

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



ZLECENIODAWCA	„BUDER GA” Sp. z o.o.
---------------	-----------------------

DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA

określająca warunki hydrogeologiczne na terenie projektowanej kopalni kruszywa, złoża FLORCZAKI POLE A, we wsi Florczaki (działka nr ew. 278/6, obręb Florczaki).

gmina Łukta
powiat ostródzki
województwo warmińsko-mazurskie

OPRACOWANIE:

mgr inż. Justyna Bikowska

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

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

Olsztyn, lipiec 2018 r.

Spis treści:

1. Wstęp.....	4
2. Cel przeprowadzonych prac i badań.	4
3. Charakterystyka inwestycji.	4
4. Zakres wykonanych prac i robót geologicznych.	5
4.1 Prace wiertnicze.....	5
4.2 Pomiar hydrogeologiczne w otworach obserwacyjnych.	6
4.3 Prace geodezyjne.	6
4.4 Opróbowanie otworów wiertniczych.....	7
4.5 Badania laboratoryjne.	7
4.6 Kartowanie hydrogeologiczne.....	7
4.7 Prace kameralne.	8
5. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.	8
5.1 Ukształtowanie terenu badań.	9
5.2 Aktualny sposób zagospodarowania terenu inwestycji oraz użytkowania terenów sąsiednich.	9
5.3 Warunki hydrologiczne i klimatyczne.	9
5.4 Obszary chronione i główne zbiorniki wód podziemnych.....	10
5.5 Najbliższe ujęcia wód podziemnych i strefy ochronne ujęć	12
6. Omówienie wcześniejszych prac geologicznych.	12
7. Warunki geologiczne.	12
7.1 Lokalna budowa geologiczna.	12
8. Warunki hydrogeologiczne.	13
8.1 Lokalne warunki hydrogeologiczne.	14
8.2 Jakość wód podziemnych.	14
8.3 Warunki hydrogeologiczne w podłożu projektowanej inwestycji.	15
9. Ocena wyników polowych badań hydrogeologicznych.	15
9.1 Polowe pomiary współczynnika filtracji.	15
10. Ocena wyników badań laboratoryjnych.	17
10.1 Badania uziarnienia gruntów.	17
10.2 Badania chemiczne wody podziemnej.	18
11. Kartowanie hydrogeologiczne i hydrologiczne.....	18
12. Model matematyczny krążenia wód.....	19
12.1 Założenia do modelu.	20
12.2 Kalibracja modelu.....	24
12.3 Wyniki prognozy symulacyjnej.	24
13. Ocena warunków hydrogeologicznych.	26
14. Wnioski i zalecenia.	27

Załączniki:

1. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
2. Mapa przedstawiająca stan rozpoznania obszaru badań w skali 1:25 000.
3. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 (wycinek arkuszy: Boguchwały, Łukta, Morąg i Ostróda).
- 4a. Mapa Geośrodowiskowa Polski – plansza A – w skali 1:50 000 (wycinek arkuszy: Boguchwały, Łukta, Morąg i Ostróda).
- 4b. Mapa Geośrodowiskowa Polski – plansza B – w skali 1:50 000 (wycinek arkuszy: Boguchwały, Łukta, Morąg i Ostróda).
5. Przekroje hydrogeologiczne koncepcyjne.
6. Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000.
7. Poglądowa mapa hydroizohips pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego w skali 1 : 25 000.
8. Mapa hydroizohips pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego w skali 1:2000.
9. Wyniki modelowania matematycznego.
10. Zestawienie zbiorcze wyników wiercenia otworów obserwacyjnych.
11. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych próbek gruntu.
12. Raport z badań gruntów niespoistych.
13. Raport z badań chemicznych wody podziemnej.
14. Kopia decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych.
15. Dane pochodzące z zasobów PSH

1. Wstęp.

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie firmy: **"BUDER GA" Sp. z o.o., ul. Żyrardowska 47/4, 05-825 Grodzisk Mazowiecki.**

Podstawą prawną dla niniejszego opracowania są następujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnictwo* (t. j.: Dz. U. 2017 poz. 2126),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397).

Podstawą opracowania dokumentacji był projekt „*PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych na terenie projektowanej kopalni kruszywa, złoża FLORCZAKI POLE A, we wsi Florczaki (działka nr ew. 278/6, obręb Florczaki, gmina Łukta)*” (*SIM PROJEKT, sierpień 2017*) zatwierdzony przez Starostę Powiatu Ostródzkiego decyzją znak RLŚ.6530.9.2017 z dnia 4 grudnia 2017 r.

2. Cel przeprowadzonych prac i badań.

Celem przeprowadzonych prac było rozpoznanie warunków hydrogeologicznych na terenie kopalni kruszywa naturalnego projektowanej na części złoża FLORCZAKI - POLE A - o powierzchni 23,2 ha.

Podstawą opracowania dokumentacji był projekt robót geologicznych zatwierdzony przez Starostę Powiatu Ostródzkiego decyzją znak RLŚ.6530.9.2017 z dnia 4 grudnia 2017 r. Kopię decyzji zatwierdzającej projekt zamieszczono w zał. 14.

Przedstawiona dokumentacja wykonana została zgodnie z wytycznymi zawartymi w § 12 oraz § 15 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.

Przedmiotem inwestycji jest budowa kopalni kruszywa naturalnego na części złoża FLORCZAKI - POLE A. Złoże FLORCZAKI zostało udokumentowane w 2008 r. we wsi Florczaki na działkach o numerach ewidencyjnych 278/6 i 346/21 w obrębie ewidencyjnym Florczaki, gmina Łukta, powiat ostródzki. Zgodnie z dokumentacją geologiczną złoża na powierzchni 38,3 ha znajduje się 5497,4 tys. Mg kruszywa naturalnego - w tym 4690,6 tys. Mg żwiru z piaskiem i 806,8 tys. Mg piasku. Droga gruntowa biegnąca przez złożo dzieli je na dwa pola: A - o powierzchni 23,2 ha i B - o powierzchni 15,0 ha. Teren planowanej kopalni należy do firmy „BUDER GA” Sp. z o.o. z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim przy ul. Żyrardowskiej 47/4.

Inwestor zakłada prowadzenie eksploatacji jedynie na obszarze części złoża FLORCZAKI - POLE A. W najbliższych latach nie jest planowane wydobywanie z POLA B.

Eksploatacja prowadzona będzie tylko w suchej części złoża, z racji na morfologię terenu maksymalnie do 1 m powyżej zwierciadła wody. Złoże wykształcone jest w formie pokładowej i charakteryzuje się cykliczną sedymentacją piasków ze żwirem i piasków

z domieszką żwirów. W dolnej części profilu na całej powierzchni złoża obserwuje się przejście z frakcji żwirowej we frakcję piasków, głównie piasków drobnoziarnistych. Strop złoża w obrębie omawianego POLA A występuje na rzędnych od 104,5 m n.p.m. do 113,7 m n.p.m., zaś spąg kształtuje się na rzędnych od 94,4 m n.p.m. do 104,4 m n.p.m. Nadkład złoża stanowią piaski gliniaste, piaski drobnoziarniste, zaglinione piaski ze żwirem i gleba. Grubość nadkładu jest zmienna i kształtuje się w przedziale od 0,0 m do 3,5 m.

Wydobycie będzie prowadzone przy użyciu koparki i ładowarki. Kopalina w stanie rodzimym, bez przerobu będzie ładowana bezpośrednio na środki transportu. W przypadku eksploatacji soczewek piasku ze żwirem Inwestor planuje zastosowanie mobilnego ciągu sortującego - kruszącego (przesiewacz Power Screen 1800).

Dojazd na teren projektowanej kopalni zapewnia droga gminna. Ze względu na bliskość drogi publicznej nie przewiduje się budowy innych traktów komunikacyjnych.

Inwestycja polegająca na budowie kopalni kruszywa naturalnego z części złoża FLORCZAKI - POLE A należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213, poz. 1397).

4. Zakres wykonanych prac i robót geologicznych.

4.1 Prace wiertnicze.

Zatwierdzony projekt robót geologicznych przewidywał wykonanie ośmiu otworów obserwacyjnych. Założono, że wiercenie trzech z nich zakończy się minimum 1 m poniżej spągu warstwy wodonośnej lub na głębokości 30,0 m, zaś pozostałe otwory będą miały głębokość około 10,0-15,0 m. Łączny metraż wykonanych otworów wiertniczych wyniósł 150,0 mb. Wiercenie otworów prowadzono systemem udarowo-obrotowym przy użyciu świdra spiralnego. Wiercenie prowadzone było pod osłoną rur okładzinowych o średnicy \varnothing 168 mm. Zastosowano filtry o średnicy \varnothing 100 mm wykonane z rur PCV. Część robocza filtra dla każdego otworu obserwacyjnego wyniosła 2,0 m. Zastosowano filtry szczelinowe (średnica szczelin \varnothing 2 mm) z siatką polietylenową. W otworach nie zastosowano obsypki żwirowej wokół filtra, obsypano je miejscowym piaskiem ze żwirem. Zestawienie wykonanych otworów obserwacyjnych wraz z głębokością zabudowy filtrów zamieszczono w tabeli nr 1. Schemat zafiltrowania poszczególnych otworów przedstawiono w załączniku nr 10, natomiast ich lokalizację przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik 6). W związku z powyższym wszystkie projektowane otwory zostały wykonane zgodnie z projektem robót geologicznych.

Tab. 1. Zestawienie informacji o wykonanych otworach.

Numer otworu	Głębokość [m]	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Interwał głębokości zabudowy filtra[m]	przewiercenie spągu warstwy wodonośnej
P1	18,0	107,02	4,0-6,0	✓
P2	21,0	109,06	9,6-11,6	✓
P3	24,0	109,14	5,8-7,8	✓
P4	15,0	110,32	8,0-10,0	✓
P5	21,0	105,36	6,0-8,0	✓
P6	27,0	111,58	9,2-11,2	✓
P7	8,0	108,45	4,5-6,5	
P8	16,0	107,24	7,1-9,1	

Roboty geologiczne przeprowadzono w terenie w okresie od 26.02 do 30.03.2018 r.

W zatwierdzonym projekcie robót geologicznych upoważniono dozór geologiczny do bieżącego korygowania zakresu i sposobu wykonywania prac.

W trakcie polowych robót i badań sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Adama Ośko. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

4.2 Pomiary hydrogeologiczne w otworach obserwacyjnych.

Po zafiltrowaniu dla każdego z otworów obserwacyjnych przeprowadzone zostało pompowanie oczyszczające oraz pompowanie parametryczne w celu określenia współczynnika filtracji. Metodykę pomiarów opisano w rozdz. 9.1, a uzyskane wyniki zamieszczono w zestawieniu zbiorczym wyników wiercenia (zał. 10). Ponadto wykonano 3 serie pomiarów położenia zwierciadła wody w otworach obserwacyjnych (rozd. 11).

4.3 Prace geodezyjne.

Wszystkie otwory obserwacyjne oraz punkty zinwentaryzowane w czasie kartowania hydrogeologicznego zostały wytyczone geodezyjnie, przy użyciu systemu GPS GRS-1, pomiary poziome wykonano z dokładnością do $\pm 10\text{mm} + 1\text{ppm}$, natomiast pomiary pionowe z dokładnością do $\pm 15\text{mm} + 1\text{ppm}$. Rzędne i współrzędne otworów w układzie 2000, zostały zamieszczone w zestawieniu zbiorczym wyników wiercenia (zał. 10). Wysokości zwierciadła wód powierzchniowych tj.: jezior Gil i Długie zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do reperów roboczych o rzędnych 105,84 m n.p.m. (dla jeziora Gil) oraz 112,60 m n.p.m (dla jeziora Długie).

4.4 Opróbowanie otworów wiertniczych.

Podczas wiercenia pobierano próbki gruntu, które następnie zostały opisane, umieszczone w opakowaniach i przechowywane u wykonawcy otworów. Zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w *sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej* (Dz. U. nr 282 poz. 1657), pobrane próby kwalifikują się jako próby tymczasowego przechowywania, które po wykonaniu robót geologicznych i zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej przez organ administracji geologicznej – będzie można zlikwidować.

Próbki zostały pobrane:

- z każdej makroskopowo odmiennej warstwy,
- z warstw gruntów spoistych i niespoistych,
- z warstw jednorodnych.

4.5 Badania laboratoryjne.

W czasie wiercenia otworów obserwacyjnych pobrano próby gruntu do badań granulometrycznych. Próby o naturalnej wilgotności (NW) i naturalnym uziarnieniem (NU) pobierano do słoików lub szczelnie zamykanych toreb foliowych. Ponadto w końcowej fazie pompowań pomiarowych z trzech otworów obserwacyjnych pobrane zostały próby wody do analizy fizyko-chemicznej.

W ramach badań laboratoryjnych wykonano:

- 19 analiz uziarnienia (sitowa i areometryczna);
- 4 oznaczenia wilgotności naturalnej;
- 4 oznaczenia zawartości węgla wapnia;
- 4 oznaczenia konsystencji gruntu;
- badania chemiczne wody.

Badania chemiczne wody zostały wykonane przez laboratorium Wessling Polska Sp. z o.o. w Krakowie. Pozostałe badania laboratoryjne zostały wykonane przez wykonawcę dokumentacji.

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów przedstawiono w załączniku nr 11. Raporty z badań laboratoryjnych zamieszczono w zał. 12 i zał. 13.

4.6 Kartowanie hydrogeologiczne

W okresie od 07.05.2018 do 20.06.2018r. wykonano szczegółowe kartowanie hydrogeologiczne oraz hydrologiczne terenu objętego badaniami. Określono m.in. położenie i zasięg terenów bezodpływowych. Pomierzono głębokość do zwierciadła wody w dostępnych studniach kopanych oraz określono rzędne wody w jeziorach. Wyniki kartowania przedstawiono w rozdz. 11.

4.7 Prace kameralne.

Do opracowania dokumentacji hydrogeologicznej wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę, która po uzupełnieniu o lokalizację punktów badawczych stanowi mapę dokumentacyjną niniejszego opracowania (zał. 6).

Opierając się na wynikach polowych badań hydrogeologicznych, kartowaniu hydrogeologicznemu i hydrologicznemu, badaniach archiwalnych, obowiązujących normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą topograficzną w skali 1:10 000,
- mapą przedstawiającą stan rozpoznania obszaru badań w skali 1:25 000,
- mapą dokumentacyjną w skali 1:2 000,
- mapą hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000 (wycinek arkuszy: Boguchwały, Łukta, Morąg i Ostróda),
- mapą geośrodowiskową Polski w skali 1:50 000, plansze A i B (wycinek arkuszy: Boguchwały, Łukta, Morąg i Ostróda),
- przekrojami hydrogeologicznymi koncepcyjnymi,
- pogładową mapą hydroizohips pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego w skali 1: 25 000,
- mapą hydroizohips pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego w skali 1: 2000,
- wynikami modelowania matematycznego,
- zestawieniem tabelarycznym wyników badań laboratoryjnych próbek gruntu,
- wynikami badań laboratoryjnych prób wody,
- zestawieniem zbiorczym wyników wiercenia,
- kopią decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych,
- danymi pochodzącymi z zasobów PSH.

Niniejszą dokumentację wykonano w 6 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych. Jeden egzemplarz otrzymuje Zleceniodawca, kolejne 4 zostaną przekazane do Starostwa Powiatowego w Ostródzie, celem zatwierdzenia.

5. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.

Miejscowość Florczaki położona jest w zachodniej części województwa warmińsko-mazurskiego, w powiecie ostródzkim, w gminie Łukta. Projektowana kopalnia kruszywa usytuowana jest w obrębie geodezyjnym Florczaki na działce nr 278/6, na południowy zachód od drogi wojewódzkiej nr 527.

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski badany obszar znajduje się na Pojezierzu Olsztyńskim, które jest subregionem Pojezierza Mazurskiego.

Pod względem geomorfologicznym rejon omawianej inwestycji położony jest w obrębie falistego sandru, który budują utwory piaszczyste i piaszczysto-żwirowe zdeponowane przez wody lodowcowe zlodowacenia północnopolskiego w fazie pomorskiej. Charakterystyczna dla tego terenu jest szeroka dolina o przebiegu NE na SW. Powierzchnia obszarów wyniesionych położona jest na rzędnych 100 - 120 m n.p.m., natomiast tereny dolinne oscylują w przedziale 80 - 100 m n.p.m.

5.1 Ukształtowanie terenu badań.

Teren projektowanej kopalni zlokalizowany jest w obrębie falistego sandru. Deniwelacje na obszarze badań osiągają wartość ok. 11,0 m, zawierając się w przedziale rzędnych od 104 m n.p.m. do 115 m n.p.m. W części wschodniej rozciąga się wzniesienie o wysokości ok. 115 m n.p.m. i długości ok. 550 m. Znaczne obniżenia terenu o rzędnej ok. 104,0 m występują w części północnej i zachodniej. Teren nachylony jest w kierunkach północnym i południowo-zachodnim.

5.2 Aktualny sposób zagospodarowania terenu inwestycji oraz użytkowania terenów sąsiednich.

Złoże FLORCZAKI POLE A usytuowane jest w obrębie gruntów rolnych o niskich klasach bonitacyjnych (RV i RVI). Najbliższe otoczenie obszaru złoża stanowią głównie użytki leśne (lasy państwowe) i grunty rolne. Obecnie nie są one użytkowane rolniczo i nie są przekształcone działalnością wydobywczą. Niewielki fragment złoża (nie przeznaczony do eksploatacji) zajmują tereny zadrzewione.

5.3 Warunki hydrologiczne i klimatyczne.

Istotnym elementem sieci hydrograficznej analizowanego terenu jest duża ilość jezior, bezimiennych cieków oraz występowanie terenów bezodpływowych, pozbawionych powierzchniowego odpływu wód.

Rozpatrywany obszar znajduje się w dorzeczach rzeki Drwęcy i Pasłęki. Największym przepływem charakteryzuje się rzeka Pasłęka. Druga co do wielkości jest rzeka Morąg wraz z dopływem Łukta. W dorzeczcu Drwęcy największą rzeką jest Taborzanka. Zdecydowana większość cieków ma uregulowane koryto. W rejonie omawianego obszaru średni jednostkowy odpływ podziemny do rzek określony został w wysokości 5-7 $\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$. Odpływ pochodzenia podziemnego w ogólnej masie odpływu rzeczno-ziemnego zawiera się w przedziale od 60 do 75%. Średnie niskie przepływy kształtują się na poziomie: Morąg (3 km od ujścia do jeziora Morąg) - 0,052 m^3/s , Taborzanka (3 km przed ujściem do jeziora Szeląg Wielki) - 0,118 m^3/s ,

Teren planowanego wydobycia kruszywa, biorąc pod uwagę „Atlas podziału hydrograficznego Polski” znajduje się w zlewni jeziora Gil, której przybliżona powierzchnia wynosi 1,74 km^2 .

Obszar badań obejmuje swoim zasięgiem cztery jeziora: Morąg, Gil, Długie i Żabi Róg. Szczegółowa charakterystyka ww. zbiorników wodnych zamieszczona została w tabeli

nr 2. Jezioro Gil znajduje się około 460 m na południowy-zachód, zaś jezioro Długie - 500 m na południe od granicy działki nr 278/6.

Tab. 2. Zestawienie największych jezior w pobliżu obszaru badań

Nazwa jeziora	Powierzchnia (ha)	Głębokość średnia (m)	Głębokość maksymalna (m)	Rzędna zwierciadła wody (m n.p.m.)
Morąg	395,85	8,0	20,0	82,0
Gil	165,28	6,9	22,1	102,0
Długie	94,05	6,0	16,0	102,0
Żabi Róg	24,78	3,6	6,5	109,5

Teren projektowanej inwestycji usytuowany jest w obrębie Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) o kodzie PLRW20002528399 i nazwie Drwęca.

Zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg R. Gumińskiego obszar badań położony jest na pograniczu regionów klimatycznych pomorsko-warmińskiego i mazursko-białostockiego. Średnia roczna temperatura wynosi 6,9 °C. Charakterystyczne są chłodne lata i krótki okres wegetacji trwający 195-200 dni. Średnie roczne parowanie terenowe kształtuje się na poziomie 460-480 mm, zaś średnie roczne parowanie z powierzchni wody w wysokości 540-560 mm. Średnie roczne opady atmosferyczne kształtują się na poziomie 660 mm. Oszacowano je wykorzystując dane pomiarowe dla posterunku IMGW Jaśkowo za lata 2008 - 2017. Wyniki przedstawiono w tabeli nr 3.

Tab. 3. Zestawienie średnich miesięcznych i rocznej sumy opadów atmosferycznych dla posterunku Jaśkowo.

Posterunek	miesiące												rok
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	mm												
Jaśkowo	42	31	41	37	53	72	93	70	57	59	58	49	663

5.4 Obszary chronione i główne zbiorniki wód podziemnych.

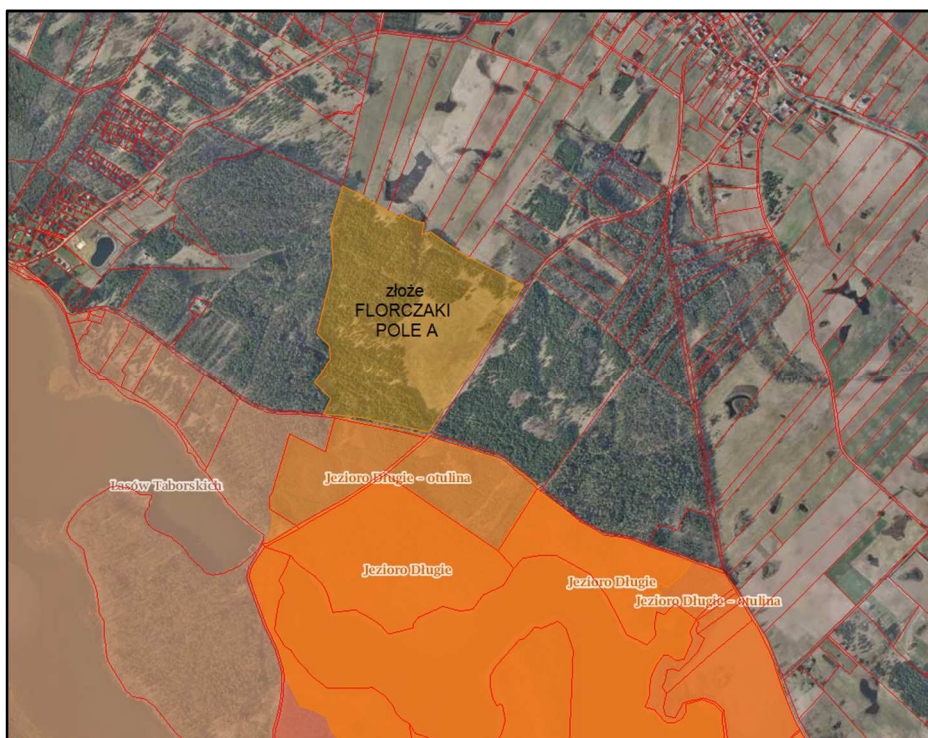
Analizowany teren znajduje się poza obszarami objętymi prawną ochroną przyrody. Najbliższymi obszarami chronionymi są:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Lasów Taborskich - obszar graniczy bezpośrednio od południa z przedmiotową działką,
- Otulina rezerwatu Jezioro Długie - obszar graniczy bezpośrednio od południa z przedmiotową działką,
- Obszar Natura 2000 SOO Jezioro Długie kod obszaru PLH280030 – znajduje się w odległości ok. 160 m w kierunku południowym.

Dla projektowanej kopalni kruszywa na złożu FLORCZAKI - POLE A został sporządzony raport oddziaływania na środowisko. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Olsztynie postanowieniem znak WOOŚ.4240.92.2015.AZ.2 z dnia 7 kwietnia 2015 r. oraz wezwaniem znak WOOŚ.4242.1.2016.AZ.3 z dnia 1 marca 2016 r. wskazał brak szczegółowego rozpoznania warunków hydrogeologicznych złoża FLORCZAKI, a tym samym brak w raporcie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko jednoznacznego wykluczenia negatywnego wpływu planowanej inwestycji na wody podziemne oraz stosunki wodne terenów przyległych, w tym na stan zachowania siedliska przyrodniczego w obszarze Natura 2000 Jezioro Długie.

Obszar Natura 2000 Jezioro Długie obejmuje teren znajdujący się na zachód od Łukty. Krajobraz ostoi został ukształtowany w wyniku ostatniego zlodowacenia (lobu Łyny). Ochronie podlega jedno z trzech jezior lobeliowych w rejonie warmińsko-mazurskim i jedyne dobrze zachowane z reliktowym gatunkiem *Isoetes lacustris*. Ponadto obszar obejmuje dwa jeziora dystroficzne - Jezioro Czarne i Jezioro Harcerskie otoczone pasmami torfowisk oraz eutroficzne Jezioro Bałtyn.

Pod względem warunków ochrony wód podziemnych rozpatrywany teren zlokalizowany jest poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Znajduje się on w jednolitej części wód podziemnych nr 40 (europejski kod JCWPd: PLGW240040) Stan ilościowy i jakościowy wód określono jako dobry. Wody nie są zagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych.



Rys. 1 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle najbliższych położonych obszarów chronionych (źródło: www.geoserwis.gov.pl)

5.5 Najbliższe ujęcia wód podziemnych i strefy ochronne ujęć.

W załączniku nr 2 przedstawiono lokalizację najbliższych położonych, w stosunku do obszaru projektowanej inwestycji, ujęć wód podziemnych oraz otworów badawczych i obserwacyjnych. Nie ustanowiono stref ochrony pośredniej dla przedstawionych ujęć.

Najbliższym ujęciem jest studnia w miejscowości Florczaki (nr zgodny z CBDH: 1360071), która znajduje się w odległości ok. 1,07 km na północny-wschód od granic obszaru projektowanej inwestycji. W odległości ok. 1,3 km na północny-zachód w miejscowości Kotkowo znajduje się ujęcie nr 1350087. Pozostałe ujęcia znajdują się w odległości ponad 2,5 km.

Okoliczne studnie kopane i wiercone ujmuje czwartorzędowy pierwszy poziom wodonośny. Występuje on na głębokości kilku metrów pod powierzchnią terenu i generalnie nie posiada izolacji, przez co jest wrażliwy na zanieczyszczenia spływające z powierzchni terenu.

6. Omówienie wcześniejszych prac geologicznych.

Zgodnie z informacjami pozyskanymi z Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych, w sąsiedztwie lokalizacji projektowanej kopalni, znajduje się kilka udokumentowanych ujęć wód podziemnych, których profile wykorzystano w niniejszym opracowaniu. Były one podstawą do sporządzenia koncepcyjnych przekrojów hydrogeologicznych, które charakteryzują warunki hydrogeologiczne w podłożu rejonu planowanej inwestycji.

Lokalizację otworów hydrogeologicznych przedstawiono na mapie w zał. 2 natomiast wykorzystane szczegółowe profile litologiczne zamieszczono na przekrojach hydrogeologicznych regionalnych w zał. 5 oraz przedstawiono w zał. 15.

Wykorzystano także materiały archiwalne pochodzące z opracowania pt. „*Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego (piaski ze żwirem i piaski) FLORCZAKI w kat. C₁*” (TB-SERWIS, marzec 2009). W ramach ww. opracowania wykonano wstępne rozpoznanie geologiczne badanego obszaru.

Na temat innych opracowań archiwalnych autorzy dokumentacji nie posiadają informacji.

7. Warunki geologiczne.

Lokalne warunki geologiczne w rejonie dokumentowanego obszaru opisano na podstawie danych pochodzących z objaśnień do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusze: Boguchwały, Morąg i Ostróda w skali 1:50 000, natomiast warunki szczegółowe opisano na podstawie przeprowadzonych prac i robót geologicznych.

7.1 Lokalna budowa geologiczna.

Omawiany teren, pod względem geologiczno-strukturalnym, położony jest na obszarze prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej, w obrębie syneklizy perybałtyckiej.

W bezpośrednim podłożu czwartorzędu zlokalizowane są utwory paleogenu tj.: paleoceńskie, eoceńskie i oligoceńskie piaski kwarcowe i glaukonitowe z wkładkami iłowców i mułowców, o miąższości ok. 100 m. Osady mioceńskie wykształciły się

w postaci iłów i mułków z przewarstwieniami piasków oraz wkładkami węgla brunatnego. Ich miąższość waha się w granicach od 20 do 115 m .

Analizowany obszar pokryty jest serią osadów czwartorzędowych. Ich miąższość waha się od ok. 55 m (w północno-wschodniej części arkusza łukta) do ok. 122 m w okolicy Boguchwały. Charakteryzują się one wyraźną zmiennością litologiczną i stratygraficzną. W profilu geologicznym czwartorzędu rozpoznano utwory zlodowaceń: najstarszego, południowopolskiego, środkowopolskich i północnopolskich. Osady zlodowacenia najstarszego (narwi) reprezentowane są przez gliny zwałowe z porwakami żwiru oraz piaski i mułki zastoiskowe. Ich miąższość osiąga 12 m. Zlodowacenia południowopolskie pozostawiły na obszarze badań następujące utwory: piaski i żwiry rzeczne i wodnolodowcowe, gliny zwałowe, mułki i ily zastoiskowe, których miąższość szacowana jest na około 160 m. Żwiry i piaski wodnolodowcowe, mułki zastoiskowe, gliny zwałowe i piaski rzeczne powstałe w okresie zlodowaceń środkowopolskich mają miąższość ok. 40 m. Osady interglacjału mazowieckiego reprezentują piaski i mułki rzeczno-jeziorne. Dominującą rolę w budowie form powierzchniowych odgrywają utwory zlodowaceń północnopolskich. Osady zlodowacenia wistły mają miąższość od 30 do 50 m i wykształcone są w formie pakietów gliny zwałowych, rozdzielonych piaszczystymi osadami wodnolodowcowymi i rzecznyymi, rzadziej iłami i mułkami zastoiskowymi i jeziornymi. Gliny przykrywają piaski i żwiry wodnolodowcowe występujące w postaci sandru. Miąższość osadów sandrowych waha się od 10 do 70 metrów (efekt rozmycia glin zwałowych w podłożu sandrów i nałożenia na siebie różnowiekowych, wodnolodowcowych serii piaszczysto-żwirowych).

Osady holocenijskie reprezentowane są przez torfy, namuły, kredę jeziorną, gytię, piaski rzeczne i jeziorne. Wypełniają one zagłębienia bezodpływowe, dna dolin rzecznych i pojeziernych.

7.2 Budowa geologiczna złoża FLORCZAKI.

Charakterystyki budowy geologicznej złoża FLORCZAKI dokonano na podstawie danych archiwalnych oraz wykonanych na potrzeby niniejszej dokumentacji otworów obserwacyjnych. Rejon występowania złoża stanowi fragment rozległego obszaru sandrowego. W obrębie złoża występują piaski ze żwirem i piaski wodnolodowcowe. Strop złoża występuje na rzędnych od 104,5 m n.p.m. do 113,7 m n.p.m., zaś spąg kształtuje się na rzędnych od 94,4 m n.p.m. do 104 m n.p.m. Nadkład złoża stanowią piaski gliniaste, piaski drobnoziarniste, zaglinione piaski ze żwirem i gleba. Grubość nadkładu jest zmienna i kształtuje się w przedziale od 0,0 m do 3,5 m. Poniżej spągu złoża występują gliny piaszczyste, których miąższość na granicach złoża osiąga maksymalnie 9,0 m (otw. P1 i P2).

Budowę geologiczną obszaru projektowanej kopalni zilustrowano na koncepcyjnych przekrojach hydrogeologicznych (zał. 5).

8. Warunki hydrogeologiczne.

Lokalne warunki hydrogeologiczne w rejonie dokumentowanego obszaru opisano na podstawie danych pochodzących z objaśnień do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusze: Boguchwały, Morąg i Ostróda oraz objaśnień do Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski w skali 1:50 000 arkusz łukta. Natomiast warunki szczegółowe

opisano na podstawie przeprowadzonych prac terenowych. Lokalne warunki hydrogeologiczne zobrazowano na koncepcyjnych przekrojach hydrogeologicznym (zał. 5).

8.1 Lokalne warunki hydrogeologiczne.

Na analizowanym obszarze w obrębie osadów czwartorzędowych wyróżnić można dwa poziomy wodonośne, które pozostają lokalnie w więzi hydraulicznej. Zasilanie odbywa się przez infiltrację z wód opadowych.

Pierwszy poziom występuje w piaskach i żwirach wodnolodowcowych. Jest on podstawowym poziomem użytkowym, na którym oparte są studnie kopane i wiercone. W północnej części arkusza łukta poziom ten zalega na głębokości od kilkunastu do dwudziestu kilku metrów poniżej powierzchni terenu i izolowany jest od powierzchni serią glin zwałowych o miąższości od kilku do kilkunastu metrów. Przeciętna miąższość pierwszego poziomu wodonośnego wynosi od 15 do 40 m (północna część analizowanego obszaru). Generalnie zwierciadło wody ma charakter swobodny, a jedynie pod nakładem glin zwałowych napięty.

Drugi poziom wodonośny tworzą piaski i żwiry wodnolodowcowe z okresu zlodowaceń środkowopolskich (stadiału warty) i dolnego stadiału zlodowacenia wisły. Głębokość występowania tego poziomu kształtuje się w przedziale 40 - 90 m p.p.t. Jego miąższość waha się od 15 - 30 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty, subarteryjski i stabilizuje się na rzędnych od 85 - 130 m n.p.m.

Czynne ujęcia funkcjonujące na analizowanym terenie w sąsiedztwie złoża FLORCZAKI pracują z wydajnością od 96 m³/d (Leśniczówka Stara Ruś - nr CBDH 1730181) do 2400 m³/d (Wodociąg Wiejski Żabi Róg - nr ujęcia w CBDH 1360038).

8.2 Jakość wód podziemnych.

Wody pierwszego poziomu wodonośnego charakteryzują się średnią jakością (klasa IIb) - wymagają uzdatniania. Głównymi wskaźnikami stanowiącymi o zanieczyszczeniu i decydującymi o jakości wody na analizowanym obszarze są żelazo i mangan. Zawartości żelaza i manganu przekraczają wartości dopuszczalne dla wód pitnych. Inne wskaźniki jakości wód podziemnych ww. obszaru generalnie kształtują się na następującym poziomie: mętność > 5 mgSiO₂/dm³, barwa > 20 mgPt/dm³, NH₄ ≤ 1,5 mg/dm³, H₂S ≤ 0,2 mg/dm³, utlenialność ≤ 4 mg/dm³, zasadowość > 4,5 mval/dm³, pH > 7. Wody te są ujmowane i stosowane do zaopatrzenia w wodę pitną po uzdatnieniu. Skład chemiczny wody podziemnej, z najbliższego ujęcia - otwór studzienny nr 1360076 - przedstawiono w tab. 7.

Tab. 7. Skład chemiczny wody podziemnej z najbliższego ujęcia wód podziemnych - otwór nr 1360076 (nr zgodny z bankiem HYDRO)

Wskaźnik	jednostka	Wynik badania
Mętność	mg SiO ₂ /dm ³	10,0
pH	-	7,8
Twardość	mval Ca/dm ³	5,90
Utlenialność	mg/dm ³	3,00

Azot amonowy	mg/l	0,020
Azot azotanowy	mg/l	0,250
Chlorki	mg/l	81,00
Siarczany	mg/l	17,20
Mangan	mg/l	0,10
Żelazo	mg/l	0,75

8.3 Warunki hydrogeologiczne w zasięgu złoża FLORCZAKI.

Na terenie projektowanej inwestycji występuje pierwszy czwartorzędowy poziom wodonośny. Związany jest on z osadami sandru. Poziom ten jest ciągły i cechuje się swobodnym zwierciadłem wody. Zwierciadło wody w obrębie tego poziomu stabilizuje się na zróżnicowanych wysokościach, w zakresie rzędnych od 102,89 m n.p.m. (otw. P1) do 105,89 m n.p.m. (otw. P1). Spąg analizowanego poziomu wodonośnego został dokładnie rozpoznany na granicach złoża i kształtuje się on na głębokości od 7,0 do 19,0 m p.p.t.

Generalny spływ wody podziemnej z rejonu złoża następuje w kierunku południowym i południowo-zachodnim w stronę jezior: Długie i Gil (zał. 8).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geologicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom. Średnie wahania zwierciadła wód podziemnych w wykonanych otworach obserwacyjnych są znaczne i wynoszą od 0,16 do 0,93 m (tab. 7 rozdz.11).

9. Ocena wyników polowych badań hydrogeologicznych.

W odniesieniu do założeń projektu robót geologicznych, wykonano wszystkie planowane roboty geologiczne. Generalnie należy uznać, iż przeprowadzone badania hydrogeologiczne w sposób wyczerpujący charakteryzują warunki gruntowo-wodne panujące na działce nr 278/6 w miejscowości Florczaki.

9.1 Polowe pomiary współczynnika filtracji.

Po wykonaniu i zafiltrowaniu otworów obserwacyjnych przeprowadzone zostało pompowanie oczyszczające (odpiaszczające), zadaniem którego było oczyszczenie wody z zawiesiny mechanicznej, a przez to polepszenie jakości próbki do badań laboratoryjnych oraz prawidłowe ustalenie ustabilizowanego zwierciadła wody. Pompowanie przeprowadzono pompą przystosowaną do pompowania wody zanieczyszczającej zawiesiną mechaniczną – po uprzednim ustabilizowaniu się zwierciadła wody w otworze. Pompowanie oczyszczające w przypadku każdego piezometru trwało ok. 3 godzin. Pompowanie parametryczne zostało wykonane we wszystkich otworach obserwacyjnych po zakończeniu pompowań oczyszczających. Każdy z otworów został przepompowany z wydajnością 3 m³/h przez ok. 8 godzin. Na podstawie odnotowanych czasu i wielkości depresji w otworze określono współczynnik filtracji.

Współczynnik filtracji obliczono wg. wzoru:

$$k = \frac{0,366 * Q * lg * \frac{l}{r_0}}{ms}$$

gdzie:

Q – wydajność,

k– współczynnik filtracji,

m– miąższość warstwy wodonośnej,

s– depresja w pompowanej studni,

l– długość filtra,

r₀– promień studni;

W tabeli poniżej podano uzyskane wartości współczynnika filtracji z próbnych pompowań.

Tab. 4. Zestawienie wyników badań współczynnika filtracji metodą połową.

				współczynnik filtracji	
punkt	Q	l	r	k [m/h]	k [m/s]
P1	3,0	2	0,05	0,641	1,78*10 ⁻⁴
P2	3,0	2	0,05	0,479	1,33*10 ⁻⁴
P3	3,0	2	0,05	0,598	1,66*10 ⁻⁴
P4	3,0	2	0,05	0,661	1,84*10 ⁻⁴
P5	3,0	2	0,05	0,598	1,66*10 ⁻⁴
P6	3,0	2	0,05	0,544	1,51*10 ⁻⁴
P7	3,0	2	0,05	0,684	1,90*10 ⁻⁴
P8	3,0	2	0,05	0,598	1,66*10 ⁻⁴

Zestawienie wyników pomiarów współczynnika filtracji uzyskanych na podstawie wzorów empirycznych przedstawiono w tabeli 5. Wartości uzyskane metodą połową są nieznacznie niższe od wartości otrzymanych metodą pośrednią. Wyniki otrzymane obiema metodami są porównywalne ze średnimi wartościami współczynnika filtracji podawanymi dla konkretnych rodzajów gruntów w ogólnodostępnej literaturze.

Pomiary współczynnika filtracji wskazują, iż grunty niespoiste w badanym podłożu to osady dobrze i średnioprzepuszczalne (wg Pazdro) o współczynniku filtracji rzędu k=10⁻⁴-10⁻⁵ m/s.

Tab. 5 Zestawienie wyników badań laboratoryjnych współczynnika filtracji w badanych próbach.

Nr otworu	Głębokość pobrania próby [m p.p.t]	Rodzaj gruntu	wg wzorów empirycznych na podstawie analizy granulometrycznej [m/s]
P1	1,0-4,0	P+Ż	2,63E-04
P1	4,0-6,0	P+Ż	4,38E-04
P2	1,0-6,0	P+Ż	1,00E-04
P2	8,0-12,0	P+Ż	2,38E-04
P3	2,0-10,0	P+Ż	2,82E-04
P3	11,0-16,0	P+Ż	9,84E-05
P4	2,0-6,0	P+Ż	3,31E-04
P4	11,0-13,0	P+Ż	9,84E-05
P5	2,0-5,0	P+Ż	1,46E-04
P5	6,0-10,0	P+Ż	6,39E-04
P6	1,0-4,0	P+Ż	2,21E-04
P6	5,0-12,0	P+Ż	1,10E-04
P7	1,0-6,0	P+Ż	3,22E-04
P8	4,0-10,0	P+Ż	2,30E-04
P8	11,0-15,0	P+Ż	4,48E-04

10. Ocena wyników badań laboratoryjnych.

Przeprowadzone w laboratorium badania próbek (NW/NU) gruntów pozwoliły na określenie następujących parametrów:

1. zawartości frakcji,
2. rodzaju gruntu wg PN-B-02480,
3. rodzaju gruntu wg PN-EN ISO 14688,
4. wilgotności naturalnej gruntu (w_n),
5. granicy płynności (w_L),
6. granicy plastyczności (w_p),
7. stopnia plastyczności (I_L),
8. wskaźnika plastyczności (I_p),
9. gęstości objętościowej (ρ_d),
10. współczynnika filtracji (k_{10}).

Rozpoznanie makroskopowe gruntów w terenie generalnie znalazło potwierdzenie w wynikach badań laboratoryjnych.

Szczegółowe wyniki badań laboratoryjnych przedstawiono w zał. 11 i zał. 12.

10.1 Badania uziarnienia gruntów.

Badania granulometryczne wykonano na potrzeby niniejszej dokumentacji hydrogeologicznej dla 15 próbek gruntów niespoistych oraz 4 próbek gruntów spoistych. Na podstawie badań uziarnienia określono: nazwy gruntów wg PN-B-02480, wilgotności gruntu (w_n), skład granulometryczny, współczynnik różnoziarnistości (U), współczynnik filtracji (k_{10}).

Szczegółowe wyniki badań laboratoryjnych przedstawiono w załączniku nr 11 i zał. 12.

10.2 Badania chemiczne wody podziemnej.

Próbki wody pobrane z otworów obserwacyjnych nr: P2, P6, P8 zostały przesłane do akredytowanego laboratorium analiz chemicznych i mikrobiologicznych WESSLING w Krakowie, które wykonało badania dla potrzeb dokumentacji hydrogeologicznej. Określono następujące parametry: barwę, odczyn pH, przewodność właściwą, suchą pozostałość, twardość ogólną, zasadowość, utlenialność oraz zawartość: azotu amonowego, azotanów, azotynów, chlorków, siarczanów, magnezu, manganu, potasu, sodu, wapnia, żelaza oraz sumę substancji ropopochodnych (indeks oleju mineralnego (C10-C40)). Wyniki badań pozwoliły na określenie tzw. stanu „zerowego” jakości wód podziemnych na obszarze przyszłej kopalni.

W badanych próbach wody podziemnej zaobserwowano podwyższone zawartości jonów manganu (otw. P2 i P6), sodu i chlorkowych (otw. P6), wapnia i żelaza (otw. P2, P6 i P8). Wykonanymi badaniami wód podziemnych określono sumę substancji ropopochodnych, która waha się w granicach od 0,02 do 0,73 mg/l. Zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi wody podziemnej na analizowanym terenie związane jest z czynnikami antropogenicznymi, tzn. działalnością człowieka i prawdopodobnie wynika z bliskiego sąsiedztwa szlaków komunikacyjnych. Należy podkreślić, że ww. zanieczyszczenie zostało odnotowane przed uruchomieniem kopalni kruszywa naturalnego. Uzyskane wyniki klasyfikują badane wody do II, III i IV klasy jakości.

Szczegółowe wyniki badań przedstawiono w załączniku nr 13, natomiast w tab. 10 przedstawiono wyniki wykonanych badań na tle klasyfikacji stanu chemicznego wód podziemnych wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U.2016 poz. 85).

W trakcie funkcjonowania kopalni kruszywa naturalnego na części złoża FLORCZAKI - POLE A istnieje ryzyko przedostawania się do wód podziemnych zanieczyszczeń pochodzących z powierzchni terenu. Ewentualne zanieczyszczenia w postaci substancji ropopochodnych mogą pochodzić z wycieków smarów i paliw płynnych. Ryzyko takiej awarii jest jednak niewielkie.

W czasie eksploatacji złoża zostaną podjęte wszelkie działania mające na celu zminimalizowanie zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Bardzo duża uwaga zostanie przywiązana do unikania wszelkich zdarzeń mogących wpłynąć na zmianę składu chemicznego wody tj. awarii maszyn pracujących na ww. obszarze. Na terenie kopalni będzie obowiązywał zakaz składowania jakichkolwiek odpadów.

11. Kartowanie hydrogeologiczne i hydrologiczne.

W okresie od 07.05.2018 do 20.06.2018r. 26.05.2018 r. wykonano zdjęcie hydrogeologiczne i hydrologiczne omawianego terenu. Pomierzono głębokości do zwierciadła wody w istniejących studniach kopanych oraz określono rzędne wody w jeziorach oraz ciekach wodnych (tabela 6). Ponadto ustalono położenie oraz zasięg terenów podmokłych w najbliższym sąsiedztwie działki nr 278/6 (zał. 2). Przeprowadzono również trzy serie pomiarów położenia zwierciadła wody podziemnej w otworach

obserwacyjnych. Wyniki pomiarów przedstawione zostały w tabeli 7. Na podstawie danych uzyskanych z kartowania oraz informacji archiwalnych wykreślono mapę hydroizohips pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego w skali 1: 25 000 (zał. 7), w skali 1 : 2000 (zał. 8) oraz opracowano model matematyczny.

Tab. 6 Zestawienie punktów zinwentaryzowanych w ramach kartowania hydrogeologicznego.

Punkt pomiarowy	Rzędna zwierciadła wód powierzchniowych [m n.p.m.]	Rzędna zwierciadła wód podziemnych [m n.p.m.]
studnia kopana nad Jeziorem Ruskim	-	107,76
Jeziro Zawroty	111,25	-
studnia kopana Żabi Róg	-	109,42
Jeziro Żabi Róg	109,30	-
Jeziro Żabi Róg	109,70	-
studnia kopana Florczaki	-	100,42
rzeka Morąg na wysokości miejscowości Florczaki	100,21	-
Jeziro Florczaki	100,75	-
Jeziro Gil	101,73	-
Jeziro Długie	101,78	-
Jeziro Morąg	81,66	-
rzeka Łukta na wysokości miejscowości Łukta	89,04	-

Tab. 7 Zestawienie rzędnych zwierciadła wody w otworach badawczych.

Nr otworu	Rzędna otworu [m n.p.m.]	Rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]			Średnia rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]	Średnie wahania poziomu Wód podziemnych [m]
		data pomiaru 7.05.2018	data pomiaru 21.05.2018	data pomiaru 20.06.2018		
P1	107,02	106,02	106,02	105,63	105,89	0,39
P2	109,06	103,26	103,96	103,17	103,46	0,79
P3	109,14	104,34	104,64	104,27	104,42	0,37
P4	110,32	103,12	102,52	103,02	102,89	0,60
P5	105,36	103,36	103,26	103,06	103,23	0,30
P6	111,58	103,78	104,08	103,15	103,67	0,93
P7	108,45	103,85	103,95	103,68	103,83	0,27
P8	107,24	104,64	104,64	104,48	104,59	0,16

12. Model matematyczny krążenia wód.

Określenie wpływu eksploatacji projektowanej kopalni na obszary przyległe - w tym na obszar Natura 2000 Jezero Długie, wymagało zastosowania modelowania matematycznego przepływu wód podziemnych. Symulacje numeryczne wykonano

z wykorzystaniem oprogramowania Visual Modflow Classic (wersja 4.6.0.168) firmy Waterloo Hydrogeologic. Badania pozwoliły na określenie kierunków oraz prędkości przepływu wód podziemnych na terenie objętym symulacją.

Model numeryczny wykorzystuje matematyczny zapis przepływu filtracyjnego w postaci równań różniczkowych wraz z narzuconymi warunkami brzegowymi. Do rozwiązania równania różniczkowego przepływu wód podziemnych w ośrodku porowym wykorzystano metodę różnic skończonych opartą na metodzie WHS. Proces obliczeniowy rozwiązuje układ równań równowagi przepływów mający swoje źródło w równaniu różniczkowym opisującym ruch strumienia wód podziemnych w trójwymiarowej przestrzeni porowego ośrodka wodonośnego:

$$\frac{\delta}{\delta x} \left(K_{xx} \frac{\delta H}{\delta x} \right) + \frac{\delta}{\delta y} \left(K_{yy} \frac{\delta H}{\delta y} \right) + \frac{\delta}{\delta z} \left(K_{zz} \frac{\delta H}{\delta z} \right) = S_s \frac{\delta H}{\delta t} \pm W$$

gdzie:

K_{xx} , K_{yy} , K_{zz} - współczynnik filtracji odpowiednio w kierunku osi X,Y i Z;

H - ciśnienie wód podziemnych;

W - strumień jednostkowy (tj. wydatek q przypadający na jednostkową objętość), znak ujemny - drenujący, znak dodatni - zasilający;

S_s - współczynnik odsączalności sprężystej dla ośrodka porowego;

t - czas

12.1 Założenia do modelu.

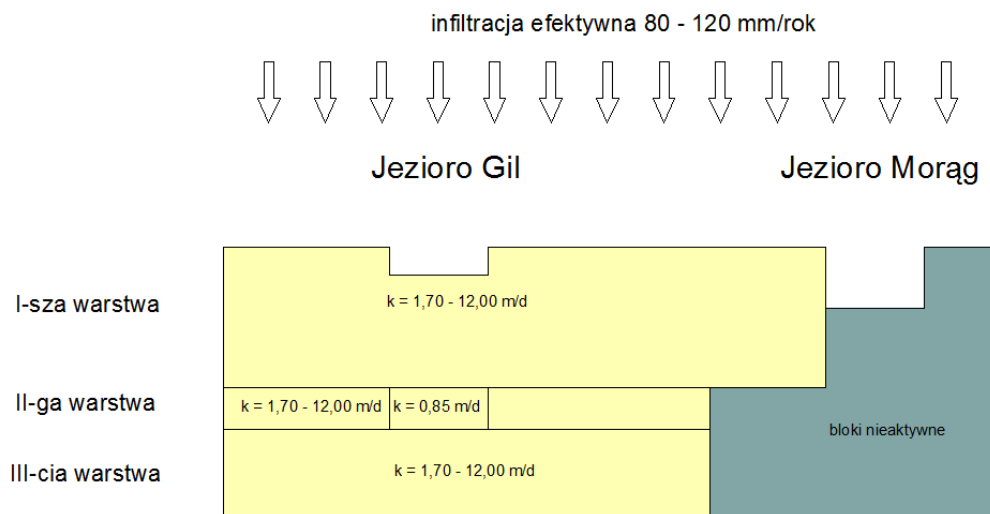
Badania rozpoczęto od stworzenia modelu koncepcyjnego dla ustalonych warunków hydrodynamicznych. W przypadku dokumentowanej inwestycji badania modelowe miały za zadanie odwzorowanie układu krążenia wód, w szczególności związku wód pierwszego poziomu wodonośnego z wodami powierzchniowymi. W związku z powyższym uwagę skupiono na pierwszym przypowierzchniowym poziomie wodonośnym wykształconym w obrębie osadów czwartorzędowych. Model podzielono na trzy warstwy (rys. 2), uwzględniając konieczność odwzorowania znacznych deniwelacji terenu, dna zbiorników wodnych oraz zmienności stropu warstwy glin. Zgodnie z hydrogeologicznymi przekrojami koncepcyjnymi (zał. 5) od wschodu oraz południowego-wschodu osady sandru ograniczone są glinami morenowymi. Osady nieprzepuszczalne występują na powierzchni oraz kontynuują się w kierunku północno-zachodnim podścielając część dna Jeziora Długiego.

W wyniku dyskretyzacji na obszar filtracji nałożono kwadratową siatkę podziału o stałym kroku odległościowym Δx i Δy i zmiennej miąższości Δz . Wymiary bloku ustalono na 50 m zaś minimalna wysokość bloku wyniosła 1 m. Powierzchnia jednego bloku modelu była równa 2500 m². Powstała w ten sposób siatka składająca się ze 168 wierszy oraz 168 kolumn. Punktem zaczepienia w układzie 1992 były następujące współrzędne prostokątne: $x = 6599443$, $y = 564125$. Modelowany obszar stanowi około 70,56 km².

Każdej z trzech modelowanych warstw przyporządkowano następujące dane:

- wysokość w m n.p.m. stropu warstwy,
- wysokość w m n.p.m. spągu warstwy,
- początkową wysokość hydrauliczną w m n.p.m.,
- współczynnik filtracji warstwy wodonośnej w m/d,
- współczynniki: porowatości całkowitej, efektywnej i odsączalności [-],
- stałą wartość rzędnej wody w jeziorach (zgodnie z pomiarami i danymi z map topograficznych) i zmienną wartość zwierciadła wody w rzekach: Morąg i Taborzanka (zgodnie ze spadkiem), m n.p.m.
- wskaźnik infiltracji efektywnej dla warstwy stropowej w mm/rok.

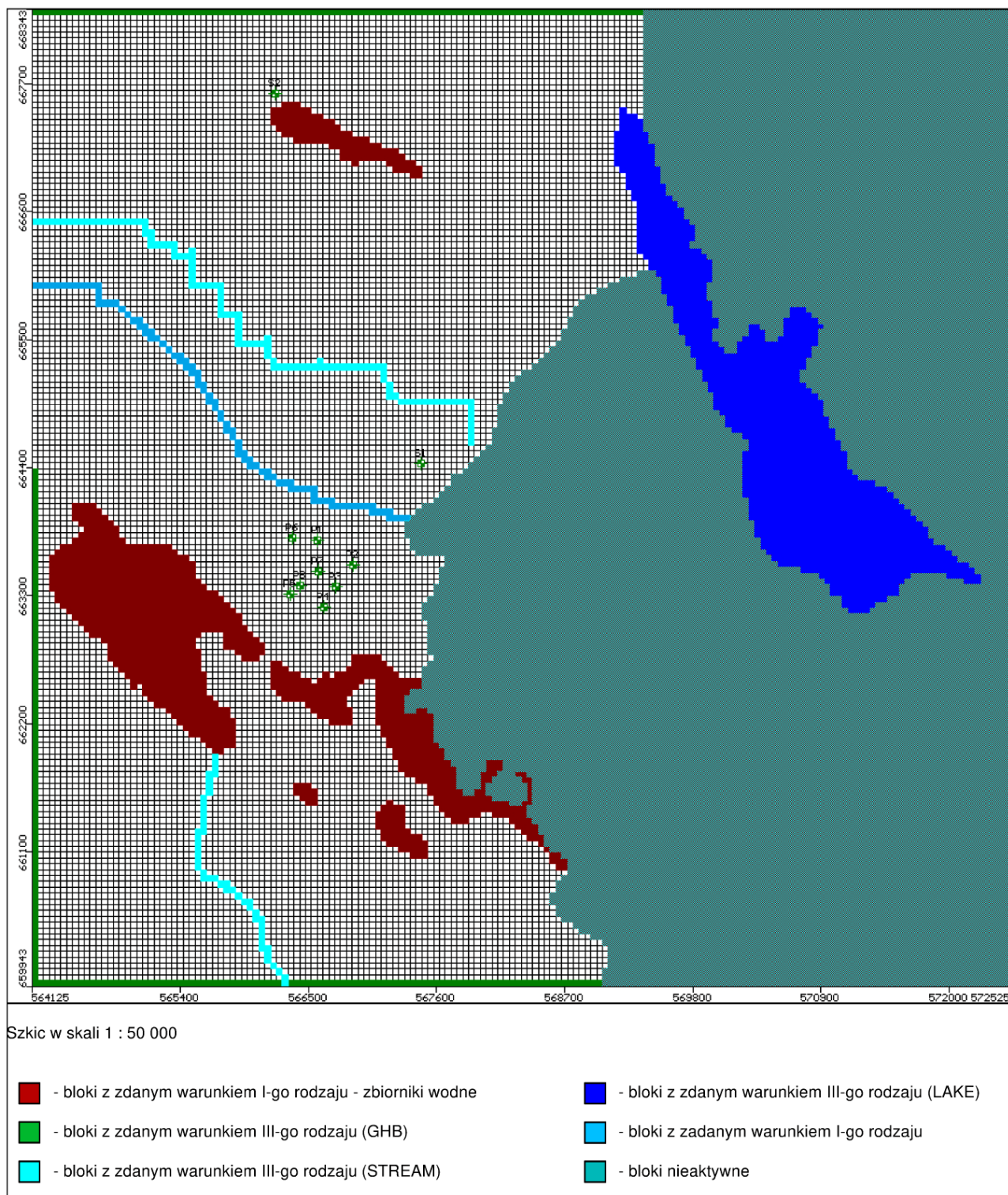
Współczynnik filtracji przyjęto na podstawie uśrednionych wyników próbnych pompowań w studniach zlokalizowanych w obszarze badań. Na tej podstawie dla całego obszaru badań, pomijając warstwę kolmatującą dno jezior, przyjęto współczynnik filtracji poziomej $k = 12,00$ m/d. Dla obszaru doliny rzeki Morąg przyjęto współczynnik filtracji na poziomie: 1,70 - 4,20 m/d. Współczynnik porowatości, porowatości efektywnej oraz współczynnik odsączalności przyjęto na podstawie danych literaturowych: $n = 0,35$ [-]; $n_e = 0,33$ [-]; $\mu = 0,23$ [-].



Rys. 2 Schemat ułożenia warstw na modelu.

Kluczowym etapem z punktu widzenia badań modelowych jest zdefiniowanie granic analizowanego systemu krążenie oraz przypisanie im odpowiednich warunków brzegowych. Zastosowane oprogramowanie umożliwia wykorzystanie trzech typów warunków brzegowych. Jako bloki nieaktywne (tj. takie w których nie dochodzi do przepływu wód podziemnych) zamodelowano obszar występowania glin morenowych (ich zasięg z niewielkimi modyfikacjami został określony na podstawie Mapy Geologicznej 1 : 500 000) oraz obszar na wschód od jeziora Morąg. Biorąc pod uwagę wyniki prac terenowych warunki brzegowe na modelu określono w następujący sposób (rys. 3):

- **warunek brzegowy I rodzaju** - zastosowany został do odwzorowania jezior: Długie, Gil, Żabi Róg i Florczaki. Założono bardzo dobry kontakt hydrauliczny zbiorników wodnych z wodami podziemnymi. Ponadto warunkiem I rodzaju odwzorowano położenie hydroizohipsy w centralnej części modelu wyinterpolowanej na podstawie dostępnych danych.
- **warunek brzegowy II rodzaju** - przy pomocy warunku II rodzaju odwzorowano zasilanie infiltracyjne. Wartość infiltracji efektywnej waha się w przedziale od 80 - 120 mm/rok. Przy obliczaniu wartości infiltracji efektywnej wykorzystano dane o średniej wartości opadów rocznych dla najbliższego posterunku IMGW Jaśkowo oraz wskaźniki infiltracji efektywnej według Z. Pazdry. Warunkiem II rodzaju zadano również wydatki studzien aktualnie ujmujących wodę z pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego (Wodociąg Wiejski Żabi Róg $Q = 2400 \text{ m}^3/\text{d}$, działka rekreacyjna Kotkowo $Q = 144 \text{ m}^3/\text{d}$, Zlewnia Mleka Florczaki $Q = 144 \text{ m}^3/\text{d}$).
- **warunek brzegowy III rodzaju** - zastosowano do jeziora Morąg. Warunek ten uwzględnia niepełny kontakt zbiornika wodnego z warstwą wodonośną (moduł *Lake*). Jezioro Morąg w dużej części podścielone jest glinami zwałowymi, jedynie jego północna część pozostaje w kontakcie z osadami sandru. W celu odwzorowania rzek: Morąg i Taborzanka skorzystano z modułu *Stream*. Charakterystyczną cechą działania zastosowanego wymuszenia jest zmienny charakter działania - w sytuacji, gdy na modelu dochodzi do obniżenia zwierciadła wody poniżej zadanego dna ciek, moduł ten przestaje działać jak warunek III rodzaju, co oznacza, że rzeka została osuszona i nie bierze udziału w bilansie krążenia wód. Jest to szczególnie istotne przy odwzorowywaniu niewielkich rzek, dla których kontakt hydrauliczny z wodami podziemnymi jest utrudniony warstwą kolmatującą dno. Moduł *General Head Boundary* posłużył do odwzorowania odsuniętych granic modelu w części północnej, południowej oraz zachodniej. Jego zastosowanie umożliwiło uzyskanie odsunięcia warunku I rodzaju od granic modelu na zadaną odległość (położenia zwierciadła wody ustalone zostały w oparciu o sporządzoną mapę hydroizohips).



Rys. 3 Mapa warunków brzegowych modelowanego obszaru.

12.2 Kalibracja modelu.

Weryfikację modelu przeprowadzono metodą kolejnych przybliżeń. Przyjęto kryterium zgodności pomiędzy położeniem zwierciadła wody dla stanu pomierzonego (uśrednione wartości dla otworów obserwacyjnych P1-P8) z wysokością zwierciadła uzyskaną z obliczeń modelowych. Założono maksymalną wielkość wydatku dla ujęć: Wodociąg Wiejski Żabi Róg Q = 2400 m³/d, działka rekreacyjna Kotkowo Q = 144 m³/d, Zlewnia Mleka Florczaki Q = 144 m³/d. Podczas kolejnych prób tarowania zmianie ulegały wielkości: zasilania infiltracyjnego, oporność filtracyjna dna jezior oraz rzek.

Model hydrogeologiczny analizowanego obszaru dobrze odwzorowuje realny układ hydrodynamiczny uzyskany na podstawie pomiarów terenowych (zał. 2). Dla wszystkich punktów kontrolnych, za wyjątkiem piezometrów P1 i P8, różnice pomiędzy rzeczywistymi i obliczonymi rzędnymi zwierciadła wód podziemnych zawierają się w granicy od 0,07 do 0,79 m (tab. nr 8). Odpowiada to rocznym wahaniom zwierciadła wód podziemnych (amplituda wahań ok. 1 m) zależnych od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów.

Tab. 8. Zestawienie wartości położenia zwierciadła wody w wytypowanych punktach kontrolnych.

Punkt kontrolne	Rzędna zwierciadła wód podziemnych [m n.p.m.] - pomierzona	Rzędna zwierciadła wód podziemnych [m n.p.m.] - obliczona przez model	Różnica rzędnej zwierciadła pomierzonej i modelowej [m]
P1	105,89	104,59	-1,30
P2	103,46	104,25	0,79
P3	104,42	103,70	-0,72
P4	102,89	103,02	0,13
P5	103,23	103,12	-0,11
P6	103,67	104,38	0,71
P7	103,83	103,90	0,07
P8	104,59	103,38	-1,21

12.3 Wyniki prognozy symulacyjnej.

Eksploatacja złoża FLORCZAKI - POLE A prowadzona będzie tylko w suchej części złoża, z racji na morfologię terenu maksymalnie do 1 m powyżej zwierciadła wody. Na terenie kopalni nie planuje się przerobu kruszywa, w tym płukania, w związku z czym nie wystąpi zużycie wody do celów technologicznych. Straty wody będą związane z wodą zawartą w wywożonym produkcie. Założono roczne wydobycie na poziomie ok. 500 tys. t/rok, czyli 1400 t/d. Zgodnie z danymi literaturowymi jedna tona wywożonego kruszywa (tj. piasku i żwiru) zawiera 2-3% wody, czyli 0,03 m³. W ciągu doby strata wody wyniesie 42 m³/d (dzienna produkcja * ilość wody w 1 tonie wywożonego urobku). W wyniku eksploatacji usunięta zostanie warstwa stanowiąca strefę aeracji i odsłonięta zostanie strefa saturacji. Na podstawie danych zawartych w dokumentacji geologicznej złoża FLORCZAKI założono, że na terenie kopalni w wyniku eksploatacji kruszywa powstanie zbiornik o powierzchni max. 15,0 ha. Średnie roczne parowanie terenowe kształtuje się na poziomie 460-480

mm, zaś średnie roczne parowanie z powierzchni wody w wysokości 540-560 mm. Straty wywołane uruchomieniem kopalni w wyniku usunięcia strefy aeracji są równe różnicy między wielkością parowania terenowego a parowaniem z powierzchni wody wyrobiska. Wynoszą one ok. 80 mm/rok. Dzienny ubytek wody z powierzchni 15,0 ha wyniesie 33 m^3 ($150\,000 \text{ m}^2 * 0,08 \text{ m} = 12\,000 \text{ m}^3/\text{rok} = 33 \text{ m}^3/\text{d}$). Całkowita strata wody wynosi $75 \text{ m}^3/\text{d}$ i jest sumą strat w wywozonym urobku oraz wzrostu parowania z powierzchni wody.

W wykonanej symulacji w 60 blokach znajdujących się na terenie planowanej kopalni zadano wydatek na poziomie $75 \text{ m}^3/\text{d}$ dla powierzchni 15,0 ha, czyli $1,25 \text{ m}^3/\text{d}$ dla jednego bloku. Zadano także maksymalny wydatek studzien objętych modelowanym obszarem. Porównując początkowe ułożenie hydroizohips (zał. 9b) z wynikami przeprowadzonej symulacji (zał. 9c) nie stwierdzono znaczących różnic w ułożeniu pola hydrodynamicznego. Obniżenie zwierciadła wody w otworach badawczych znajdujących się w obrębie złoża kształtuje się na poziomie od 1 do 14 cm (tab. nr 9). Obliczona depresja jest znikoma, a jej wielkość nie przekracza amplitudy przewidywanych rocznych wahań zwierciadła wody na badanym obszarze. W związku z powyższym praca projektowanej kopalni nie będzie miała negatywnego wpływu na wody podziemne i powierzchniowe.

W celu uzyskania istotnych zmian w zaleganiu zwierciadła wody (czyli zmian większych niż sezonowe) wykonano symulację, w której zawyżono ubytek wody związany z pracą kopalni z $1,25 \text{ m}^3/\text{d}$ na $20 \text{ m}^3/\text{d}$. Depresja zwierciadła wody przy tak założonych warunkach wyniosła od ok. 0,66 - 1,96 m na obszarze wyrobiska do 0,25 m poza jego obszarem. Potwierdza to przypuszczalny niewielki wpływ funkcjonowania kopalni na wody podziemne i powierzchniowe.

Tab. 9. Zestawienie obniżenia zwierciadła wody w związku z uruchomieniem eksploatacji złoża.

Punkt kontrolne	Rzędna zwierciadła wód podziemnych [m n.p.m.] - początkowa	Rzędna zwierciadła wód podziemnych [m n.p.m.] - po uruchomieniu kopalni (wariant 1)	Różnica rzędnej zwierciadła początkowej i przy pracy kopalni [m]	Rzędna zwierciadła wód podziemnych [m n.p.m.] - po uruchomieniu kopalni (wariant 2)	Różnica rzędnej zwierciadła początkowej i przy pracy kopalni [m]
P1	104,59	104,53	0,06	103,78	0,81
P2	104,25	104,16	0,09	102,97	1,28
P3	103,70	103,57	0,13	101,77	1,93
P4	103,02	103,01	0,01	101,48	1,54
P5	103,12	102,98	0,14	101,58	1,54
P6	104,38	104,33	0,05	103,72	0,66
P7	103,90	103,78	0,12	101,94	1,96
P8	103,38	103,26	0,12	101,43	1,95

Ponadto na mapach wynikowych oznaczono kierunki przepływu wód podziemnych wraz z przybliżonym czasem migracji cząsteczki wody z obszaru złoża w kierunku jezior: Gil i Długie. Średni czas dopływu wyniósł: ok. 10 lat dla jeziora Długie oraz ok. 15 lat dla jeziora Gil.

Należy zaznaczyć, że przedstawione powyżej wyniki mają charakter prognostyczny i są rezultatem znacznego uproszczenia warunków naturalnego krążenia wód podziemnych i powierzchniowych na badanym obszarze.

13. Ocena warunków hydrogeologicznych.

Przeprowadzone badania terenowe i laboratoryjne oraz analityczne prace kameralne potwierdziły występowanie skomplikowanych warunków hydrogeologicznych na obszarze złoża FLORCZAKI POLE A. Zgeneralizowany spływ wody podziemnej z obszaru badań odbywa się w kierunku jezior Gil i Długie. Badania modelowe pozwoliły określić dokładniej kierunki spływu wód podziemnych, prędkość migracji ewentualnych zanieczyszczeń konserwatywnych oraz zmiany poziomu zwierciadła wody w związku z uruchomieniem kopalni. Rezultaty przeprowadzonych obliczeń wskazują, że eksploatacja złoża w części suchej nie będzie miała negatywnego wpływu na wody podziemne i powierzchniowe. Główne zagrożenie upatrywane jest w potencjalnym zanieczyszczeniu środowiska związkami ropopochodnymi i ich migracją w kierunku obszarów podmokłych i zbiorników wodnych. Nie można całkowicie wykluczyć negatywnego wpływu zmiany ukształtowania terenu na przyległe obszary podmokłe. W wyniku eksploatacji złoża dojdzie do zaburzenia kierunków spływu powierzchniowego z obszaru inwestycji. Woda opadowa, która dotychczas trafiała częściowo do obniżeń bezodpływowych, będzie zbierała się w zagłębieniu powstałym w efekcie postępow eksploatacji. Sytuacja ta może doprowadzić do częściowego osuszenia terenów podmokłych.

14. Wnioski i zalecenia.

1. Celem przeprowadzonych prac było rozpoznanie warunków hydrogeologicznych, w związku z projektem uruchomienia kopalni kruszywa naturalnego ze złoża FLORCZAKI - POLE A, które zlokalizowane jest w sąsiedztwie obszaru specjalnej ochrony siedlisk Natura 2000 PLH 280030 Jezioro Długie.
2. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że generalny spływ wód podziemnych odbywa się w kierunku południowym i południowo-zachodnim do jezior Gil i Długie. W wyniku wykonanych w otworach obserwacyjnych trzech serii pomiarowych określono wahania zwierciadła wód podziemnych. Różnice w pomiarach są znaczące i zawierają się w przedziale od 0,16 do 0,93 m. Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania stwierdzono bezpośrednią łączność hydrauliczną pomiędzy wodami powierzchniowymi tj.: wodami jezior Gil i Długie a wodami podziemnymi. Misa jeziora Długie w znacznej części zbudowana jest ze słaboprzepuszczalnych glin morenowych. Utrudniają one kontakt hydrauliczny z wodami podziemnymi w części jeziora wysuniętej na południe.
3. Wody podziemne pobrane z piezometrów P2, P6 i P8 poddano analizie fizyko-chemicznej. W badanych próbach zaobserwowano podwyższone zawartości jonów manganu (otw. P2 i P6), sodu i chlorkowych (otw. P6), wapnia i żelaza (otw. P2, P6 i P8). Podwyższone zawartości jonów manganu i żelaza, zgodnie z danymi literaturowymi są typowe dla obszaru badań. Wykonanymi badaniami wód podziemnych określono sumę substancji ropopochodnych, która waha się w granicach od 0,02 do 0,73 mg/l. Zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi wody podziemnej na analizowanym terenie związane jest z czynnikami antropogenicznymi, tzn. działalnością człowieka i prawdopodobnie wynika z bliskiego sąsiedztwa szlaków komunikacyjnych. Należy podkreślić, że ww. zanieczyszczenie zostało odnotowane przed uruchomieniem kopalni kruszywa naturalnego. Uzyskane wyniki klasyfikują badane wody do II, III i IV klasy jakości.
4. W celu dokładnego scharakteryzowania systemu krążenia wód podziemnych i powierzchniowych, wskazania kierunków spływu wód, wykonano model matematyczny obszaru badań. W symulacji uwzględniono prace najbliższych ujęć ujmujących wody pierwszego poziomu wodonośnego zlokalizowanych w miejscowości Florczaki, Kotkowo i Żabi Róg.
5. Pierwszym etapem było odtworzenie naturalnych warunków hydrodynamicznych (bez pracy ujęć), następnie wraz z uruchomionymi ujęciami. Dwa ostatnie warianty symulacji obejmowały eksploatację złoża FLORCZAKI POLE A. Założono, że wybieranie złoża będzie odbywało się tylko w części suchej tj. powyżej zwierciadła wód podziemnych.
6. Wyniki obliczeń wskazują, że zużycie wody wywołane uruchomieniem kopalni będzie oznaczało niewielki ubytek w zasobach wód podziemnych, który jest porównywalny do ubytku spowodowanego ciągłą pracą studni o wydajności 3 m³/h (ok. 72 m³/d). Ostatnia symulacja przeprowadzona została w celu zbadania przy jakim ubytku wody

pojawi się znacząca depresja zwierciadła wód podziemnych. Przewidziano bardzo wysokie straty wody w zasobach wody podziemnej - 20 m³/d przypadające na jeden blok obliczeniowy. Depresja zwierciadła wody przy tak założonych warunkach wyniosła od ok. 0,66 -1,96 m na obszarze wyrobiska do 0,25 m poza jego obszarem.

Na podstawie przeprowadzonych robót terenowych i badań modelowych można ocenić, że nawet przy potencjalnym obniżeniu zwierciadła wody, eksploatacja złoża miałyby niewielkie oddziaływanie na wody podziemne.

7. Planowana eksploatacja części złoża FLORCZAKI - POLE A nie będzie miała negatywnego wpływu na wody podziemne oraz stosunki wodne terenów przyległych, w tym na zbiorniki wodne: jezioro Gil i jezioro Długie oraz kompleksy leśne. Inwestor planuje wydobycie złoża w części suchej co gwarantuje ciągłość stropu pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego. Nie można całkowicie wykluczyć negatywnego wpływu zmiany ukształtowania terenu na przyległe obszary podmokłe. W wyniku eksploatacji złoża dojdzie do zaburzenia kierunków spływu powierzchniowego z obszaru inwestycji. Woda opadowa, która dotychczas trafiała częściowo do obniżeń bezodpływowych, będzie zbierała się w zagłębieniu powstałym w efekcie postępów eksploatacji. Sytuacja ta może doprowadzić do częściowego osuszenia terenów podmokłych.
6. Z uwagi na skomplikowane warunki hydrogeologiczne i charakter inwestycji należy kontynuować obserwacje rozpoczęte w maju 2018 r., także w czasie przygotowania złoża do eksploatacji oraz podczas samej eksploatacji i rekultywacji terenu. Zaleca się następujący zakres dalszych obserwacji i badań:
 - Pomiaru zwierciadła wody w otworach obserwacyjnych: P1, P4, P5 - systematyczne pomiary raz na cztery miesiące, zarówno przed jak i po rozpoczęciu eksploatacji złoża;
 - Pomiaru zwierciadła wody w jeziorach: Gil i Długie - raz w roku (najlepiej jesienią, podczas pomiarów w piezometrach), zarówno przed jak i po rozpoczęciu eksploatacji złoża;
 - Badania chemizmu wód podziemnych - raz w roku z otworów obserwacyjnych: P1, P4, P5. Zaleca się przeprowadzanie tych badań we wrześniu lub październiku danego roku. Analizą objęte powinny być następujące składniki: odczyn pH, przewodność elektrolityczna właściwa, zawartość tlenu, azot amonowy, ogólny i azotynowy, chlorki, siarczany, sól, potas, wapń, magnez, żelazo, mangan, wodorowęglany, suma węglowodorów.
7. Pobór próbek wody z otworów obserwacyjnych, każdorazowo należy poprzedzić wypompowaniem z piezometrów ok. 2-3 objętości słupa stagnującej wody. W trakcie pobierania próby wody pompa powinna znajdować się na głębokości części roboczej filtra piezometru. Probki należy pobierać do hermetycznych butelek z ciemnego szkła laboratoryjnego lub do innych specjalistycznych naczyń, w ilości (nie mniej niż 1 dm³) zalecanej przez konkretne laboratorium badawcze.
8. Analizy chemiczne pozwolą na kontrolę jakości wód odpływających z terenu projektowanej kopalni w kierunku jezior Gil i Długie oraz miejscowości Florczaki.

Punktem odniesienia dla otrzymanych rezultatów będą wyniki badań wody podziemnej przeprowadzone na potrzeby niniejszej dokumentacji (rozd. 10). Należy podkreślić, że już na obecnym etapie można mówić o występowaniu na terenie złoża FLORCZAKI POLE A zanieczyszczonych wód podziemnych.

Literatura:

Cichecka K., Śledzik M., *Mapa i objaśnienia do mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Morąg (135)*, PIG, Warszawa 2002.

Czamara A., Kowalski J., Molski T., *Hydrogeologia inżynierska z podstawami gruntoznawstwa przewodnik do ćwiczeń*, MarMar, Wrocław 2005.

Dąbrowski S., Kapuściński J., Nowicki K., Przybyłek J., Szczepański A., *Metodyka modelowania matematycznego w badaniach i obliczeniach hydrogeologicznych - poradnik*, MŚ, Poznań 2010.

Grędysa A., *Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz Łuta (174) Plansza A*, PIG i MŚ, Warszawa 2012.

Kachnic M., Krawiec A., *Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanej kopalni piasku i żwiru „Ińsko”*, Toruń 2007.

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

Krawczyk J., Gorczyca G., *Mapa i objaśnienia do mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Boguchwały (136)*, PIG, Warszawa 2002.

Marczak M., Król J., *Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusze: Ostróda (173) i Łukta (174) Plansza B*, PIG i MŚ, Warszawa 2012.

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

Orłowski R., *Mapa i objaśnienia do mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Ostróda (173)*, PIG, Warszawa 2002.

Pikies R., *Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Ostróda (173)*, PIG, Warszawa 2014.

Ptak B., *Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz Boguchwały (136) Plansza A*, PIG i MŚ, Warszawa 2012.

Ptak B., *Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz Morąg (135) Plansza A*, PIG i MŚ, Warszawa 2012.

Rolka M., Grędysa A., *Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz Ostróda (173) Plansza A*, PIG i MŚ, Warszawa 2012.

Salomon E., Nieć M., *Objaśnienia do mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Łukta (174)*, PIG i MŚ, Warszawa 2006.

Szałamacha B., Trzmiel B., *Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Morąg (135)*, PIG, Warszawa 2006.

Trzmiel B., *Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Boguchwały (136)*, PIG, Warszawa 2006.

Wojciechowska K., Hrybowicz G., *Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz Boguchwały (136) Plansza B*, PIG i MŚ, Warszawa 2012.

Wojciechowska K., *Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz Morąg (135) Plansza B*, PIG i MŚ, Warszawa 2012.

Ustawy i rozporządzenia:

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t. j.: Dz. U. 2017 poz. 2126),

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

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397).

Polskie normy:

PN-86/B-02480 – *Podział, nazwy, symbole, określenia*

PN-62/B-04451 – *Wytyczne pobierania próbek*

PN-75/B-04481 – *Badania laboratoryjne*

PN-71/8950-04 – *Badania hydrogeologiczne. Określenie współczynnika filtracji na podstawie próbnych pompowań oraz wydatku i promienia leja depresji pojedynczych studni lub otworów hydrogeologicznych w warunkach ruchu ustalonego*

Spis materiałów archiwalnych:

Bobel T., *Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego (piaski ze żwirem i piaski) FLORCZAKI w kat. C₁*, TB-SERWIS, Tadeusz Bobel, Olsztyn 2008.

Żebrowska - Baj M., *Projekt robót geologicznych w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych na terenie projektowanej kopalni kruszywa, złoża FLORCZAKI POLE A, we wsi Florczaki (działka nr ew. 278/6, obręb Florczaki, gmina Łukta)*, SIM PROJEKT, Bolszewo 2017.

Tab. 10. ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH WÓD GRUNTOWYCH Z KLASYFIKACJĄ ICH STANU CHEMICZNEGO

wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych

Lp.	Nr CAS dla substancji chemicznych	Elementy fizykochemiczne	Jednostka	Elementy fizykochemiczne obowiązkowe w monitoringu diagnostycznym (x)	Tło hydrogeochemiczne (zakres wartości stężeń charakterystycznych)	Wartości graniczne w klasach I - V					Metody referencyjne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych
						I	II	III	IV	V	
Elementy ogólne											
1	n	Odczyn pH	pH	x	6,5 ÷ 8,5		6,5 - 9,5		<6,5 lub > 9,5		
2	n	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mgC/l	x	1 ÷ 10	5	10	10	20	>20	
3	n	Przewodność elektrolityczna w 20 °C	µS/cm	x	200 ÷ 700	700	2500	2500	3000	> 3000	
4	n	Temperatura	°C	x	4 ÷ 20	<10	12	16	25	>25	
5	80937-33-3	Tlen rozpuszczony	mg/l	x	0 ÷ 5	>1	0,5-1	<0,5	<0,5	<0,5	
Elementy nieorganiczne:											
6	8007-57-6	Amonowy jon	mgNH ₄ /l	x	0 ÷ 1	0,5	1,0	1,5	3,0	>3	
7	35734-21-5	Antymon ^H	mgSb/l	x	0÷0,001	0,005	0,005	0,005	0,1	>0,1	
8	7440-38-2	Arsen ^H	mgAs/l	x	0,00005÷0,020	0,01	0,01	0,02	0,2	>0,2	
9	84145-82-4	Azotany ^H	mgNO ₃ /l	x	0 ÷ 5	10	25	50	100	>100	
10	14797-65-0	Azotyny ^H	mgNO ₂ /l	x	0 ÷ 0,03	0,03	0,15	0,5	1	>1	
11	7440-39-3	Bar	mgBa/l	-	0,01 ÷ 0,3	0,3	0,5	0,7	3	>3	
12	1932-52-9	Beryl	mgBe/l	-	0 ÷ 0,0005	0,0005	0,05	0,1	0,2	>0,2	
13	7440-42-8	Bor ^H	mgB/l	x	0,01 ÷ 0,50	0,5	1*	1*	2	>2	
14	n	Chlorki	mg/l	x	2 ÷ 60	60	150	250	500	>500	
15	7440-47-3	Chrom ^H	mgCr/l	x	0,0001 ÷ 0,01	0,01	0,05*	0,05*	0,1	>0,1	
16	1957-12-05	Cyjanki wolne ^H	mgCN/l	x	-	0,01	0,05*	0,05*	0,1	>0,1	
17	n	Cyna	mgSn/l	-	0 ÷ 0,02	0,02	0,1	0,2	2	>2	
18	7440-66-6	Cynk	mg/l	-	0,005÷0,05	0,05	0,5	1	2	>2	
19	n	Fluorki ^H	mgF/l	x	0,05÷0,5	0,5	1	1,5	2	>2	
20	264888-19-9	Fosforany	mgPO ₄ /l	x	0,01÷1	0,5*	0,5*	1	5	>5	
21	7429-90-5	Glin ^H	mgAl/l	x	0,05÷0,1	0,1*	0,2*	0,2*	1	>1	
22	7440-43-9	Kadm ^H	mgCd/l	x	0,0001÷0,0005	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	
23	7440-48-4	Kobalt	mgCo/l	-	0÷0,001	0,02	0,05	0,2	1	>1	
24	7439-95-4	Magnez	mgMg/l	x	0,5 ÷ 30	30	50	100	150	>150	
25	7439-96-5	Mangan	mgMn/l	x	0,01 ÷ 0,4	0,05	0,4	1*	1*	>1	
26	7440-50-8	Miedź	mgCu/l	x	0,001 ÷ 0,02	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	
27	7439-98-7	Molibden	mgMo/l	-	0 ÷ 0,003	0,003	0,02*	0,02*	0,03	>0,03	
28	7440-02-0	Nikiel ^H	mgNi/l	x	0,001 ÷ 0,005	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	
29	7439-92-1	Ołów ^H	mgPb/l	x	0,001 ÷ 0,01	0,01	0,025	0,1*	0,1*	>0,1	
30	n	Potas	mgK/l	x	0,5 ÷ 10	10*	10*	15	20	>20	
31	7439-97-6	Rtęć ^H	mgHg/l	x	0,00005 ÷ 0,001	0,001*	0,001*	0,001*	0,005	>0,005	
32	7782-49-2	Selen ^H	mgSe/l	x	0,00001 ÷ 0,005	0,005	0,01*	0,01*	0,05	>0,05	
33	14808-79-8	Siarczany	mgSO ₄ /l	x	5 ÷ 60	60	250*	250*	500	>500	
34	7440-23-5	Sód	mgNa/l	x	1 ÷ 60	60	200*	200*	300	>300	
35	7440-22-4	Srebro ^H	mgAg/l	x	0 ÷ 0,001	0,001	0,05	0,1*	0,1*	>0,1	
36	15035-09-3	Tal	mgTl	-	0 ÷ 0,00001	0,001	0,01	0,02	0,1	>0,1	
37	7440-32-6	Tytan	mgTi/l	-	0 ÷ 0,01	0,010	0,050	0,1	0,5	>0,5	
38	15117-96-1	Uran	mgU/l	-	0,000003 ÷ 0,0003	0,009	0,009	0,03	0,1	>0,1	
39	14867-38-0	Wanad	mgV/l	-	0,000006 ÷ 0,004	0,004	0,02	0,05	0,5	>0,5	
40	14127-61-8	Wapń	mgCa/l	x	2 ÷ 20	50	100	200	300	>300	
41	71-52-3	Wodorowęglany	mgHCO ₃ /l	x	60 ÷ 360	200	350	500	800	>800	
42	7439-89-6	Żelazo	mgFe/l	x	0,02 ÷ 5	0,2	1	5	10	>10	
Elementy organiczne:											
43	n	AOX ^H - adsorbwalne związki chloroorganiczne	mgCl/l	-	0 ÷ 0,0001	0,01	0,02	0,06	0,3	>0,3	
44	50-32-8	Benzo(a)piren ^H	mg/l	-	0,000001 ÷ 0,00001	0,00001	0,00002	0,00003	0,00005	>0,00005	
45	71-43-2	Benzen ^H	mg/l	-	0	0,001	0,005	0,01	0,1	>0,1	
46	n	BTX ^H - lotne węglowodory aromatyczne	mg/l	-	0	0,005	0,03	0,1*	0,1*	>0,1	
47	n	Fenole (indeks fenolowy)	mg/l	-	0 ÷ 0,001	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	
48	n	Substancje ropopochodne ^H	mg/l	-	0	0,01	0,1	0,3	5	>5	
		Węglowodory alifatyczne ΣC ₆ -C ₁₂	mg/l								
		Węglowodory alifatyczne ΣC ₁₂ -C ₃₅	mg/l								
49	n	Pestycydy ^{3)H}	mg/l	-	0	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,005	>0,005	
50	n	Suma pestycydów ^{4)H}	mg/l	-	0	0,0005*	0,0005*	0,0005*	0,0025	>0,0025	
51	n	Substancje powierzchniowo czynne anionowe	mg/l	-	0	0,1	0,2	0,5	1	>1	
52	n	Substancje powierzchniowo czynne anionowe i niejonowe	mg/l	-	0	0,1	0,2	0,5	1	>1	
53	127-18-4	Tetrachloroetylen ^H	mg/l	-	0 ÷ 0,0005	0,001	0,01	0,05	0,1	>0,1	
54	79-01-6	Trichloroetylen ^H	mg/l	-	0 ÷ 0,003	0,001	0,01	0,05	0,1	>0,1	
55	n	WWA ^H - Welopierścieniowe węglowodory aromatyczne (suma: benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piran, dibenzo(a,h)antracen, benzo(g,h,i)perylene, indeno(1,2,3-c,d)piren)	mg/l	-	0,000001 ÷ 0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	>0,0005	

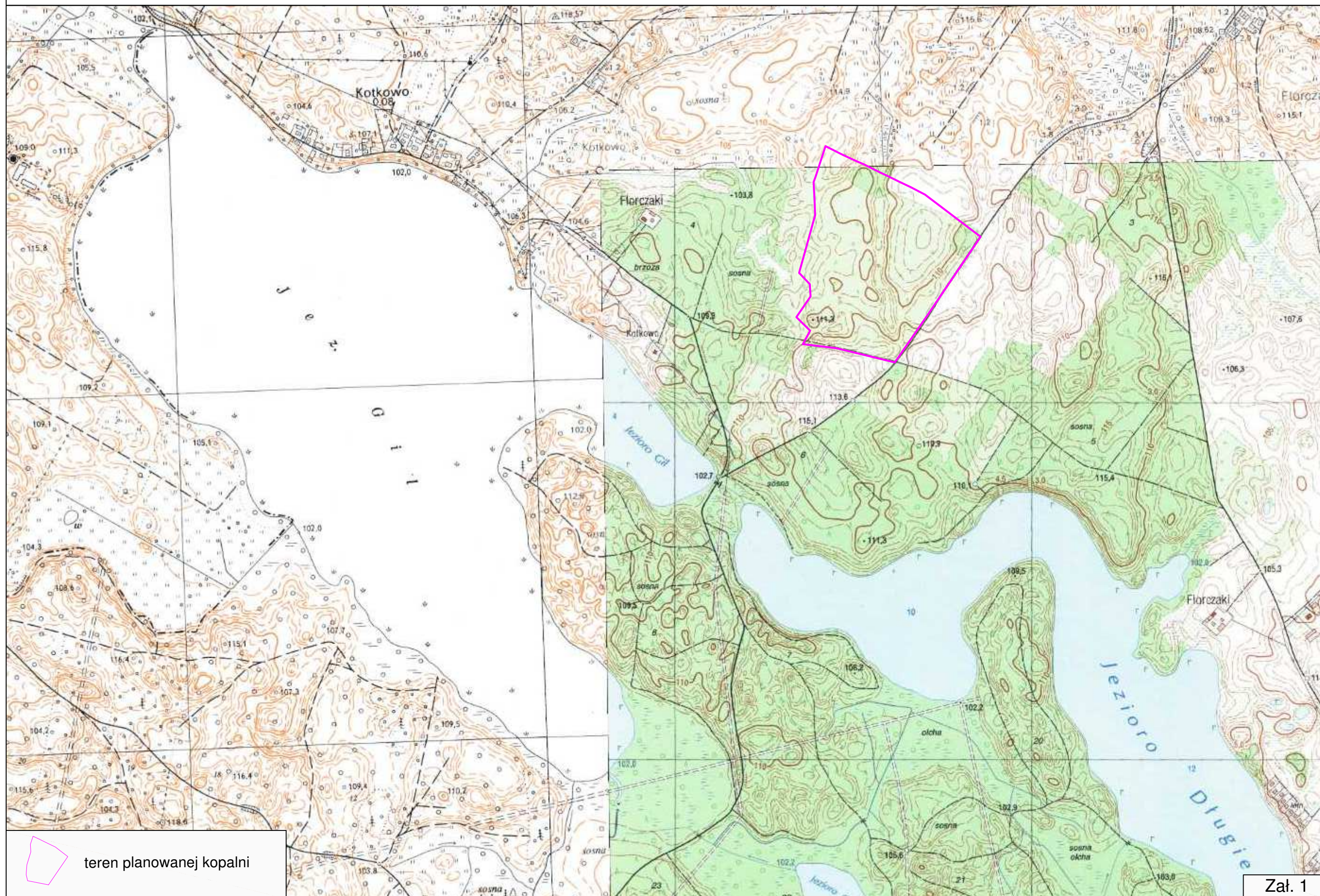
Objaśnienia:

- 1) Tło hydrogeochemiczne wg Katalogu wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania - S.Witczak, A.F.Adamczyk, 1995 (zmodyfikowana)
 - 2) W przypadku metali podane wartości graniczne odnoszą się do ich formy rozpuszczonej.
 - 3) Termin "pestycydy" obejmuje organiczne: insektycydy, herbicydy, fungicydy, nematocydy, akarycydy, akarycydy, algicydy, rodentocydy, slimicydy, a także produkty pochodne oraz ich pochodne metabolity, a także produkty ich rozkładu i reakcji; oznaczają się jedynie tepestycydy, których występowania w wodzie można oczekiwać; określone dla pestycydów wartości graniczne stosuje się do każdego poszczególnego pestycydu.
 - 4) Suma pestycydów oznacza sumaryczną zawartość poszczególnych pestycydów wykrytych i oznaczonych ilościowo w ramach badań monitoringowych.
- ^H element fizykochemiczny, dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym
* brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną.

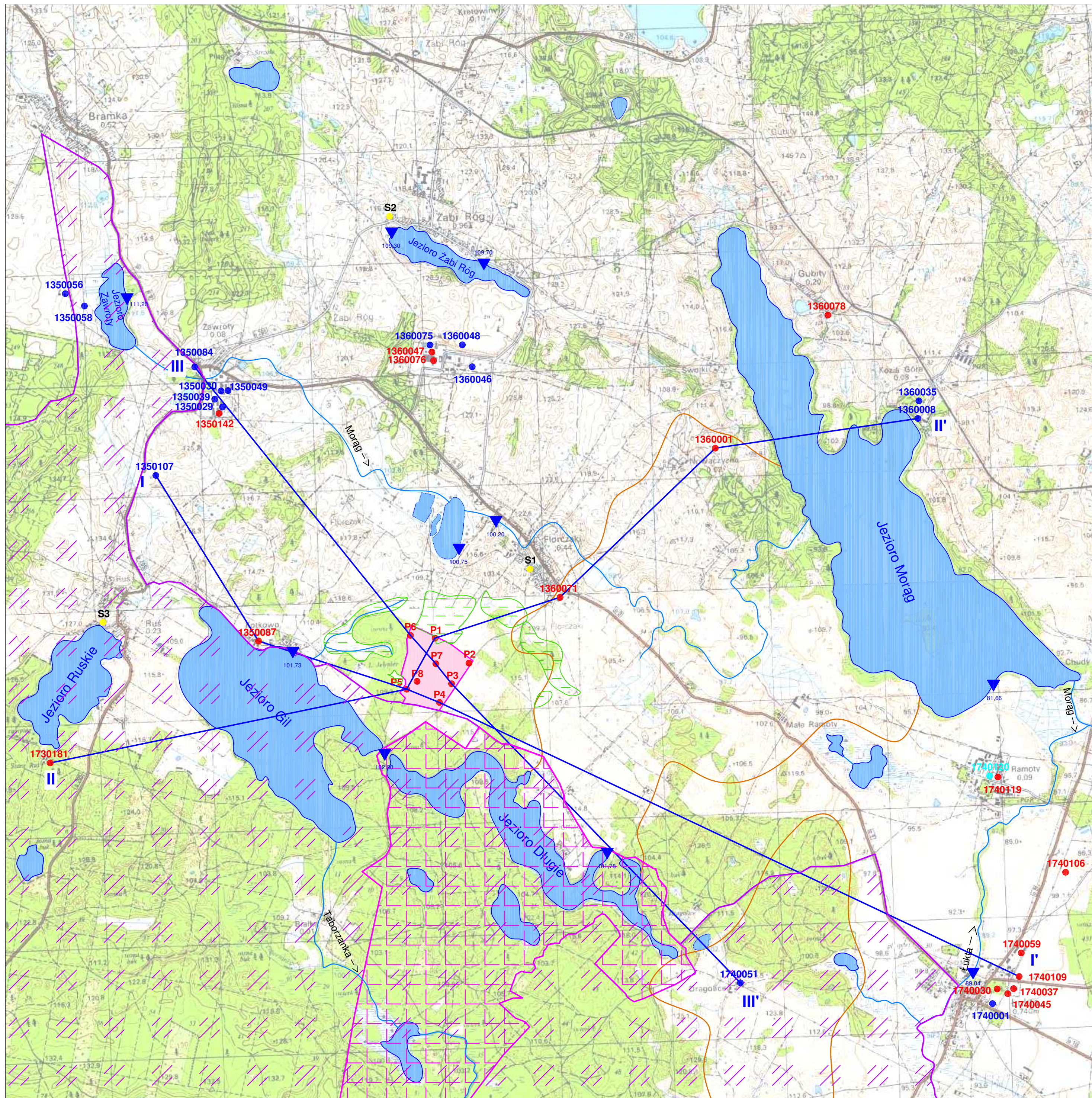
	I klasa
	II klasa
	III klasa
	IV klasa
	V klasa
	- badane wskaźniki

MAPA TOPOGRAFICZNA

skala 1:10 000



MAPA PRZEDSTAWIAJĄCA
STAN ROZPOZNIANIA
OBSZARU BADAŃ
skala 1:25 000



- 1730180 czynny archiwalny otwór hydrogeologiczny
- 1360035 zlikwidowany lub nieczynny otwór hydrogeologiczny
- 1740120 punkt sieci monitoringu wód podziemnych
- S1 studnie kopane
- P5 otwory obserwacyjne
- |— linia przekroju hydrogeologicznego koncepcyjnego
- ▼ 102.00 poziom wód powierzchniowych
- ◊ jeziora
- zasięg występowania utworów nieprzepuszczalnych
- ◊ teren planowanej żwirowni
- ◊ obszary podmokłe, torfowiska
- ◊ obszar Natura 2000 "Jezioro Długie"
- ◊ obszar Chronionego Krajobrazu Lasów Taborskich

MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI

skala 1:50 000

OBJAŚNIENIA

WODONOŚNOŚĆ
Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h.

	< 10		30 - 50		> 70
	10 - 30		50 - 70		

Regionalizacja hydrogeologiczna:

Symbol jednostki hydrogeologicznej
2 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego, bc - stopień izolacji, 1 - 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 Tr - trzeciorzęd

Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m³/24h.km²:
I - < 100 II - 100 - 200

Granica pomiędzy dwoma głównymi użytkowymi piętrami wodonośnymi

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

WODY POWIERZCHNIOWE

Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

Klasy czystości wody w rzekach, jeziorach, zbiornikach i zalewach
I 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 użytkowe piętra/poziomy wodonośny:

Klasy jakości

	II a - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatnienia
	II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatnienia

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych
Na całym obszarze arkusza stężenie żelaza przekracza 2 mg/dm³
Zasięg przekroczenia zawartości żelaza powyżej 5 mg/dm³

Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy
Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:
IIa, IIb - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

Ogniska zanieczyszczeń
(Numery obiektów według tabeli 4 w tekście)

	6	Miejsce zrzutu ścieków:	1	Składowiska odpadów: S - stałych
	6	komunalnych	1	małe
	6	przemysłowych	4	Emisja pyłów i gazów
	12	Zakłady przemysłu:	6	Magazyny paliw płynnych
	2	rolno-spożywcze i rolne	6	Oczyszczalnie ścieków:
	2	fermy hodowlane	6	M - mechaniczna, B - biologiczna, CH - chemiczna
				Autostrady i drogi o dużym natężeniu ruchu, poza miastami

Strefy ochronne - obowiązujące

Głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP)

Zasięg głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP)

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

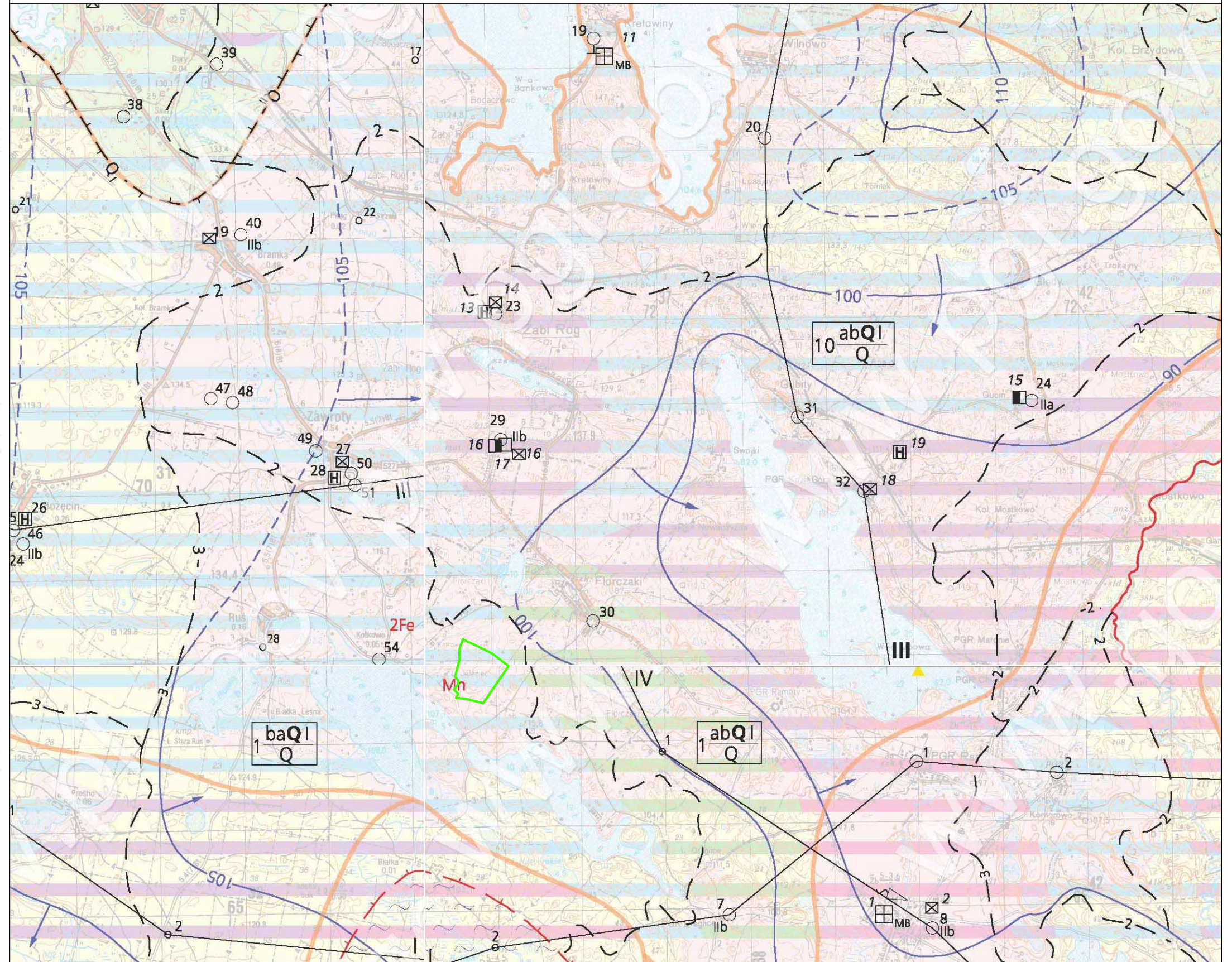
	wysoki	-obszar o ogniskach zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab)
	średni	-obszar o niskiej odporności (a, ab) ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerwy, masywy leśne) poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego (c) z ogniskami zanieczyszczeń
	niski	-obszar o średniej odporności poziomu głównego (b), bez ognisk zanieczyszczeń
	bardzo niski	-obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (c) lub o średniej odporności poziomu głównego (b) i ograniczonej dostępności

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE, UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH
(Numery według tabeli 1a, 1b, 1d)

	4	Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętra/poziomy wodonośny:
	4	czwartorzędowe
	3	Wielootworowe ujęcie wód podziemnych
	3	Studnia kopana
	3	Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

INNE OZNACZENIA

Linia przekroju hydrogeologicznego



teren planowanej zwirowni

Arkusz: 135 - Morąg, opracowała: K.Cichecka, 2002
Arkusz: 136 - Boguchwały, opracowali: J.Krawczyk, G.Gorczyca, 2002











Arkusz: 173 - Ostróda, opracował: R.Orłowski, 2002
Arkusz: 174 - Łukta, opracował: R.Orłowski, 2002








MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI plansza A










skala 1:50 000







OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

-  kreda jezienne i gytia
-  piaski i żwiry
-  piaski
-  torfy
- 1 WARKAŁKI** nazwa złoża mało-konfliktowego
- 2 KŁOBIA** nazwa złoża konfliktowego
- 5** złoża FLORCZAKI (C₁) kj/Q
- 6** złoża KOTKOWO-ZAWROTY (C₁+C₂) pz/Q
- 7** złoża MOSTKOWO (C₁) kj/Q
- 9** złoża WILCZKOWO (C₁) p/Q
- 12** złoża ZAWROTY (C₁) p/Q
-  granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C₁ i C lub zarejestrowanych C₂
-  granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategorii C₂
-  granica obszaru prognostycznego (1 - numer obszaru prognostycznego)
-  granica obszaru perspektywicznego
-  granica obszaru (lub linii profilu) o negatywnych wynikach rozpoznania (pz - rodzaj kopaliny)
-  złoża nie dające się odzwzorować w skali mapy

- #### GÓRNICICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN
-  granica obszaru górnictwa
 -  granica terenu górnictwa
 -  kopalnia czynna
 -  kopalnia nieczynna
 -  kopalnia okresowo czynna
 -  wyrobisko (symbol lub zarys)
 -  punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, pz - rodzaj kopaliny)
 - Symbol kopaliny:**
kj - kreda jezienne i gytia
pz - piaski i żwiry
p - piaski
t - torfy
 - Symbol jednostki stratygraficznej:**
Q - czwartorzęd

- #### WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE
- Granice działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMIGW:
-  pierwszego rzędu
 -  drugiego rzędu
 -  trzeciego rzędu
 -  czwartego rzędu
 -  źródło
 -  ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utworów)
- #### WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO
-  warunki korzystne
 -  warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
 -  obszary niewaloryzowane

- #### OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY
-  grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)
 -  łąki na glebach pochodzenia organicznego
 -  lasy
 -  zieleni urządzonej
 -  granica obszaru chronionego krajobrazu
 -  granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (Fn - faunistyczny, K - krajobrazowy)

- #### Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000
-  obszar specjalnej ochrony siedlisk (PLH280005 - Rzeka Pasieka, PLH280038 - Jezioro Wukánki)
 -  obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB280002 - Dolina Pasieki)
 -  pomnik przyrody żywej
 -  pomnik przyrody nieożywionej
 -  projektowany pomnik przyrody nieożywionej
 -  park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską
- #### Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego
-  stanowisko archeologiczne
 -  sakralne
 -  architektoniczne
 -  techniczne

- #### INFORMACJE DODATKOWE
-  granica powiatu
 -  granica gminy, miasta
 - ŚWIĄTKI** siedziba urzędu gminy, miasta
 - BOGUCHWAŁY** miejscowość letniskowa



MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI plansza B

skala 1:50 000

OBJAŚNIENIA

STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

□¹ - punkt oprobowania gleb (numeraacja zgodna z numeracją w bazie danych)

Cd Pb Zn - pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie

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

■ - grupa A, standard obszaru poddawanego 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

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

Na obszarze całego arkusza nie występują punkty oprobowania osadów wodnych

SKŁADOWANIE ODPADÓW

Preferowane obszary lokalizacji składowisk odpadów (N, K, O)

■ warunki izolacyjne podłoża spełniające przyjęte kryteria dla określonego typu składowiska






■ zmienne warunki izolacyjne podłoża dla określonego typu składowiska

■ obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów - nie posiadające naturalnej warstwy izolacyjnej

— granica obszaru o jednakowych warunkowych ograniczeniach składowania odpadów

— granica obszaru o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów

Składowiska odpadów:

zamknięte	czynne	
		obojętnych
		innych niż niebezpieczne i obojętne
		niebezpiecznych

Wydobyciska poeksploatacyjne:
w obrębie obszarów posiadających naturalną warstwę izolacyjną:

 w skałach okruchowych
 w skałach łupkowych
 w skałach litych

w obrębie obszarów nie posiadających naturalnej warstwy izolacyjnej:

 w skałach okruchowych
 w skałach łupkowych
 w skałach litych

Rodzaj warunkowych ograniczeń składowania odpadów (dla wyznaczonych obszarów i wydobycisk)

przebiegowe:	punktowe:	rodzaj ograniczenia:
b	(b)	ze względu na zabudowę
p	(p)	ochrona przyrody i zabytków dziedzictwa kulturowego
w	(w)	ochrona wód podziemnych i powierzchniowych
z	(z)	ochrona zasobów złóż kopalni

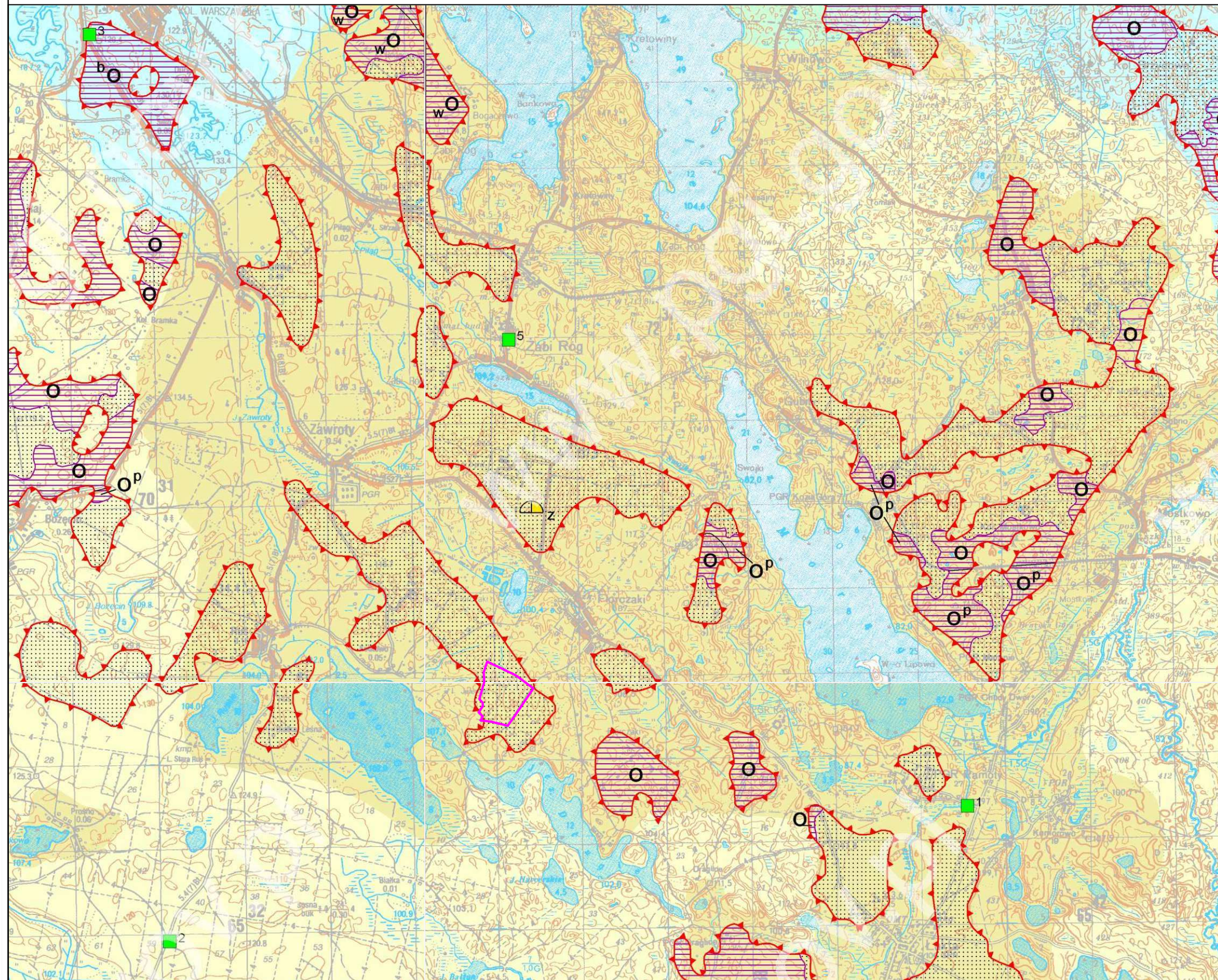
Typy odpadów:

N - odpady niebezpieczne, **K** - odpady inne niż niebezpieczne i obojętne, **O** - odpady obojętne

STOPIEŃ ZAGROŻENIA GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WÓD PODZIEMNYCH

wg Mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 50 000

■ bardzo niski
■ niski
■ średni
■ wysoki
■ bardzo wysoki
□ brak użytkowego poziomu wodonośnego



○ lokalizacja analizowanego obszaru

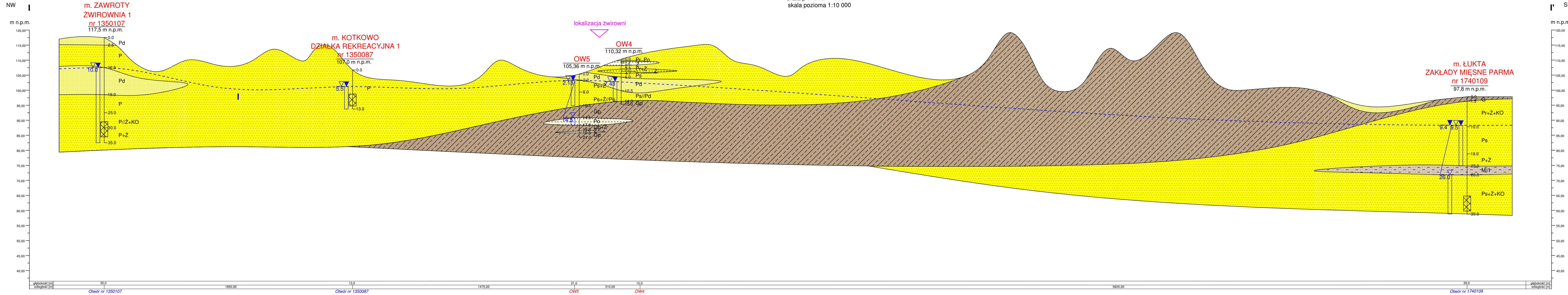
Arkusz: 135 - Morąg, opracowała: K.Wojciechowska, 2012

Arkusz: 136 - Boguchwały, opracowali: K.Wojciechowska, G.Hrybowicz, 2012

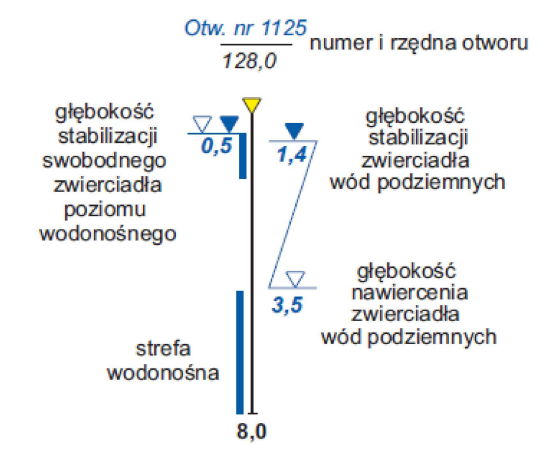
Arkusze: 173 - Ostróda, 174 - Łukta, opracowali: M.Marczak, J.Król, 2012

Przekrój hydrogeologiczny koncepcyjny I-I'

skala pionowa 1: 500
skala pozioma 1:10 000



--- zwierciadło piezometryczne pierwszego poziomu wodonośnego



Własności filtracyjne przepuszczalności wg skali Pazdry

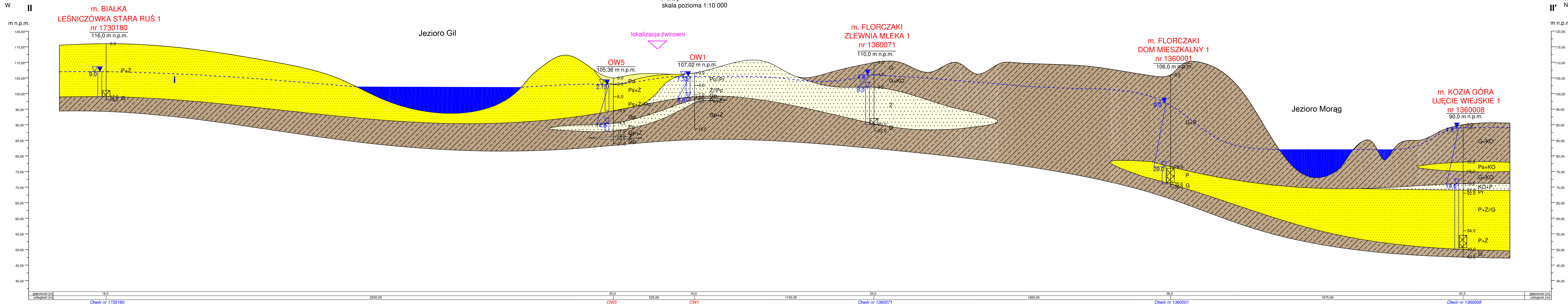
- bardzo dobra $k > 1 \cdot 10^{-3}$ m/s
- dobra $k = 1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^{-4}$ m/s
- średnia $k = 1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-5}$ m/s
- słaba $k = 1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-6}$ m/s
- półprzepuszczalność $k = 1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-8}$ m/s
- nieprzepuszczalność $k < 1 \cdot 10^{-8}$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

- nasypy niekontrolowane
- żwiry, otoczaki
- piaski średnio- i różnoziarniste
- piaski drobnoziarniste
- gliny
- mułki

- część zafiltrowanej warstwy
- pierwszy czwartorzędowy poziom wodonośny

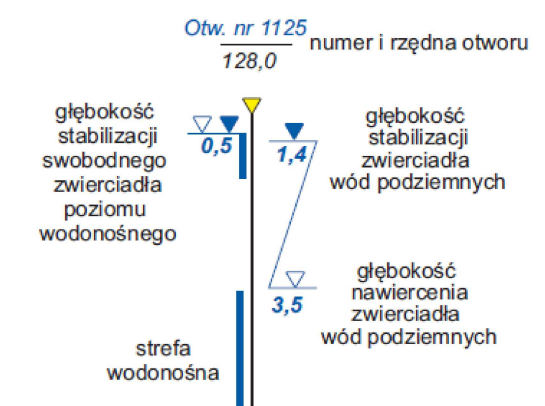
Przekrój hydrogeologiczny koncepcyjny II-II'

skala pionowa 1: 500
skala pozioma 1:10 000



OZNACZENIA HYDROGEOLOGICZNE

— — — — — zwierciadło piezometryczne pierwszego poziomu wodonośnego



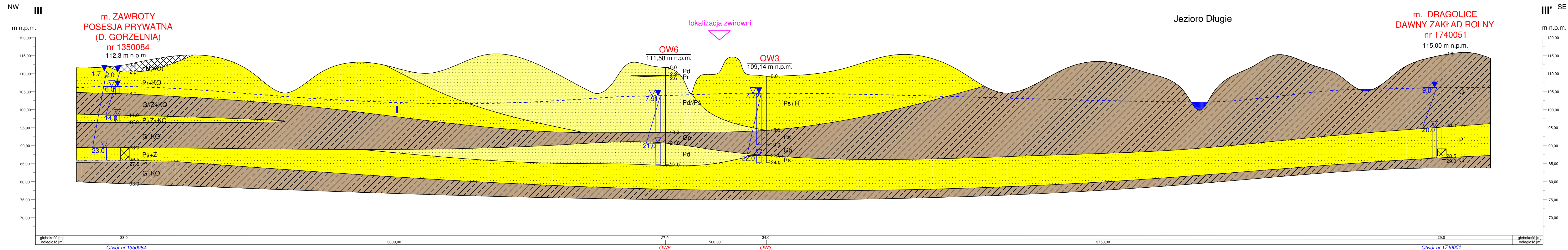
Własności filtracyjne przepuszczalności wg skali Pazdry

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

- nasypy niekontrolowane
- żwiry, otoczaki
- piaski średnio- i różnoziarniste
- piaski drobnoziarniste
- gliny
- mulki
- część zafiltrowanej warstwy
- pierwszy czwartorzędowy poziom wodonośny

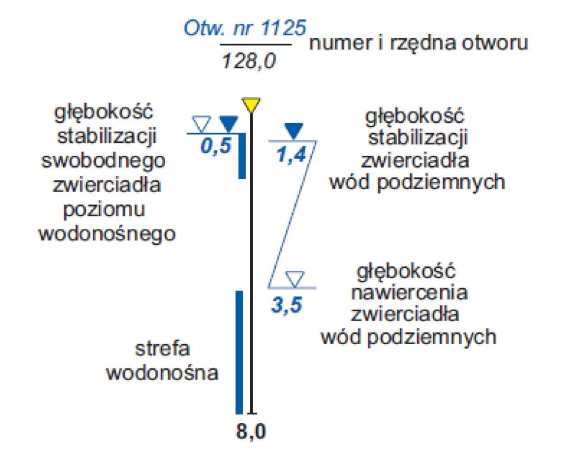
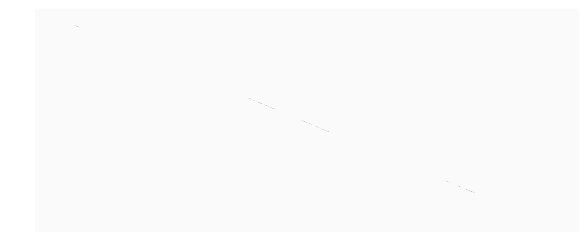
Przekrój hydrogeologiczny koncepcyjny III-III'

skala pionowa 1:500
skala pozioma 1:10 000

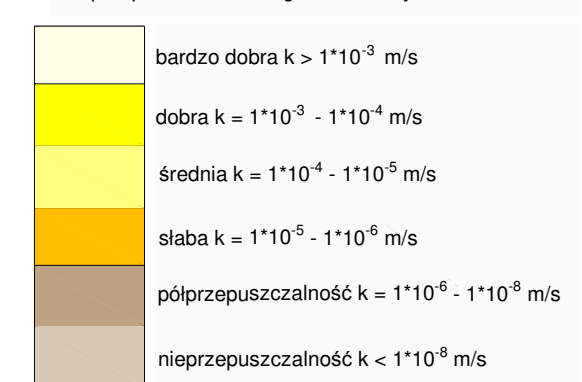


OZNACZENIA HYDROGEOLOGICZNE

— zwiędziadło piezometryczne pierwszego poziomu wodonośnego



Właściwości filtracyjne przepuszczalności wg skali Pazdry



- Nasypy niekontrolowane
- zwiry, otoczaki
- piaski średnio- i różnoziarniste
- piaski drobnoziarniste
- gliny
- mulki
- część zafiltrowanej warstwy
- pierwszy czwartorzędowy poziom wodonośny

MAPA DOKUMENTACYJNA
OBSZARU BADAŃ
skala 1:2000

OBŚMIENIA:

- BILANSOWE OTWORY WIERTNICZE
- POZABILANSOWE I NEKATYWNE OTWORY WIERTNICZE
- p.p. a Punkty pomiarowe

B 5 (2008) Numer otworu badawczego (rok wykonania)
Rzędna wlotu otworu
Rzędna spodu otworu

— GRANICA GEOLOGICZNA ZŁOŻA PIASKÓW ZE ŻWIEM FŁORCZAKI WG STANU NA DZIEŃ 31.12.2008 r.

— GRANICA GEOLOGICZNA ZŁOŻA PIASKÓW FŁORCZAKI WG STANU NA DZIEŃ 31.12.2008 r.

— LINIA PRZEKROJU GEOLOGICZNEGO

— GRANICA WŁASNOŚCI

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA ZŁOŻA KRUSZYWA NATURALNEGO (piaski ze żwirem i piaski) FŁORCZAKI (POLE A)

RODZAJ OPRACOWANIA: Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego (piaski ze żwirem i piaski) FŁORCZAKI

OBIEKT: FŁORCZAKI

OPRACOWAŁ	GEOLOG UPRAWNIONY	SKALA
Jan Tadeusz Habel	Nr upraw. 111-0427	1:1000

Zal. nr 2 a.

MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA
SKALA 1 : 1000

SZCZEGÓLNA ORIENTACJA W SKALI 1:200 000



KERG: 4002-17/2008
Woj.: WARMIŃSKO-MAZURSKIE
Powiat: OSTROŁĘCKI
Gmina: Łukta
Obręb: Florczaki
Arkusze: 223.322.011, 012
Działka: 278/6,346/21

REPRODUKCJA WZBRONIONA

Stan aktualny na dzień: 30.11.2008 r.

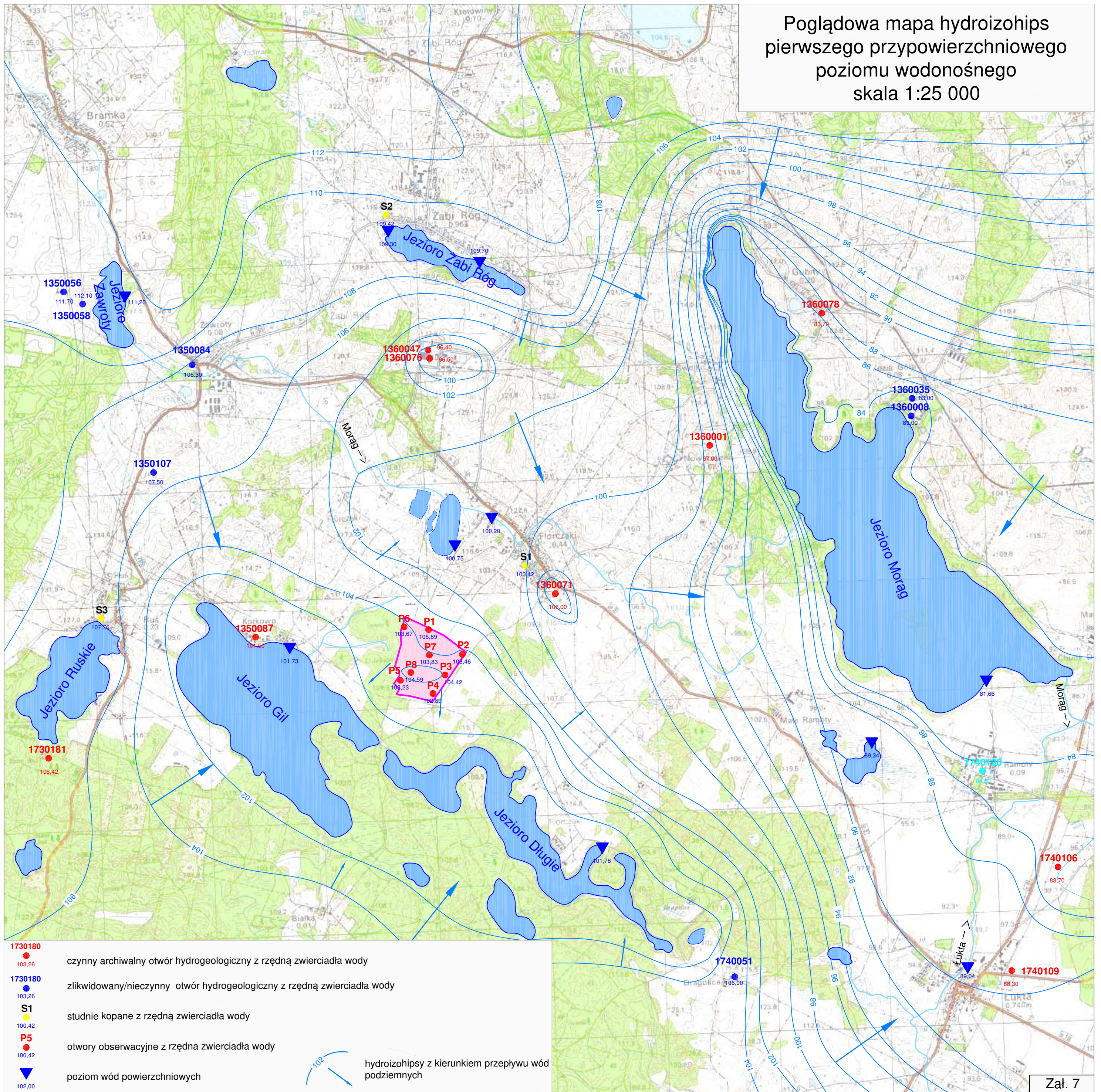
FIRMA GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNA
PRYZMAT s.c.
ul. Główna 47
04-779 83 83 19 47 40
10-000 Ostrołęka, ul. Pułkowska 21 lok. 15
NIP 750-01-70-500, REGON 141030912
NIPK 0000 000 000 000 000

GEODETA UPRAWNIONY
Jan Grzegorz Tajan
ulp. 1004, Nr 18223

Zakres i postać użytkownika umieszczonego na planie jest zgodny z projektem.

P1 ● otwór obserwacyjny

Poglądowa mapa hydroizohips
 pierwszego przypowierzchniowego
 poziomu wodonośnego
 skala 1:25 000



- 1730180
103.26 czynny archiwalny otwór hydrogeologiczny z rzędną zwierciadła wody
- 1730180
103.26 zlikwidowany/nieczynny otwór hydrogeologiczny z rzędną zwierciadła wody
- S1
100.42 studnie kopane z rzędną zwierciadła wody
- P5
100.42 otwory obserwacyjne z rzędną zwierciadła wody
- ▼ 102.00 pozióm wód powierzchniowych
- 102 hydroizohipsy z kierunkiem przepływu wód podziemnych

Mapa hydroizohips pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego skala 1:2000

OBRAZNIENIA:

- BILANSOWE OTWORY WIERTNICZE
- POZABILANSOWE I NEKATYWNE OTWORY WIERTNICZE
- p.p.a. Punkty pomiarowe

B 5 (2008) Numer otworu badawczego (rok wykonania)
115,1 Rzędna wlotu otworu
98,1 Rzędna spodu otworu

— GRANICA GEOLOGICZNA ZŁOŻA PIASKÓW ZE ŻWIREM FLORCZAKI WG STANU NA DZIEŃ 31.12.2008 r.
— GRANICA GEOLOGICZNA ZŁOŻA PIASKÓW FLORCZAKI WG STANU NA DZIEŃ 31.12.2008 r.

— LINIA PRZEKROJU GEOLOGICZNEGO
— GRANICA WŁASNOŚCI

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA ZŁOŻA KRUSZYWA NATURALNEGO (piaski ze żwirem i piaski) FLORCZAKI (POLE A)

RODZAJ OPRACOWANIA: Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego (piaski ze żwirem i piaski) FLORCZAKI

OBIEKT: FLORCZAKI

OPRACOWAŁ	GEOLOGA UPRAWNIONY	SKALA
Henryk Tulega-Hobel		1:1000
Nr upraw. 111-0427		

Zal. nr 2 a.

**MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA
SKALA 1 : 1000**

SZCZEGÓLNA ORIENTACJA W SKALI 1:200 000



4002-17/2008 REPRODUKCYJA WZBRONIONA
WARMIŃSKO-MAZURSKIE
1. OSTRÓDA
: kłosa
: Florczaki
: 223.322.011, 012
p: 278/6.346/21

Wzrost na dzień: 30.11.2008 r.

GEODETA UPRAWNIONY
Janusz Górecki
Lp. upraw. 1020

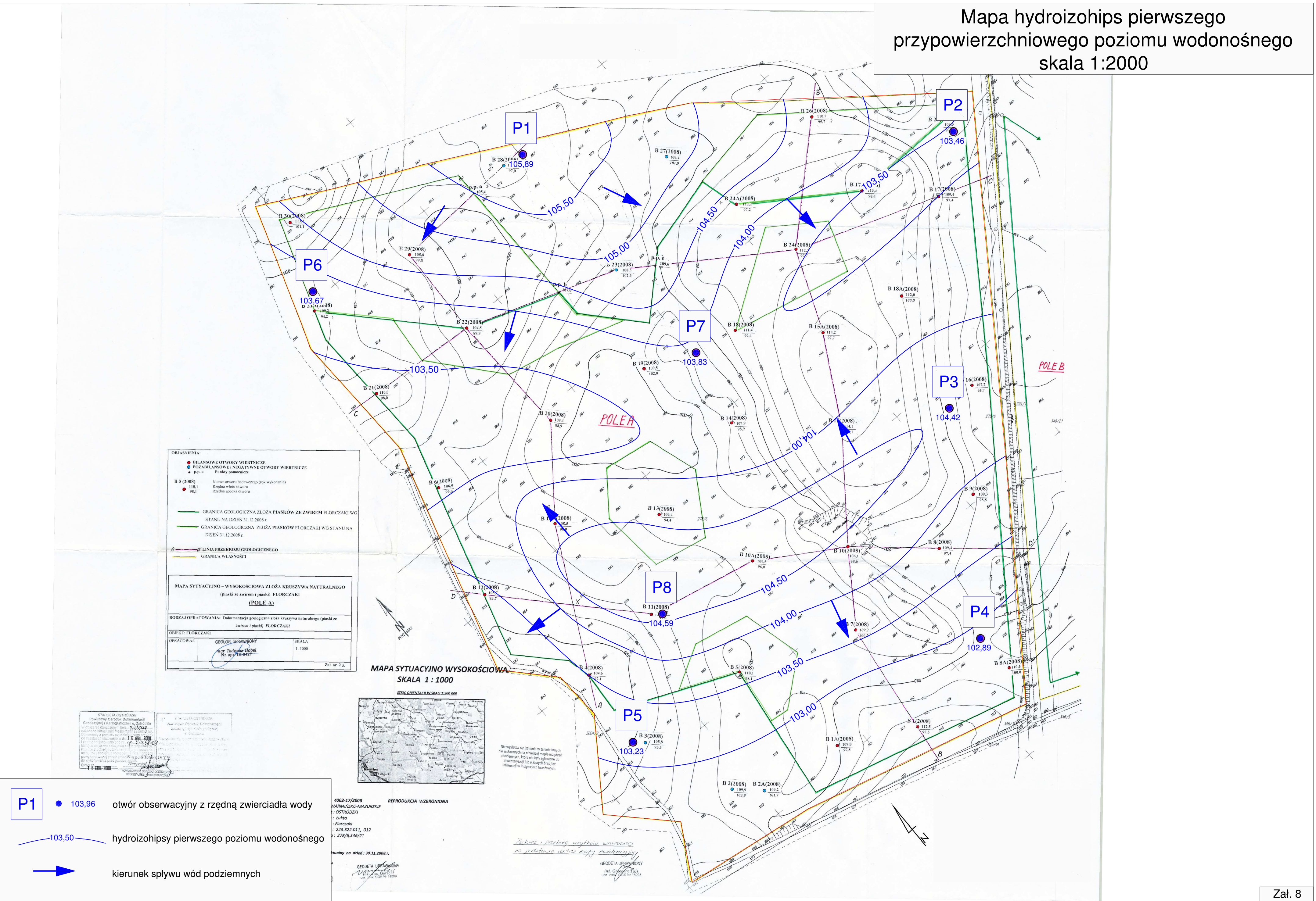
GEODETA UPRAWNIONY
Janusz Górecki
Lp. upraw. 1020

Zakres i sposób użycia wzmieszczonego na podstawie danych mapy sytuacyjno-wysokościowej

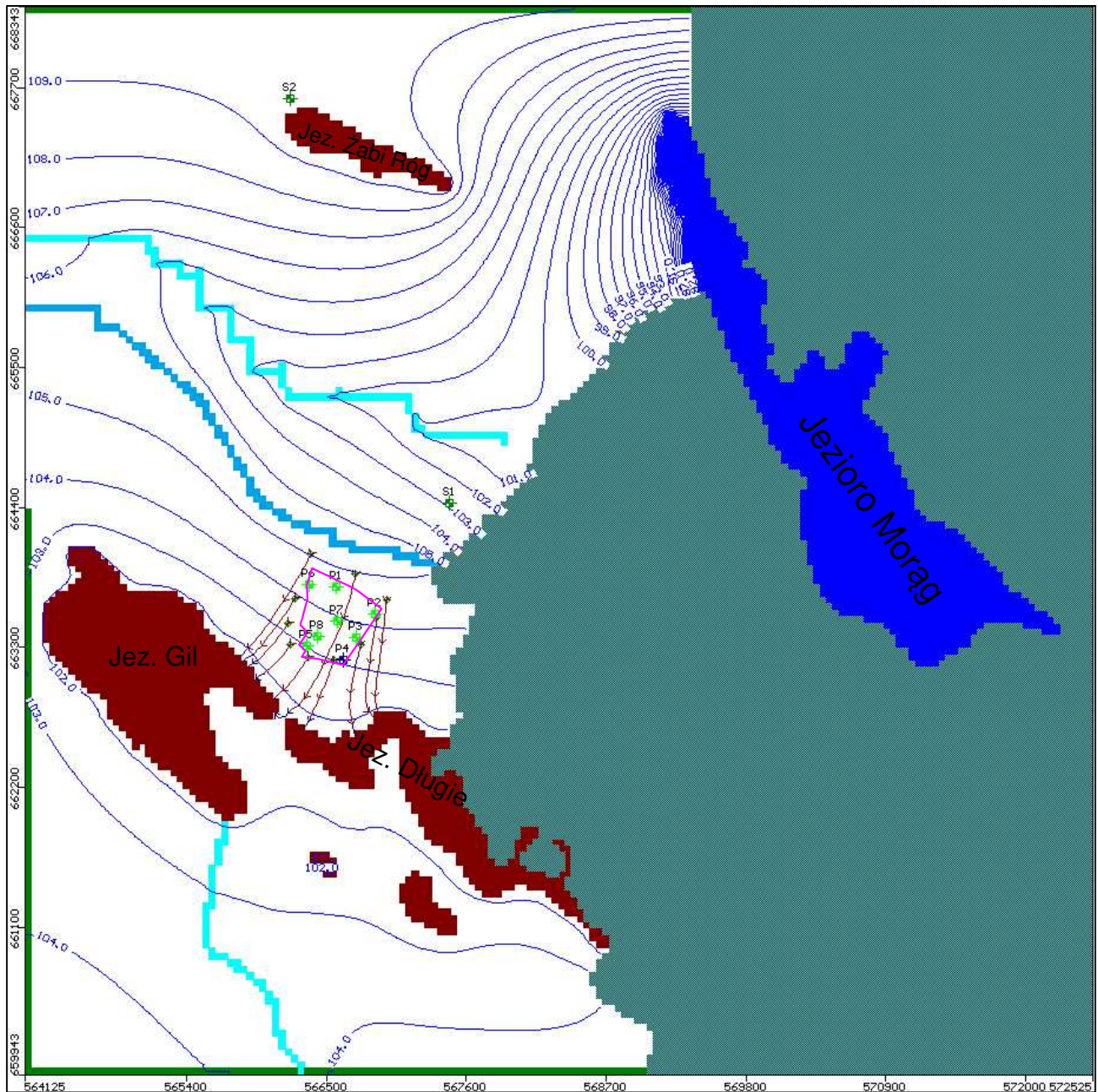
P1 ● 103,96 otwór obserwacyjny z rzędną zwierciadła wody

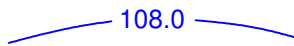



— 103,50 — hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego

→ kierunek sływu wód podziemnych

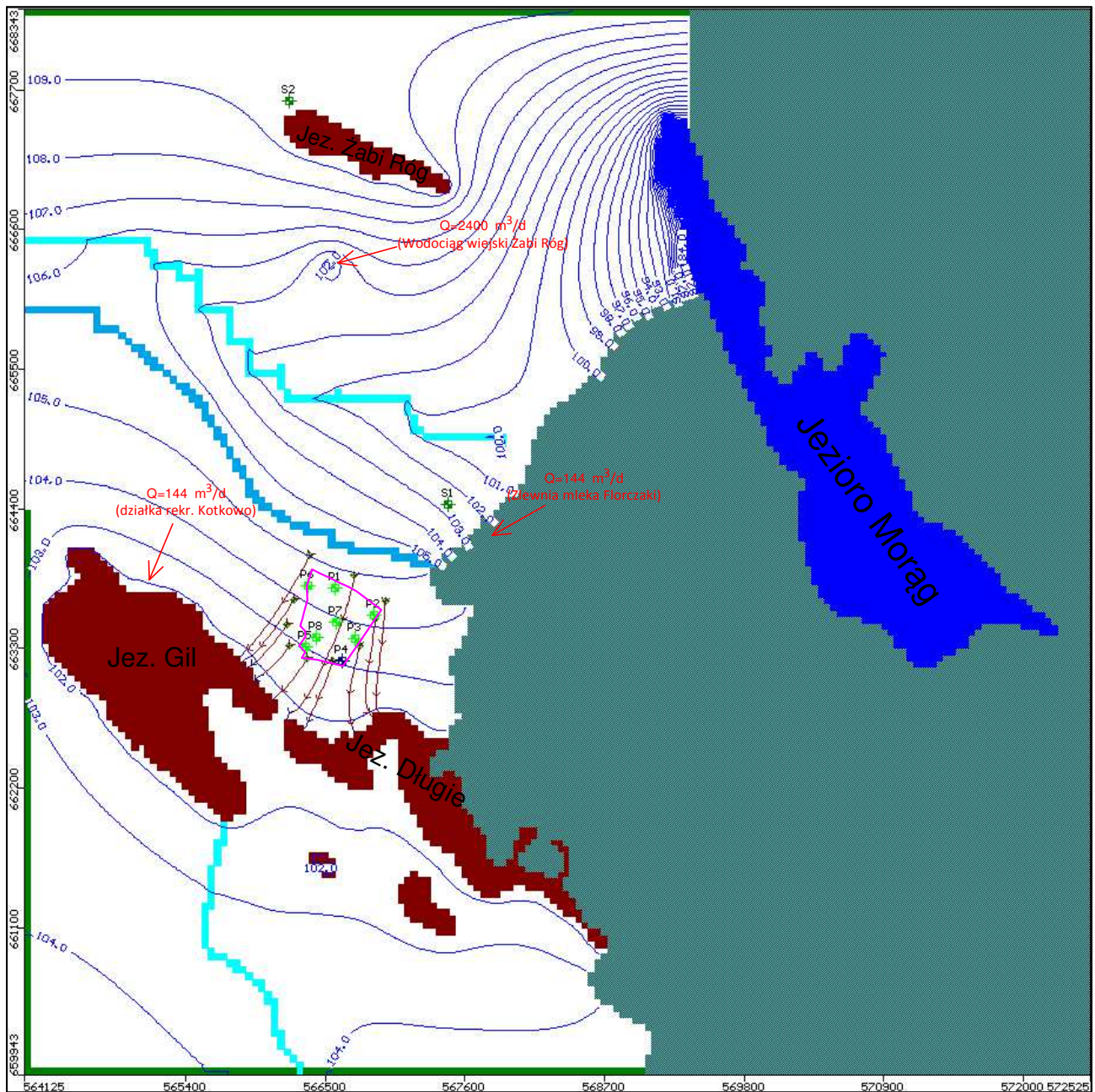






**Mapa hydroizohips dla pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego dla warunków naturalnych - bez pracujących studni
skala 1 : 50 000**



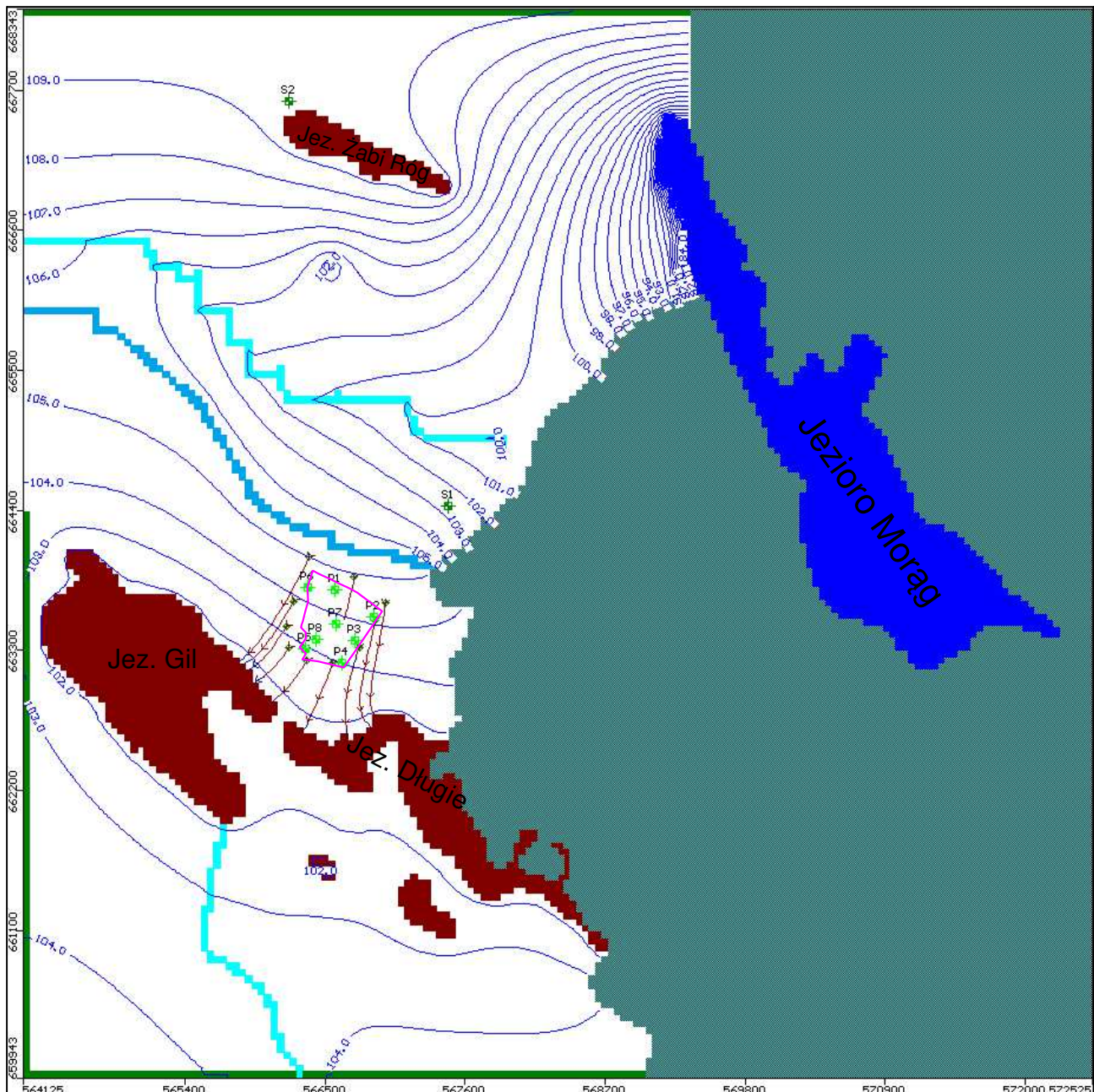
-  108.0 hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego m.n.p.m.
-  kierunek przepływu wody podziemnej wraz z czasem migracji cząsteczki wody (jedna strzałka = 10 lat)
-  P1, S1 punkty obserwacyjne
-  złoże FLORCZAKI POLE A

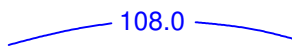



Mapa hydroizohips dla pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego dla warunków maksymalnego dopuszczalnego poboru wody z istniejących studzien
skala 1 : 50 000



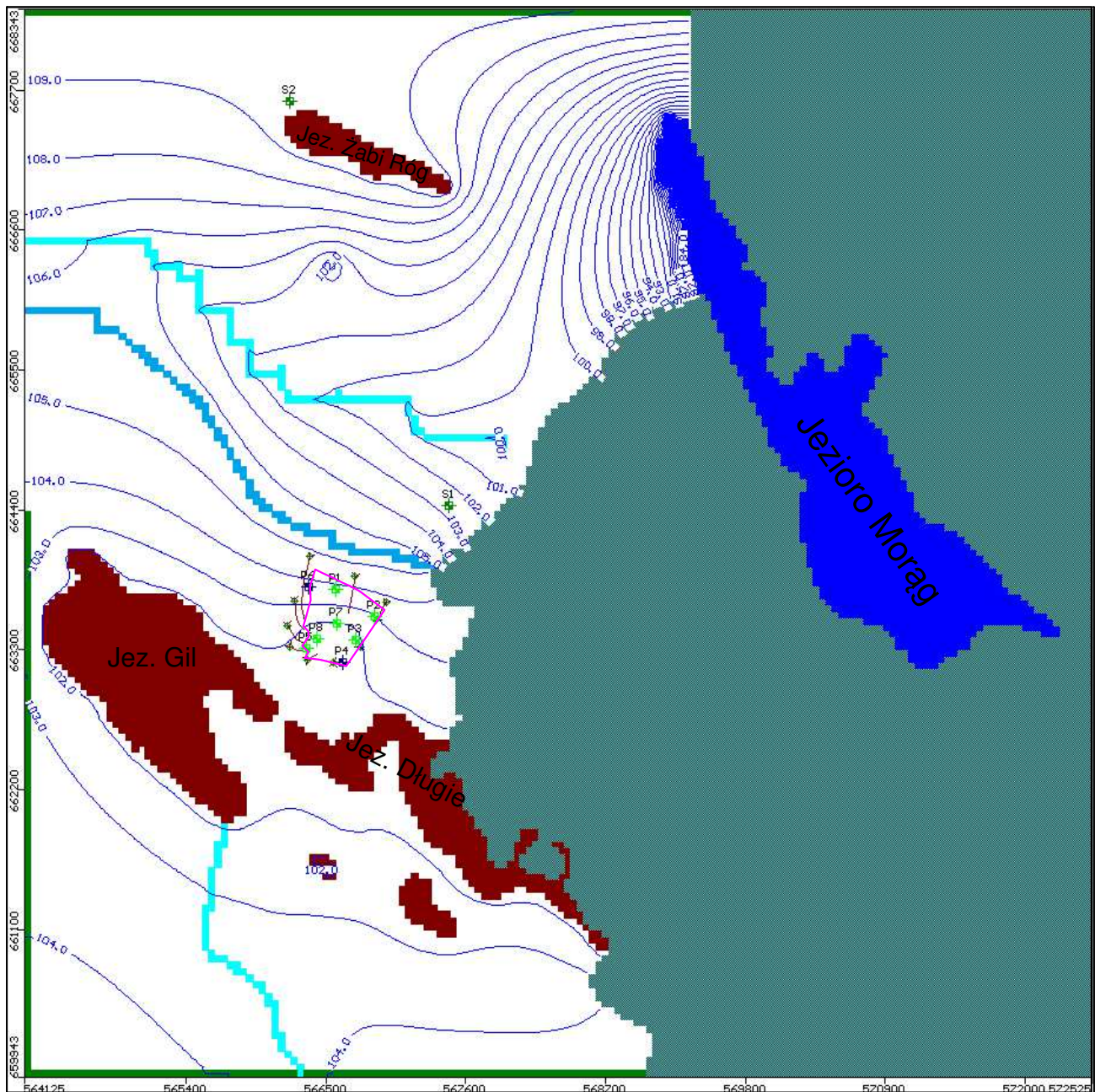
-  hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego m n.p.m.
-  kierunek przepływu wody podziemnej wraz z czasem migracji cząsteczki wody (jedna strzałka = 10 lat)
-  P1, S1 punkty obserwacyjne
-  złoże FLORCZAKI POLE A

**Mapa hydroizohips dla pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego dla warunków pracy kopalni - wariant ze stratami wody na poziomie 75 m³/d
skala 1 : 50 000**



-  108.0 — hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego m.n.p.m.
-  — kierunek przepływu wody podziemnej wraz z czasem migracji cząsteczki wody (jedna strzałka = 10 lat)
-  P1, S1 — punkty obserwacyjne
-  — złóże FLORCZAKI POLE A

**Mapa hydroizohips dla pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego dla warunków pracy kopalni - wariant z drastycznie zawyżonymi stratami wody na poziomie 1200 m³/d
skala 1 : 50 000**



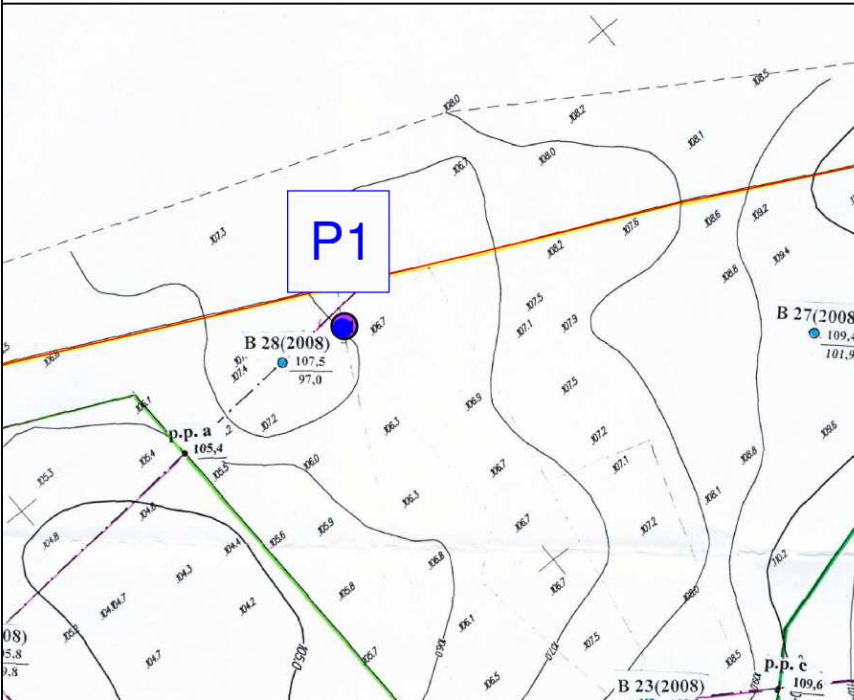
- 108.0 — hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego m n.p.m.

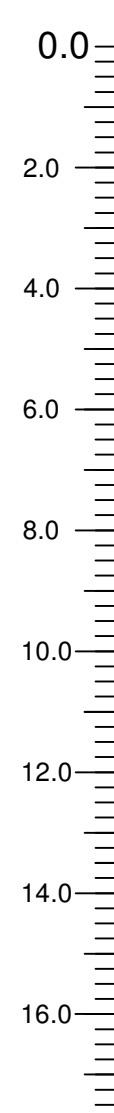
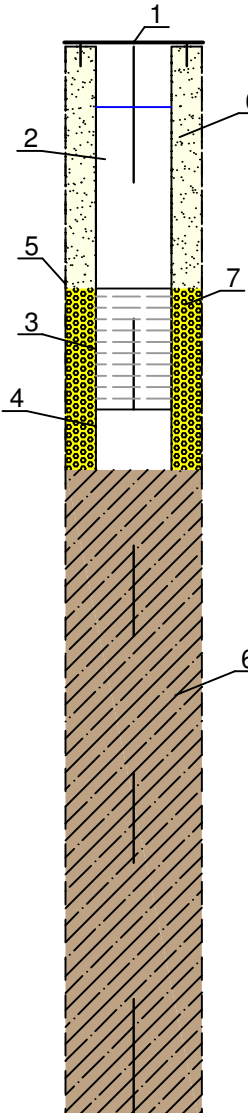
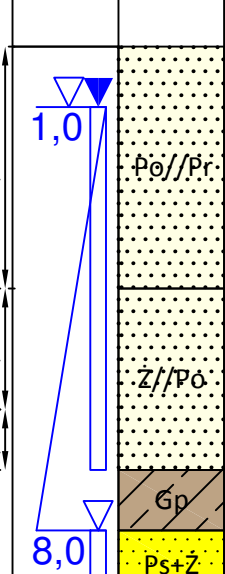

- kierunek przepływu wody podziemnej wraz z czasem migracji cząsteczki wody (jedna strzałka = 10 lat)

- P1, S1 — punkty obserwacyjne

- złóże FLORCZAKI POLE A

ZESTAWIENIE ZBIORCZE WYNIKÓW WIERCENIA - otwór obserwacyjny P1

Lokalizacja otworów - szkic Skala 1: 2000	Miejscowość: Florczaki Działka nr 278/6 Gmina: Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmińsko-mazurskie Inwestor: "BUDER GA" Sp. z o.o. , ul. Żyrardowska 47/4, 05-825 Grodzisk Mazowiecki	Wykonawca wiercenia: Pracownia geologiczna Geox 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: długość (λ)- 20°0'43.085"; szerokość (φ)- 53°50'3.707" Współrzędne geodezyjne (2000): X: 5967473.45; Y: 7434957.80 Rzędne wysokościowe: 107,02 m n.p.m.		
Czas trwania robót wiertniczych - System i sposób wiercenia: metoda udarowo-obrotowa Miejsce przechowywania próbek skał: magazyn wykonawcy		
Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla ujętej warstwy wodonośnej (pomp. pomiarowe) $Q_1 = - \quad S_1 = - \quad T_1 = - \quad q_1 = -$ $k_{sr} = 0,000178 \text{ m/sek. wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem: wg normy BN-71/8950-04}$		

Skala 1: 125	Schemat zarzucania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: nawiercony, ustabilizowany	Profil litologiczny (graficznie)	Profil litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Interwał poboru próbek	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), próbné pompowania i badania wody z nieujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż i tp.	Uwagi
				<p>Pospółka przewarstwiona piaskiem gruboziarnistym</p> <p>Żwir przewarstwiony pospółką</p> <p>Glina piaszczysta</p> <p>Piaski średnioziarniste z domieszką żwiru</p> <p>Glina piaszczysta z domieszką żwiru</p>	<p>C</p> <p>Z</p> <p>W</p> <p>A</p> <p>R</p> <p>T</p> <p>O</p> <p>R</p> <p>Z</p> <p>Ę</p> <p>D</p>		<p>1.0</p> <p>3 mb</p> <p>2 mb</p> <p>10.0</p>				
	1. Obudowa zabezpieczająca 2. Rura nadfiltrowa PCV Ø 100 mm 3. Filtr szczelinowy PCV Ø 100 mm (średnica szczelin Ø 2 mm) z siatką polietylenową 4. Rura podfiltrowa PCV Ø 100 mm 5. Ślad po wierceniu Ø 168 mm 6. Urobek 7. Obsypka z piasku ze żwiru										

ZESTAWIENIE ZBIORCZE WYNIKÓW WIERCENIA - otwór obserwacyjny P2

Lokalizacja otworów - szkic
Skala 1: 2000

Miejscowość: Florczaki
Działka nr 278/6
Gmina: Łukta
Powiat: ostródzki
Województwo: warmińsko-mazurskie
Inwestor: "BUDER GA" Sp. z o.o.,
ul. Żyrardowska 47/4, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

Wykonawca wiercenia:
Pracownia geologiczna 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: długość (λ)- 20°0'59.704"; szerokość (ϕ)- 53°49'56.703"
Współrzędne geodezyjne (2000): X: 5967252.70; Y: 7435258.78
Rzędne wysokościowe: 109,06 m n.p.m;

Czas trwania robót wiertniczych -
System i sposób wiercenia: metoda udarowo-obrotowa
Miejsce przechowywania próbek skał: magazyn wykonawcy

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla ujętej warstwy wodonośnej (pomp. pomiarowe)

$Q_1 = -$ $S_1 = -$ $T_1 = -$ $q_1 = -$

$k_{sr} = 0,000133$ m/sek. wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem: wg normy BN-71/8950-04

Skala 1: 125	Schemat zarowania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: nawiercony, ustabilizowany	Profil litologiczny (graficznie)	Profil litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Interwał poboru próbek	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), próbnę pompowania i badania wody z nieujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż i tp.	Uwagi
0.0 2.0 4.0 6.0 8.0 10.0 12.0 14.0 16.0 18.0 20.0 22.0 24.0					Piasek średnioziarnisty Otoczaki Piasek średnioziarnisty Gлина piaszczysta	C Z W A R T O R Z E D	1.0 5 mb 6.0 4 mb 12.0 15.0		Wyniki analizy fizyko-chemicznej wody wykonane przez laboratorium Wessling Polska Sp. z o.o. w Krakowie Odczyn pH - 7,3 Barwa mg Pt/l - 6,8 Indeks nadmanganianowy mg/l - 8,6 Przewodność elektryczna właściwa μ S/cm - 477 Twardość ogólna mg CaCO ₃ /l - 222 Sucha pozostałość mg/l - 434 Zasadowość ogólna mmol/l - 4,9 Azot amonowy mg/l - <0,04 Azotany mg/l - <0,1 Azotyny mg/l - <0,02 Chlorki mg/l - 23,3 Siarczany mg/l - 13,1 Magnez mg/l - 7,05 Mangan mg/l - 2,91 Potas mg/l - 1,59 Sód mg/l - 29,0 Wapń mg/l - 77,5 Żelazo mg/l - 0,559 Indeks oleju mineralnego (C10-C40) mg/l - 0,02 Badania wykonane w dniach: 23.05-04.06.2018		
	1. Obudowa zabezpieczająca 2. Rura nadfiltrowa PCV ϕ 100 mm 3. Filtr szczelinowy PCV ϕ 100 mm (średnica szczelin ϕ 2 mm) z siatką polietylenową 4. Rura podfiltrowa PCV ϕ 100 mm 5. Ślad po wierceniu ϕ 168 mm 6. Urobek 7. Obsypka z piasku ze żwirem ● pobór próby wody podziemnej										

ZESTAWIENIE ZBIORCZE WYNIKÓW WIERCENIA - otwór obserwacyjny P3

Lokalizacja otworów - szkic
Skala 1: 2000

Miejscowość: Florczaki
Działka nr 278/6
Gmina: Łukta
Powiat: ostródzki
Województwo: warmińsko-mazurskie
Inwestor: "BUDER GA" Sp. z o.o.,
ul. Żyrardowska 47/4, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

Wykonawca wiercenia:
Pracownia geologiczna 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

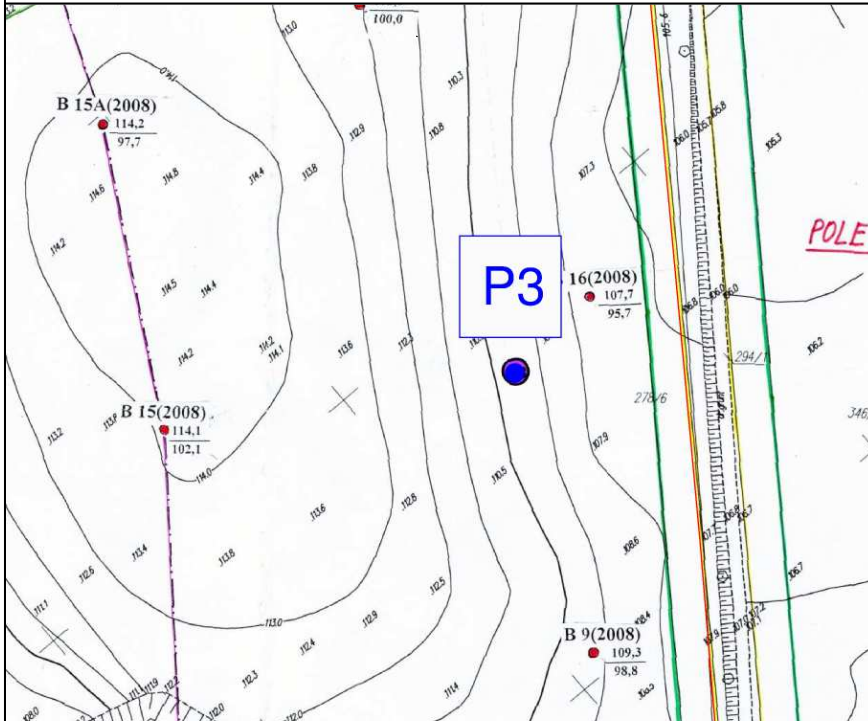
Współrzędne geograficzne: długość (λ)- 20°0'51.378"; szerokość (ϕ)- 53°49'50.692"
Współrzędne geodezyjne (2000): X: 5967069.00; Y: 7435103.96
Rzędne wysokościowe: 109,14 m n.p.m;

Czas trwania robót wiertniczych -
System i sposób wiercenia: metoda udarowo-obrotowa
Miejsce przechowywania próbek skał: magazyn wykonawcy

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla ujętej warstwy wodonośnej (pomp. pomiarowe)

$$Q_1 = - \quad S_1 = - \quad T_1 = - \quad q_1 = -$$

$k_{sp} = 0,000166$ m/sek. wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem: wg normy BN-71/8950-04



Skala 1: 125	Schemat zarowrania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: nawiercony, ustabilizowany	Profil litologiczny (graficznie)	Profil litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Interwał poboru próbek	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), próbnę pompowania i badania wody z nieujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż i tp.	Uwagi
0.0 2.0 4.0 6.0 8.0 10.0 12.0 14.0 16.0 18.0 20.0 22.0 24.0		5,8 m 2,0 m 1,0 m		Piasek średnioziarnisty z domieszką humusu Piasek średnioziarnisty Gлина piaszczysta Piasek średnioziarnisty		C Z W A R T O R Z E D	2.0 8 mb 10.0 11.0 5 mb 16.0 20.0				

- Obudowa zabezpieczająca
- Rura nadfiltrowa PCV ϕ 100 mm
- Filtr szczelinowy PCV ϕ 100 mm (średnica szczelin ϕ 2 mm) z siatką polietylenową
- Rura podfiltrowa PCV ϕ 100 mm
- Ślad po wierceniu ϕ 168 mm
- Urobek
- Obsypka z piasku ze żwirem

ZESTAWIENIE ZBIORCZE WYNIKÓW WIERCENIA - otwór obserwacyjny P4

Lokalizacja otworów - szkic
Skala 1: 2000

Miejscowość: Florczaki
Działka nr 278/6
Gmina: Łukta
Powiat: ostródzki
Województwo: warmińsko-mazurskie
Inwestor: "BUDER GA" Sp. z o.o.,
ul. Żyrardowska 47/4, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

Wykonawca wiercenia:
Pracownia geologiczna Geox 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

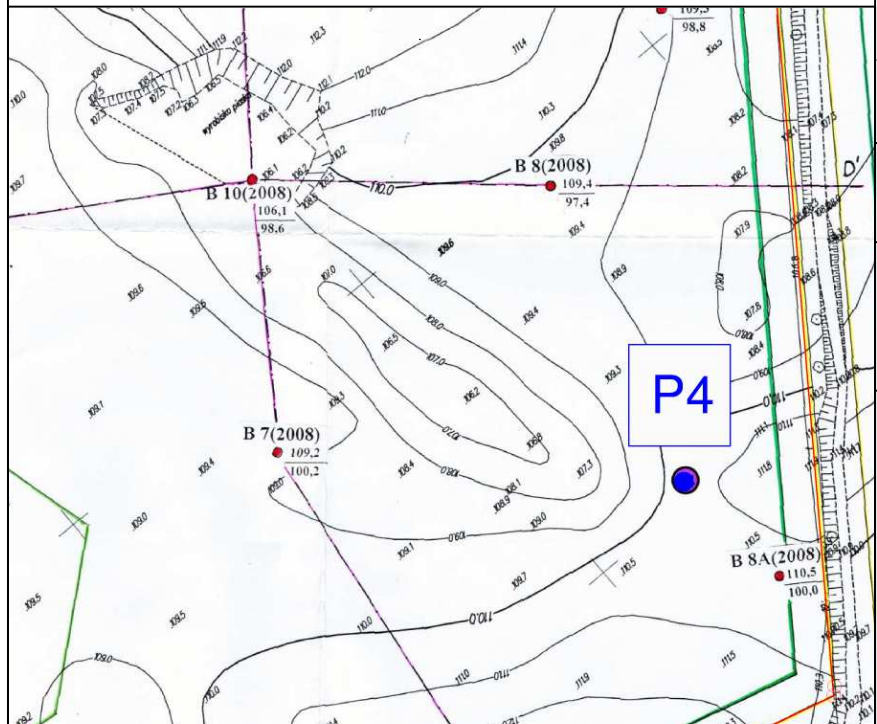
Współrzędne geograficzne: długość (λ)- 20°0'45.741"; szerokość (ϕ)- 53°49'45.115"
Współrzędne geodezyjne (2000): X: 5966897.91; Y: 7434998.57
Rzędne wysokościowe: 110,32 m n.p.m;

Czas trwania robót wiertniczych -
System i sposób wiercenia: metoda udarowo-obrotowa
Miejsce przechowywania próbek skał: magazyn wykonawcy

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla ujętej warstwy wodonośnej (pomp. pomiarowe)

$Q_1 = -$ $S_1 = -$ $T_1 = -$ $q_1 = -$

$k_{sr} = 0,000184$ m/sek. wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem: wg normy BN-71/8950-04



Skala 1: 125	Schemat zarowrania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: nawiercony, ustabilizowany	Profil litologiczny (graficznie)	Profil litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Interwał poboru próbek	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), próbnę pompowania i badania wody z nieujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż i tp.	Uwagi
0.0				<p>Piasek gruboziarnisty Pospółka Piasek drobnoziarnisty Żwir</p> <p>Piasek gruboziarnisty z domieszką żwiru</p> <p>Żwir</p> <p>Piasek średnioziarnisty</p> <p>Piasek drobnoziarnisty</p> <p>Piasek średnioziarnisty przewarstwiony piaskiem drobnoziarnistym</p> <p>Gлина piaszczysta</p>	<p>C</p> <p>Z</p> <p>W</p> <p>A</p> <p>R</p> <p>T</p> <p>O</p> <p>R</p> <p>Z</p> <p>E</p> <p>D</p>	<p>2.0</p> <p>4 mb</p> <p>6.0</p> <p>11.0</p> <p>2 mb</p> <p>13.0</p>	<p>Przebieg robót wiertniczych (zachowanie się ścian otworu podczas wiercenia, krzywienie otworu, zastosowane zabiegi specjalne, sposób likwidacji otworu)</p>	<p>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), próbnę pompowania i badania wody z nieujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż i tp.</p>	<p>Uwagi</p>		
2.0											
4.0											
6.0											
8.0											
10.0											
12.0											
14.0											
16.0											
18.0											
20.0											
22.0											
24.0											

1. Obudowa zabezpieczająca
2. Rura nadfiltrowa PCV ϕ 100 mm
3. Filtr szczelinowy PCV ϕ 100 mm (średnica szczelin ϕ 2 mm) z siatką polietylenową
4. Rura podfiltrowa PCV ϕ 100 mm
5. Ślad po wierceniu ϕ 168 mm
6. Urobek
7. Obsypka z piasku ze żwirem

ZESTAWIENIE ZBIORCZE WYNIKÓW WIERCENIA - otwór obserwacyjny P5

Lokalizacja otworów - szkic
Skala 1: 2000

Miejscowość: Florczaki
Działka nr 278/6
Gmina: Łukta
Powiat: ostródzki
Województwo: warmińsko-mazurskie
Inwestor: "BUDER GA" Sp. z o.o.,
ul. Żyrardowska 47/4, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

Wykonawca wiercenia:
Pracownia geologiczna 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: długość (λ)- 20°0'29.833"; szerokość (φ)- 53°49'48.851"
Współrzędne geodezyjne (2000): X: 5967017.48; Y: 7434709.27
Rzędne wysokościowe: 105,36 m n.p.m;

Czas trwania robót wiertniczych -
System i sposób wiercenia: metoda udarowo-obrotowa
Miejsce przechowywania próbek skał: magazyn wykonawcy

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla ujętej warstwy wodonośnej (pomp. pomiarowe)
 $Q_1 = - \quad S_1 = - \quad T_1 = - \quad q_1 = -$
 $k_{sp} = 0,000166 \text{ m/sek. wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem: wg normy BN-71/8950-04}$

Skala 1: 125	Schemat zarzucania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: nawiercony, ustabilizowany	Profil litologiczny (graficznie)	Profil litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Interwał poboru próbek	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), próbné pompowania i badania wody z nieujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż i tp.	Uwagi
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 100px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"> <div style="text-align: center;">0.0</div> <div style="text-align: center;">2.0</div> <div style="text-align: center;">4.0</div> <div style="text-align: center;">6.0</div> <div style="text-align: center;">8.0</div> <div style="text-align: center;">10.0</div> <div style="text-align: center;">12.0</div> <div style="text-align: center;">14.0</div> <div style="text-align: center;">16.0</div> <div style="text-align: center;">18.0</div> <div style="text-align: center;">20.0</div> <div style="text-align: center;">22.0</div> <div style="text-align: center;">24.0</div> </div> <div style="width: 80%; padding: 0 5px;"> </div> </div>		<p style="text-align: center;">2,0</p>	<p style="text-align: center;">Pd</p> <p style="text-align: center;">Ps+Z</p> <p style="text-align: center;">Ps+Z//Pc</p> <p style="text-align: center;">Gp</p> <p style="text-align: center;">Pp</p> <p style="text-align: center;">Gp+Z</p> <p style="text-align: center;">Z</p> <p style="text-align: center;">Gp</p>	<p>Piasek drobnoziarnisty</p> <p>Piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru</p> <p>Piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru przewarstwiony pospółką</p> <p>Glina piaszczysta</p> <p>Pospółka</p> <p>Glina piaszczysta z domieszką żwiru</p> <p>Żwir</p> <p>Glina piaszczysta</p>	<p style="text-align: center;">C</p> <p style="text-align: center;">Z</p> <p style="text-align: center;">W</p> <p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">R</p> <p style="text-align: center;">T</p> <p style="text-align: center;">O</p> <p style="text-align: center;">R</p> <p style="text-align: center;">Z</p> <p style="text-align: center;">E</p> <p style="text-align: center;">D</p>			<p style="text-align: center;">2,0</p> <p style="text-align: center;">3 mb</p> <p style="text-align: center;">5,0</p> <p style="text-align: center;">6,0</p> <p style="text-align: center;">4 mb</p> <p style="text-align: center;">10,0</p> <p style="text-align: center;">12,0</p>			
	<p>1. Obudowa zabezpieczająca 2. Rura nadfiltrowa PCV ø 100 mm</p> <p>3. Filtr szczelinowy PCV ø 100 mm (średnica szczelin ø 2 mm) z siatką polietylenową</p> <p>4. Rura podfiltrowa PCV ø 100 mm 5. Ślad po wierceniu ø 168 mm 6. Urobek 7. Obsypka z piasku ze żwirem</p>										

ZESTAWIENIE ZBIORCZE WYNIKÓW WIERCENIA - otwór obserwacyjny P6

Lokalizacja otworów - szkic
Skala 1: 2000

Miejscowość: Florczaki
Dziłka nr 278/6
Gmina: Łukta
Powiat: ostródzki
Województwo: warmińsko-mazurskie
Inwestor: "BUDER GA" Sp. z o.o.,
ul. Żyrardowska 47/4, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

Wykonawca wiercenia:
Pracownia geologiczna Geox 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

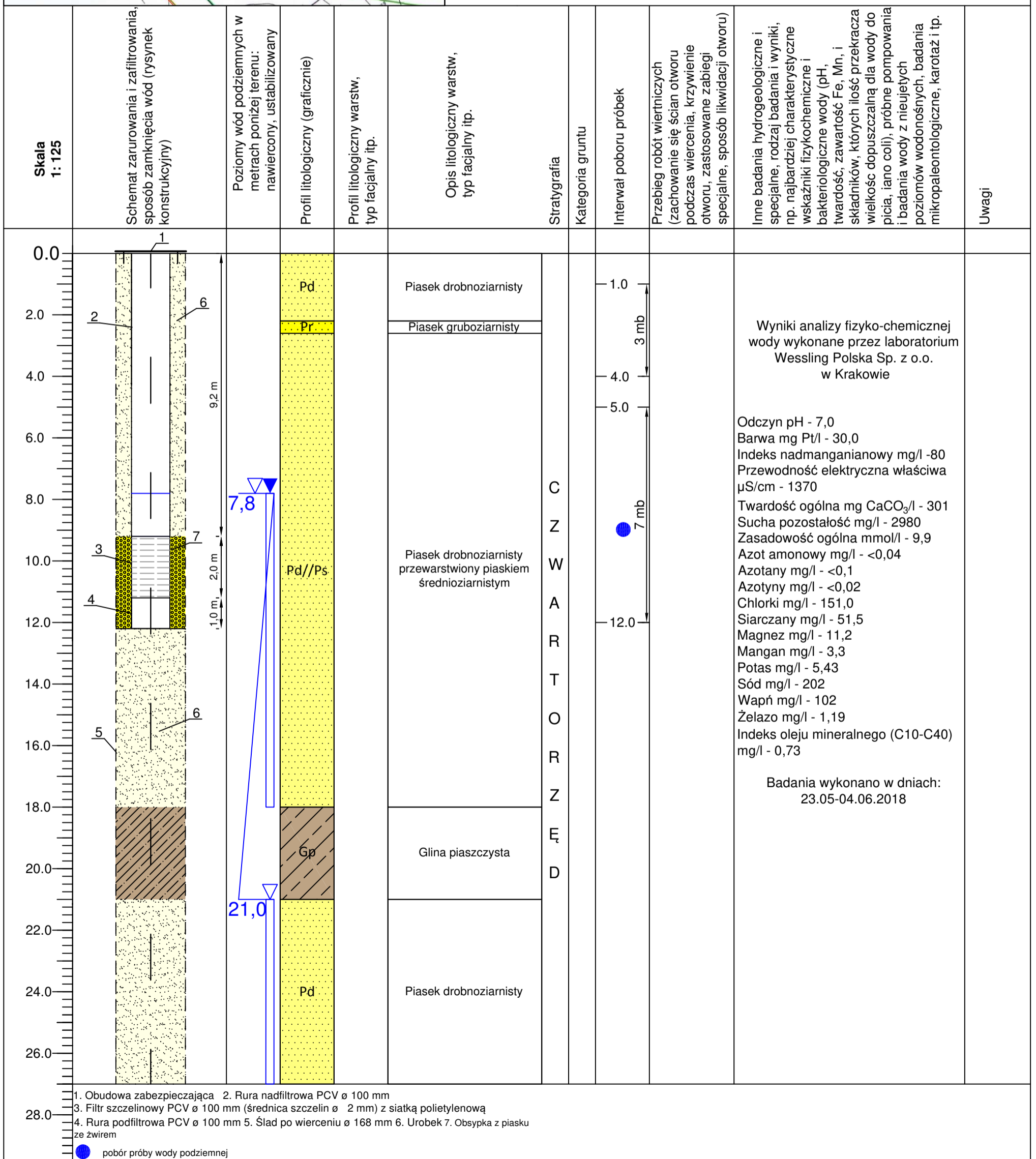
Współrzędne geograficzne: długość (λ)- 20°0'31.377"; szerokość (ϕ)- 53°50'4.377"
Współrzędne geodezyjne (2000): X: 5967497.05; Y: 7434744.01
Rzędne wysokościowe: 111,58 m n.p.m;

Czas trwania robót wiertniczych -
System i sposób wiercenia: metoda udarowo-obrotowa
Miejsce przechowywania próbek skał: magazyn wykonawcy

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla ujętej warstwy wodonośnej (pomp. pomiarowe)

$Q_1 = -$ $S_1 = -$ $T_1 = -$ $q_1 = -$

$k_{sr} = 0,000151$ m/sek. wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem: wg normy BN-71/8950-04



ZESTAWIENIE ZBIORCZE WYNIKÓW WIERCENIA - otwór obserwacyjny P7

Lokalizacja otworów - szkic Skala 1: 2000	Miejscowość: Florczaki Działka nr 278/6 Gmina: Łukta Powiat: ostródzki Województwo: warmińsko-mazurskie Inwestor: "BUDER GA" Sp. z o.o. , ul. Żyrardowska 47/4, 05-825 Grodzisk Mazowiecki	Wykonawca wiercenia: Pracownia geologiczna 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: długość (λ)- 20°0'43.689" ; szerokość (φ)- 53°49'56.359" Współrzędne geodezyjne (2000): X: 5967246.04; Y: 7434965.88 Rzędne wysokościowe: 108,45 m n.p.m.	
	Czas trwania robót wiertniczych - System i sposób wiercenia: metoda udarowo-obrotowa Miejsce przechowywania próbek skał: magazyn wykonawcy	
	Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla ujętej warstwy wodonośnej (pomp. pomiarowe) $Q_1 = - \quad S_1 = - \quad T_1 = - \quad q_1 = -$ $k_{sp} = 0,00019 \text{ m/sek. wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem: wg normy BN-71/8950-04}$	

Skala 1: 125	Schemat zarowrania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: nawiercony, ustabilizowany	Profil litologiczny (graficznie)	Profil litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Interwał poboru próbek	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), próbnę pompowania i badania wody z nieujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż i tp.	Uwagi
0.0 2.0 4.0 6.0 8.0 10.0 12.0 14.0 16.0 18.0 20.0 22.0 24.0				Piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru Żwir z domieszką otoczków	C Z W A R T O R N E D	1.0 5 mb 6.0					

- Obudowa zabezpieczająca
- Rura nadfiltrowa PCV ϕ 100 mm
- Filtr szczelinowy PCV ϕ 100 mm (średnica szczelin ϕ 2 mm) z siatką polietylenową
- Rura podfiltrowa PCV ϕ 100 mm
- Ślad po wierceniu ϕ 168 mm
- Urobek
- Obsypka z piasku ze żwirem

ZESTAWIENIE ZBIORCZE WYNIKÓW WIERCENIA - otwór obserwacyjny P8

Lokalizacja otworów - szkic
Skala 1: 2000

Miejscowość: Florczaki
Działka nr 278/6
Gmina: Łukta
Powiat: ostródzki
Województwo: warmińsko-mazurskie
Inwestor: "BUDER GA" Sp. z o.o.,
ul. Żyrardowska 47/4, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

Wykonawca wiercenia:
Pracownia geologiczna 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: długość (λ)- 20°0'34.728"; szerokość (ϕ)- 53°49'51.219"

Współrzędne geodezyjne (2000): X: 5967089.43; Y: 7434799.61

Rzędne wysokościowe: 107,24 m n.p.m;

Czas trwania robót wiertniczych -

System i sposób wiercenia: metoda udarowo-obrotowa

Miejsce przechowywania próbek skał: magazyn wykonawcy

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla ujętej warstwy wodonośnej (pomp. pomiarowe)

$Q_1 = -$ $S_1 = -$ $T_1 = -$ $q_1 = -$

$k_{sp} = 0,000166$ m/sek. wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem: wg normy BN-71/8950-04

Skala 1: 125	Schemat zarzucania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: nawiercony, ustabilizowany	Profil litologiczny (graficznie)	Profil litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Interwał poboru próbek	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), próbné pompowania i badania wody z nieujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż i tp.	Uwagi
0.0 2.0 4.0 6.0 8.0 10.0 12.0 14.0 16.0 18.0 20.0 22.0 24.0				Piasek drobnoziarnisty Piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru przewarstwiony pospółką	C Z W A R T O R Z Ę D		4.0 6 mb 10.0 4 mb 15.0		Wyniki analizy fizyko-chemicznej wody wykonane przez laboratorium Wessling Polska Sp. z o.o. w Krakowie Odczyn pH - 7,5 Barwa mg Pt/l - 7,2 Indeks nadmanganianowy mg/l - 10 Przewodność elektryczna właściwa μ S/cm - 311 Twardość ogólna mg CaCO ₃ /l - 185 Sucha pozostałość mg/l - 489 Zasadowość ogólna mmol/l - 3,5 Azot amonowy mg/l - <0,04 Azotany mg/l - <0,02 Chlorki mg/l - 15,7 Siarczany mg/l - 17,3 Magnez mg/l - 2,96 Mangan mg/l - 0,297 Potas mg/l - 0,978 Sód mg/l - 2,18 Wapń mg/l - 69,2 Żelazo mg/l - <0,01 Indeks oleju mineralnego (C10-C40) mg/l - 0,14 Badania wykonano w dniach: 23.05-04.06.2018		
	1. Obudowa zabezpieczająca 2. Rura nadfiltrowa PCV ø 100 mm 3. Filtr szczelinowy PCV ø 100 mm (średnica szczelin ø 2 mm) z siatką polietylenową 4. Rura podfiltrowa PCV ø 100 mm 5. Ślad po wierceniu ø 168 mm 6. Urobek 7. Obsypka z piasku ze żwirem ● pobór próby wody podziemnej										



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

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA określająca warunki hydrogeologiczne
 na terenie projektowanej kopalni kruszywa, złoża FLORCZAKI POLE A,
 we wsi Florczaki (działka nr ew. 278/6, obręb Florczaki).

Norma PN-88/B-04481

L.p.	Próbki			Badania Makroskopowe					Analiza Uziarnienia					Rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotność naturalna W_n	Granica płynności W_L	Granica plastyczności W_p	Wskaźnik plastyczności I_p	Stopień plastyczności I_L	Gęstość objętościowa ρ	Straty wagowe ω
	Nr otworu	Głębokość pobrania	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba wateczkowań	Stan gruntu	$CaCO_3$	Zawartość frakcji				Rodzaj gruntu wg PN-B-02480:1986								
									Żwirowa >2.0 mm	Piaskowa 2.0 - 0.05 mm	Pyłowa 0.05 - 0.002 mm	łtowa < 0.002 mm									
		m					%	%	%	%	%		%	%	%	-	-	g/cm ³	[%]		
1	P1	10.0	NW/NU	Gp	w	3/2	tpl	<1	1,50	54,50	22,00	22,00	Gp	saCl	15,44	24,80	12,93	11,87	0,21	-	-
2	P2	15.0	NW/NU	Gp	w	2/3	tpl	<1	1,00	55,00	21,00	23,00	Gp	saCl	11,66	20,30	9,73	10,57	0,18	-	-
3	P3	20.0	NW/NU	Gp	w	3/4	pl	>5	0,80	57,20	21,00	21,00	Gp	saCl	13,73	21,50	9,82	11,68	0,33	-	-
4	P5	12.0	NW/NU	Gp	w	4/4	pl	1-3	1,00	61,00	19,00	19,00	Gp	saCl	16,82	22,80	12,46	10,34	0,42	-	-
5	P1	1,0-4,0	NW/NU	P+Ż	nw	-	szg	-	20,80	79,10	0,10	0,00	Po	grSa	-	-	-	-	-	-	-
6	P1	4,0-6,0	NW/NU	P+Ż	nw	-	szg	-	27,50	72,30	0,10	0,00	Po	grSa	-	-	-	-	-	-	-
7	P2	1,0-6,0	NW/NU	P+Ż	w	-	szg	-	2,70	96,80	0,50	0,00	Ps	MSa	-	-	-	-	-	-	-
8	P2	8,0-12,0	NW/NU	P+Ż	nw	-	szg	-	16,50	83,20	0,30	0,00	Po	grSa	-	-	-	-	-	-	-
9	P3	2,0-10,0	NW/NU	P+Ż	w	-	szg	-	19,90	79,70	0,40	0,00	Po	grSa	-	-	-	-	-	-	-
10	P3	11,0-16,0	NW/NU	P+Ż	nw	-	szg	-	5,80	93,80	0,30	0,00	Ps	MSa	-	-	-	-	-	-	-
11	P4	2,0-6,0	NW/NU	P+Ż	w	-	szg	-	25,20	74,60	0,20	0,00	Po	MSa	-	-	-	-	-	-	-
12	P4	11,0-13,0	NW/NU	P+Ż	nw	-	szg	-	5,80	93,90	0,30	0,00	Ps	MSa	-	-	-	-	-	-	-
13	P5	2,0-5,0	NW/NU	P+Ż	nw	-	szg	-	3,80	96,00	0,20	0,00	Ps	MSa	-	-	-	-	-	-	-
14	P5	6,0-10,0	NW/NU	P+Ż	nw	-	szg	-	36,00	63,90	0,10	0,00	Po	grSa	-	-	-	-	-	-	-
15	P6	1,0-4,0	NW/NU	P+Ż	w	-	szg	-	24,10	75,60	0,30	0,00	Po	grSa	-	-	-	-	-	-	-
16	P6	5,0-12,0	NW/NU	P+Ż	nw	-	szg	-	5,90	93,70	0,40	0,00	Ps	MSa	-	-	-	-	-	-	-
17	P7	1,0-6,0	NW/NU	P+Ż	w	-	szg	-	19,50	80,40	0,10	0,00	Po	grSa	-	-	-	-	-	-	-
18	P8	4,0-10,0	NW/NU	P+Ż	nw	-	szg	-	21,80	78,00	0,20	0,00	Po	grSa	-	-	-	-	-	-	-
19	P8	11,0-15,0	NW/NU	P+Ż	nw	-	szg	-	27,10	72,70	0,10	0,00	Po	grSa	-	-	-	-	-	-	-

Podsumowanie wykonanych badań laboratoryjnych

Lp.	Rodzaj badania	Ilość wykonanych badań	SUMA 31
1.	Analiza uziarnienia	19	
2.	Oznaczenie wilgotności naturalnej	4	
3.	Oznaczenie zawartości węgla wapnia	4	
4.	Oznaczenie zawartości substancji organicznej	0	
5.	Oznaczenie konsystencji gruntu	4	

Raport z badań granulometrycznych gruntów niespoistych

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 01

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5966897.91 Y= 7434998.57		P4	2-6 [m]
	wg układu PUWG2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
				> 2,00 mm 25,2 %	< 2,00 mm 74,8 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 0,2 %
16,000	170,100	5,386	94,614	> 0,50 mm 66,4 %	< 0,50 mm 33,6 %	f _z żwir. 25,2 %	f _i ilowa 0,0 %
8,000	158,800	5,028	89,586	> 0,25 mm 88,8 %	< 0,25 mm 11,2 %	f _p piask. 74,6 %	
4,000	197,500	6,253	83,333				
2,000	268,600	8,504	74,829				
1,000	471,000	14,913	59,916				
0,500	832,400	26,355	33,561				
0,250	707,700	22,407	11,154				
0,100	269,800	8,542	2,612				
0,063	62,800	1,988	0,624				
<0,063	19,700	0,624	0,000				
Razem	3158,400	100,000					

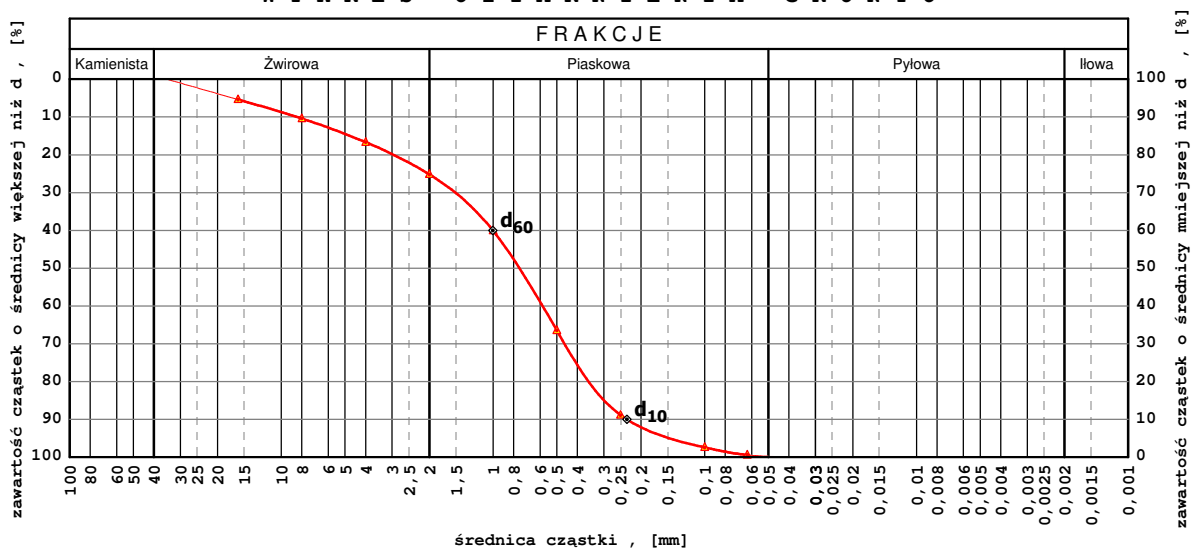
Barwa gruntu:

Wsk. różnoziarnistości, wg
 $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{1,0028}{0,2332} = 4,30$

KWALIFIKACJA GRUNTU
wg PN-B-02480:1986
Rodzaj gruntu: **Pospółka (P₀)**

Legenda
● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
--- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 01 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	25,2 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	74,6 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,2 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	4,30	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	28,6 m/24h 0,0331 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	0,90	-

BADANIA
 WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 01

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

- gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności

Stan plastyczności

Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt gruboziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Pospółka (P_o)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 02

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5967246.04 Y= 7434965.88		P7	1-6 [m]
	wg układu PUWG2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
				> 2,00 mm 19,5 %	< 2,00 mm 80,5 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 0,1 %
16,000	41,500	1,352	98,648	> 0,50 mm 64,4 %	< 0,50 mm 35,6 %	f _z żwir. 19,5 %	f _i ilowa 0,0 %
8,000	129,000	4,205	94,443	> 0,25 mm 89,3 %	< 0,25 mm 10,7 %	f _p piask. 80,4 %	
4,000	201,800	6,578	87,865				
2,000	225,800	7,360	80,505				
1,000	487,400	15,888	64,617				
0,500	889,600	28,998	35,619				
0,250	764,000	24,904	10,715				
0,100	251,800	8,208	2,507				
0,063	61,300	1,998	0,509				
<0,063	15,600	0,509	0,000				
Razem	3067,800	100,000					

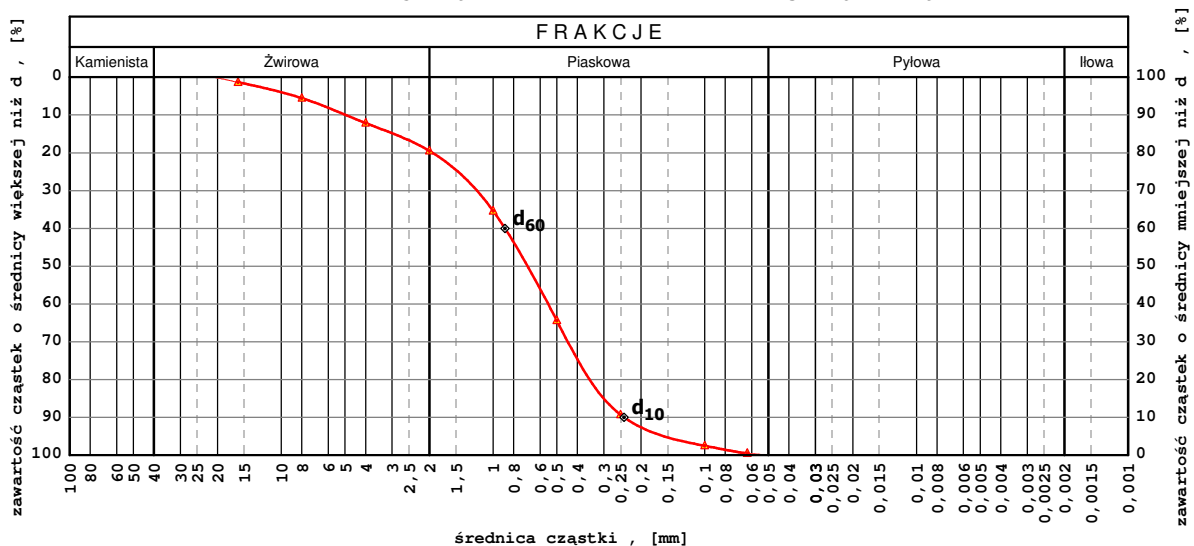
Barwa gruntu:

Wsk. różnoziarnistości, wg
 $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,8783}{0,2403} = 3,65$

KWALIFIKACJA GRUNTU
wg PN-B-02480:1986
Rodzaj gruntu: **Pospółka (P_o)**

Legenda
● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
--- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 02
dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	19,5 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	80,4 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,1 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	3,65	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	27,8 m/24h 0,0322 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	0,93	-

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 02 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

- gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności Stan plastyczności Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt gruboziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Pospółka (P_o)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 03 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5967246.04 Y= 7434965.88		P3	2-10 [m]
	wg układu PUWG2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
				> 2,00 mm 19,9 %	< 2,00 mm 80,1 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 0,4 %
16,000	56,400	1,600	98,400	> 0,50 mm 65,0 %	< 0,50 mm 35,0 %	f _z żwir. 19,9 %	f _i ilowa 0,0 %
8,000	134,800	3,823	94,577	> 0,25 mm 86,3 %	< 0,25 mm 13,7 %	f _p piask. 79,7 %	
4,000	203,500	5,772	88,805				
2,000	308,200	8,742	80,063				
1,000	593,600	16,837	63,226				
0,500	995,900	28,248	34,978				
0,250	751,200	21,307	13,671				
0,100	359,200	10,188	3,483				
0,063	91,500	2,595	0,888				
<0,063	31,300	0,888	0,000				
Razem	3525,600	100,000					

Barwa gruntu:

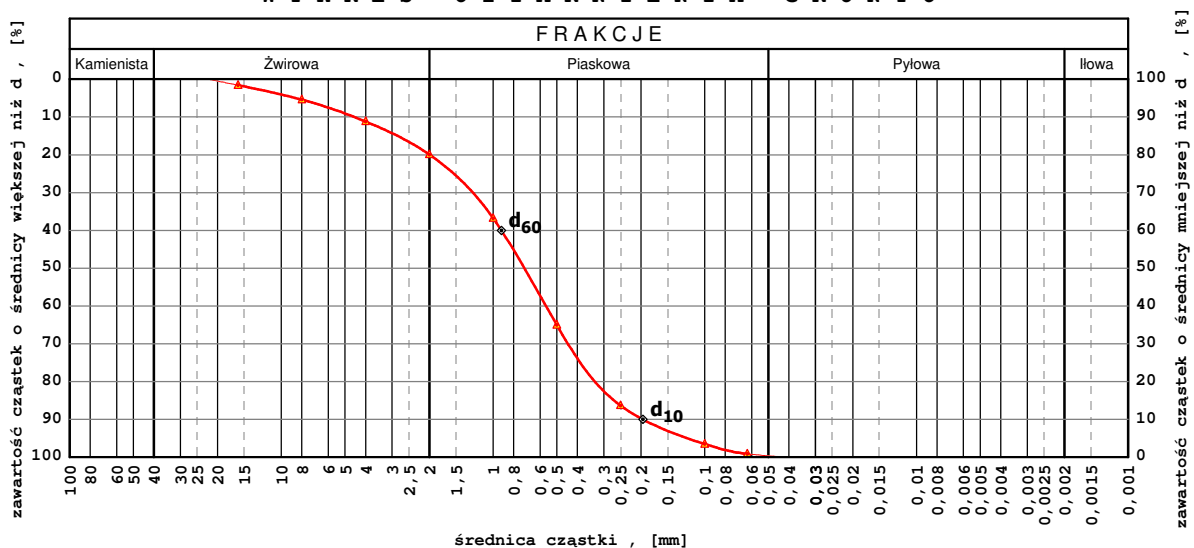
Wsk. różnoziarnistości, wg

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,9136}{0,1959} = 4,66$$

KWALIFIKACJA GRUNTU
wg PN-B-02480:1986
Rodzaj gruntu: **Pospółka (P_o)**

Legenda
● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
--- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 03 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	19,9 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	79,7 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,4 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	4,66	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	24,4 m/24h 0,0282 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	1,10	-

BADANIA
 WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 03

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

- gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności

Stan plastyczności

Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt gruboziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Pospółka (P_o)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 04 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o.Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5967246.04 Y= 7434965.88		P2	8-12 [m]
	wg układu PUWGW2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o.Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

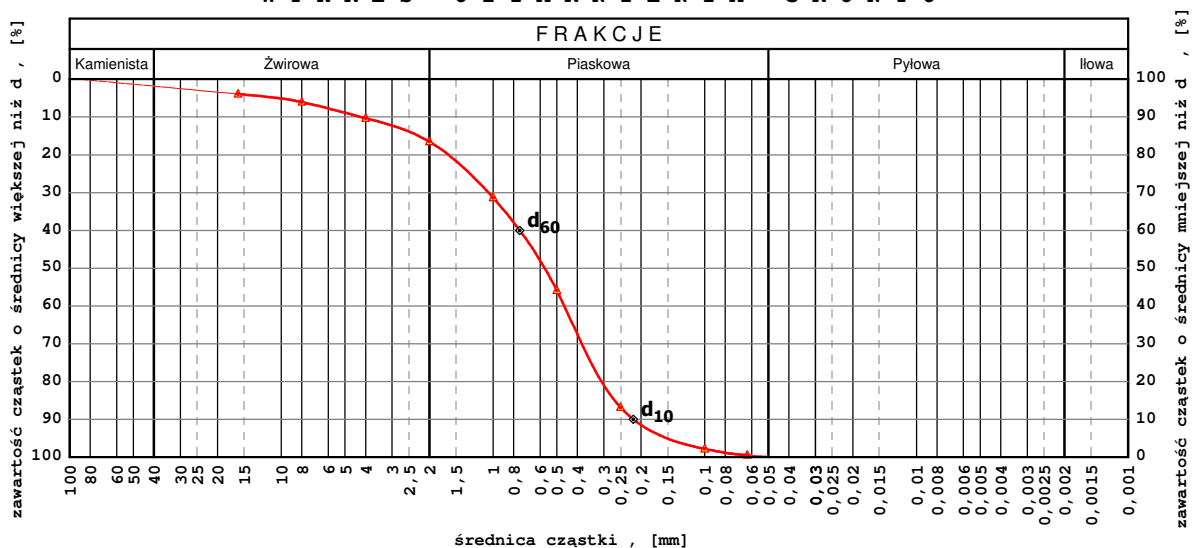
W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
16,000	119,600	3,933	96,067	> 2,00 mm 16,5 %	< 2,00 mm 83,5 %	f _k kam. 1,9 %	f _π pyłowa 0,3 %
8,000	64,500	2,121	93,946	> 0,50 mm 55,9 %	< 0,50 mm 44,1 %	f _z żwir. 14,7 %	f _i ilowa 0,0 %
4,000	129,900	4,271	89,675	> 0,25 mm 86,8 %	< 0,25 mm 13,2 %	f _p piask. 83,2 %	
2,000	188,400	6,195	83,480	Barwa gruntu:			
1,000	451,000	14,830	68,650	Wsk. różnoziarnistości, wg			
0,500	746,300	24,540	44,110	$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,7479}{0,2172} = 3,44$			
0,250	941,200	30,948	13,162	KWALIFIKACJA GRUNTU			
0,100	333,300	10,959	2,203	wg PN-B-02480:1986			
0,063	49,700	1,634	0,569	Rodzaj gruntu: Pospółka (P_o)			
<0,063	17,300	0,569	0,000	Legenda			
Razem	3041,200	100,000		● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń --- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji			

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 04 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	1,9 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	14,7 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	83,2 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,3 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	3,44	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	20,6 m/24h 0,0239 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmx}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	0,89	-

BADANIA
 WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 04

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

- gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności Stan plastyczności Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt gruboziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Pospółka (P_o)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 05

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5967497.05 Y= 7434744.01		P6	1-4 [m]
	wg układu PUWG2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
				> 2,00 mm 24,1 %	< 2,00 mm 75,9 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 0,3 %
16,000	215,600	7,045	92,955	> 0,50 mm 59,5 %	< 0,50 mm 40,5 %	f _z żwir. 24,1 %	f _i ilowa 0,0 %
8,000	190,100	6,213	86,742	> 0,25 mm 84,6 %	< 0,25 mm 15,4 %	f _p piask. 75,6 %	
4,000	165,300	5,402	81,340				
2,000	165,000	5,393	75,947				
1,000	343,300	11,220	64,727				
0,500	741,200	24,224	40,503				
0,250	767,800	25,093	15,410				
0,100	389,700	12,736	2,674				
0,063	63,300	2,069	0,605				
<0,063	18,500	0,605	0,000				
Razem	3059,800	100,000					

Barwa gruntu:

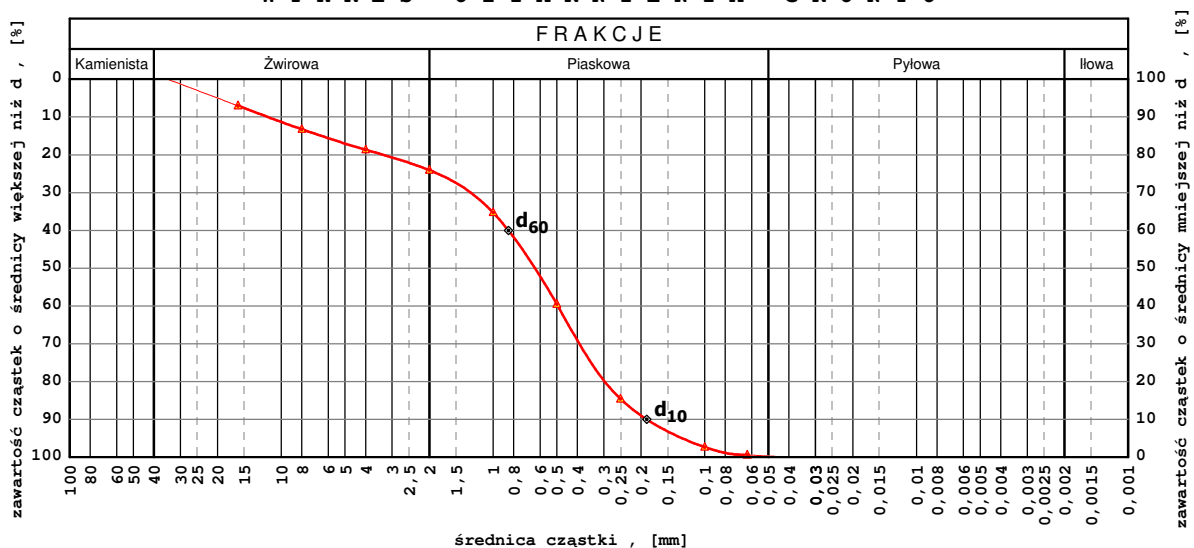
Wsk. różnoziarnistości, wg

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,8459}{0,1878} = 4,50$$

KWALIFIKACJA GRUNTU
wg PN-B-02480:1986
Rodzaj gruntu: **Pospółka (P₀)**

Legenda
● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
--- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 05 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	24,1 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	75,6 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,3 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	4,50	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	19,1 m/24h 0,0221 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	0,96	-

BADANIA
 WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 05

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

- | | | | | |
|---|---|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> gr. naturalny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. rodzimy | <input checked="" type="checkbox"/> gr. mineralny | <input type="checkbox"/> gr. skalisty | <input type="checkbox"/> gr. spoisty |
| <input type="checkbox"/> gr. antropogeniczny | <input type="checkbox"/> gr. nasypowy | <input type="checkbox"/> gr. organiczny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. nieskalisty | <input checked="" type="checkbox"/> gr. niespoisty |

Stan wilgotności Stan plastyczności Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt gruboziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Pospółka (P_o)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 06

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5967497.05 Y= 7434744.01		P6	5-12 [m]
	wg układu PUWG2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
				> 2,00 mm 5,9 %	< 2,00 mm 94,1 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 0,4 %
16,000	1,500	0,145	99,855	> 0,50 mm 42,9 %	< 0,50 mm 57,1 %	f _z żwir. 5,9 %	f _i ilowa 0,0 %
8,000	8,600	0,833	99,022	> 0,25 mm 75,8 %	< 0,25 mm 24,2 %	f _p piask. 93,7 %	
4,000	17,400	1,685	97,337				
2,000	33,600	3,254	94,083				
1,000	115,500	11,185	82,898				
0,500	266,800	25,838	57,060				
0,250	339,300	32,859	24,201				
0,100	218,000	21,112	3,089				
0,063	26,900	2,605	0,484				
<0,063	5,000	0,484	0,000				
Razem	1032,600	100,000					

Barwa gruntu:

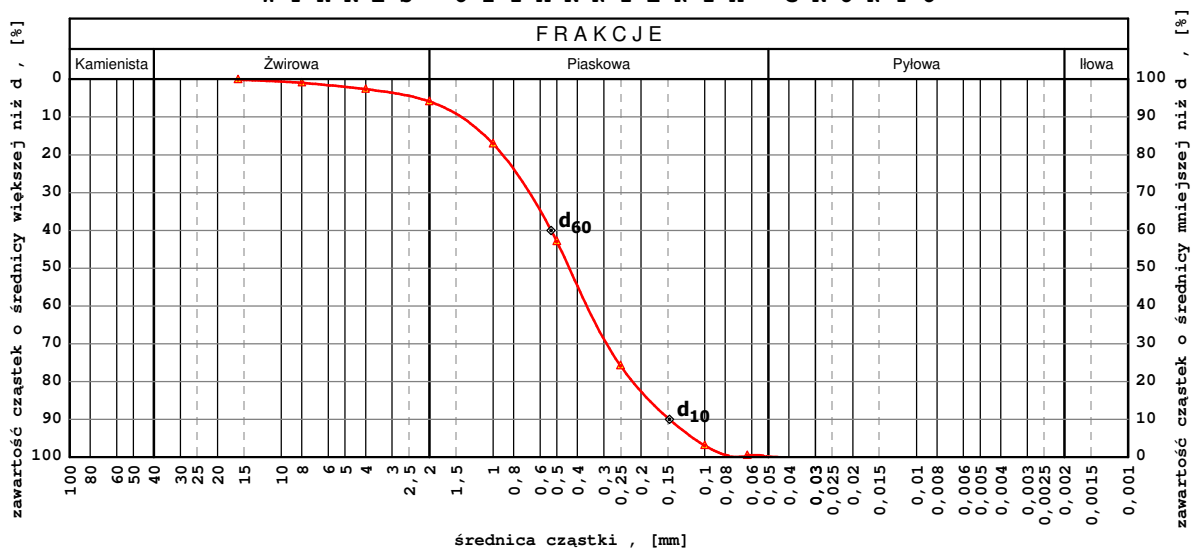
Wsk. różnoziarnistości, wg

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,5315}{0,1468} = 3,62$$

KWALIFIKACJA GRUNTU
wg PN-B-02480:1986
Rodzaj gruntu: **Piasek średni (P_s)**

Legenda
● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
--- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 06
dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	5,9 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	93,7 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,4 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	3,62	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	9,5 m/24h 0,0110 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	1,09	-

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 06

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

- gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności Stan plastyczności Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt drobnoziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Piasek średni (P_s)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 07

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5967252.70 Y= 7435258.78		P2	1-6 [m]
	wg układu PUWG2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
				> 2,00 mm 2,7 %	< 2,00 mm 97,3 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 0,5 %
16,000	0,000	0,000	100,000	> 0,50 mm 28,4 %	< 0,50 mm 71,6 %	f _z żwir. 2,7 %	f _i ilowa 0,0 %
8,000	2,000	0,191	99,809	> 0,25 mm 73,2 %	< 0,25 mm 26,8 %	f _p piask. 96,8 %	
4,000	9,600	0,918	98,891				
2,000	16,500	1,577	97,314				
1,000	69,700	6,662	90,652				
0,500	198,900	19,010	71,642				
0,250	469,500	44,872	26,770				
0,100	243,600	23,282	3,488				
0,063	28,900	2,762	0,726				
<0,063	7,600	0,726	0,000				
Razem	1046,300	100,000					

Barwa gruntu:

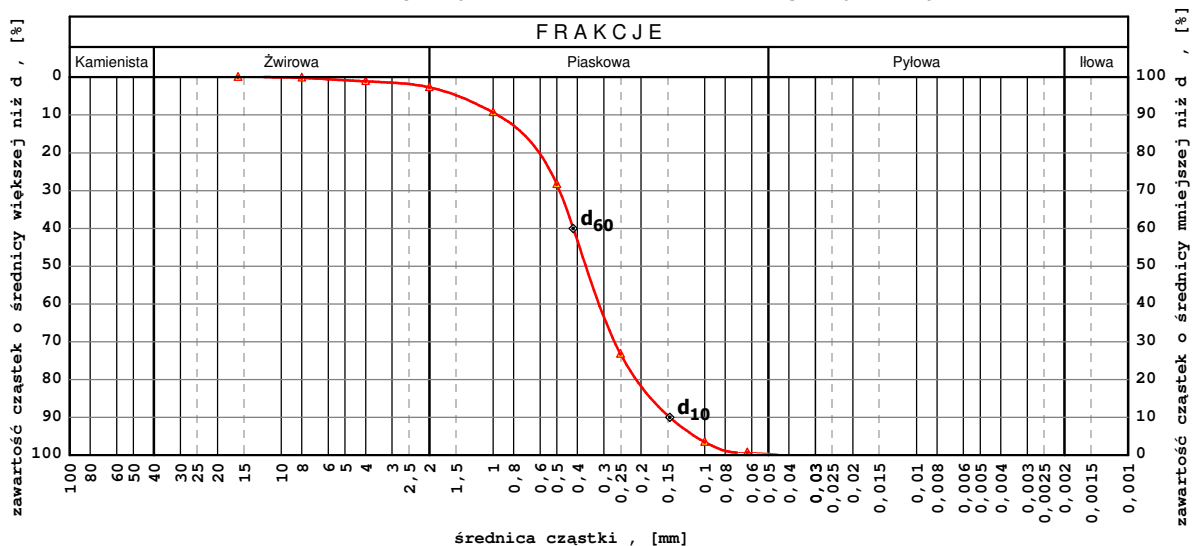
Wsk. różnoziarnistości, wg

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,4178}{0,1462} = 2,86$$

KWALIFIKACJA GRUNTU
wg PN-B-02480:1986
Rodzaj gruntu: **Piasek średni (P_s)**

Legenda
● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
--- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 07

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	2,7 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	96,8 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,5 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	2,86	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	8,7 m/24h 0,0100 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	1,17	-

BADANIA
 WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 07

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności Stan plastyczności Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt drobnoziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Piasek średni (P_s)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 08

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5967017.48 Y= 7434709.27		P5	2-5 [m]
	wg układu PUWG2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
				> 2,00 mm 3,8 %	< 2,00 mm 96,2 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 0,2 %
16,000	0,000	0,000	100,000	> 0,50 mm 34,1 %	< 0,50 mm 65,9 %	f _z żwir. 3,8 %	f _i ilowa 0,0 %
8,000	6,800	0,648	99,352	> 0,25 mm 79,7 %	< 0,25 mm 20,3 %	f _p piask. 96,0 %	
4,000	13,400	1,277	98,075				
2,000	19,600	1,867	96,208				
1,000	66,600	6,345	89,863				
0,500	251,600	23,971	65,892				
0,250	478,900	45,627	20,265				
0,100	184,400	17,569	2,696				
0,063	23,000	2,191	0,505				
<0,063	5,300	0,505	0,000				
Razem	1049,600	100,000					

Barwa gruntu:

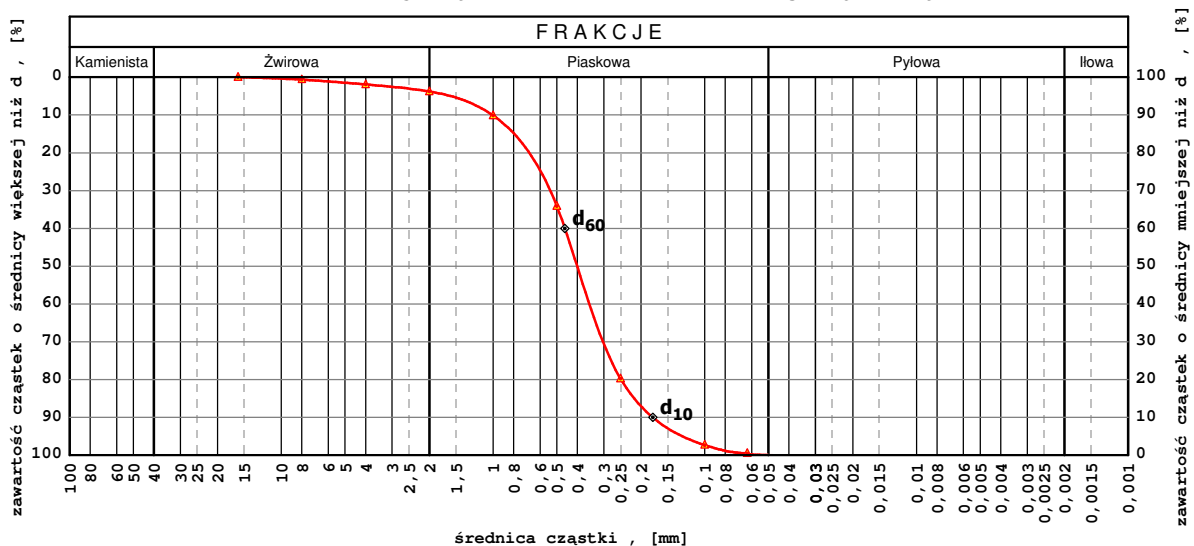
Wsk. różnoziarnistości, wg

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,4579}{0,1760} = 2,60$$

KWALIFIKACJA GRUNTU
wg PN-B-02480:1986
Rodzaj gruntu: **Piasek średni (P_s)**

Legenda
● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
--- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 08
dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	3,8 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	96,0 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,2 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	2,60	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	12,6 m/24h 0,0146 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	1,13	-

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 08

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

- gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności

Stan plastyczności

Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt drobnoziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Piasek średni (P_s)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 09

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5967017.48 Y= 7434709.27		P5	6-10 [m]
	wg układu PUWG2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

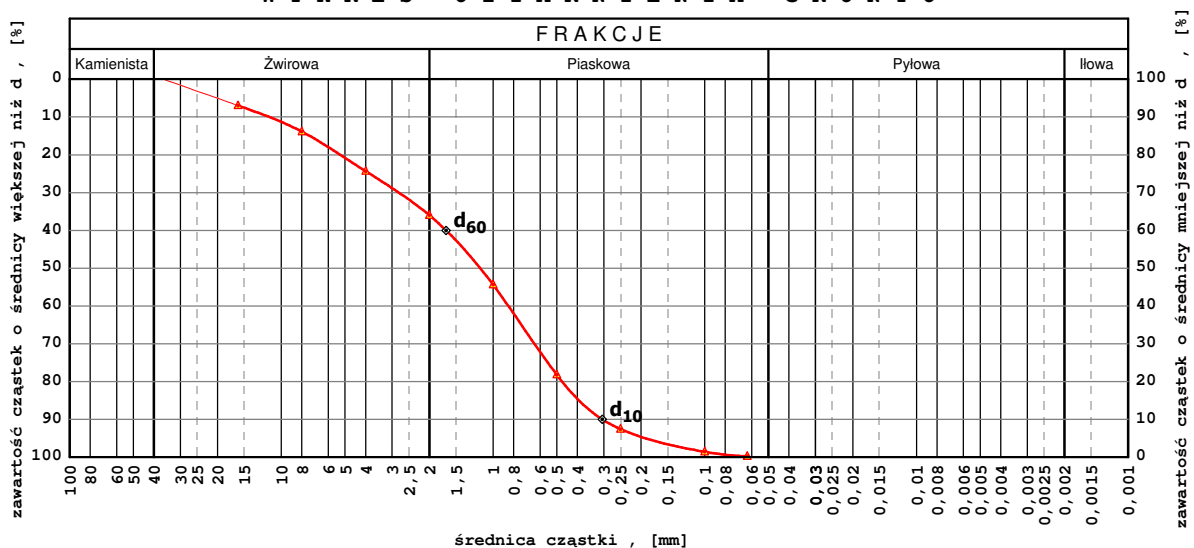
W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
16,000	209,800	6,994	93,006	> 2,00 mm 36,0 %	< 2,00 mm 64,0 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 0,1 %
8,000	206,700	6,890	86,116	> 0,50 mm 78,2 %	< 0,50 mm 21,8 %	f _z żwir. 36,0 %	f _i ilowa 0,0 %
4,000	313,300	10,444	75,672	> 0,25 mm 92,6 %	< 0,25 mm 7,4 %	f _p piask. 63,9 %	
2,000	349,800	11,661	64,011	Barwa gruntu: Wsk. różnoziarnistości, wg $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{1,6666}{0,3044} = 5,48$ KWALIFIKACJA GRUNTU wg PN-B-02480:1986 Rodzaj gruntu: Pospółka (P_o)			
1,000	551,100	18,371	45,640				
0,500	714,500	23,818	21,822				
0,250	431,500	14,384	7,438				
0,100	179,800	5,994	1,444				
0,063	35,600	1,187	0,257				
<0,063	7,700	0,257	0,000				
Razem	2999,800	100,000		Legenda ● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń --- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji			

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 09
dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	36,0 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	63,9 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,1 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	5,48	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	55,2 m/24h 0,0639 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	0,80	-

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 09

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności Stan plastyczności Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt gruboziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Pospółka (P_o)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 10 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5967017.48 Y= 7434709.27		P1	1-4 [m]
	wg układu PUWG2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

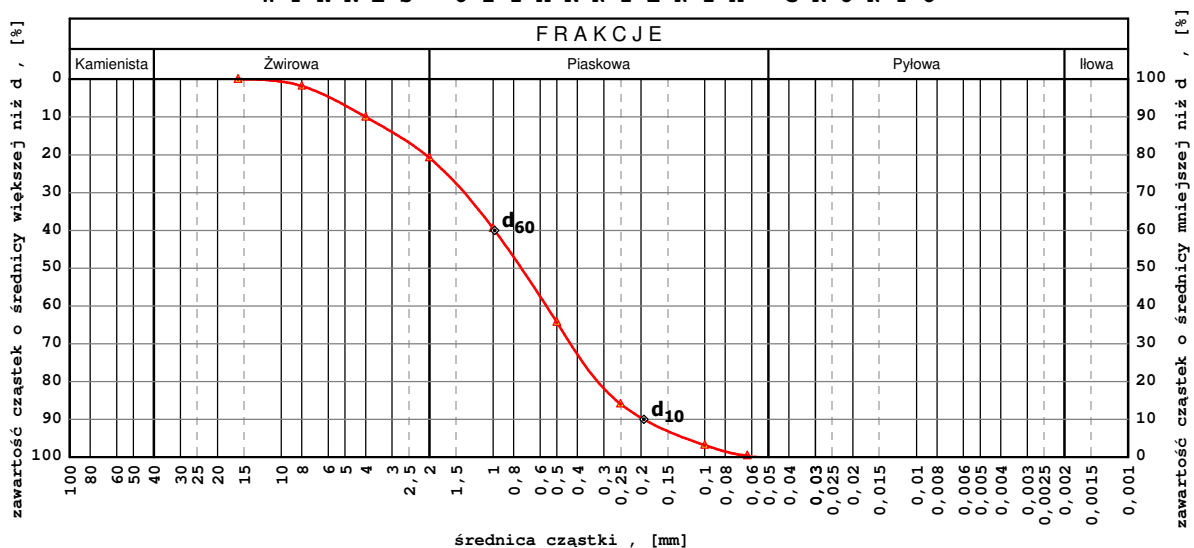
W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
16,000	0,000	0,000	100,000	> 2,00 mm 20,8 %	< 2,00 mm 79,2 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 0,1 %
8,000	18,700	1,818	98,182	> 0,50 mm 64,3 %	< 0,50 mm 35,7 %	f _z żwir. 20,8 %	f _i ilowa 0,0 %
4,000	84,200	8,184	89,998	> 0,25 mm 85,9 %	< 0,25 mm 14,1 %	f _p piask. 79,1 %	
2,000	111,100	10,799	79,199	Barwa gruntu:			
1,000	191,900	18,653	60,546	Wsk. różnoziarnistości, wg			
0,500	255,500	24,835	35,711	$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,9834}{0,1938} = 5,07$			
0,250	222,300	21,608	14,103	KWALIFIKACJA GRUNTU			
0,100	112,200	10,906	3,197	wg PN-B-02480:1986			
0,063	28,400	2,760	0,437	Rodzaj gruntu: Pospółka (P_o)			
<0,063	4,500	0,437	0,000	Legenda			
Razem	1028,800	100,000		● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń --- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji			

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 10
dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	20,8 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	79,1 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,1 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	5,07	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	22,7 m/24h 0,0263 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	0,97	-

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 10

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

- gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności

Stan plastyczności

Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt gruboziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Pospółka (P_o)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 11

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5967089.43 Y= 7434799.61		P8	4-10 [m]
	wg układu PUWG2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

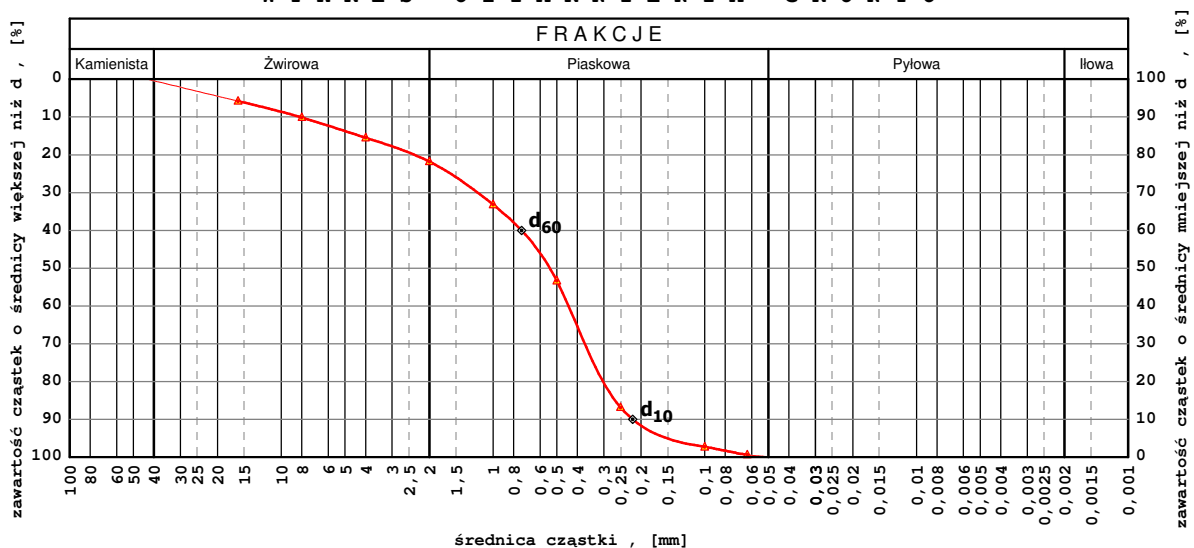
W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
				> 2,00 mm 21,8 %	< 2,00 mm 78,2 %	f _k kam. 0,4 %	f _π pyłowa 0,2 %
16,000	173,000	5,799	94,201	> 0,50 mm 53,3 %	< 0,50 mm 46,7 %	f _z żwir. 21,4 %	f _i ilowa 0,0 %
8,000	129,300	4,334	89,867	> 0,25 mm 86,8 %	< 0,25 mm 13,2 %	f _p piask. 78,0 %	
4,000	159,800	5,357	84,510				
2,000	188,700	6,326	78,184	Barwa gruntu:			
1,000	338,900	11,361	66,823				
0,500	601,200	20,154	46,669	Wsk. różnoziarnistości, wg $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,7333}{0,2190} = 3,35$			
0,250	999,200	33,495	13,174	KWALIFIKACJA GRUNTU wg PN-B-02480:1986 Rodzaj gruntu: Pospółka (P_o)			
0,100	311,200	10,432	2,742				
0,063	62,500	2,095	0,647				
<0,063	19,300	0,647	0,000	Legenda ● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń --- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji			
Razem	2983,100	100,000					

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 11 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,4 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	21,4 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	78,0 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,2 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	3,35	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	19,9 m/24h 0,0230 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	0,85	-

BADANIA
 WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 11

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

- gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności Stan plastyczności Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt gruboziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Pospółka (P_o)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 12 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5967473.45 Y= 7434957.80		P1	4-6 [m]
	wg układu PUWG2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
				> 2,00 mm 27,5 %	< 2,00 mm 72,5 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 0,1 %
16,000	145,600	4,972	95,028	> 0,50 mm 70,6 %	< 0,50 mm 29,4 %	f _z żwir. 27,5 %	f _i ilowa 0,0 %
8,000	138,900	4,742	90,286	> 0,25 mm 93,7 %	< 0,25 mm 6,3 %	f _p piask. 72,3 %	
4,000	216,500	7,391	82,895				
2,000	305,600	10,433	72,462				
1,000	518,900	17,715	54,747				
0,500	741,600	25,318	29,429				
0,250	678,300	23,157	6,272				
0,100	145,600	4,971	1,301				
0,063	25,600	0,874	0,427				
<0,063	12,500	0,427	0,000				
Razem	2929,100	100,000					

Barwa gruntu:

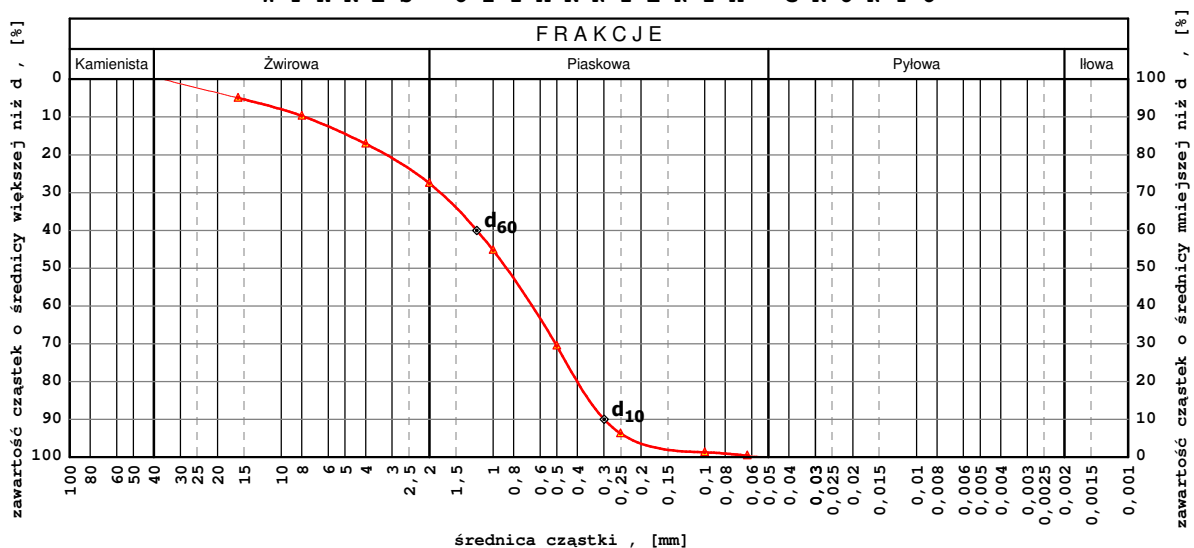
Wsk. różnoziarnistości, wg

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{1,1920}{0,2985} = 3,99$$

KWALIFIKACJA GRUNTU
wg PN-B-02480:1986
Rodzaj gruntu: **Pospółka (P₀)**

Legenda
● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
--- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 12 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	27,5 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	72,3 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,1 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	3,99	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	37,9 m/24h 0,0439 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	0,72	-

BADANIA
 WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 12

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

- gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności Stan plastyczności Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt gruboziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Pospółka (P_o)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 13

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5967473.45 Y= 7434957.80		P3	11-16 [m]
	wg układu PUWG2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

W Y N I K I B A D A Ń

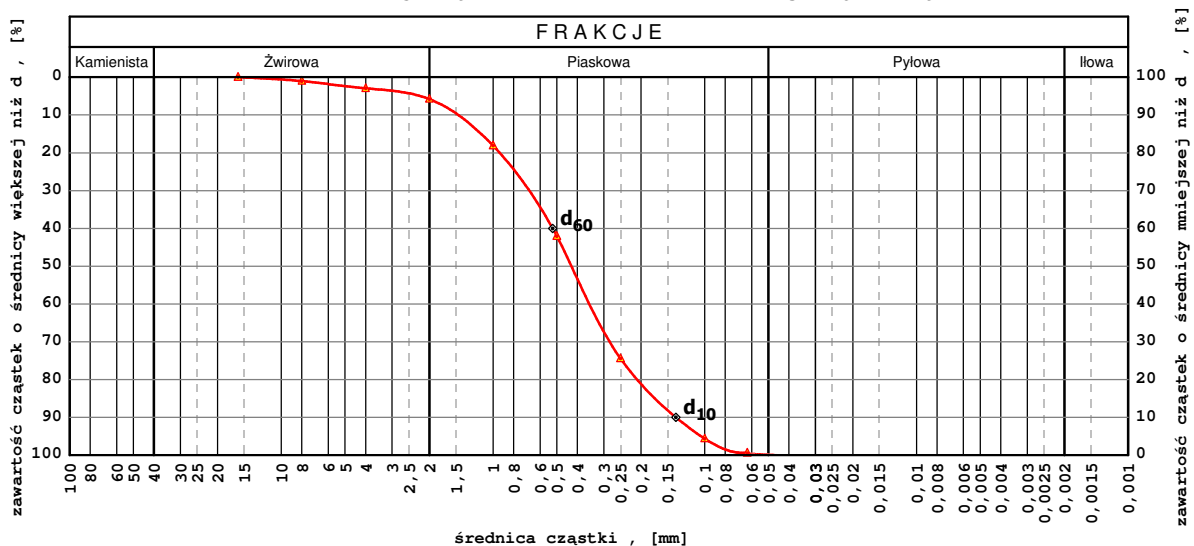
1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
				> 2,00 mm 5,8 %	< 2,00 mm 94,2 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 0,3 %
16,000	0,000	0,000	100,000	> 0,50 mm 42,1 %	< 0,50 mm 57,9 %	f _z żwir. 5,8 %	f _i ilowa 0,0 %
8,000	9,700	1,035	98,965	> 0,25 mm 74,4 %	< 0,25 mm 25,6 %	f _p piask. 93,9 %	
4,000	17,900	1,909	97,056	Barwa gruntu: Wsk. różnoziarnistości, wg $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,5230}{0,1369} = 3,82$ KWALIFIKACJA GRUNTU wg PN-B-02480:1986 Rodzaj gruntu: Piasek średni (P_s)			
2,000	26,800	2,858	94,198				
1,000	115,500	12,319	81,879				
0,500	224,400	23,933	57,946				
0,250	303,500	32,370	25,576				
0,100	198,700	21,192	4,384				
0,063	35,600	3,797	0,587				
<0,063	5,500	0,587	0,000				
Razem	937,600	100,000					

Legenda
● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
--- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 13 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	5,8 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	93,9 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,3 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	3,82	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	8,5 m/24h 0,0098 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	1,11	-

BADANIA
 WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 13

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

- gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności

Stan plastyczności

Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt drobnoziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Piasek średni (P_s)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 14 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5966897.91 Y= 7434998.57		P4	11-13 [m]
	wg układu PUWG2000		
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

W Y N I K I B A D A Ń

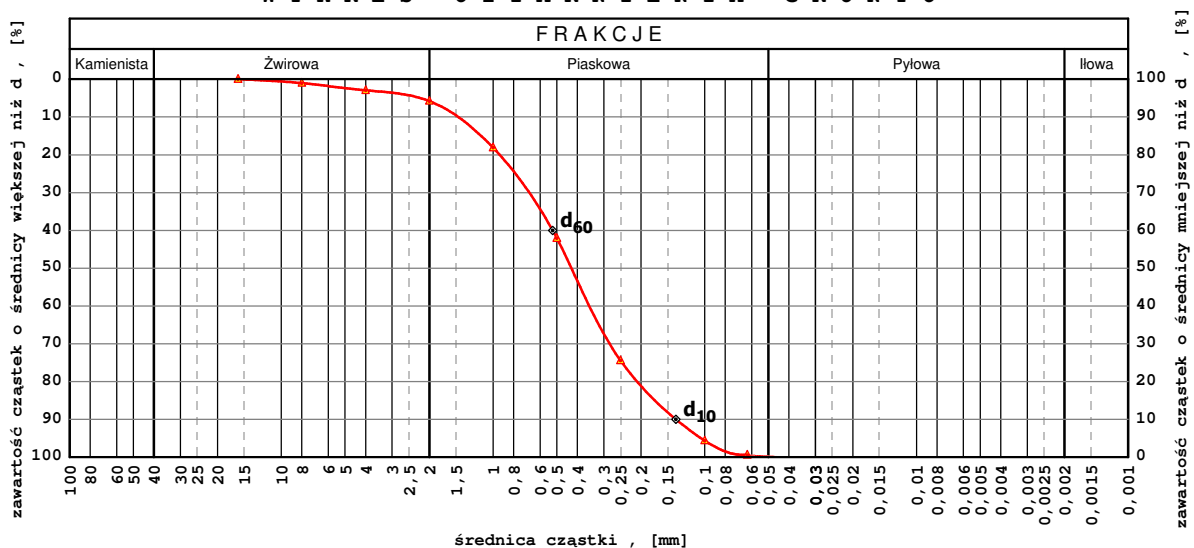
1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
				> 2,00 mm 5,8 %	< 2,00 mm 94,2 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 0,3 %
16,000	0,000	0,000	100,000	> 0,50 mm 42,1 %	< 0,50 mm 57,9 %	f _z żwir. 5,8 %	f _i ilowa 0,0 %
8,000	9,700	1,035	98,965	> 0,25 mm 74,4 %	< 0,25 mm 25,6 %	f _p piask. 93,9 %	
4,000	17,900	1,909	97,056	Barwa gruntu: Wsk. różnoziarnistości, wg $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,5230}{0,1369} = 3,82$ KWALIFIKACJA GRUNTU wg PN-B-02480:1986 Rodzaj gruntu: Piasek średni (P_s)			
2,000	26,800	2,858	94,198				
1,000	115,500	12,319	81,879				
0,500	224,400	23,933	57,946				
0,250	303,500	32,370	25,576				
0,100	198,700	21,192	4,384				
0,063	35,600	3,797	0,587				
<0,063	5,500	0,587	0,000				
Razem	937,600	100,000					

Legenda
● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
--- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoXX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 14 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	5,8 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	93,9 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,3 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	3,82	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	8,5 m/24h 0,0098 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	1,11	-

BADANIA
 WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 14

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

- gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności Stan plastyczności Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt drobnoziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Piasek średni (P_s)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 15

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Zleceniodawca	BUDER GA		
Wykonawca	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Miejsce pobrania	Florczaki, dz.nr.278/6,	Nr otworu	Głębokość pobrania pr.
X= 5967089.43 Y= 7434799.61	wg układu PUWG2000	P8	11-15 [m]
Próbka pobrana przez	GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.		
Pochodzenie gruntu			
Opakowanie	worek	Data pobrania	Data dostarczenia
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy	piasek ze żwirem		

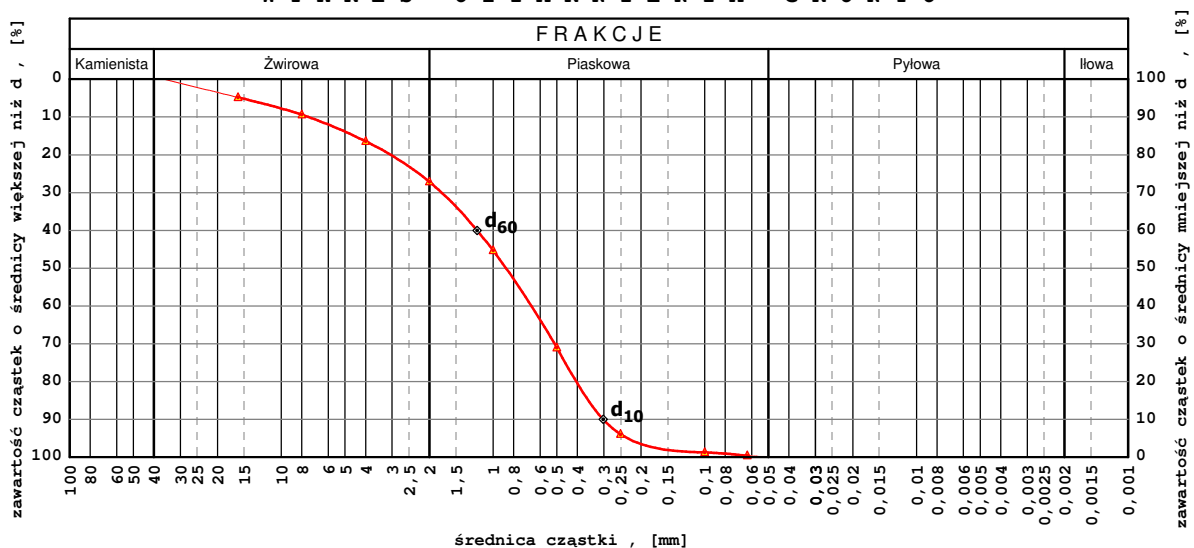
W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

wymiar oczek [mm]	pozostałość na sicie [g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
16,000	145,800	4,821	95,179	> 2,00 mm 27,1 %	< 2,00 mm 72,9 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 0,1 %
8,000	138,800	4,590	90,589	> 0,50 mm 71,0 %	< 0,50 mm 29,0 %	f _z żwir. 27,1 %	f _i ilowa 0,0 %
4,000	212,300	7,020	83,569	> 0,25 mm 93,9 %	< 0,25 mm 6,1 %	f _p piask. 72,7 %	
2,000	323,500	10,697	72,872	Barwa gruntu:			
1,000	549,800	18,181	54,691	Wsk. różnoziarnistości, wg			
0,500	777,700	25,717	28,974	$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{1,1891}{0,3016} = 3,94$			
0,250	692,300	22,893	6,081	KWALIFIKACJA GRUNTU			
0,100	145,500	4,811	1,270	wg PN-B-02480:1986			
0,063	25,600	0,847	0,423	Rodzaj gruntu: Pospółka (P_o)			
<0,063	12,800	0,423	0,000	Legenda			
Razem	3024,100	100,000		● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń --- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji			

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



Opracowano programem Labor Tech 2 PRO przez Pracownię Geologiczną GeoxX

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 15 dot. gruntu budowlanego (drogowego)

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	27,1 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	72,7 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,1 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	3,94	-
3	Współczynnik filtracji, k ₁₀ [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	38,8 m/24h 0,0449 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H _{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k _{10sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W _n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W _p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I _p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I _L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W _{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ _{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, C	-	0,73	-

BADANIA
 WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

ORZECZENIE O JAKOŚCI GRUNTU nr 15

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU

Wstępna klasyfikacja gruntu

- gr. naturalny gr. rodzimy gr. mineralny gr. skalisty gr. spoisty
 gr. antropogeniczny gr. nasypowy gr. organiczny gr. nieskalisty gr. niespoisty

Stan wilgotności Stan plastyczności Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO₃

Charakter występowania

w miejscu wietrzenia skały

Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*

Grunt gruboziarnisty

Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*

Pospółka (P_o)

* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986

BADANIA
WYKONAŁ

SPRAWDZIŁ

Raport z badań chemicznych wody podziemnej



AB 918



WESSLING Polska sp. z o.o.
ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14 · 30-348 Kraków
Tel. + 48 12 2974-650 · Fax + 48 12 2974-651
www.wessling.pl

Wessling Polska sp. z o.o. ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14. 30-348 Kraków

GEOXX Sp. z o.o. Sp. K.
ul. Szarych Szeregów 11
10-079 Olsztyn

Kontakt: E. Chlebuś
Numer tel. +48 12 297 46 60
e-mail: Ewelina.Chlebus
@wessling.pl

RAPORT

Woda z otworów wiertniczych na terenie kopalni kruszywa, złoża FLORCZAKI POLE A, we wsi Florczaki (działka nr ew. 278/6, obręb Florczaki, gmina Łukta)

Raport analityczny CKR18-001862-1 Nr zlecenia CKR-00908-18 Data 04.06.2018

Numer próbki	18-080359-01	18-080359-02	18-080359-03
Data przyjęcia	23.05.2018	23.05.2018	23.05.2018
Nazwa próbki	P-2	P-6	P-8
Rodzaj obiektu	Próbka wody podziemnej	Próbka wody podziemnej	Próbka wody podziemnej
Stan próbki	Prawidłowy	Prawidłowy	Prawidłowy
Data poboru próbki	21.05.2018	21.05.2018	21.05.2018
Pobrane przez	Zleceniodawca	Zleceniodawca	Zleceniodawca
Ilość próbki	2l	2l	2l
Opakowanie próbki	2x butelka 1l szkło	2x butelka 1l szkło	2x butelka 1l szkło
Ilość opakowań próbki	2	2	2
Data rozpoczęcia badań	23.05.2018	23.05.2018	23.05.2018
Data zakończenia badań	04.06.2018	04.06.2018	04.06.2018

Analizy fizykochemiczne

Numer próbki			18-080359-01	18-080359-02	18-080359-03
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	P-2	P-6	P-8
Odczyn pH		W/E	7,3	7,0	7,5
Przewodność elektryczna wł. [20°C]	µS/cm	W/E	477	1370	311
Barwa	mg Pt/l		6,8	30,0	7,2
Indeks nadmanganianowy	mg/l	W/E	8,6	80	10
Twardość ogólna	mg CaCO ₃ /l	W/E	222	301	185
Sucha pozostałość	mg/l	W/E	434	2980	489
Zasadowość ogólna (m)	mmol/l	W/E	4,9	9,9	3,5



WESSLING Polska sp. z o.o.
ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14 · 30-348 Kraków
Tel. + 48 12 2974-650 · Fax + 48 12 2974-651
www.wessling.pl

AB 918

Raport analityczny CKR18-001862-1 Nr zlecenia CKR-00908-18 Data 04.06.2018

Kationy, aniony i niemetale

Numer próbki			18-080359-01	18-080359-02	18-080359-03
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	P-2	P-6	P-8
Azot amonowy (NH ₄ -N)	mg/l	W/E	<0,04	<0,04	<0,04
Chlorki (Cl)	mg/l	W/E	23,3	151	15,7
Azotany (NO ₃)	mg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Siarczany (SO ₄)	mg/l	W/E	13,1	51,5	17,3
Azotyny (NO ₂)	mg/l	W/E	<0,02	<0,02	<0,02

Metale / Pierwiastki

Numer próbki			18-080359-01	18-080359-02	18-080359-03
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	P-2	P-6	P-8
Wapń (Ca)	mg/l	W/E	77,5	102	69,2
Żelazo (Fe)	mg/l	W/E	0,559	1,19	<0,01
Potas (K)	mg/l	W/E	1,59	5,43	0,978
Magnez (Mg)	mg/l	W/E	7,05	11,2	2,96
Mangan (Mn)	mg/l	W/E	2,91	3,30	0,297
Sód (Na)	mg/l	W/E	29,0	202	2,18

Parametry sumaryczne

Numer próbki			18-080359-01	18-080359-02	18-080359-03
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	P-2	P-6	P-8
Indeks oleju mineralnego (C10-C40)	mg/l	W/E	0,02	0,73	0,14

Oznaczenia dodatkowe

Numer próbki			18-080359-01	18-080359-02	18-080359-03
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	P-2	P-6	P-8
Temperatura pomiaru wartości pH	°C	W/E	19,8	19,8	19,8
Temperatura pomiaru PEW	°C	W/E	19,8	19,8	19,8



AB 918



WESSLING Polska sp. z o.o.
ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14 · 30-348 Kraków
Tel. + 48 12 2974-650 · Fax + 48 12 2974-651
www.wessling.pl

Raport analityczny CKR18-001862-1

Nr zlecenia CKR-00908-18

Data 04.06.2018

Metody

Normy / Procedury

Miejsce wykonania analiz

Aniony w wodzie i ściekach	PN-EN ISO 10304-1:2009+AC:2012 ^A	LAF Kraków
Azot amonowy / jon amonowy	PN-ISO 7150-1:2002 ^A	LAF Kraków
Barwa	PN-EN ISO 7887:2012 z wyłączeniem rozdz. 4, 6 i 7 ^A	LAF Kraków
Indeks nadmanganianowy	PN-EN ISO 8467:2001 ^A	LAF Kraków
Indeks węglowodorowy / olej mineralny	PN-EN ISO 9377-2:2003 ^A	LAF Kraków
Metale/Pierwiastki (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009 ^A	LAF Kraków
Odczyn pH	PN-EN ISO 10523:2012 ^A	LAF Kraków
Przewodność elektryczna wł.	PN-EN 27888:1999 ^A	LAF Kraków
Twardość ogólna / niewęglanowa (obliczona)	WES 521 wyd. 04 z dnia 18.01.2016 r. ^A	LAF Kraków
Zasadowość ogólna i złożona / wodorowęglany	PN-EN ISO 9963-1:2001+Ap.1:2004 ^A	LAF Kraków
Sucha pozostałość	WES 523 wyd. 02 z dnia 08.02.2012 r. ^A	LAF Kraków

Skróty

W/E

Woda/eluat

^A – oznaczenie wykonane metodą akredytowaną
Przewodność elektryczna - korekta za pomocą urządzenia do kompensacji wpływu temperatury.

n.a. - nie analizowano

Raport zatwierdził:

Jakub Hyla

WESSLING POLSKA Sp. z o.o.
Młodszy Specjalista Działu Obsługi Klienta



Hyla Jakub

Autoryzował:

Justyna Wójcik

Kierownik Jakości

WESSLING POLSKA Sp. z o.o.
Kierownik Jakości


mgr Justyna Wójcik

KONIEC RAPORTU

Strona 3 z 3

Kopia decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych

Ostróda, dnia 04.12.2017 r.

RLS.6530.9.2017

DECYZJA

Na podstawie art. 80 ust. 1, art. 161 ust. 2 pkt. 6 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2016.1131) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks Postępowania Administracyjnego (Dz. U. z 2017.1257) oraz Rozporządzenia 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) po rozpatrzeniu:

- wniosku Buder GA Sp. z o.o. ul. Żyrardowska 47/4, 05-825 Żyrardów

o r z e k a m

1. Zatwierdzić projekt robót geologicznych w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych na terenie projektowanej kopalni kruszywa, złoża FLORCZAKI POLE A, we wsi Florczaki na dz. o nr ewidencyjnym 278/6, obręb Florczaki, gmina Łukta, powiat ostródzki, woj. warmińsko-mazurskie.
2. Projekt zatwierdza się na czas oznaczony do 30.11.2018 r.

U z a s a d n i e n i e

Firma pod nazwą Buder GA Sp. z o.o. ul. Żyrardowska 47/4, 05-825 Żyrardów wystąpiła do Starosty Ostródzkiego z wnioskiem o zatwierdzenie projektu robót geologicznych w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych na terenie projektowanej kopalni kruszywa, złoża FLORCZAKI POLE A, we wsi Florczaki na dz. o nr ewidencyjnym 278/6, obręb Florczaki, gmina Łukta, powiat ostródzki, woj. warmińsko-mazurskie. W toku prowadzonego postępowania administracyjnego zgodnie z art. 106 § 1 Kpa dnia 13.11.2017 zwrócono się do Wójta Gminy Łukta o opinię. W ustawowym terminie 14 dni Wójt Gminy Łukta nie przedstawił opinii w przedmiotowej sprawie.

Przedłożony projekt robót geologicznych określa zakres prac i badań geologicznych niezbędnych do rozpoznania warunków hydrogeologicznych. Spełnia wymagania określone w Rozporządzeniu 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).

Celem projektowanych prac i badań jest rozpoznanie warunków hydrogeologicznych na części złoża Florczaki Pole A (powierzchnia złoża 23,2 ha), którego właścicielem jest spółka Buder GA.

Projekt zakłada m. in.:

- 8 otworów obserwacyjnych – w tym 3 do osiągnięcia spągu przypowierzchniowej warstwy wodonośnej, nie głębiej niż do głębokości 30 m (we wszystkich otworach na głębokości około 7-10 m zabudowane zostaną filtry w celu przeprowadzenia badań i pomiarów)

- Pobór w trakcie wiercenia próbek gruntu z warstwy wodonośnej do analizy granulometrycznej
- Krótkotrwałe pompowania otworów obserwacyjnych w celu określenia współczynnika filtracji warstwy wodonośnej
- Pobór próbek wody z trzech otworów w celu określenia stanu zerowego jakości wód podziemnych
- Kartowanie hydrogeologiczne terenu w rejonie złoża – w tym udokumentowanie przejawów wypływu wód podziemnych w obrębie rynny jezior Gil i Długie
- Minimum 3 serie pomiarów położenia zwierciadła wody podziemnej oraz zwierciadła wody powierzchniowej w celu określenia kierunku przepływu wody podziemnej i związku wód podziemnych z powierzchniowymi
- Model numeryczny prognozujący wpływ eksploatacji na obszary przyległe - w tym obszar Natura 2000 Jezioro Długie

Teren prac położony jest poza obszarami objętymi terytorialnymi formami ochrony przyrody. Ze względu na małą skalę i zasięg prac geologicznych, nie powinny one mieć wpływu na najbliższe otoczenie.

Zalecenia:

- Projektowane prace i badania należy prowadzić wyłącznie pod nadzorem geologicznym
- Oznakować teren prac tablicami ostrzegawczymi
- Prowadzić roboty wiertnicze z zachowaniem szczególnych warunków bezpieczeństwa
- Montaż i obsługa urządzeń wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje
- Wyniki prac należy przedstawić w formie dokumentacji hydrogeologicznej

Art. 80 ust. 1 ustawy P.g.g., stanowi, że projekt robót geologicznych, których wykonywanie nie wymaga uzyskania koncesji, zatwierdza organ administracji geologicznej w drodze decyzji. Zgodnie z art. 161 ust. 2 pkt. 6 ustawy P.g.g. organem właściwym w przedmiotowej sprawie jest starosta.

Zgodnie z art. 81 ust. 1 pkt. 1 i 2 oraz ust. 2 P.g.g., ten kto uzyskał decyzję o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych, zgłasza zamiar rozpoczęcia robót geologicznych Staroście Ostródzkiemu oraz Wójtowi Gminy Łukta w terminie 14 dni przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych.

Stosownie do art. 82 ust. 1 pkt. 4 oraz ust. 2 pkt. 1 ustawy P.g.g., ten kto wykonuje roboty geologiczne na podstawie zgłoszenia projektu robót geologicznych ma obowiązek bieżącego dokumentowania przebiegu prac geologicznych, w tym robót geologicznych i ich wyników oraz przedstawienie ich w formie dokumentacji geologicznej wykonanej zgodnie z wymogami *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, z wyłączeniem złoża węglowodorów* (Dz. U. z 2015 r., poz. 987).

W świetle powyższych ustaleń orzeczono jak w sentencji.

Pouczenie:

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Elblągu za pośrednictwem Starosty Ostródzkiego w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. Zgodnie z art. 127 a § 1 oraz § 2 w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania może Pan/Pani osoba prawna zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec Starosty Ostródzkiego. Z dniem doręczenia Staroście Ostródzkiemu oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Z up. STAROSTY

Jan Janiak
NACZELNIK WYDZIAŁU POLNICTWA,
ESNICTWA I OCHRONY ŚRODOWISKA

Otrzymują:

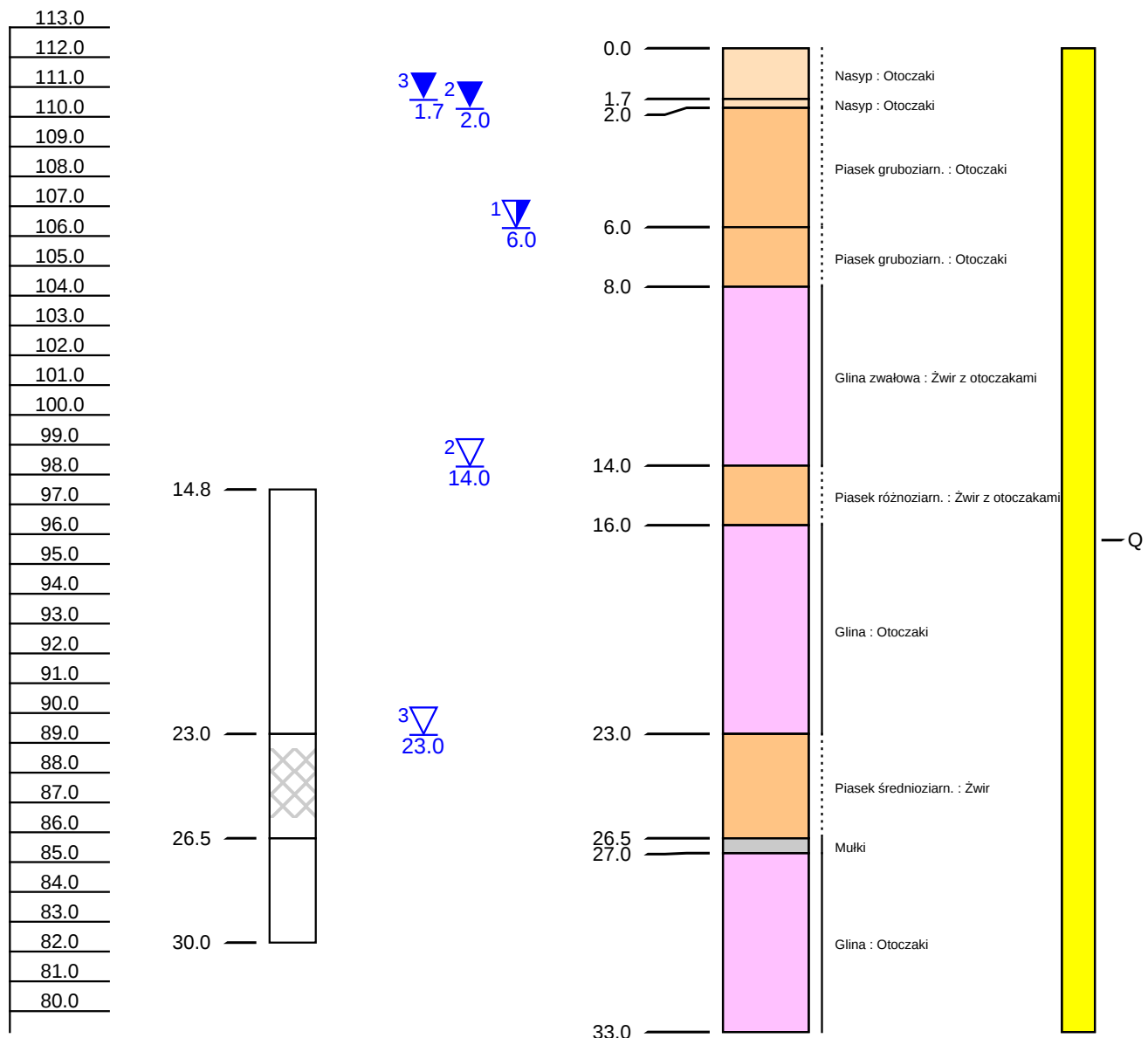
1. Buder GA Sp. z o.o. ul. Żyrardowska 47/4, 05-825 Żyrardów – 1 egz. dokumentacji
2. Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie
3. Wójt Gminy Lukta
4. Okręgowy Urząd Górniczy w Warszawie
5. a/a – 1 egz. dokumentacji

Za wydanie niniejszej decyzji wnioskodawca wniósł na konto Urzędu Miasta w Ostródzie opłatę skarbową w wysokości 10,00 zł, zgodnie z częścią 1 pkt. 53 załącznika do ustawy o opłacie skarbowej z dnia 16 listopada 2006 r. (Dz. U. z 2015 r., poz. 783 j.t.)

Dane pochodzące z zasobów PSH

Numer obiektu:	1350084		
Nazwa obiektu:	POSESJA PRYWATNA (D.GORZELNIA)		
Miejscowość:	Zawroty	X (ukł 1992):	564,460.48
Gmina:	Morąg	Y (ukł 1992):	666,108.36
Powiat:	ostródzki	Rzędna terenu:	112.3 m
Data wykonania obiektu:	01-09-1990	Głębokość całkowita:	33.0 m

Wysokość m n.p.m. Kolumny filtracyjne Zwierciadła wody Opis litologiczny Przepuszczalność Stratygrafia



Nazwa obiektu: POSESJA PRYWATNA (D.GORZELNIA)		Numer obiektu: 1350084
Numer i nazwa ujęcia: 1350030-POSESJA PRYWATNA (D.GORZELNIA)		Stan obiektu: Nieczynny
Archiwum: UW Olsztyn	Numer archiwalny: ??????????	Autor dokumentacji: Błażewicz St.
Data wykonania obiektu: 1990	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: warmińsko-mazurskie	Powiat: ostródzki	Gmina: Morağ
Miejscowość: Zawroty	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 135	Nazwa arkusza mapy: Kąty Rybackie	
Współrzędne 1992	X: 564460.48	Y: 666108.36
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4433026.83	Y: 5970456.58
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 19°58'49.10"	L: 53°51'20.10"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 19°58'55.93"	L: 53°51'21.06"
Rzędna terenu: 112.30 m n.p.m.		

Weryfikacja danych:	Data: 2016-10-04	Rodzaj: PEŁNA	Sposób pomiaru wsp.: GPS
----------------------------	------------------	---------------	--------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 33.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 30.0	
Rodzaj filtra: Rura stal.siatka styłon.	Obsypka: Piasek.<= 2 mm	Średnica ziaren [mm] : 1	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	14.8	23.0	219
Część robocza filtra	23.0	26.5	224
Rura podfiltrowa	26.5	30.0	219

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy:

	Eksploacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	7.00 m3/godz	7.00 m3/godz	9.10	7.00 m3/godz	7.0 m3/godz
Depresja [m]	10.00		13.90	10.00	10.0

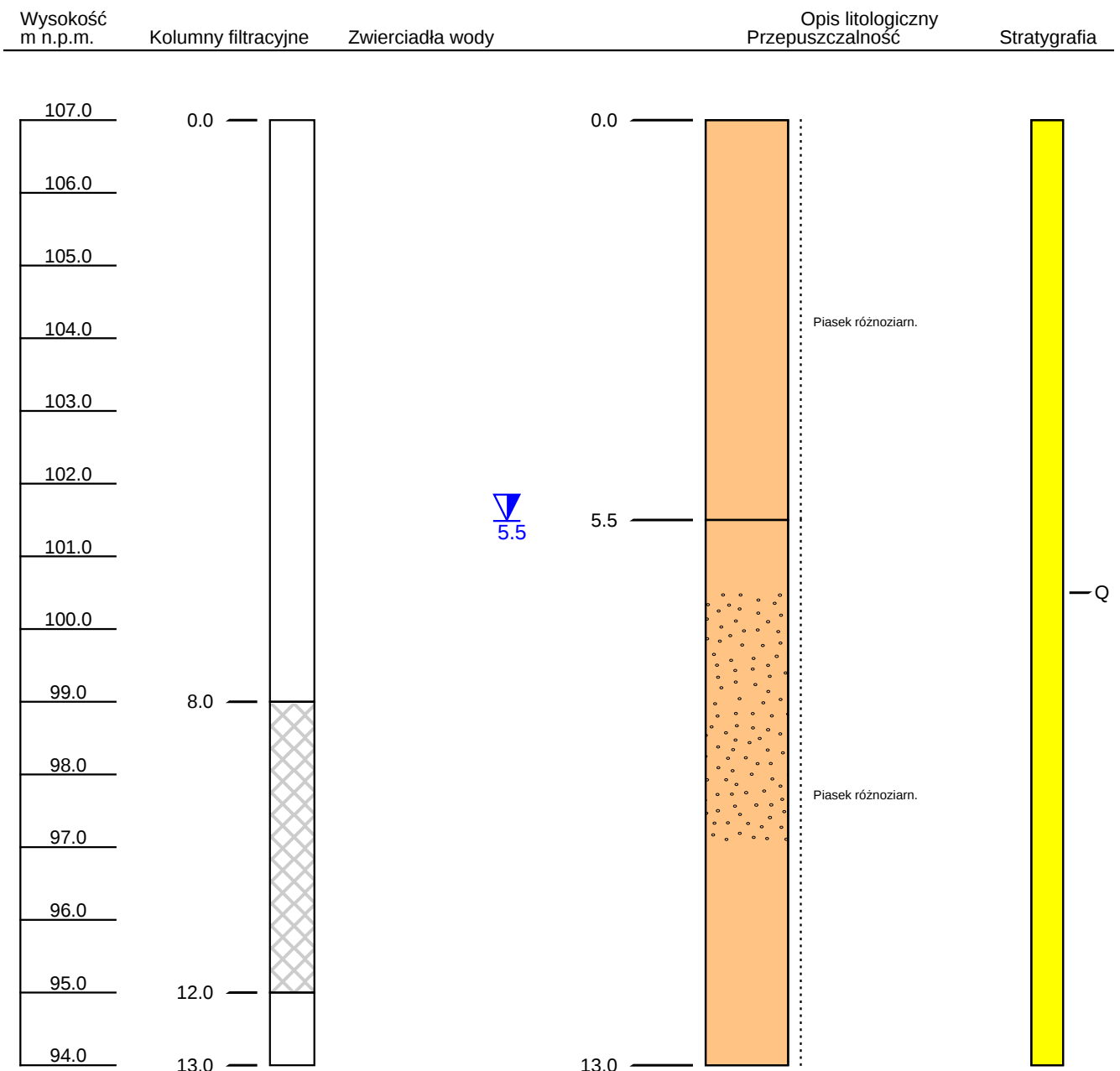
Promień leja depresji R: 240.00 m	Wydajność jednostkowa q: 0.65 m3/h*1m*s
Czas pompowania t: 48 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0000603 m/s

Ostatnia analiza wody:

Data wykonania analizy: 1990-07-27 Numer analizy: -----363

Pochodzenie danych:	Rodzaj analizy:	Błąd:
Sucha pozostałość 477.000 mg/dm3	pH 7.6	Utlenialność 0.700 mg/dm3
Twardość 7.20 mvalCa/dm3	Mętność 5.00 mgSiO2/dm3	Zasadowość 3.200
Potas (K)	Azot azotynowy (N_NO2)	0.013 mg/dm3
Wapń (Ca)	Azotyny (NO2)	
Magnez (Mg)	Azot azotanowy (N_NO3)	8.000 mg/dm3
Żelazo (Fe) 0.200 mg/dm3	Azotany (NO3)	
Mangan (Mn) 0.050 mg/dm3	Chlorki (Cl)	25.000 mg/dm3
Azot amonowy (N_NH4) 0.020 mg/dm3	Siarczany (SO4)	95.000 mg/dm3
Amoniak (NH4)	Miano Coli	100.000

Numer obiektu:	1350087		
Nazwa obiektu:	DZIAŁKA REKREACYJNA 1		
Miejscowość:	Kotkowo	X (ukł 1992):	564,968.56
Gmina:	Łukta	Y (ukł 1992):	663,769.16
Powiat:	ostródzki	Rzędna terenu:	107.0 m
Data wykonania obiektu:	01-09-1990	Głębokość całkowita:	13.0 m



Nazwa obiektu: DZIAŁKA REKREACYJNA 1		Numer obiektu: 1350087
Numer i nazwa ujęcia: 1350035-DZIAŁKA REKREACYJNA		Stan obiektu: Czynny
Archiwum: UW Olsztyn	Numer archiwalny: 24/98/XVII	Autor dokumentacji: Korniejenko P.
Data wykonania obiektu: 1990	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: warmińsko-mazurskie	Powiat: ostródzki	Gmina: Łukta
Miejscowość: Kotkowo	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 135	Nazwa arkusza mapy: Kąty Rybackie	
Współrzędne 1992	X: 564968.56	Y: 663769.16
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4433469.09	Y: 5968102.32
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 19°59'15.13"	L: 53°50'4.17"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 19°59'21.96"	L: 53°50'5.13"
Rzędna terenu: 107.00 m n.p.m.		

Weryfikacja danych:	Data: 2016-12-01	Rodzaj: NIEPEŁNA	Sposób pomiaru wsp.: DOKUMENTACJA
---------------------	------------------	------------------	-----------------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 13.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 13.0	
Rodzaj filtra: Rura stal.siatka stylon.	Obsypka: Brak danych	Średnica ziaren [mm] :	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0	8.0	245
Część robocza filtra	8.0	12.0	245
Rura podfiltrowa	12.0	13.0	245

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy:

	Eksploacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	6.00 m ³ /godz	m ³ /godz	6.00	6.00 m ³ /godz	6.0 m ³ /godz
Depresja [m]	1.00		1.00	1.00	1.0

Promień leja depresji R: m	Wydajność jednostkowa q: 6.00 m ³ /h*1m*s
Czas pompowania t: godz.	Współczynnik filtracji k: m/s

Ostatnia analiza wody:

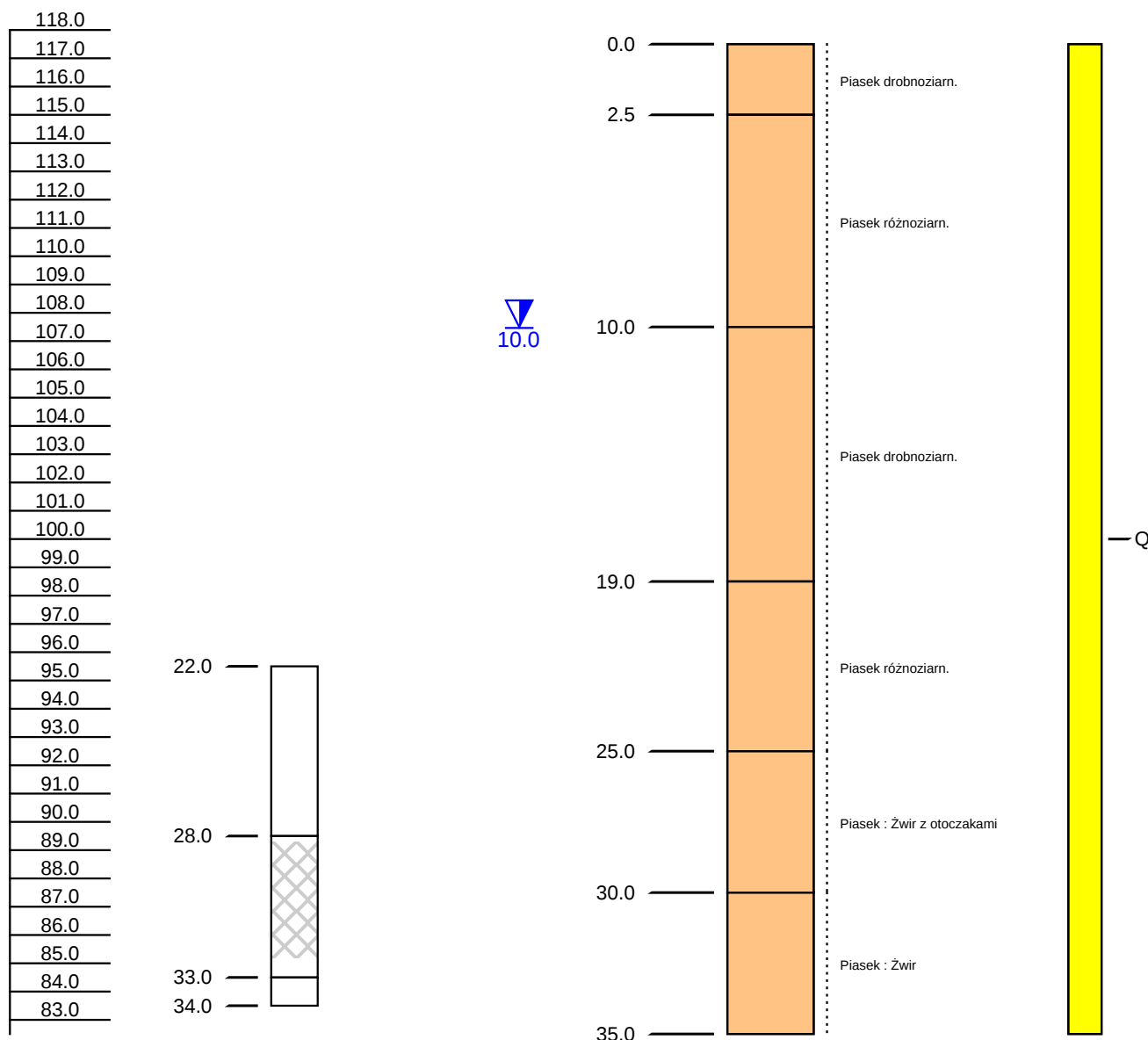
Data wykonania analizy:

Numer analizy:

Pochodzenie danych:	Rodzaj analizy:	Błąd:
Sucha pozostałość	pH	Utlenialność
Twardość	Mętność	Zasadowość
Potas (K)	Azot azotanowy (N_NO2)	
Wapń (Ca)	Azotyny (NO2)	
Magnez (Mg)	Azot azotanowy (N_NO3)	
Żelazo (Fe)	Azotany (NO3)	
Mangan (Mn)	Chlorki (Cl)	
Azot amonowy (N_NH4)	Siarczany (SO4)	
Amoniak (NH4)	Miano Coli	

Numer obiektu:	1350107		
Nazwa obiektu:	ŻWIROWNIA 1		
Miejscowość:	Zawroty	X (ukł 1992):	564,059.69
Gmina:	Morąg	Y (ukł 1992):	665,241.97
Powiat:	ostródzki	Rzędna terenu:	117.5 m
Data wykonania obiektu:	01-09-1984	Głębokość całkowita:	35.0 m

Wysokość m n.p.m. Kolumny filtracyjne Zwierciadła wody Opis litologiczny Przepuszczalność Stratygrafia



Nazwa obiektu: ŻWIROWNIA 1		Numer obiektu: 1350107
Numer i nazwa ujęcia: 1350050-ŻWIROWNIA		Stan obiektu: Brak danych
Archiwum: UW Olsztyn	Numer archiwalny: 77102/XVII	Autor dokumentacji:
Data wykonania obiektu: 1984	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: warmińsko-mazurskie	Powiat: ostródzki	Gmina: Morağ
Miejscowość: Zawroty	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 135	Nazwa arkusza mapy: Kąty Rybackie	
Współrzędne 1992	X: 564059.69	Y: 665241.97
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4432601.48	Y: 5969601.22
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 19°58'26.51"	L: 53°50'52.24"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 19°58'33.34"	L: 53°50'53.20"
Rzędna terenu: 117.50 m n.p.m.		

Weryfikacja danych:	Data: 2016-10-04	Rodzaj: NIEPEŁNA	Sposób pomiaru wsp.: DOKUMENTACJA
---------------------	------------------	------------------	-----------------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 35.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 34.0	
Rodzaj filtra: Brak danych	Obsypka: Brak danych	Średnica ziaren [mm] :	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	22.0	28.0	194
Część robocza filtra	28.0	33.0	194
Rura podfiltrowa	33.0	34.0	194

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy:

	Eksploacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	6.00 m3/godz			6.00 m3/godz	
Depresja [m]	0.75			0.75	

Promień lejka depresji R: m	Wydajność jednostkowa q: 0.00 m3/h*1m*s
Czas pompowania t: godz.	Współczynnik filtracji k: m/s

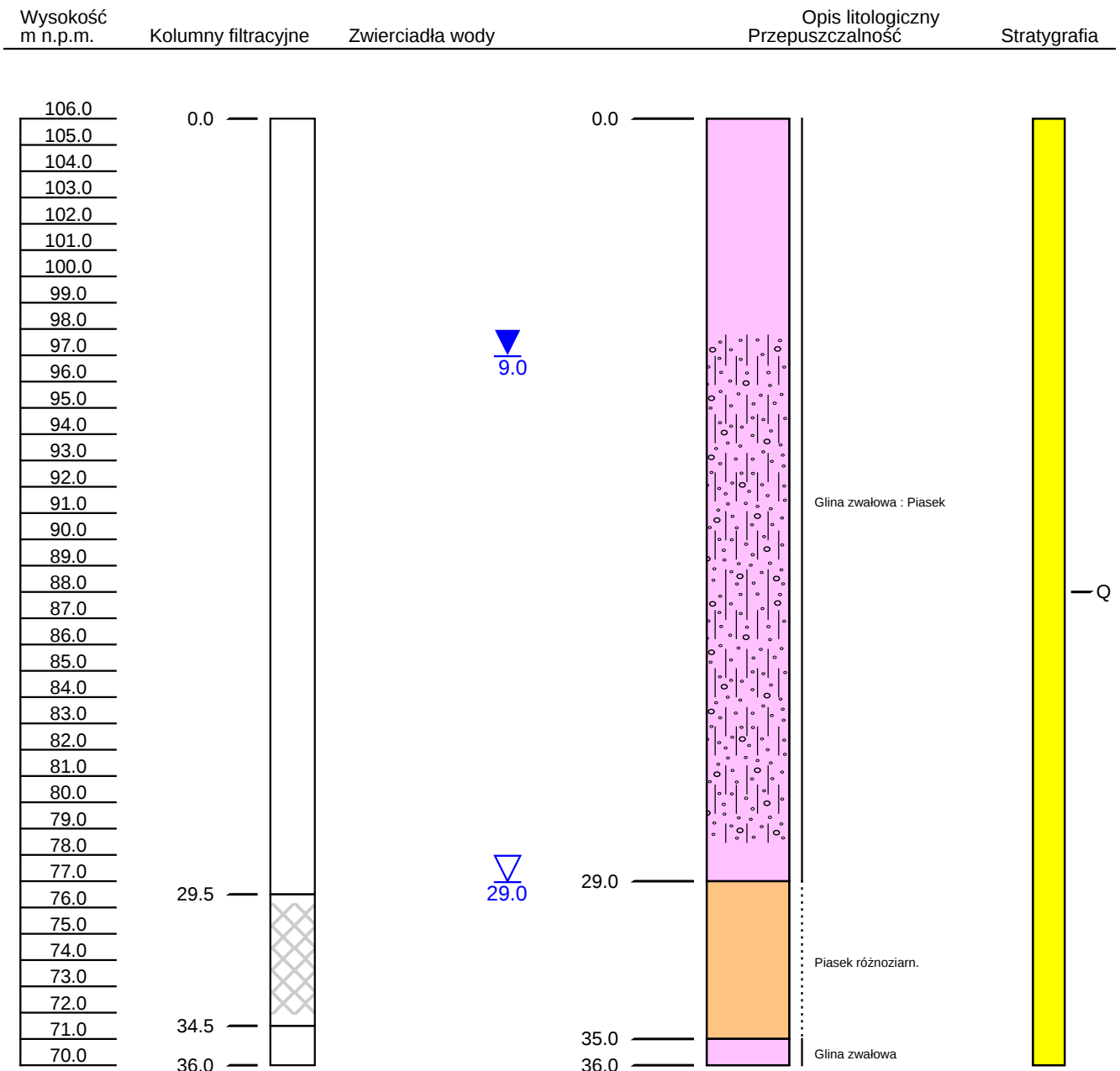
Ostatnia analiza wody:

Data wykonania analizy:

Numer analizy:

Pochodzenie danych:	Rodzaj analizy:	Błąd:
Sucha pozostałość	pH	Utlenialność
Twardość	Mętność	Zasadowość
Potas (K)	Azot azotanowy (N_NO2)	
Wapń (Ca)	Azotyny (NO2)	
Magnez (Mg)	Azot azotanowy (N_NO3)	
Żelazo (Fe)	Azotany (NO3)	
Mangan (Mn)	Chlorki (Cl)	
Azot amonowy (N_NH4)	Siarczany (SO4)	
Amoniak (NH4)	Miano Coli	

Numer obiektu:	1360001		
Nazwa obiektu:	DOM MIESZKALNY 1		
Miejscowość:	Florczaki	X (ukł 1992):	569,053.98
Gmina:	Łukta	Y (ukł 1992):	665,479.52
Powiat:	ostródzki	Rzędna terenu:	106.0 m
Data wykonania obiektu:	01-03-2000	Głębokość całkowita:	36.0 m



Nazwa obiektu: DOM MIESZKALNY 1		Numer obiektu: 1360001
Numer i nazwa ujęcia: 1360050-DOM MIESZKALNY		Stan obiektu: Czynny
Archiwum: UP Ostróda	Numer archiwalny:	Autor dokumentacji: Korniejenko P.
Data wykonania obiektu: 2000	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: warmińsko-mazurskie	Powiat: ostródzki	Gmina: Łukta
Miejscowość: Florczaki	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 136	Nazwa arkusza mapy: Boguchwały	
Współrzędne 1992	X: 569053.98	Y: 665479.52
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4437604.00	Y: 5969698.00
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 20°03'0.03"	L: 53°50'57.62"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 20°03'6.86"	L: 53°50'58.57"
Rzędna terenu: 106.00 m n.p.m.		

Weryfikacja danych:	Data:	Rodzaj: Brak	Sposób pomiaru wsp.: Brak danych
---------------------	-------	--------------	----------------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 36.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 36.0	
Rodzaj filtra: Filtr PCW Preussag	Obsypka: Piasek <= 2 mm	Średnica ziaren [mm]: 1	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrująca	0.0	29.5	110
Część robocza filtra	29.5	34.5	110
Rura podfiltrująca	34.5	36.0	110

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy: plejstocen

	Eksploacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	4.20 m ³ /godz	4.20 m ³ /godz	6.00	4.20 m ³ /godz	4.2 m ³ /godz
Depresja [m]	2.10		3.00	2.10	2.1

Promień leja depresji R: 42.00 m	Wydajność jednostkowa q: 2.00 m ³ /h*1m*s
Czas pompowania t: 24 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0000439 m/s

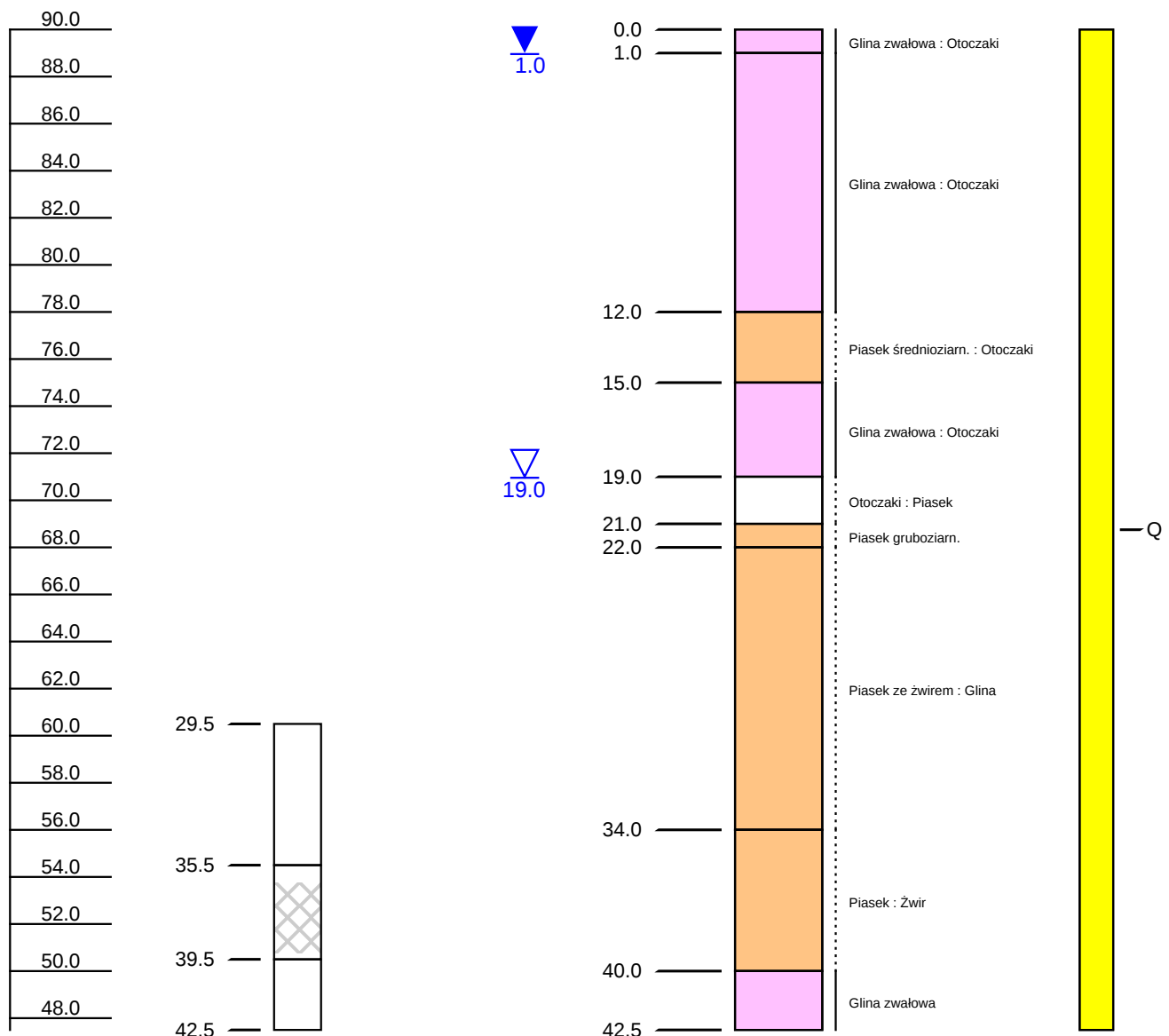
Ostatnia analiza wody:

Data wykonania analizy: 2000-06-19 Numer analizy: 419z/2000

Pochodzenie danych:	Rodzaj analizy:	Błąd:
Sucha pozostałość	pH 6.7	Utlenialność 3.000 mg/dm ³
Twardość 5.76 mvalCa/dm ³	Mętność 7.00 mgSiO ₂ /dm ³	Zasadowość 3.000
Potas (K)	Azot azotanowy (N_NO ₂)	
Wapń (Ca)	Azotyny (NO ₂) 0.001 mg/dm ³	
Magnez (Mg)	Azot azotanowy (N_NO ₃)	
Żelazo (Fe) 1.180 mg/dm ³	Azotany (NO ₃) 0.140 mg/dm ³	
Mangan (Mn) 0.150 mg/dm ³	Chlorki (Cl) 14.000 mg/dm ³	
Azot amonowy (N_NH ₄) 0.070 mg/dm ³	Siarczany (SO ₄) 16.200 mg/dm ³	
Amoniak (NH ₄)	Miano Coli	

Numer obiektu:	1360008		
Nazwa obiektu:	UJĘCIE WIEJSKIE 1 (D. ZAKŁ. ROL)		
Miejscowość:	Kozia Góra	X (ukł 1992):	570,874.81
Gmina:	Łukta	Y (ukł 1992):	665,858.43
Powiat:	ostródzki	Rzędna terenu:	90.0 m
Data wykonania obiektu:	01-07-1961	Głębokość całkowita:	42.5 m

Wysokość m n.p.m. Kolumny filtracyjne Zwierciadła wody Opis litologiczny Przepuszczalność Stratygrafia



Nazwa obiektu: UJĘCIE WIEJSKIE 1 (D. ZAKŁ. ROL)		Numer obiektu: 1360008
Numer i nazwa ujęcia: 1360039-WODOCIĄG WIEJSKI		Stan obiektu: Zlikwidowany
Archiwum: UW Olsztyn	Numer archiwalny: 6-38	Autor dokumentacji: Ostoja-Lniski N.
Data wykonania obiektu: 1961	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: warmińsko-mazurskie	Powiat: ostródzki	Gmina: Łukta
Miejscowość: Kozia Góra	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 136	Nazwa arkusza mapy: Boguchwały	
Współrzędne 1992	X: 570874.81	Y: 665858.43
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4439436.04	Y: 5970025.64
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 20°04'40.00"	L: 53°51'9.00"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 20°04'46.83"	L: 53°51'9.95"
Rzędna terenu: 90.00 m n.p.m.		

Weryfikacja danych:	Data: 2005-02-15	Rodzaj: NIEPEŁNA	Sposób pomiaru wsp.: bez pomiaru
---------------------	------------------	------------------	----------------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 42.5	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 0.0	
Rodzaj filtra: Okładz.-żwir.stalowy	Obsypka: Bez obsypki	Średnica ziaren [mm] :	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	29.5	35.5	152
Część robocza filtra	35.5	39.5	177
Rura podfiltrowa	39.5	42.5	152

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy: plejstocen

	Eksploacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	18.00 m ³ /godz	18.00 m ³ /godz	0.00	18.00 m ³ /godz	80.0 m ³ /godz
Depresja [m]	3.00		0.30	3.00	7.0

Promień leja depresji R: 154.00 m	Wydajność jednostkowa q: 0.00 m ³ /h*1m*s
Czas pompowania t: 123 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0002900 m/s

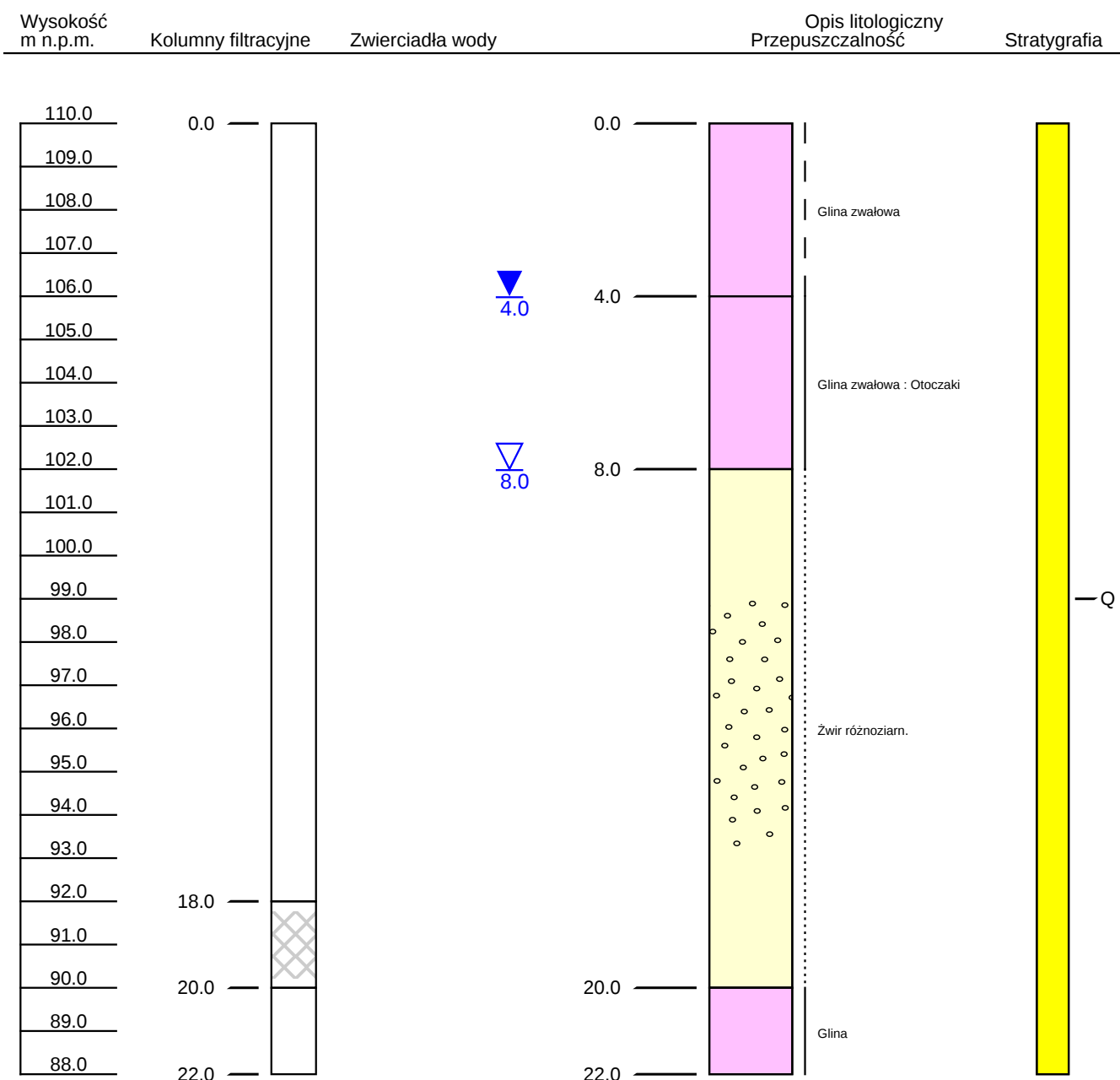
Ostatnia analiza wody:

Data wykonania analizy: 1971-06-22

Numer analizy: -----145

Pochodzenie danych:	Rodzaj analizy:	Błąd:
Sucha pozostałość	pH 7.2	Utlenialność 3.900 mg/dm ³
Twardość 5.40 mvalCa/dm ³	Mętność 25.00 mgSiO ₂ /dm ³	Zasadowość 4.800
Potas (K)	Azot azotynowy (N_NO ₂)	0.000 mg/dm ³
Wapń (Ca)	Azotyny (NO ₂)	
Magnez (Mg)	Azot azotanowy (N_NO ₃)	0.050 mg/dm ³
Żelazo (Fe) 2.400 mg/dm ³	Azotany (NO ₃)	
Mangan (Mn) 0.200 mg/dm ³	Chlorki (Cl)	8.000 mg/dm ³
Azot amonowy (N_NH ₄) 0.080 mg/dm ³	Siarczany (SO ₄)	16.000 mg/dm ³
Amoniak (NH ₄)	Miano Coli	50.010

Numer obiektu:	1360071		
Nazwa obiektu:	ZLEWNIA MLEKA 1		
Miejscowość:	Florczaki	X (ukł 1992):	567,668.96
Gmina:	Łukta	Y (ukł 1992):	664,143.59
Powiat:	ostródzki	Rzędna terenu:	110.0 m
Data wykonania obiektu:	01-02-1985	Głębokość całkowita:	22.0 m



Nazwa obiektu: ZLEWNIA MLEKA 1		Numer obiektu: 1360071
Numer i nazwa ujęcia: 1360048-ZLEWNIA MLEKA 1		Stan obiektu: Czynny
Archiwum: UW Olsztyn	Numer archiwalny: 21-38	Autor dokumentacji: Korniejenko P.
Data wykonania obiektu: 1985	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: warmińsko-mazurskie	Powiat: ostródzki	Gmina: Łukta
Miejscowość: Florczaki	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 136	Nazwa arkusza mapy: Boguchwały	
Współrzędne 1992	X: 567668.96	Y: 664143.59
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4436180.89	Y: 5968400.73
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 20°01'43.17"	L: 53°50'15.05"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 20°01'50.00"	L: 53°50'16.00"
Rzędna terenu: 110.00 m n.p.m.		

Weryfikacja danych:	Data:	Rodzaj: A	Sposób pomiaru wsp.: Brak danych
---------------------	-------	-----------	----------------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 22.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 22.0	
Rodzaj filtra: Rura stal.siatka niez.	Obsypka: Brak danych	Średnica ziaren [mm] :	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0	18.0	194
Część robocza filtra	18.0	20.0	194
Rura podfiltrowa	20.0	22.0	194

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy:

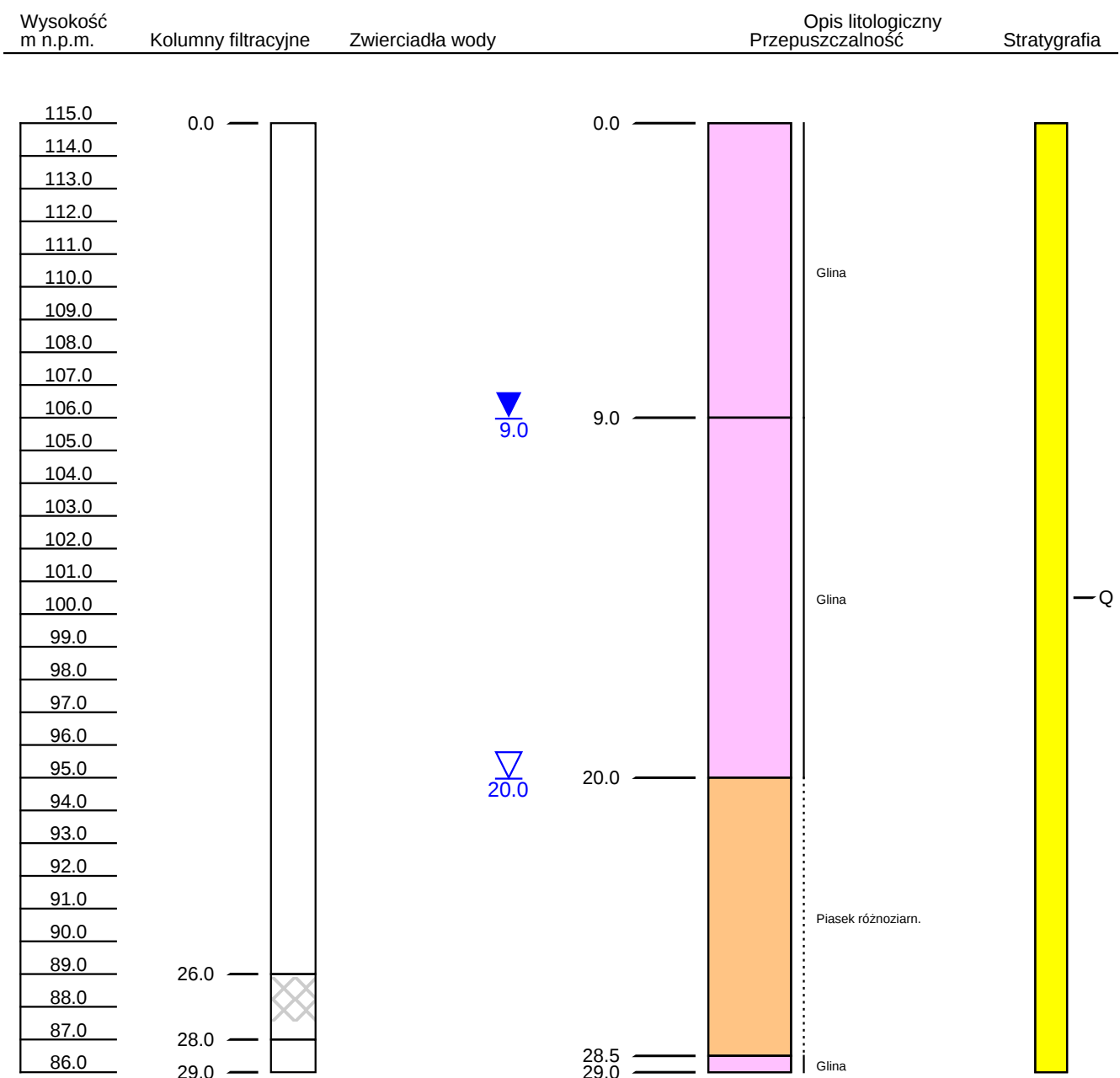
	Eksploacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	6.00 m3/godz	m3/godz	6.00	6.00 m3/godz	6.0 m3/godz
Depresja [m]	0.40		0.40	0.40	0.4

Promień leja depresji R: m	Wydajność jednostkowa q: 15.00 m3/h*1m*s
Czas pompowania t: godz.	Współczynnik filtracji k: m/s

Ostatnia analiza wody:

Data wykonania analizy:	Numer analizy:	
Pochodzenie danych:	Rodzaj analizy:	Błąd:
Sucha pozostałość	pH	Utlenialność
Twardość	Mętność	Zasadowość
Potas (K)	Azot azotynowy (N_NO2)	
Wapń (Ca)	Azotyny (NO2)	
Magnez (Mg)	Azot azotanowy (N_NO3)	
Żelazo (Fe)	Azotany (NO3)	
Mangan (Mn)	Chlorki (Cl)	
Azot amonowy (N_NH4)	Siarczany (SO4)	
Amoniak (NH4)	Miano Coli	

Numer obiektu:	1740051		
Nazwa obiektu:	DAWNY ZAKŁAD ROLNY 1		
Miejscowość:	Dragolice	X (ukł 1992):	569,294.04
Gmina:	Łukta	Y (ukł 1992):	660,711.31
Powiat:	ostródzki	Rzędna terenu:	115.0 m
Data wykonania obiektu:	28-12-1987	Głębokość całkowita:	29.0 m



Nazwa obiektu: DAWNY ZAKŁAD ROLNY 1		Numer obiektu: 1740051
Numer i nazwa ujęcia: 1740047-DAWNY ZAKŁAD ROLNY		Stan obiektu: Nieczynny
Archiwum: UW Olsztyn	Numer archiwalny: 22-38	Autor dokumentacji: Korniejenko P.
Data wykonania obiektu: 1987	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: warmińsko-mazurskie	Powiat: ostródzki	Gmina: Łukta
Miejscowość: Dragolice	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 174	Nazwa arkusza mapy: Gierzwałd	
Współrzędne 1992	X: 569294.04	Y: 660711.31
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4437709.68	Y: 5964921.58
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 20°03'9.30"	L: 53°48'23.20"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 20°03'16.12"	L: 53°48'24.15"
Rzędna terenu: 115.00 m n.p.m.		

Weryfikacja danych:	Data: 2016-06-15	Rodzaj: PEŁNA	Sposób pomiaru wsp.: GPS
---------------------	------------------	---------------	--------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 29.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 29.0	
Rodzaj filtra: Rura stal.siatka niez.	Obsypka: Brak danych	Średnica ziaren [mm] :	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0	26.0	152
Część robocza filtra	26.0	28.0	152
Rura podfiltrowa	28.0	29.0	152

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy:

	Eksploacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	6.00 m ³ /godz	6.00 m ³ /godz	6.00	6.00 m ³ /godz	6.0 m ³ /godz
Depresja [m]	1.50		1.50	1.50	1.5

Promień leja depresji R: m	Wydajność jednostkowa q: 4.00 m ³ /h*1m*s
Czas pompowania t: godz.	Współczynnik filtracji k: m/s

Ostatnia analiza wody:

Data wykonania analizy:

Numer analizy:

Pochodzenie danych:	Rodzaj analizy:	Błąd:
Sucha pozostałość	pH	Utlenialność
Twardość	Mętność	Zasadowość
Potas (K)	Azot azotanowy (N_NO2)	
Wapń (Ca)	Azotyny (NO2)	
Magnez (Mg)	Azot azotanowy (N_NO3)	
Żelazo (Fe)	Azotany (NO3)	
Mangan (Mn)	Chlorki (Cl)	
Azot amonowy (N_NH4)	Siarczany (SO4)	
Amoniak (NH4)	Miano Coli	

Nazwa obiektu: ZAKŁADY MIĘSNE PARMA (D. WIECZOREK) 1		Numer obiektu: 1740109
Numer i nazwa ujęcia: 1740085-ZAKŁADY MIĘSNE PARMA (D. WIECZOREK)		Stan obiektu: Czynny
Archiwum: UP Ostróda	Numer archiwalny: 35	Autor dokumentacji: Zbigniew Tarczyński
Data wykonania obiektu: 2006	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: warmińsko-mazurskie	Powiat: ostródzki	Gmina: Łukta
Miejscowość: Łukta	Ulica: Olsztyńska	Numer domu: 1A
Numer arkusza mapy 1:50 000: 174	Nazwa arkusza mapy: Gierzwałd	
Współrzędne 1992	X: 571778.98	Y: 660758.09
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4440196.67	Y: 5964898.32
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 20°05'25.20"	L: 53°48'23.50"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 20°05'32.02"	L: 53°48'24.45"
Rzędna terenu: 97.80 m n.p.m.		

Weryfikacja danych:	Data: 2016-06-16	Rodzaj: PEŁNA	Sposób pomiaru wsp.: GPS
---------------------	------------------	---------------	--------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 39.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 39.0	
Rodzaj filtra: Rura stal.siatka stylon.	Obsypka: Piasek.<= 2 mm	Średnica ziaren [mm] : 2	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	1.2	33.0	160
Część robocza filtra	33.0	38.0	160
Rura podfiltrowa	38.0	39.0	160

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy: plejstocen

	Eksploacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	12.00 m ³ /godz	15.40 m ³ /godz	20.60	12.00 m ³ /godz	12.0 m ³ /godz
Depresja [m]	1.80		3.10	1.80	1.8

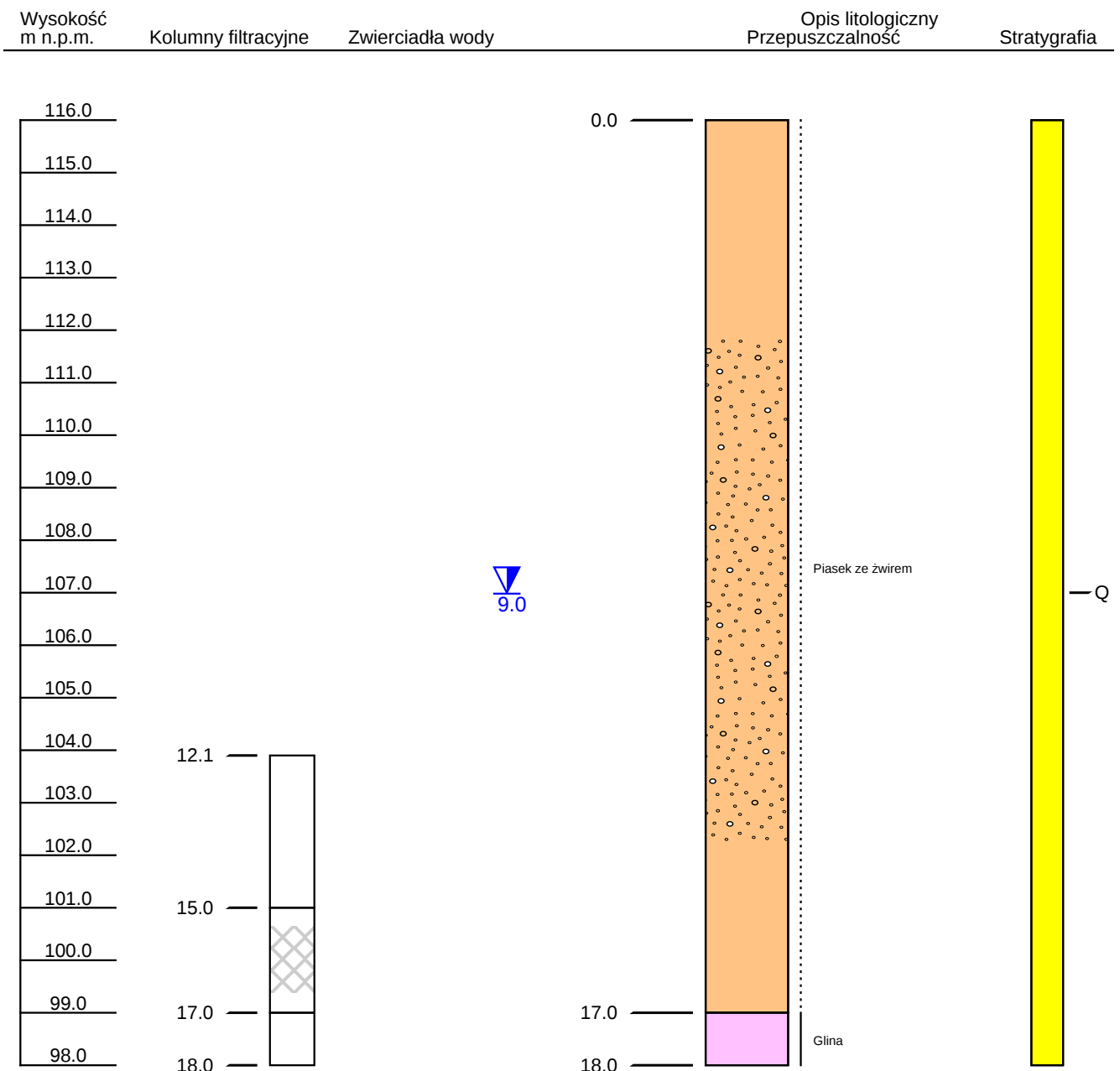
Promień leja depresji R: 74.00 m	Wydajność jednostkowa q: 6.65 m ³ /h*1m*s
Czas pompowania t: 24 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0001870 m/s

Ostatnia analiza wody:

Data wykonania analizy: 2006-05-31 Numer analizy: 10482/2006

Pochodzenie danych:	Rodzaj analizy:	Błąd:
Sucha pozostałość	pH 7.6	Utlenialność
Twardość	Mętność 4.80 mgSiO ₂ /dm ³	Zasadowość
Potas (K)	Azot azotynowy (N_NO ₂)	
Wapń (Ca)	Azotyny (NO ₂) 0.000 mg/dm ³	
Magnez (Mg)	Azot azotanowy (N_NO ₃)	
Żelazo (Fe) 0.960 mg/dm ³	Azotany (NO ₃) 0.090 mg/dm ³	
Mangan (Mn) 0.120 mg/dm ³	Chlorki (Cl)	
Azot amonowy (N_NH ₄)	Siarczany (SO ₄)	
Amoniak (NH ₄) 0.030 mg/dm ³	Miano Coli	

Numer obiektu:	1730180		
Nazwa obiektu:	LEŚNICZÓWKA STARA RUŚ 1		
Miejscowość:	Białka	X (ukł 1992):	563,121.94
Gmina:	Morąg	Y (ukł 1992):	662,677.78
Powiat:	ostródzki	Rzędna terenu:	116.0 m
Data wykonania obiektu:	01-01-1994	Głębokość całkowita:	18.0 m





Nazwa obiektu: LEŚNICZÓWKA STARA RUŚ 1		Numer obiektu: 1730180
Numer i nazwa ujęcia: 1730051-LEŚNICZÓWKA STARA RUŚ		Stan obiektu: Zlikwidowany
Archiwum: CAG-PIG	Numer archiwalny: 3207/2013	Autor dokumentacji: Ośko Marta Sewiło Wioleta
Data wykonania obiektu: 1994	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: warmińsko-mazurskie	Powiat: ostródzki	Gmina: Morağ
Miejscowość: Białka	Ulica:	Numer domu: 10
Numer arkusza mapy 1:50 000: 173	Nazwa arkusza mapy: Lubawa	
Współrzędne 1992	X: 563121.94	Y: 662677.78
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4431591.11	Y: 5967062.67
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 19°57'33.29"	L: 53°49'29.67"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 19°57'40.12"	L: 53°49'30.63"
Rzędna terenu: 116.00 m n.p.m.		

Weryfikacja danych:	Data: 2014-03-21	Rodzaj: B	Sposób pomiaru wsp.: mapa
---------------------	------------------	-----------	---------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 18.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 0.0	
Rodzaj filtra: Rura stal. ocynk. siatka	Obsypka: Brak danych	Średnica ziaren [mm] :	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	12.1	15.0	102
Część robocza filtra	15.0	17.0	102
Rura podfiltrowa	17.0	18.0	102

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy:

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność				0.00	4.0 m3/godz
Depresja [m]					1.8

Promień leja depresji R: m	Wydajność jednostkowa q: 0.00 m3/h*1m*s
Czas pompowania t: godz.	Współczynnik filtracji k: m/s

Ostatnia analiza wody:

Data wykonania analizy:

Numer analizy:

Pochodzenie danych:	Rodzaj analizy:	Błąd:
Sucha pozostałość	pH	Utlenialność
Twardość	Mętność	Zasadowość
Potas (K)	Azot azotynowy (N_NO2)	
Wapń (Ca)	Azotyny (NO2)	
Magnez (Mg)	Azot azotanowy (N_NO3)	
Żelazo (Fe)	Azotany (NO3)	
Mangan (Mn)	Chlorki (Cl)	
Azot amonowy (N_NH4)	Siarczany (SO4)	
Amoniak (NH4)	Miano Coli	