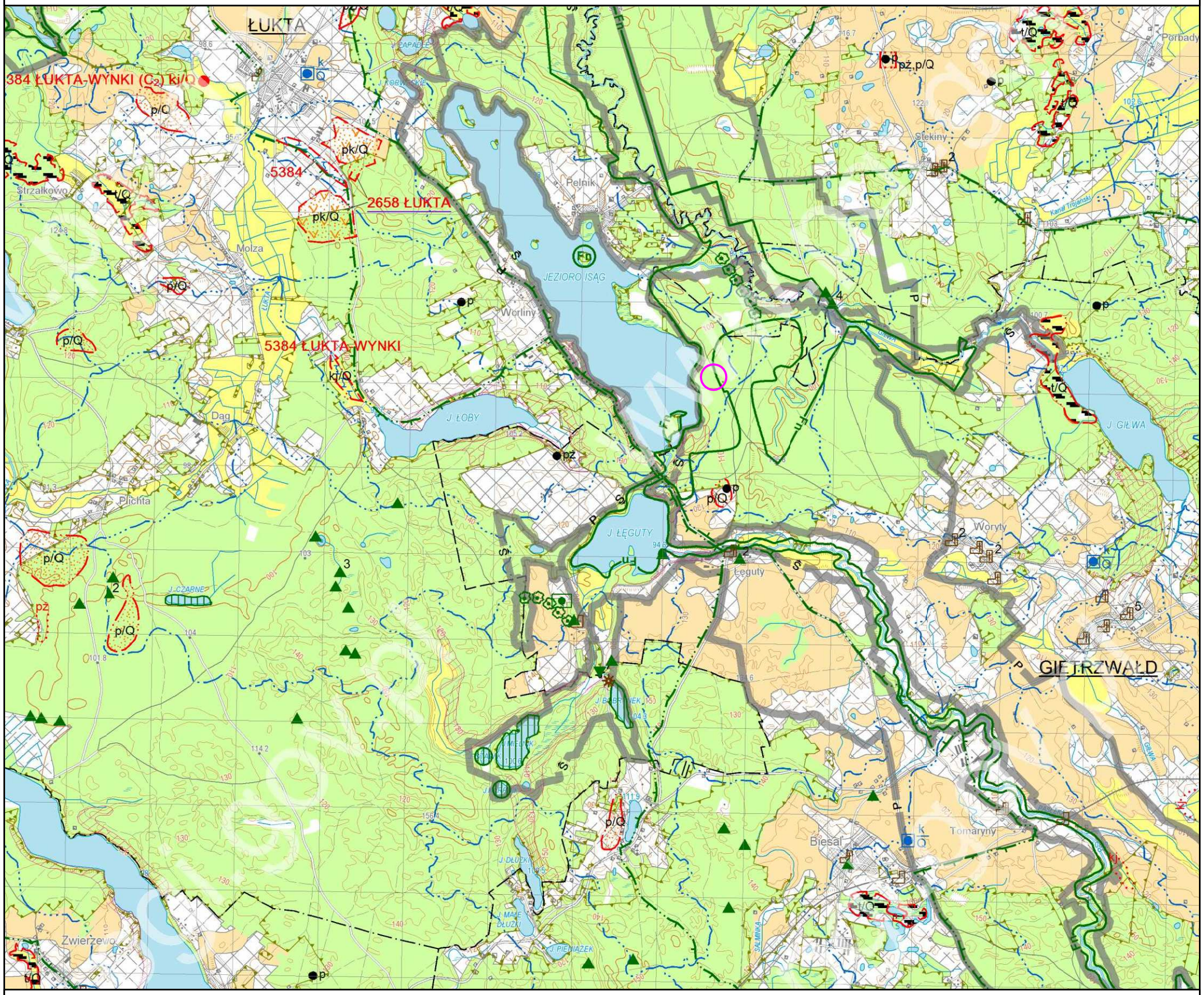
- S — specjalny obszar ochrony siedlisk (PLH280001 - Dolina Drwęcy, PLH280006 - Rzeka Pasłęka, PLH280030 - Jezioro Długie)
- P — obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB280002 - Dolina Pasłęki)
- Fn — rezerwat przyrody lub obszar ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego o powierzchni ≤ 5 ha
- n — pomnik przyrody żywej (n - liczba obiektów)
- pomnik przyrody nieożywionej
- użytek ekologiczny
- użytek ekologiczny o powierzchni ≤ 5 ha

Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego

- stanowisko archeologiczne
- zabytek architektoniczny
- n — zabytek sakralny (n - liczba obiektów)
- zabytek techniczny
- park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

INFORMACJE DODATKOWE

- granica powiatu
- granica gminy, miasta
- S7 — oś autostrady lub drogi szybkiego ruchu
- ŁUKTA — siedziba urzędu gminy, miasta



lokalizacja projektowanych robót geologicznych

Arkusz: 174 - Łukta, opracował: K. Seifert, 2018

Zał. 4a

MAPA GOŚRODOWISKOWA POLSKI plansza B
skala 1:50 000

OBJAŚNIENIA

NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA
Klasa WIG*

- najkorzystniejsza
- bardzo dobra
- dobra
- dostateczna
- niekorzystna
- brak
- obszary niewaloryzowane**

OTWORY GEOLOGICZNE
Klasa WIG*

- najkorzystniejsza
- bardzo dobra
- dobra
- 2 dostateczna (2 - liczba otworów)
- 3 niekorzystna (3 - liczba otworów)
- 6 brak (6 - liczba otworów)
- 35 miąższość kompleksu izolacyjnego [m]

* WIG - wskaźnik izolacyjności geologicznej

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

ANTROPOPRESJA

- emitor pyłów i gazów
- magazyn substancji niebezpiecznych
- miejsce zrzutu ścieków
- oczyszczalnia ścieków
- pole kempingowe
- stacja paliw
- zakład przemysłowy

Składowiska odpadów:
zamknięte czynne

- obojętnych
- innych niż niebezpieczne i obojętne
- niebezpiecznych

STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

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

- grupa A, standard obszaru podlegającego ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
- grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych
- grupa C, standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych
- przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń dla grupy C
- Cd, Pb — 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

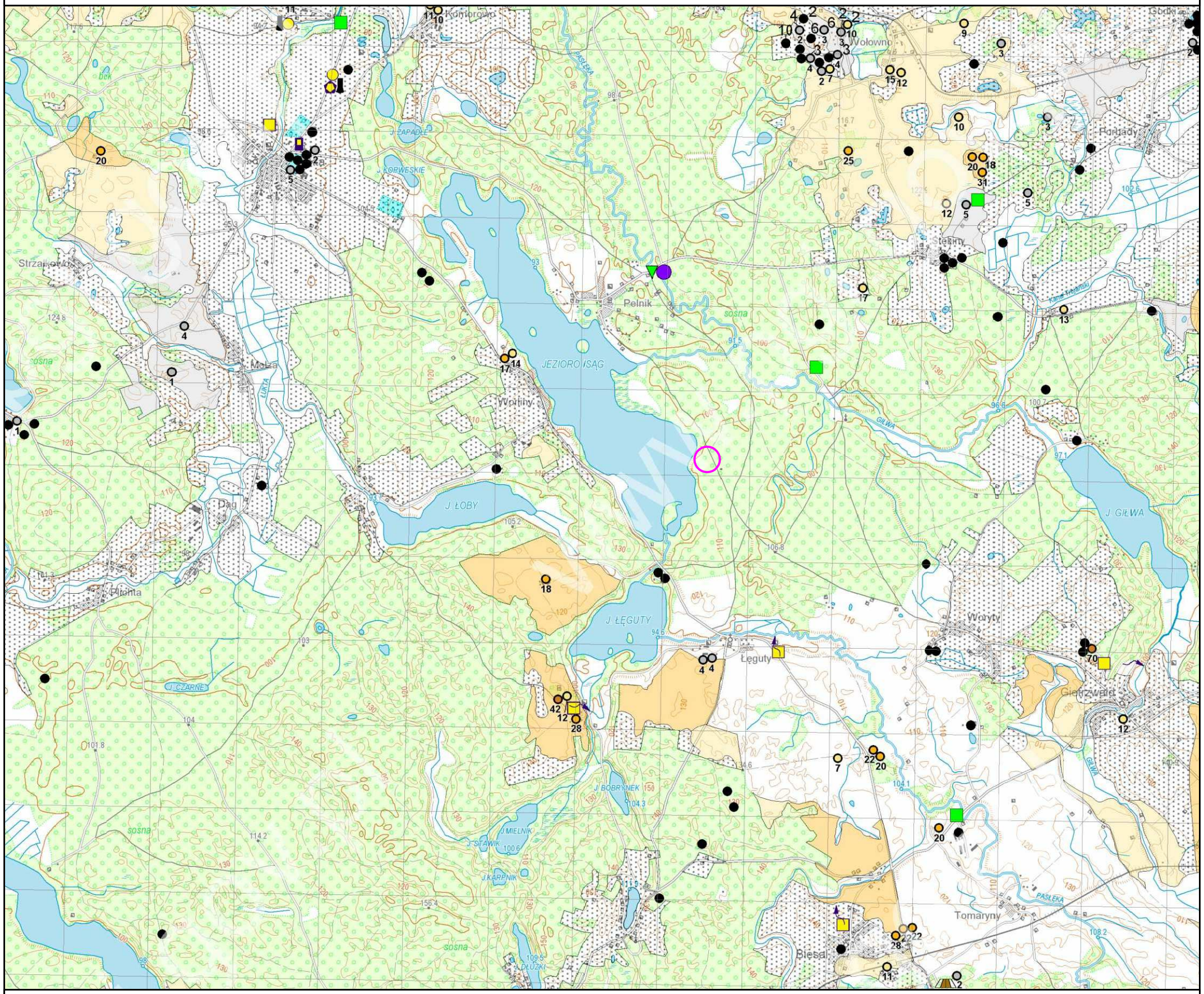
Klasyfikacja osadów wodnych** z uwagi na zawartość pierwiastków:
Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), pestycydów chloroorganicznych (DDT i ich metabolitów) i polichlorowanych bifenyli (PCB)

- osady niezanieczyszczone
- osady miernie zanieczyszczone
- osady zanieczyszczone
- osady silnie zanieczyszczone
- metale ciężkie
- trwałe zanieczyszczenia organiczne
- Ag, As / WWA, PCB — pierwiastki / trwałe zanieczyszczenia organiczne, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu osadów wodnych w danym punkcie **
- Ag, As / WWA, PCB — pierwiastki / trwałe zanieczyszczenia organiczne, których zawartość decyduje o przekroczeniu PEC *** (zawartość powyżej której prawdopodobny jest toksyczny wpływ na organizmy) w danym punkcie

(dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska)

** wg Bojakowska I. 2001

*** wg MacDonald D. i in. 2000



○ lokalizacja projektowanych robót geologicznych

Arkusz: 174 - Łukta, opracowali: A. Żerebecka, P. Różański, 2018

Zał. 4b

MAPA PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

skala 1:500

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		**GD-I.6642.1.752.2020**
Nazwa miejscowości		Łęguty
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	281405_2
	nazwa	Gmina Gietrzwałd
Obręb ewidencyjny	identyfikator	0007
	nazwa	Łęguty
Działka nr		3121, 3120/2
Skala mapy sekcja		**1:500** *7.208.14.21.2* *7.208.14.21.4*
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000/21
	układu wysokości	Kronsztadt 86
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		Kolor zielony
Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji*)		Mapa do celów projektowych została wykonana bez ustalania służebności gruntowych.
Data opracowania mapy		27.02.2020 r.

BIURO URZĄDZANIA LASU I GEODEZJI LEŚNEJ
Oddział w Olsztynie
10-504 Olsztyn, ul. Kościuszki 46/48
NIP: 739-25-[illegible] Regon 000121583-00099
Wykonawca (nadruk lub pieczątka firmowa z adresem)

Starszy Geodeta
Tomasz Kostrzewa
Upr. MGPiB nr 13383
nr uprawnień i podpis geodety uprawnionego

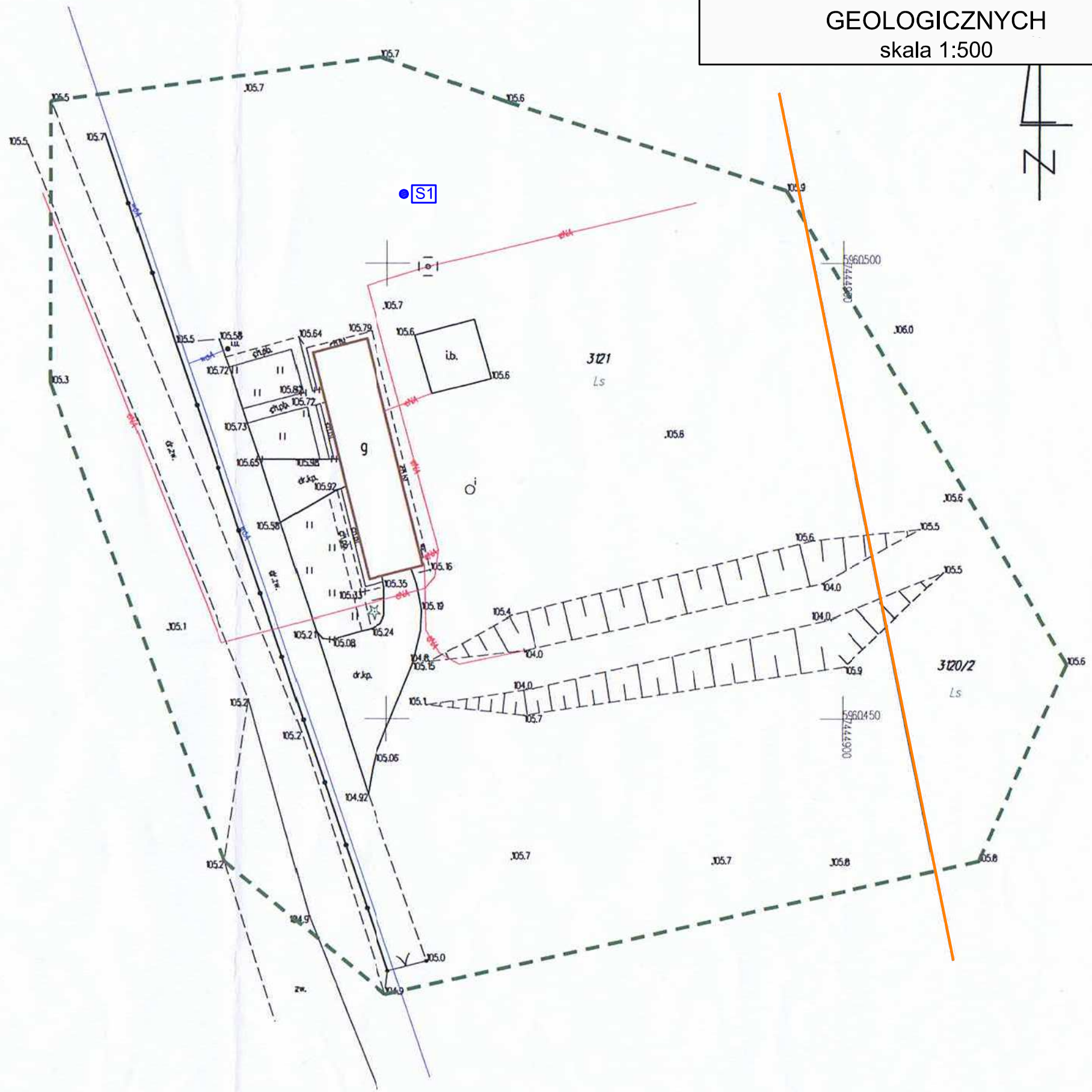
*) Należy podać skrótowy opis służebności gruntowej wraz ze sposobem jej oznaczenia na mapie, a w przypadku kiedy nie wykonano ustalenia obciążeń służebnościami – zamieścić stosowną informację

UWAGA:

1. Granice działek naniesione są na podstawie danych uzyskanych z pomiarów bezpośrednich otrzymanych z PODGiK w Olsztynie
2. Oznaczenie użytków gruntowych opisane jest na podstawie aktualnej ewidencji gruntów.
3. Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych ułożonych i nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej. Obiekty budowlane wymagające pozwolenia na budowę podlegają geodezyjnemu wytyczeniu w terenie, a po ich wybudowaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obejmującej położenie ich na gruncie.

Przyjmuje się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA OLSZTYŃSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	P.2814. 2020. 1377
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	07 KWI. 2020
Imię, nazwisko i podpis osoby kierującej organem	Dariusz Jakubiak inspektor w Wydziale Geodezji



LEGENDA:

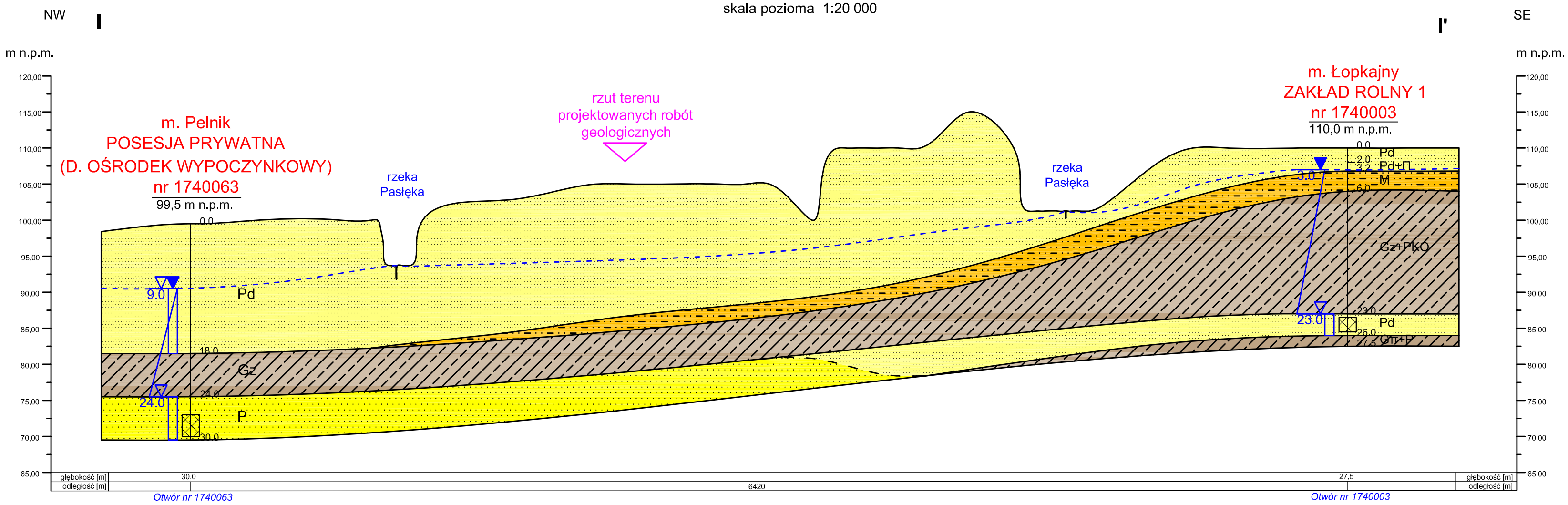
S1 lokalizacja projektowanego otworu studziennego

granice działki nr 3121

Zał. 5

Przekrój hydrogeologiczny koncepcyjny

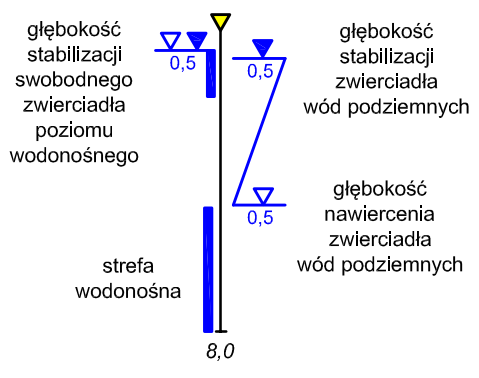
skala pionowa 1:500
skala pozioma 1:20 000



OZNACZENIA HYROGEOLOGICZNE

zwierciadło piezometryczne pierwszego poziomu wodonośnego

Otw. nr 1125 / 128,0 numer i rzędna otworu



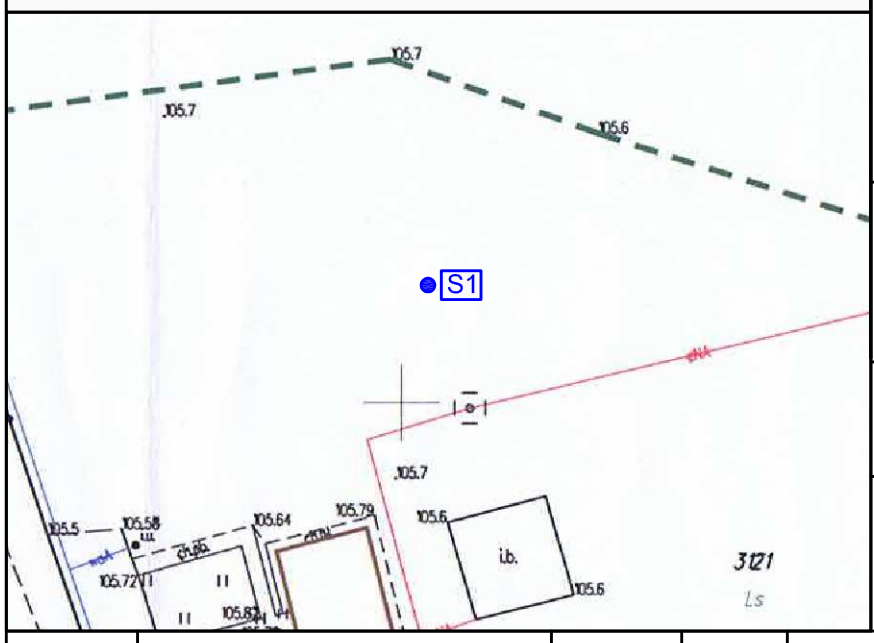
- bardzo dobra k > $1*10^{-3}$ m/s
- dobra k = $1*10^{-3}$ - $1*10^{-4}$ m/s
- średnia k = $1*10^{-4}$ - $1*10^{-5}$ m/s
- słaba k = $1*10^{-5}$ - $1*10^{-6}$ m/s
- półprzepuszczalność k = $1*10^{-6}$ - $1*10^{-8}$ m/s
- nieprzepuszczalność k < $1*10^{-8}$ m/s

- Piaski różnoziarniste
- Piaski drobnoziarniste
- Mułki
- Gliny
- część zafiltrowanej warstwy
- użytkowy poziom wodonośny

Zał. 6

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU STUDZIENNEGO S1

Szkic lokalizacyjny



Miejscowość: **Łęguty**
Działka: **3121**
Gmina: **Gietrzwałd**
Powiat: **olsztyński**
Województwo: **warmińsko-mazurskie**
Inwestor (użytkownik) ujęcia:
Nadleśnictwo Kudypy,
Kudypy 4, 11-036 Gietrzwałd

Wykonawca projektu:
GEOXX Sp. z o.o. Sp. k.

Geolog dokumentator (imię, nazwisko i podpis)
mgr Adam Ośko uprawnienia geologiczne nr V-1788; nr VII-1468; XII-019/POM

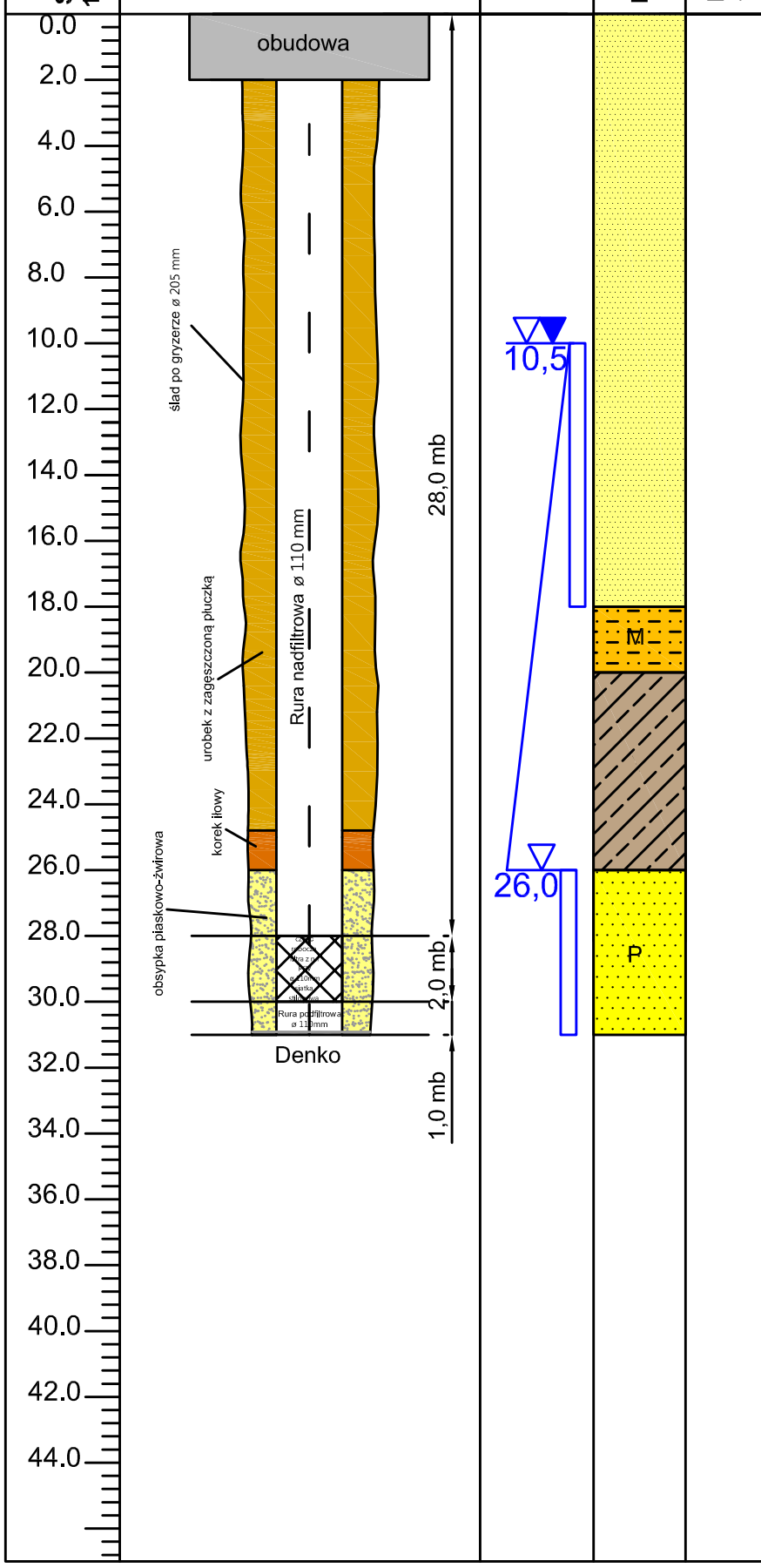
Współrzędne geograficzne: **-**
Rzędna wysokościowa: **105,6** *m n.p.m.*
Czas trwania robót wiertniczych -
System i sposób wiercenia: **metoda obrotowa**
Miejsce przechowywania próbek skał: **magazyn wykonawcy**

Qmax = 3,5 m^3/h
Qekspl. = 3,0 m^3/h

Projektowana technologia wiercenia:
– wiercenie należy prowadzić metodą obrotową, pod osłoną płuczki, świdrem Ø 205 mm.

Projekt wykonano w oparciu o punktowe wyniki badań archiwalnych. Budowa geologiczna oraz warunki hydrogeologiczne zostały w oparciu o te wyniki zostały wyinterpretowane. Rzeczywiste warunki podczas wiercenia mogą odbiegać od założeń projektowych.

W przypadku stwierdzenia odmiennego profilu litologicznego dopuszcza się zmianę technologii wiercenia. Decyzję o zmianie technologii wiercenia podejmuje nadzór hydrogeologiczny (hydrogeolog z uprawnieniami kat. IV lub V).

Skala 1: 200	Schemat zarurowania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysynek konstrukcyjny), Głębokość zawieszenia pompy i jej typ	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: nawiercony, ustabilizowany, data pomiaru	Profil litologiczny (graficznie)	Profil litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Przewidywane pomiary	Przebieg robót wiertniczych (zachowanie się ścian otworu podczas wiercenia, krzywienie otworu, zastosowane zabiegi specjalne, sposób likwidacji otworu)	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizykochemiczne i bakteriologiczne wody (pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składników, których ilość przekracza wielkość dopuszczalną dla wody do picia, iano coli), próbne pompowania i badania wody z nieujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne,karotaż i tp.	Uwagi
					Piaski drobnoziarniste	C Z W A R T O R Z Ę D (Q)					
					Mułki						
					Glina zwałowa						
					Piaski różnoziarniste			26,0 – 31,0 (pobieranie prób co 2 m, 5,0 mb)			

Kartę opracowała: mgr Milena Ruszczyk

Zał. 7

Informacja o analizowanej działce

Zał. 8

Województwo : warmińsko-mazurskie
Powiat : olsztyński
Jednostka ewidencyjna : 281405_2 GIETRZWAŁD
Obręb : 0007 ŁĘGUTY

INFORMACJA O DZIAŁCE

z dnia: 05-03-2021

Jednostka rejestrowa : G.87

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności/władania	Udział
1	SKARB PAŃSTWA	Własność	1/1
2	PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE LASY PAŃSTWOWE-NADLEŚNICTWO KUDYPY KUDYPY 4; 11-036 GIETRZWAŁD	Zarząd	1/1

Nr działki	Ark	Położenie działki	Użytki				Pow działki[ha]
			OFU	OZU	Klasa	Pow.	
3121	3		Ls			19,64	19,64
Id działki : 281405_2.0007.3121	Wartość w tys. zł: 0 Rejon statystyczny: 543430						

Informacja o budynkach:

Nr ewid. bud	Adres	1. Rodzaj wg KŚT 2. Główna funkcja bud. 3. Inne funkcje bud.	Kondyg. n / p	Pow. zabud.	Pow. użytk.
3121;1	ŁĘGUTY	1. Budynki produkcyjne usługowe i gospodarcze dla rolnictwa 2. Inny budynek w gospodarstwie rolnym	1 / 0	159	
	Il. lok. odrębnych: 0	Rok budowy: 1973	Rej. zab.:	Materiał ścian: Mur	