



**Biuro autorskie: „INWOD” Inżynieria Środowiska Wodnego**  
**Projektowanie i Nadzory Waldemar Łągiewka**

**Adres:**  
**Kontakt:**

**ul. Zielone Wzgórze 18/8, 70-781 Szczecin**  
**tel.: 091 488 – 38 – 28; e-mail: inwod@op.pl**

**Konto: 41124039691111000042418427      REGON - 810138705, NIP - 955-107-92-84**

nr umowy: UW/0007/WIB/2020

**nr egz. – egz. pojedynczy**

**NR TOMU:**

**wg listy**

**NAZWA USŁUGI:**

*Usługa polegająca na wykonaniu dokumentacji projektowo-kosztorysowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego przyszłych robót realizowanych według sporządzonej dokumentacji projektowej w zakresie gospodarki wodno-ściekowej w Drawsku Pomorskim (kompleks Głębokie i Jaworze).*

**NAZWA INWESTYCJI:**

**„Gospodarka wodna –ściekowa w Drawsku Pomorskim  
/kompleks Głębokie i Jaworze/” ; Nr sprawy: 14/UPT/20**

**ZADANIE C : nr 16350**

**Rozbudowa ujęcia wody wraz ze stacją uzdatniania  
i siecią wodociągową w kompleksie Głębokie**

**BRANŻA:**

**prace geologiczne**

**STADIUM:**

**prace przygotowawcze**

**TYTUŁ TOMU:**

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH DLA WYKONANIA 3 OTWORÓW  
HYDROGEOLOGICZNYCH PRZEZNACZONYCH NA STUDNIE NR 1, 2 I 3  
UJĘCIA WODY PODZIEMNEJ Z OTWORÓW CZWARTORZĘDOWYCH**

**INWESTOR:**

**Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Szczecinie; 70-240 Szczecin, ul. Narutowicza 17 B**

**LOKALIZACJA:**

**Kompleks wojskowy Głębokie 5011, gmina Kalisz Pomorski,  
na działce geodezyjnej nr ewid. 973/5 w kompleksie Głębokie**

**KATEGORIA OBIEKTU**

**BUDOWLANEGO:**

**XXX**

**AUTORZY:**

|                    |               |  |
|--------------------|---------------|--|
| <b>PROJEKTANT:</b> | Piotr Fuszara |  |
| <b>SPRAWDZIŁ:</b>  | nie dotyczy   |  |

## Spis treści:

|       |                                                                                                                                                                               |           |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.    | Cel zamierzonych robót .....                                                                                                                                                  | 4         |
| 2.    | Lokalizacja projektowanych robót .....                                                                                                                                        | 4         |
| 3.    | Zagospodarowanie terenu projektowanych robót .....                                                                                                                            | 4         |
| 4.    | Omówienie wyników wcześniejszych prac geologicznych .....                                                                                                                     | 4         |
| 5.    | Budowa geologiczna .....                                                                                                                                                      | 5         |
| 6.    | Warunki hydrogeologiczne .....                                                                                                                                                | 6         |
| 7.    | Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu prac geologicznych .....                                                                                                           | 6         |
| 7.1.  | <i>Założenia do projektu technicznego studni – konstrukcja, szacunkowa wydajność i depresja .....</i>                                                                         | <i>6</i>  |
| 7.2.  | <i>Zestawienie założeń do projektu studni .....</i>                                                                                                                           | <i>7</i>  |
| 7.3.  | <i>Wskazówki dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych .....</i>                                                                                                             | <i>8</i>  |
| 7.4.  | <i>Sposób i termin likwidacji otworów .....</i>                                                                                                                               | <i>8</i>  |
| 7.5.  | <i>Projektowane badania geofizyczne i geochemiczne .....</i>                                                                                                                  | <i>8</i>  |
| 7.6.  | <i>Określenie kolejności wykonywanych robót .....</i>                                                                                                                         | <i>8</i>  |
| 7.7.  | <i>Opis opróbowania otworu .....</i>                                                                                                                                          | <i>8</i>  |
| 7.8.  | <i>Zakres obserwacji i badań terenowych .....</i>                                                                                                                             | <i>9</i>  |
| 7.9.  | <i>Prace geodezyjne .....</i>                                                                                                                                                 | <i>9</i>  |
| 7.10. | <i>Zakres badań laboratoryjnych .....</i>                                                                                                                                     | <i>9</i>  |
| 7.11. | <i>Jakość odpompowywanej wody oraz sposób jej odprowadzania .....</i>                                                                                                         | <i>10</i> |
| 8.    | Określenie próbek podlegających przekazaniu organowi administracji geologicznej .....                                                                                         | 10        |
| 9.    | Harmonogram zamierzonych robót .....                                                                                                                                          | 10        |
| 10.   | Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska ..... | 10        |
| 11.   | Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione .....                                                                                                             | 11        |
| 12.   | Wnioski i zalecenia końcowe .....                                                                                                                                             | 11        |
| 13.   | Literatura i wykorzystane materiały archiwalne .....                                                                                                                          | 12        |

## Spis załączników:

|               |                                                                                       |         |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Załącznik 1.  | Mapa przeglądowa z lokalizacją projektowanych robót<br>(wycinek ark. Recz N-33-104-A) | str. 13 |
| Załącznik 2.  | Mapa geologiczna (wycinek ark. Recz N-33-104-A)                                       | str. 14 |
| Załącznik 2a. | Objaśnienia do mapy geologicznej                                                      | str. 15 |
| Załącznik 3.  | Mapa hydrogeologiczna (wycinek ark. Recz N-33-104-A)                                  | str. 16 |
| Załącznik 3a. | Objaśnienia do mapy hydrogeologicznej                                                 | str. 17 |
| Załącznik 4.  | Mapa geośrodowiskowa plansza A (wycinek ark. Recz N-33-104-A)                         | str. 18 |
| Załącznik 4a. | Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej - plansza A                                      | str. 19 |
| Załącznik 5.  | Mapa geośrodowiskowa plansza B (wycinek ark. Recz N-33-104-A)                         | str. 20 |
| Załącznik 5a. | Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej - plansza B                                      | str. 21 |
| Załącznik 6.  | Mapa sytuacyjna z lokalizacją projektowanych otworów                                  | str. 22 |
| Załącznik 7.  | Przekrój hydrogeologiczny                                                             | str. 23 |
| Załącznik 8.  | Projekt geologiczno-techniczny projektowanych otworów                                 | str. 24 |
| Załącznik 9.  | Protokół z wiercenia otworu pilotażowego                                              | str. 25 |
| Załącznik 10. | Dokumentacja fotograficzna z wiercenia otworu pilotażowego                            | str. 27 |
| Załącznik 11. | Wersja elektroniczna opracowania zapisana na elektronicznym<br>nośniku informacji     | str. -  |

## **1. Cel zamierzonych robót**

Celem zamierzonych robót jest wykonanie 3 otworów hydrogeologicznych rozpoznawczych przeznaczonych na studnię nr 1, 2 i 3 nowego ujęcia wody w miejscowości Głębokie na działce nr **973/5**. W otworach zabudowane zostaną kolumny filtracyjne o długości części roboczej 20 m.

Prace geologiczne z zastosowaniem robót geologicznych mogą być wykonywane tylko na podstawie projektu robót geologicznych (art. 79 ust.1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo Geologiczne i górnicze - tekst jednolity - Dz. U. z 2020 r. poz. 1064, 1339.). Projekt robót geologicznych, których wykonywanie nie wymaga uzyskania koncesji, zatwierdza organ administracji geologicznej, w drodze decyzji. (art. 80, ust 1. cytowanej wyżej ustawy).

## **2. Lokalizacja projektowanych robót**

Rejon projektowanego wiercenia znajduje się w miejscowości Głębokie (gm. Kalisz Pomorski, pow. drawski, woj. zachodniopomorskie) - działka nr 973/5 na terenie kompleksu wojskowego. Lokalizację rejonu wierceń pokazują załączniki nr 1-5. Lokalizację projektowanych otworów przedstawia załącznik 6.

## **3. Zagospodarowanie terenu projektowanych robót**

Teren projektowanych robót znajduje na obszarze Równiny Drawskiej, poza obszarami podlegającymi ochronie. Najbliższy obszar ochronny - Obszar Chronionego Krajobrazu D (Choszczno-Drawno) znajduje się w odległości około 400 m w kierunku południowo-zachodnim. Najbliższy obszar Natura 2000) – Pojezierze Ińskie (PLH320067) znajduje się w odległości około 2600 m w kierunku północno-zachodnim. Teren działki 973/5 jest obecnie zagospodarowany w większości lasami. Miejsce planowanego ujęcia stanowi obecnie niezadrzewiony nieużytek.

## **4. Omówienie wyników wcześniejszych prac geologicznych**

Na terenie działki nr **973/5** nie wykonywano dotychczas prac geologicznych. Obszar projektowanych prac geologicznych znajduje na mapie geologicznej w skali 1:50 000 arkusz Recz. Opracowanie to zawiera opis budowy geologicznej utworów czwartorzędowych oraz występujących w podłożu utworów starszych.

Dla obszaru projektowanych robót opracowano również Mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000 arkusz Recz, która zawiera opis warunków hydrogeologicznych użytkowego poziomu wodonośnego oraz Mapę geośrodowiskową Polski w skali 1:50000.

Lokalizacja otworów archiwalnych przedstawiona jest na Mapie hydrogeologicznej Polski (zał. 5). Najbliższe ujęcie wody znajdują się miejscowościach Głębokie (oznaczone na mapie hydrogeologicznej numerem 3).

Poniżej przedstawiono profile otworów w miejscowości Głębokie.

**Głębokie (Nr 1)**

|       |       |               |
|-------|-------|---------------|
| 0,00  | 5,60  | Piasek        |
| 5,60  | 12,00 | Piasek        |
| 12,00 | 30,00 | Gлина zwałowa |
| 30,00 | 50,00 | Piasek        |
| 50,00 | 51,00 | Mułki         |

**Głębokie (Nr 2)**

|       |       |                  |
|-------|-------|------------------|
| 0,00  | 2,50  | Piasek           |
| 2,50  | 4,00  | Żwir             |
| 4,00  | 5,90  | Piasek           |
| 5,90  | 10,00 | Piasek           |
| 10,00 | 13,50 | Żwir             |
| 13,50 | 31,50 | Gлина zwałowa    |
| 31,50 | 34,00 | Żwir             |
| 34,00 | 36,00 | Piasek           |
| 36,00 | 44,00 | Piasek ze żwirem |
| 36,00 | 44,00 | Piasek ze żwirem |
| 44,00 | 50,00 | Piasek           |
| 50,00 | 51,00 | Mułki            |

## **5. Budowa geologiczna**

Głębokie pod względem strukturalnym położone jest w obrębie wału pomorskiego, jednostką niższego rzędu jest antyklina Kamienia Pomorskiego. Mezozoiczne struktury synklinalne i antyklinalne pozostają w bezpośrednim związku z miąższością i budową geologiczną osadów kenozoicznych. Największe miąższości osadów czwartorzędowych notowane są w obrębie struktur synklinalnych oraz kopalnych dolinach, natomiast najmniejsze w miejscach wyniesień podłoża podkenozoicznego.

Osady czwartorzędowe w rejonie Mojszewa zalegają na osadach jurajskich. Są one reprezentowane przez osady plejstocenyjskie (lodowcowe, wodnolodowcowe, jeziorne i rzeczne) oraz holocenyjskie (rzeczne, bagienne, eoliczne).

Dla projektowanego otworu zakłada się na podstawie danych archiwalnych następujący profil geologiczny:

stratygrafia: czwartorzęd 0,0 - 67,0 m

0,0 - 0,5 Gleba

0,5 - 25,0 Piaski

|      |   |                             |
|------|---|-----------------------------|
| 25,0 | - | 45,0 Gлина zwałowa          |
| 45,0 | - | 65,0 piaski drobnoziarniste |
| 65,0 | - | 67,0 Mułki                  |

I        Lustro wody nawiercone na głębokości 45,0 m p.p.t  
ustalone na głębokości 18,0 m p.p.t.

## 6. Warunki hydrogeologiczne

W rozpoznanej otworami archiwalnymi części utworów czwartorzędowych stwierdzono występowanie dwóch warstw wodonośnych. Pierwsza prowadzi wody o zwierciadle swobodnym. Jej strop w rejonie projektowanych otworów występuje na głębokości około 10,0 m, a spąg na głębokości 25,0 m. Drugi poziom wodonośny prowadzi wody o zwierciadle napiętym. Strop tego poziomu w rejonie projektowanych prac występuje na głębokości około 45,0m. Wyniki archiwalnych analiz fizykochemicznych świadczą o dobrej jakości wód podziemnych w obu poziomach. Nie stwierdzono tu, poza żelazem i manganem, innych składników w ilościach ponadnormatywnych. Znaczący to, że wody wymagają prostego uzdatniania polegającego na odżelazieniu i odmanganieniu.

Obszar projektowanych robót na leży do zlewni Drawy.

## 7. Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu prac geologicznych

### 7.1. Założenia do projektu technicznego studni – konstrukcja, szacunkowa wydajność i depresja.

Przewiduje się wykonanie 3 otworów o głębokości 67,0 m. Zostanie ona osiągnięta dwoma kolumnami rur wierniczych  $\phi$  508/457mm . Wiercenie wykonać należy metodą udarową. W otworze należy zabudować filtr siatkowy PCV  $\phi$  315 mm o długości części roboczej 20,0 m (lub filtr szczelinowy typu Johnsona ze stali nierdzewnej).

Wokół filtra wykonać należy obsypkę żwirową dostosowaną do granulacji warstwy.

Kolumny rur  $\phi$  508/457mm zostaną usunięte z otworów po zafiltrowaniu. Pozostanie kolumna filtracyjna PCV 315 mm z rurą nadfiltrową wyprowadzoną do powierzchni terenu. Szczegóły konstrukcji studni przedstawia zał. 8. Uzyskany przy wierceniu urobek należy gromadzić w dole urobkowym. Po zakończeniu prac urobek należy usunąć a teren zniwelować.

**Dopuszcza się wiercenie metodą obrotową na płuczkę do wierceń hydrogeologicznych świdrem gryzowym o średnicy min. 440 mm.**

W celu określenia szacunkowej dopuszczalnej wydajności otworu proponuje się przyjęcie następujących parametrów:

|   |   |                           |                                                           |
|---|---|---------------------------|-----------------------------------------------------------|
| k | = | 11 m/d                    | współczynnik filtracji wg otworu Mojszewo -Nr CBDH 770023 |
| d | = | 0,457 m                   | średnica wiercenia                                        |
| l | = | 20,0 m                    | długość części roboczej filtra                            |
| q | = | 9,0 m <sup>3</sup> /h/1mS | wydajność jednostkowa wg otworu Mojszewo -Nr CBDH 770023  |

zatem:

powierzchnia części roboczej filtra

$$F = \pi \cdot d \cdot l = 28,7 \text{ m}^2$$

dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtra (wzór Sichardta)

$$V_{\text{dop.}} = \frac{\sqrt{k}}{15} = 2,71 \text{ m/h}$$

dopuszczalna wydajność filtra

$$Q_{\text{dop.}} = F \cdot V_{\text{dop.}} = 77,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

depresja dopuszczalna

$$S_{\text{dop.}} = \frac{Q_{\text{dop.}}}{q_{\text{dop.}}} = 8,64 \text{ m}$$

Obliczenia powyższe pokazują, że w przypadku potwierdzenia powyższych założeń nowe otwory pozwolą na pobór wody w ilości maksymalnej 77 m<sup>3</sup>/h każdy. Ostateczne parametry eksploatacyjne zostaną ustalone w dokumentacji hydrogeologicznej na podstawie rzeczywistych wyników wiercenia i pompowania.

Najbliżej projektowanego otworu znajduje się ujęcie na terenie Jednostki wojskowej Głębokie. Ujęcie to znajduje się w odległości około 400 m w kierunku południowo-zachodnim. Ujęcie posiada ustalone zasoby eksploatacyjne w ilości 39,0m<sup>3</sup>/h przy depresji 4,3 m i R=23,0 m dla otworu studziennego nr 1A ujmującego drugi od powierzchni poziom wodonośny. Prace geologiczne obejmujące roboty geologiczne wykonane zgodnie z niniejszym projektem robót geologicznych nie spowodują pogorszenia stanu jakościowego wód podziemnych. Projektowany do ujęcia poziom wodonośny nie jest zagrożony ascensją wód zasolonych.

## 7.2. Zestawienie założeń do projektu studni

| Lp. | WYSZCZEGÓLNIENIE                                                      | ZAŁOŻENIA                   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1.  | Warstwa wodonośna do ujęcia:<br>-stratygrafia<br>-głębokość zalegania | czwartorzęd<br>45,0– 65,0 m |
| 2.  | Głębokość wiercenia:<br>-projektowana                                 | 67,0 m                      |
| 3.  | Zarurowanie otworu:<br>-liczba kolumn<br>-średnica kolumny            | 2 szt.<br>508/457mm         |
| 4.  | Filtr:<br>-typ                                                        | siatkowy PCV                |

| Lp. | WYSZCZEGÓLNIENIE                                                                                           | ZAŁOŻENIA                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | -długość części roboczej<br>-średnica                                                                      | 20,315<br>160 mm                                                                                                                                                                                                             |
| 5.  | Próbne pompowanie:<br>-czas trwania pompowania<br>-ilość stopni pompowania<br>-obserwacje zwierciadła wody | 24+24 godz.<br>(1/3 $Q_{dop.}$ - 8 godz., 2/3 $Q_{dop.}$ - 8 godz., $Q_{dop.}$ - 8 godz.)<br>w otworze pompowanym i w otworach istniejących z częstotliwością dostosowaną do szybkości zmian położenia lustra wody w otworze |

### **7.3. Wskazówki dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych**

W projektowanych otworach występują dwa poziomy wodonośne. Przestrzeń pierścieniową pomiędzy ścianą otworu a rurą nadfiltrową, na docinku co najmniej 2 m ponad warstwą wodonośną należy uszczelnić łem pęczniącym.

### **7.4. Sposób i termin likwidacji otworów**

Wykonane otwory pozostaną do eksploatacji wód podziemnych i nie przewiduje się ich likwidacji po zakończeniu prac objętych niniejszym projektem. W przypadku braku poziomu wodonośnego, otwór należy zlikwidować zasypując go urobkiem odtwarzając w przybliżeniu profil geologiczny.

### **7.5. Projektowane badania geofizyczne i geochemiczne**

Nie zachodzi konieczność wykonania badań geofizycznych i geochemicznych w celu rozwiązania zadania geologicznego.

### **7.6. Określenie kolejności wykonywanych robót**

Zakłada się następującą kolejność projektowanych prac geologicznych dla każdego otworu:

- wytyczenie otworu w terenie
- wiercenie otworu
- zabudowa kolumny filtrowej
- pompowanie oczyszczające
- pompowanie pomiarowe
- pomiary hydrogeologiczne
- pobór próbek wody

### **7.7. Opis opróbowania otworu**

Podczas wiercenia otworu próby skał należy pobierać co 2 m i przy każdej zmianie litologii utworów do znormalizowanych skrzynek drewnianych lub worków. Przewiduje się

pobranie około 30 prób skał o wadze około 2kg każda z każdego otworu. Próby skał mogą być zlikwidowane po zatwierdzeniu dokumentacji wynikowej.

### **7.8. Zakres obserwacji i badań terenowych**

Po wykonaniu otworu należy ustalić głębokość nawiercenia warstwy wodonośnej i zmierzyć głębokość do lustra wody. W trakcie wiercenia należy opisywać makroskopowo przewiercane grunty z częstotliwością 0,5 m.

Po zafiltrowaniu otworu należy wykonać pompowanie oczyszczająco-pomiarowe.

Pompowanie oczyszczające należy prowadzić ze zwiększaną stopniowo wydajnością dochodząc do  $Q_{dop.}$  określonego po wstępnym przeliczeniu przez geologa nadzorującego na podstawie rzeczywistych parametrów warstwy wodonośnej. Pompowanie to można zakończyć w 8 godzin po uzyskaniu czystej wody bez zawiesiny, nie powinno trwać jednak krócej niż 24 godziny.

Do dezynfekcji otworu należy użyć chloraminy lub innego środka do dezynfekcji urządzeń wodnych.

Pompowanie pomiarowe należy wykonać na trzech poziomach dynamicznych:  $Q_1 = 1/3Q_{dop.}$ ,  $Q_2 = 2/3Q_{dop.}$  i  $Q_3 = 3Q_{dop.}$  w czasie 24 godzin.

W trakcie pompowania studni pomiary lustra wody w studni należy wykonywać z dokładnością 1 cm. Pomiary dynamicznego lustra wody w pierwszych 30 minutach pompowania należy wykonywać co 5 min., a następnie co 30 min. Jeżeli 3 kolejne pomiary dadzą wynik nie różniący się więcej niż 1 cm, częstotliwość pomiarów należy zmniejszyć do 1 godziny. Wielkość wydatku w czasie pompowania należy utrzymywać na poszczególnych stopniach na stałym poziomie, kontrolując go przy użyciu skrzyni przelewowej lub wodomierza. Dokładność pomiaru wysokości strumienia w przelewie powinna wynosić 1 mm.

Po zakończeniu pompowania przeprowadzić stabilizację lustra wody. Częstotliwość pomiarów położenia lustra wody w czasie stabilizacji należy dostosować do prędkości jej podnoszenia w otworze.

Na podstawie wyników pompowania określona zostanie sprawność wykonanego otworu poprzez wyznaczenie współczynnika oporu hydraulicznego „C”.

### **7.9. Prace geodezyjne**

Dla wykonanych otworów określić należy pomiarem terenowym współrzędne oraz rzędną terenu w miejscu wykonania. Otwory należy nanieść na mapę sytuacyjno-wysokościową.

### **7.10. Zakres badań laboratoryjnych**

W ramach projektowanych prac przewiduje się wykonanie następujących badań laboratoryjnych:

- ✓ analiza sitowa prób pobranych z warstwy wodonośnej (3 próbki o wadze do 2kg każda,
- ✓ badanie fizykochemiczne wody (barwa, mętność, przewodność, pH, żelazo, mangan, wapń, magnez, sól potas, chlorki, siarczany, wodorowęglany, azotany, azotyny, jon amonowy, suchą pozostałość oraz badanie bakteriologiczne wody

#### **7.11. Jakość odpompowywanej wody oraz sposób jej odprowadzania**

Odprowadzane wody w czasie pompowania zawierać będą jedynie zawiesiny mineralne nie stanowiące zagrożenia dla środowiska. Woda z oczyszczania otworu odprowadzona będzie do najbliższego zagłębienia terenowego poza zasięgiem oddziaływania otworu.

#### **8. Określenie próbek podlegających przekazaniu organowi administracji geologicznej**

Próby skał w projektowanym zadaniu geologicznym nie przedstawiają wartości naukowej i nie podlegają przekazaniu organowi administracji geologicznej i będą zlikwidowane po zatwierdzeniu dokumentacji.

#### **9. Harmonogram zamierzonych robót**

Projektowane roboty planuje się rozpocząć się 2021 roku i przebiegać będą według poniższego harmonogramu dla każdego otworu:

| Lp. | Wyszczególnienie prac         | Czas wykonania prac: |
|-----|-------------------------------|----------------------|
| 1   | Wiercenie otworów             | do 45 dni            |
| 2   | Zabudowa kolumny filtracyjnej | 5 dni                |
| 3   | pompowanie                    | 5 dni                |

Dokładny termin rozpoczęcia i zakończenia robót będzie podany w zgłoszeniu zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych. Planowane zakończenie prac nastąpi nie później niż 31.12.2024r.

#### **10. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska**

Prace należy wykonać zgodnie z założeniami niniejszego projektu. Nad całością prac czuwać będą osoby posiadające stosowne uprawnienia. Osoby te są odpowiedzialne za kierowanie i organizację pracy w sposób zapewniający bezpieczeństwo w rejonie prowadzonych prac. Pracujący przy wierceniach badawczych ludzie zostaną przeszkoleni w zakresie przepisów bezpieczeństwa pracy. Będą posiadali oni odpowiednią do wykonywanej pracy odzież ochronną. W przypadku stwierdzenia zagrożenia zdrowia lub życia, prace zostaną natychmiast przerwane, aż do czasu usunięcia powstałego zagrożenia. Osoby nieupoważnione nie będą wykonywać samowolnie żadnych czynności przy, urządzeniach i. Stosowane

urządzenia powinny być w pełni sprawne. W przypadku gdy roboty będą zagrażały osobom postronnym, wokół miejsca wierceń zostanie wyznaczony obszar niedostępny dla osób nie związanych z prowadzonymi robotami geologicznymi. Jeżeli podczas prac terenowych dojdzie do powstania awarii, prace zostaną przerwane, a pracująca załoga podejmie wszystkie możliwe działania w celu zminimalizowania jej skutków. Niezwłocznie też zostaną podjęte środki zmierzające do jej całkowitego usunięcia zgodnie ze stosownymi przepisami. W przypadku zaistnienia nieszczęśliwego wypadku, prace zostaną natychmiast przerwane i w trybie pilnym zostanie zorganizowana pomoc medyczna. Niezależnie od powyższego należy zachować warunki bezpiecznego prowadzenia prac określone rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28.06.2002 roku (Dz.U. nr 109 poz.961): „Rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi”. Ostateczną lokalizację otworów uzgodnić należy z kierownikiem budowy w zakresie wykonanych instalacji podziemnych.

#### **11. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione**

Projektowane prace nie wpłyną negatywnie na obszary ochronne, których najbliższy znajduje się w odległości około 4 km.

#### **12. Wnioski i zalecenia końcowe**

- **Niniejszy projekt należy złożyć celem zatwierdzenia w Urzędzie Marszałkowskim w Szczecinie**
- **Projektowane prace geologiczne muszą być wykonywane, dozоровane i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie stosowne uprawnienia.**
- **Wyniki projektowanych robót udokumentowane zostaną w formie dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne.**
- **Wnioskuję się o zatwierdzenie niniejszego projektu do dnia 31.12.2024 r.**

### **13. Literatura i wykorzystane materiały archiwalne**

1. Kięć D., 2004 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 + objaśnienia arkusz Recz. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
2. Winnicki J., 2009 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Recz Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
3. Zaleszkiewicz L., 2016 - Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 + objaśnienia arkusz Recz (plansza A).. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa
4. Kafara A., 2016 - Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 + objaśnienia arkusz Recz (plansza B). Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa

Załącznik 1. Mapa przeglądowa z lokalizacją projektowanych robót  
(wycinek ark. Recz N-33-104-A)

Załącznik 2. Mapa geologiczna (wycinek ark. Recz N-33-104-A)

Załącznik 2a. Objaśnienia do mapy geologicznej

Załącznik 3. Mapa hydrogeologiczna (wycinek ark. Recz N-33-104-A)

Załącznik 3a. Objaśnienia do mapy hydrogeologicznej

Załącznik 4. Mapa geośrodowiskowa plansza A (wycinek ark. Recz N-33-104-A)

Załącznik 4a. Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej - plansza A

Załącznik 5. Mapa geośrodowiskowa plansza B (wycinek ark. Recz N-33-104-A)

Załącznik 5a. Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej - plansza B

Załącznik 6. Mapa sytuacyjna z lokalizacją projektowanych otworów

Załącznik 7. Przekrój hydrogeologiczny

Załącznik 8. Projekt geologiczno-techniczny projektowanych otworów

Załącznik 9. Protokół z wiercenia otworu pilotażowego

Załącznik 10. Dokumentacja fotograficzna z wiercenia otworu pilotażowego

Załącznik 11. Wersja elektroniczna opracowania zapisana na elektronicznym nośniku informacji



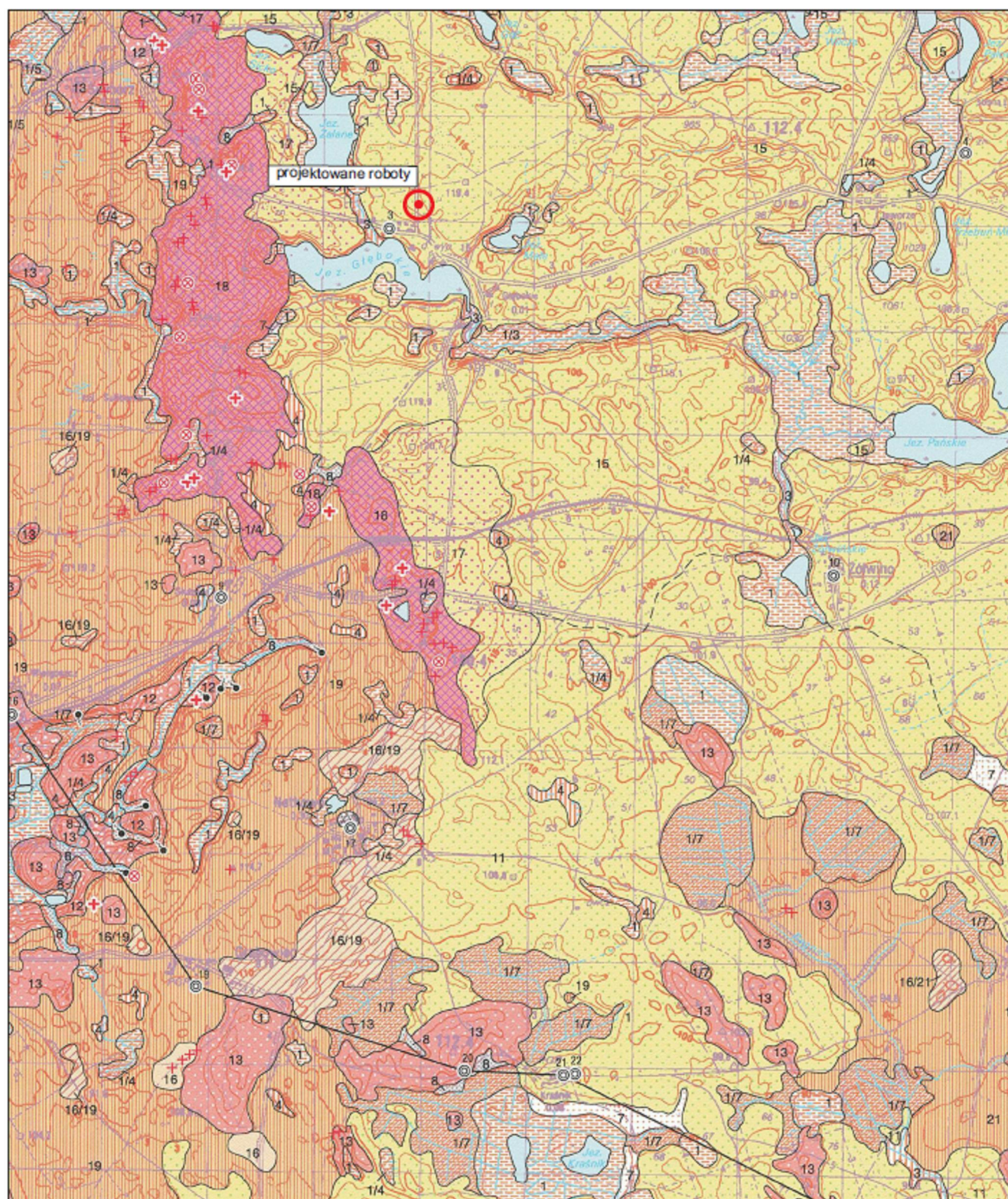
- lokalizacja projektowanego ujęcia  
 lokalizacja istniejącego ujęcia

Projekt robót geologicznych  
dla wykonania 3 otworów hydrogeologicznych  
przeznaczonego na studnię nr 1, 2 i 3  
ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych  
na działce nr 973/5 w miejscowości Głębokie

Mapa topograficzna

Skala  
1:50 000

Załącznik NR 1



 projektowane roboty

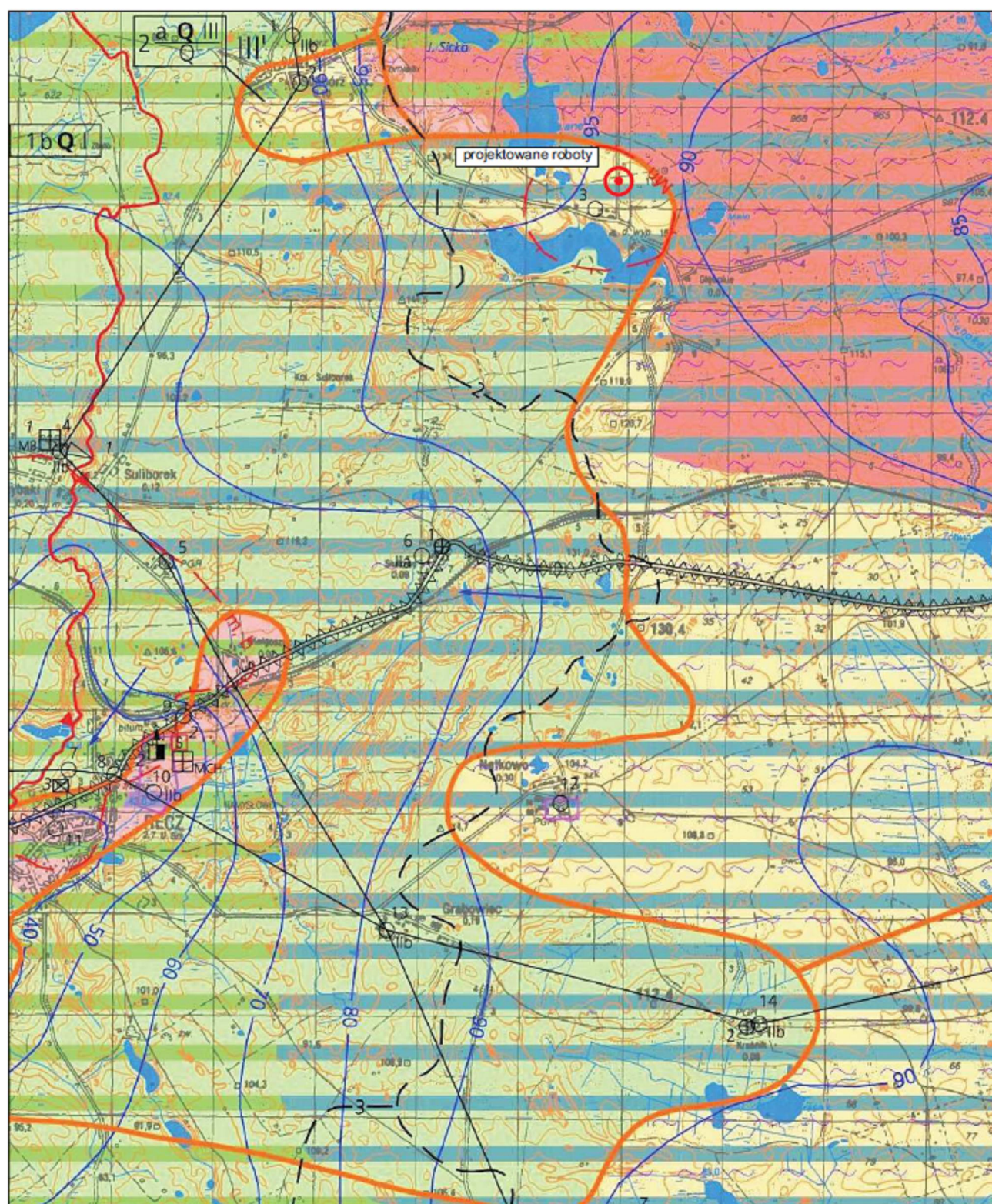
Projekt robót geologicznych  
dla wykonania 3 otworów hydrogeologicznych  
przeznaczonego na studnię nr 1, 2 i 3  
ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych  
na działce nr 973/5 w miejscowości Głębokie

Mapa geologiczna  
(arkusz 227-Dokuje)

Skala  
1:50 000

ZAŁĄCZNIK NR 2

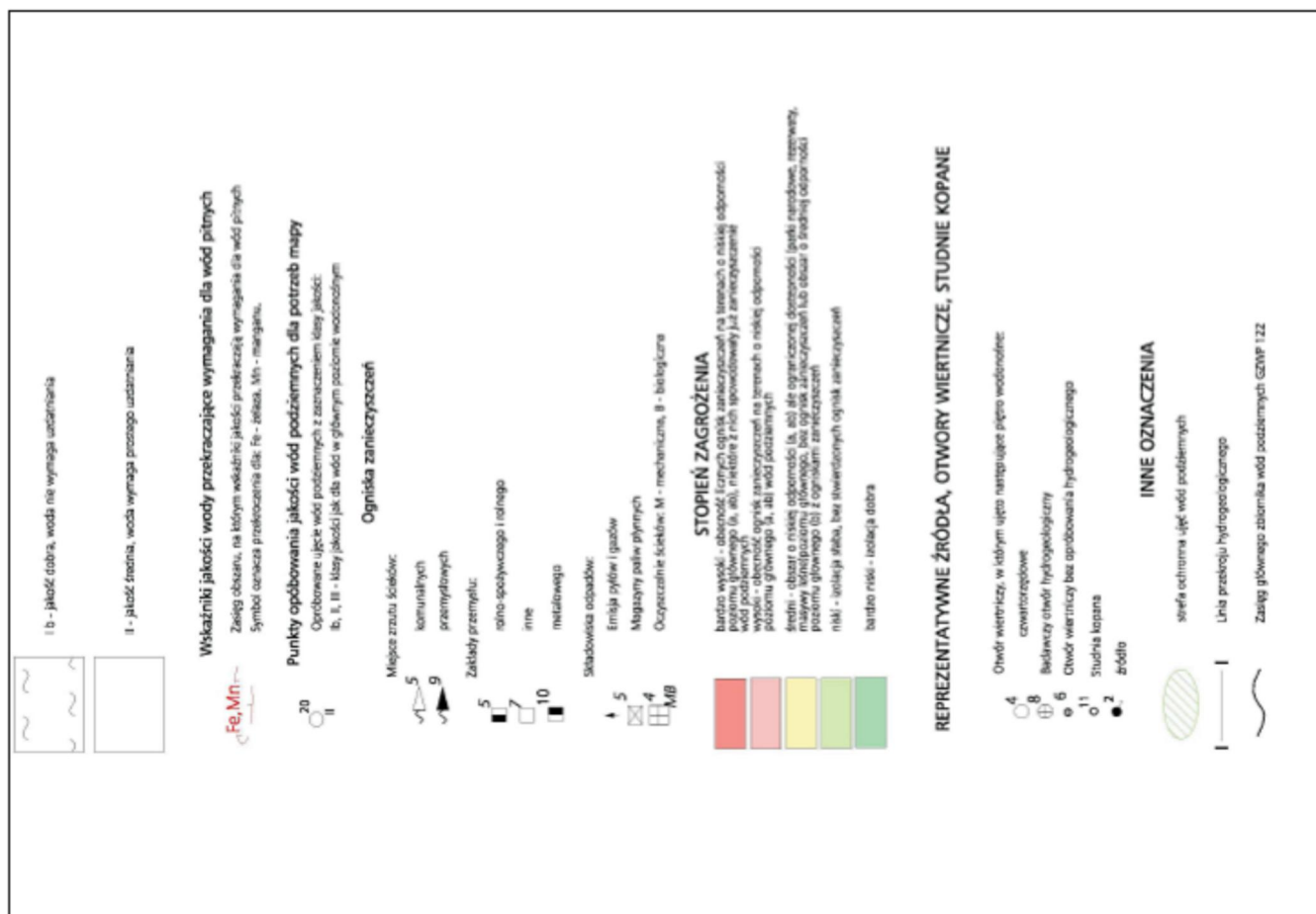
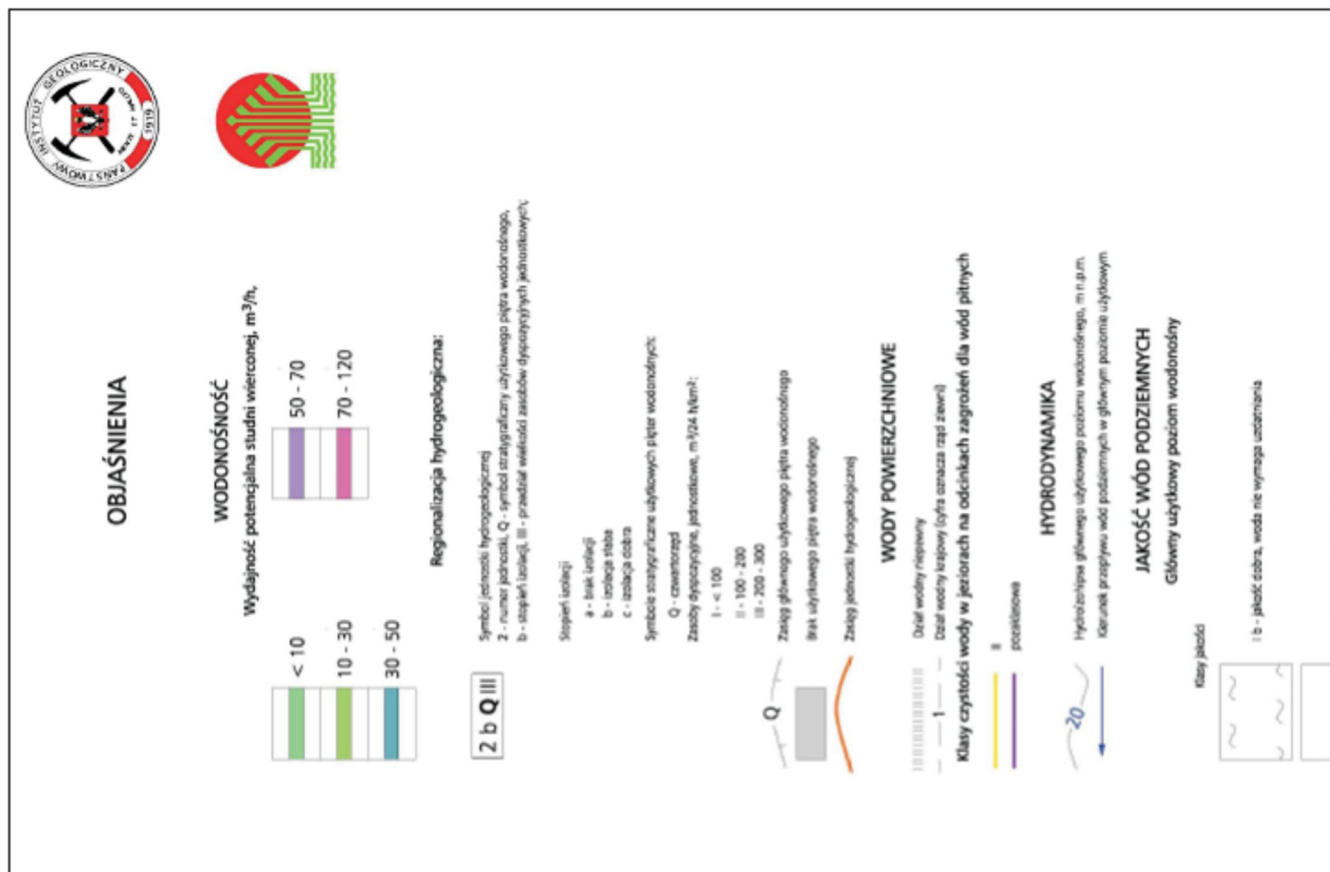
[illegible]

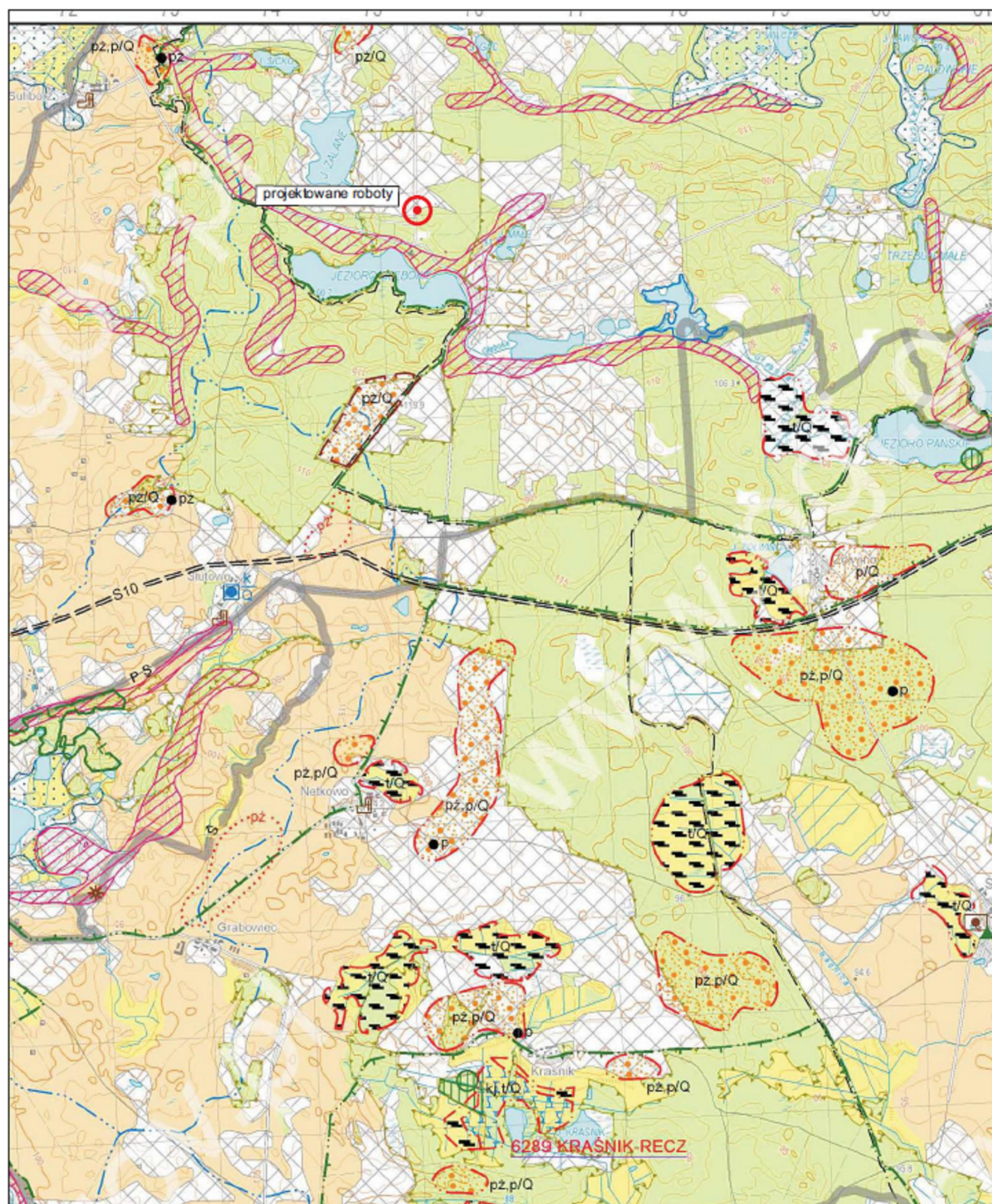


 lokalizacja  
projektowanych robót

|                                                                                                                                                                                                                        |                   |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|
| Projekt robót geologicznych<br>dla wykonania 3 otworów hydrogeologicznych<br>przeznaczonego na studnię nr 1, 2 i 3<br>ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych<br>na działce nr 973/5 w miejscowości Głębokie |                   | ZAŁĄCZNIK NR 3 |
| Mapa hydrogeologiczna                                                                                                                                                                                                  | Skala<br>1:50 000 |                |

Strona 16 z 24





 lokalizacja  
projektowanych robót

Projekt robót geologicznych  
dla wykonania 3 otworów hydrogeologicznych  
przeznaczonego na studnię nr 1, 2 i 3  
ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych  
na działce nr 973/5 w miejscowości Głębokie

Mapa georodowiskowa  
plansza A

Skala  
1:50 000

ZAŁĄCZNIK NR 4

## OBJASNIENIA

## ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA



## 142 SULISZEWÓ 2907

identyfikator z bazy Młdas oraz nazwa złoża konfliktowego

złoża RECZ (C-1) polO

granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C+1 C

granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach C2

granica obszaru progностycznego

granica zweryfikowanego obszaru prognostycznego

granica obszaru perspektywicznego

granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania

(A) – rodzaj kopalni

złoża o powierzchni < 5 ha

obszar perspektywiczny o powierzchni < 5 ha

(p – rodzaj kopalni, Q – stek kopalni)

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

kopalnia nieczynna

wyrobisko

punkt niekonsekwentnej eksploatacji kopalni

(p – rodzaj kopalni)

Symbole kopalni:

W – kopalnia węgla kamiennego

PK – kopalnia kruszywa

PK – kopalnia piasków i żwiru

PK – kopalnia piasków

PK – kopalnia piasków kwarcowych

T – turfy

Symbole jednostki strukturalnej

Q – cwałowisko

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego:

drugiego rzędu

trzeciego rzędu

czwartego rzędu

zbiornik retencyjny

ujście wód podziemnych o wydajności > 50 m<sup>3</sup>/h

(K – kumulative, Q – stek upływających ujęć)

obszary dolinne zagrożone podpiętnianiem

obszary podłoża budowlanego

warunki korzystne

warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo

obszary predysponowane do wydobycia rud masowych

obszary niwalizowane

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTEKÓW KULTURY

grunty orn (klasy I–IVa użytków rolnych)

łąki na glebach pochodzenia organicznego

las

granice terenów zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Lasów Państwowych



## WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

warunki korzystne

warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo

obszary predysponowane do wydobycia rud masowych

obszary niwalizowane

## OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTEKÓW KULTURY

grunty orn (klasy I–IVa użytków rolnych)

łąki na glebach pochodzenia organicznego

las

granice terenów zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Lasów Państwowych

granice parku narodowego i skraj jego nazwy

(OPN – Braniewski Park Narodowy)

granica strefy ochronnej (obu) parku narodowego

(PK – Irski Park Krajobrazowy)

granica strefy ochronnej (obu) parku krajobrazowego

granica obszaru chronionego krajobrazu

granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego

(L – leśny)

szlaki turystyczne o znaczeniu ponad lokalnym

(SC – Szlak Cysterski)

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

specjalny obszar ochrony siedlak

(PLH320004 – Dolina Trzy Kłoty Rieca,

PLH320023 – Jezioro Lubie i Dolina Drawy,

PLH320048 – Uroczyska Puszczy Dłuskiej,

PLH320067 – Pogodzenie Inkele)

obszar specjalnej ochrony ptaków

(PLB320008 – Ostroja Irska,

PLB320016 – Łasy Puszczy nad Drawą,

PLB320019 – Ostroja Drawska)

pomnik przyrody (żywej)

(n – liczba obiektów)

użytek ekologiczny

użytek ekologiczny o powierzchni < 5 ha

Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego

granica zabytkowego zespołu architektonicznego

stanowisko archeologiczne

zabytek architektoniczny

(n – liczba obiektów)

zabytek sakralny

zabytkowy zespół dworski lub pałacowy

Informacje dodatkowe

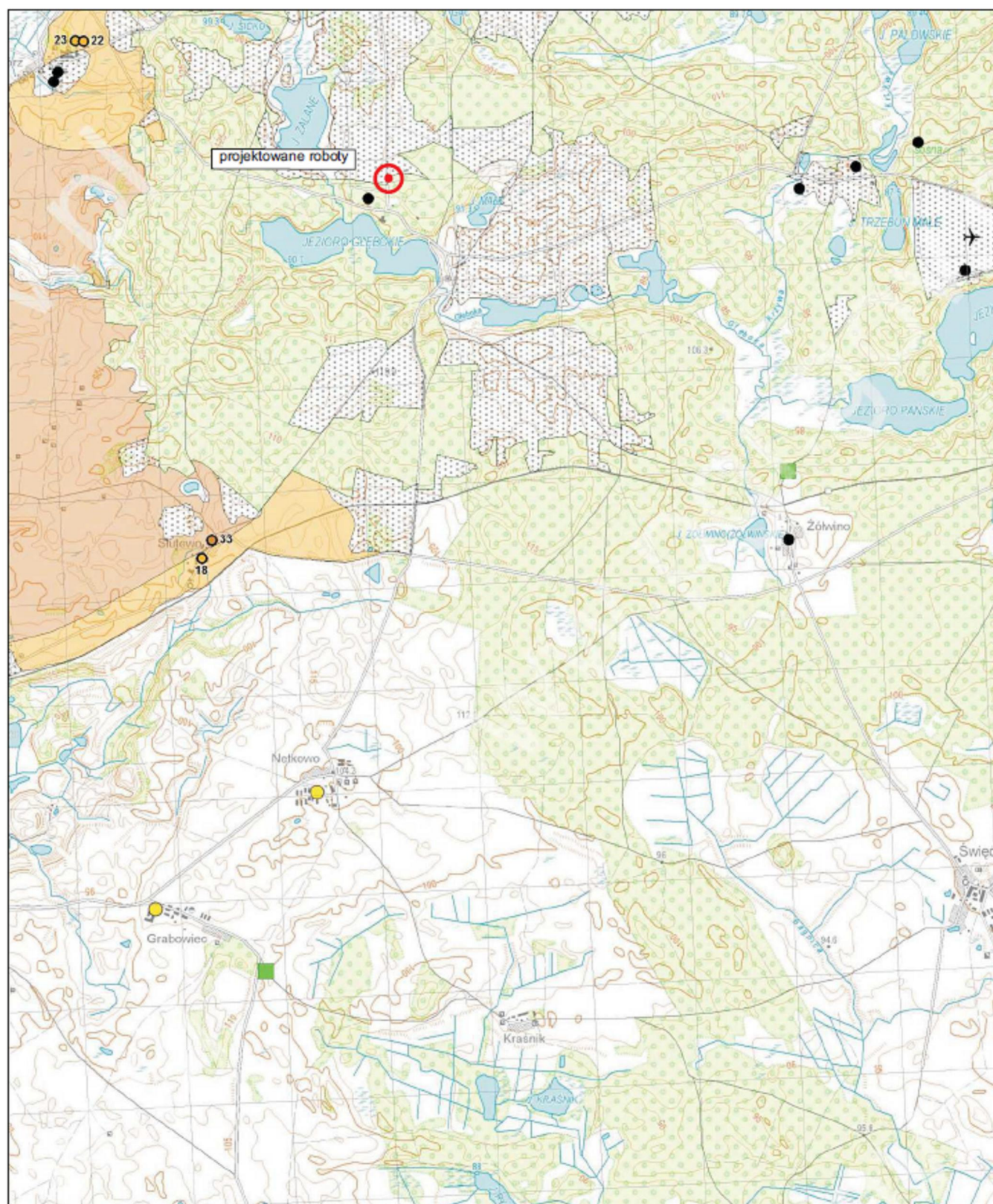
granica powiatu

granica gminy, miasta

os projektowanej autostrady lub drogi szklanego ruchu

RECZ

siedziba urzędu gminy, miasta



 **lokalizacja  
projektowanych robót**

Projekt robót geologicznych  
dla wykonania 3 otworów hydrogeologicznych  
przeznaczonego na studnię nr 1, 2 i 3  
ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych  
na działce nr 973/5 w miejscowości Głębokie

**ZAŁĄCZNIK NR 5**

Mapa geotopograficzna  
plansza B

Skala  
1:50 000



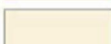
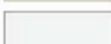
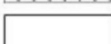
MINISTERSTWO  
ŚRODOWISKA



SPINANSOWANO ZE ŚRODKÓW  
NARODOWEGO FUNDUSZU  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ

## OBJAŚNIENIA

### NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA

| Klasa WIG*                                                                         |                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|   | najkorzystniejsza         |
|   | bardzo dobra              |
|   | dobra                     |
|   | dostateczna               |
|   | niekorzystna              |
|   | brak                      |
|  | obszary niewaloryzowane** |

\* WIG - wskaźnik izolacyjności geologicznej

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

### OTWORY GEOLOGICZNE

| Klasa WIG*                                                                        |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | najkorzystniejsza                    |
|  | bardzo dobra                         |
|  | dobra                                |
|  | dostateczna                          |
|  | niekorzystna                         |
|  | brak (3 - liczba otworów)            |
| 35                                                                                | miąższość kompleksu izolacyjnego [m] |

### ANTROPOPRESJA

|  |                                           |
|--|-------------------------------------------|
|  | emitor pyłów i gazów (lub grupa obiektów) |
|  | lotnisko                                  |
|  | miejsce zrzutu ścieków                    |
|  | oczyszczalnia ścieków                     |
|  | stacja paliw                              |
|  | zakład przemysłowy (lub grupa obiektów)   |

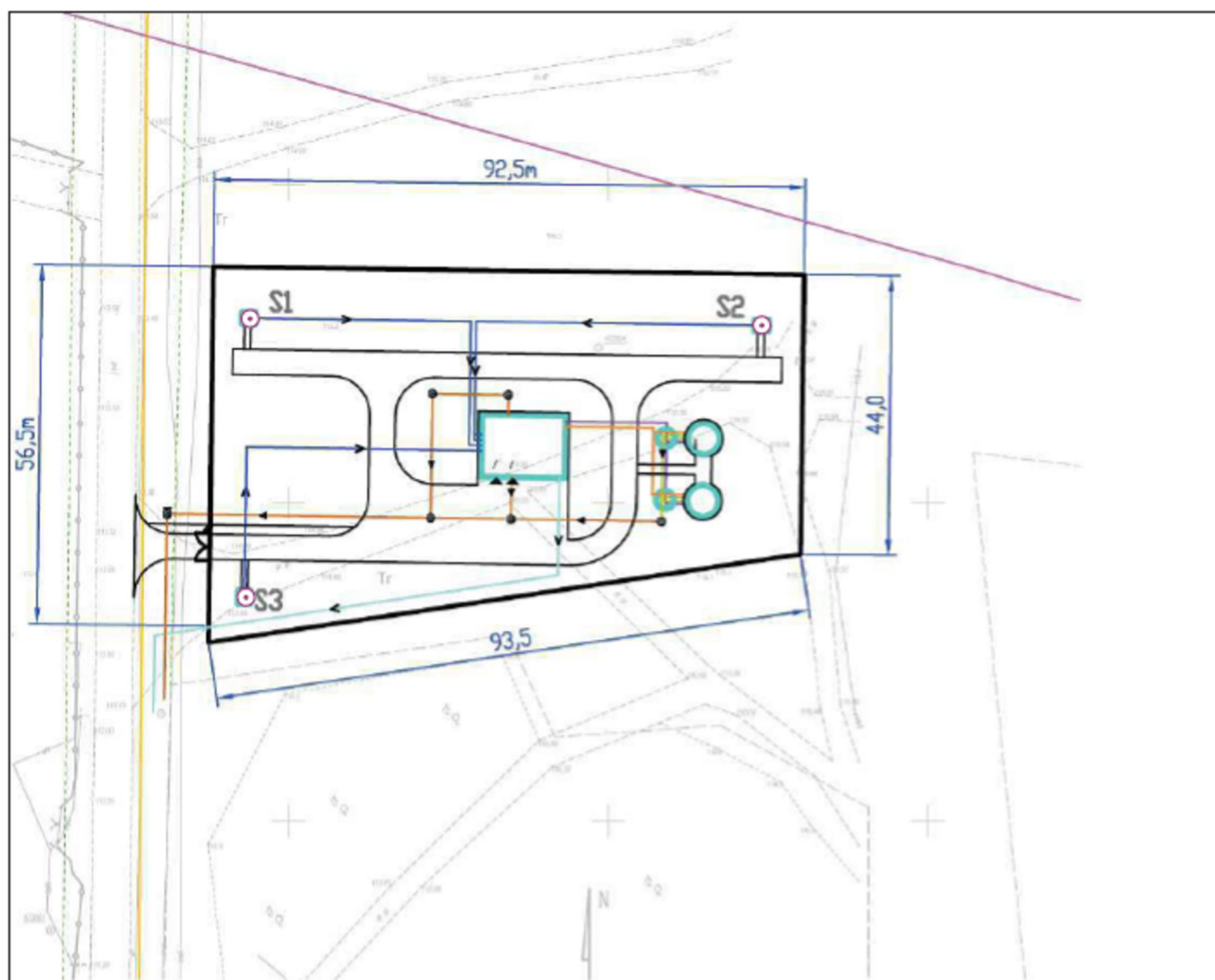
### STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

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

|  |                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | grupa A, standard obszaru poddanego 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                                                                                          |
|  | pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie                                                                   |

Cd, Pb

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



lokalizacja  
projektowanych otworów

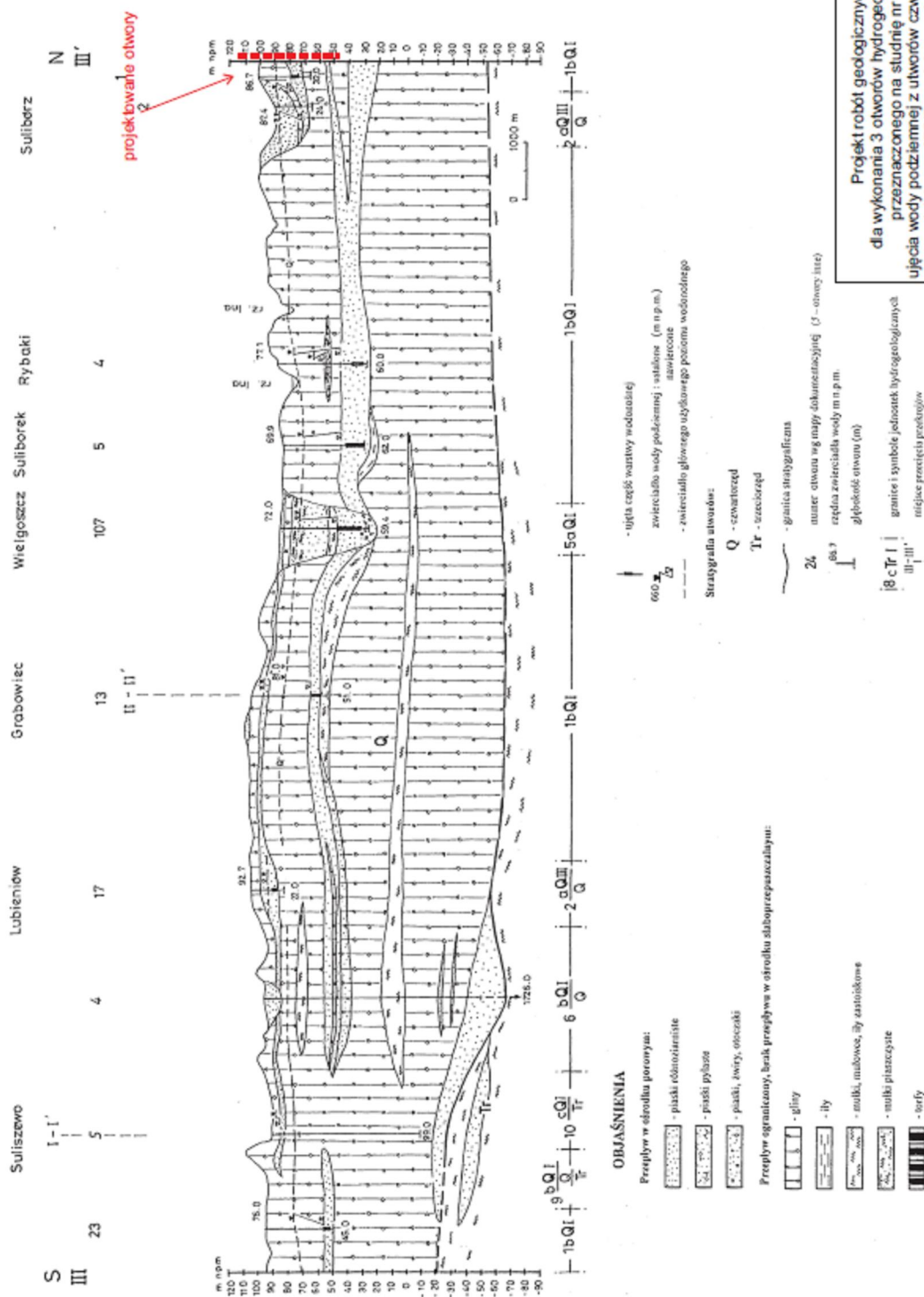
Projekt robót geologicznych  
dla wykonania 3 otworów hydrogeologicznych  
przeznaczonego na studnię nr 1, 2 i 3  
ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych  
na działce nr 973/5 w miejscowości Głębokie

Załącznik NR 6

Mapa sytuacyjna

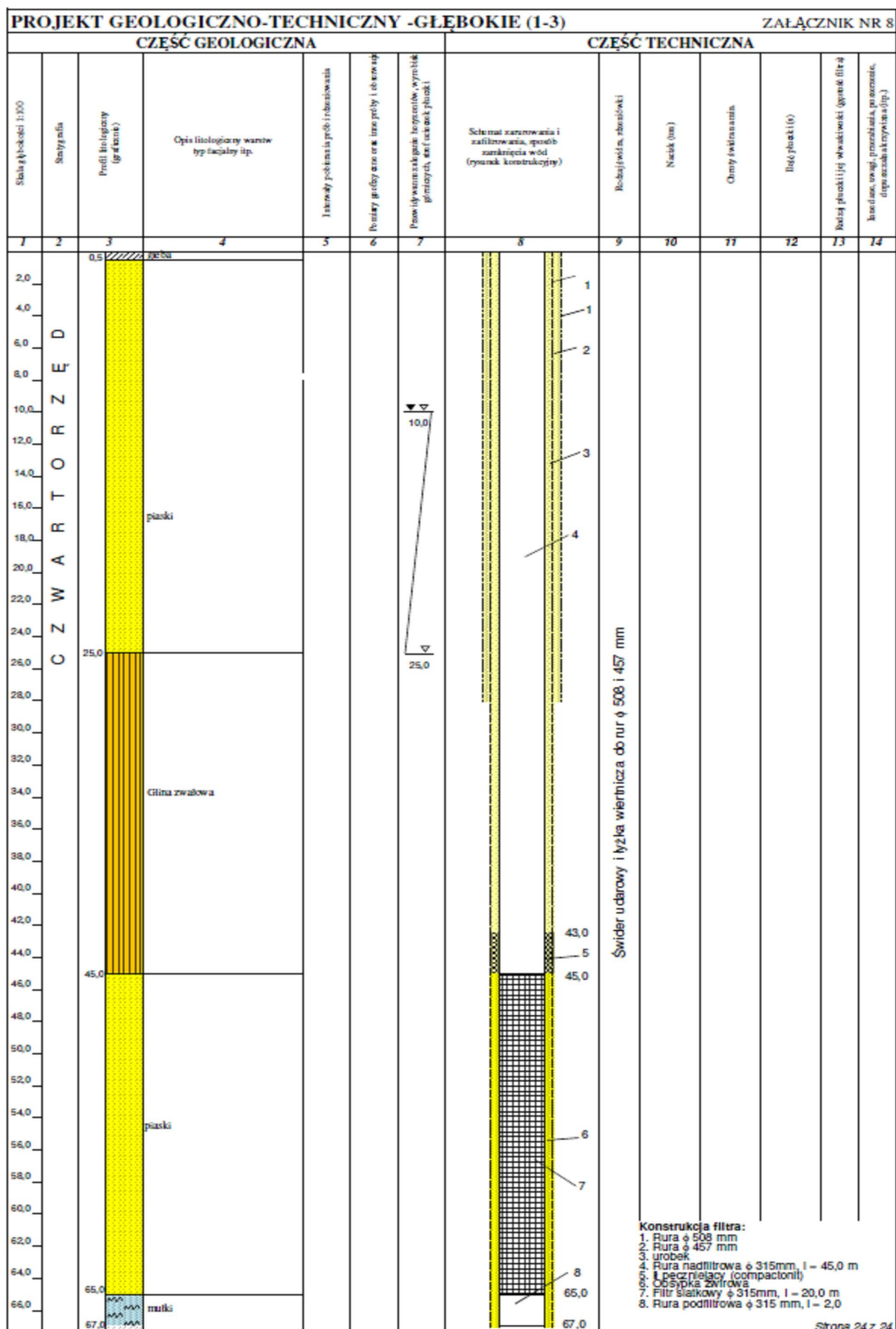
Skala  
1:1000

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY III - III'



Projekt robót geologicznych  
dla wykonania 3 otworów hydrogeologicznych  
przeznaczonego na studnię nr 1, 2 i 3  
z wody podziemnej z utworów czwartorzędowych  
na działce nr 97/5/5 w miejscowości Głęboke

Przekrój hydrogeologiczny wg Mhp Recz



Szczecin 19.11.2020r.

Protokół

WIERCENIE OTWORU PILOTAŻOWEGO- GŁĘBOKIE

Prace wykonano w dniach 30.10.2020r. – 31.10.2020r.

Wiercenie wykonano świdrem skrzydłowym i gryzowym o średnicy 216 mm:

**Stwierdzony profil geologiczny:**

Otwór nr 1:

stratygrafia: czwartorzęd

|      |   |      |                                                                   |
|------|---|------|-------------------------------------------------------------------|
| 0,0  | - | 0,2  | gleba                                                             |
| 0,2  | - | 3,0  | piaski                                                            |
| 3,0  | - | 18,0 | piaski ze żwirem (przewarstwienie gliny w przelocie 16,6 -17,0 m) |
| 18,0 | - | 22,6 | głina zwałowa                                                     |
| 22,6 | - | 24,0 | piaski drobnoziarniste                                            |
| 24,0 | - | 25,7 | żwir                                                              |
| 25,7 | - | 26,5 | piaski gruboziarniste ze żwirem                                   |
| 26,5 | - | 32,5 | głina zwałowa                                                     |
| 32,5 | - | 37,5 | piaski gruboziarniste                                             |
| 37,5 | - | 39,5 | żwiry                                                             |
| 39,5 | - | 48,3 | piaski średnioziarniste                                           |
| 48,3 | - | 49,2 | głina zwałowa                                                     |
| 49,2 | - | 59,0 | piaski średnioziarniste                                           |
| 59,0 | - | 60,0 | głina zwałowa                                                     |

W wykonanym otworze stwierdzono obecność 3 poziomów wodonośnych

Pierwszy poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym występuje w przelocie 10,0 -18,0 m

Drugi poziom wodonośny o zwierciadle napiętym występuje w przelocie 22,6 – 26,5 m

Trzeci poziom wodonośny o zwierciadle napiętym występuje w przelocie 32,5 – 59,0 m

Najkorzystniejszym dla planowanego ujęcia wody jest trzeci poziom wodonośny o miąższości ponad 25,0 m

W załączeniu:

1. Karta otworu nr 1 – Głębokie (pilot)
2. Dokumentacja fotograficzna

Piotr Fuszara



| KARTA OTWORU NR 1 - GŁĘBOKIE (PILOT)                                                                                                                                                                                                     |              |                                 |                                            |                                           |                                                 |                                                                                     |                                                                                         |              |                            |                   |                                                 |                                                                           |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| CZĘŚĆ GEOLOGICZNA                                                                                                                                                                                                                        |              |                                 |                                            |                                           |                                                 |                                                                                     | CZĘŚĆ TECHNICZNA                                                                        |              |                            |                   |                                                 |                                                                           |    |
| Skala głębokości 1:100                                                                                                                                                                                                                   | Stratygrafia | Profil litologiczny (graficzny) | Opis litologiczny warstw typ facjalny itp. | Interwały pobierania próbek i składowania | Punkty geofizyczne oraz inne próby i obserwacje | Przebieganie i głębokość wyznaczenia, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny) | Rodzaj świda, nienadekci                                                                | Naciąg (ton) | Obrotowy świda, nienadekci | Rodzaj próbki (t) | Rodzaj próbki i jej właściwości (gęstość, siła) | Linie cięcia, zwagi, porównania, podziałanie, doposażanie krawędzi (t.p.) |    |
| 1                                                                                                                                                                                                                                        | 2            | 3                               | 4                                          | 5                                         | 6                                               | 7                                                                                   | 8                                                                                       | 9            | 10                         | 11                | 12                                              | 13                                                                        | 14 |
| 2,0<br>4,0<br>6,0<br>8,0<br>10,0<br>12,0<br>14,0<br>16,0<br>18,0<br>20,0<br>22,0<br>24,0<br>26,0<br>28,0<br>30,0<br>32,0<br>34,0<br>36,0<br>38,0<br>40,0<br>42,0<br>44,0<br>46,0<br>48,0<br>50,0<br>52,0<br>54,0<br>56,0<br>58,0<br>60,0 | CZWARZĘD     |                                 |                                            |                                           |                                                 |                                                                                     | Świder skrzydłowy i grzyzowy $\phi$ 216 mm                                              |              |                            |                   |                                                 |                                                                           |    |
|                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                 |                                            |                                           |                                                 |                                                                                     | Konstrukcja otworu:<br>1. Konduktor $\phi$ 250 mm<br>2. wiercenie świdrem $\phi$ 216 mm |              |                            |                   |                                                 |                                                                           |    |

dokumentacja fotograficzna z wiercenia otworu pilotażowego



fot. 1



fot. 2



fot. 3



fot. 4