

VISO Pracownia Projektowa  
Żelewo 44e, 74-106 Stare Czarnowo

Inwestor: Nadleśnictwo Trzebież  
Zalesie 1, 72-004 Tanowo

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH  
DLA WYKONANIA OTWORU WIERTNICZEGO  
W CELU UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH  
na działce geodezyjnej nr 669 obr. Węgornik, gm. Police**

Miejscowość : Węgornik  
Gmina : Police  
Powiat : Policki  
Województwo : zachodniopomorskie

Geolog Projektant:  
  
mgr inż. Zenon Wiśniowski  
nr upr. V-1182

Żelewo, sierpień 2017



## **Spis treści**

### **1. Dane ogólne**

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Stan prawny dotyczący realizacji prac geologicznych
- 1.3. Lokalizacja projektowanej studni

### **2. Budowa geologiczna i hydrogeologia**

- 2.1. Charakterystyka morfologiczna
- 2.2. Zarys budowy geologicznej
- 2.3. Warunki hydrogeologiczne

### **3. Założenia do projektu technicznego otworu**

### **4. Obliczenia hydrogeologiczne**

### **5. Opis przedsięwzięć w zakresie bezpieczeństwa i ochrony środowiska.**

### **6. Projektowane prace geologiczne**

- 6.1. Pobieranie próbek skał i wody
- 6.2. Obserwacje hydrogeologiczne
- 6.3. Badania laboratoryjne
- 6.4. Prace geodezyjne
- 6.5. Prace kameralne

### **7. Wykorzystane opracowania i literatura**

### **8. Harmonogram projektowanych prac**

### **9. Wnioski i zalecenia**

#### **Rysunki:**

- 1. Położenie projektowanego otworu na mapie topograficznej. Mapa dokumentacyjna. Skala 1:50 000.
- 2. Lokalizacja projektowanego otworu na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000
- 3. Projekt geologiczno-techniczny otworu
- 4. Lokalizacja projektowanych otworów na Mapie geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000
- 5. Lokalizacja projektowanego otworu na Mapie hydrogeologicznej w skali 1:50 000.

#### **Załączniki:**

- 1. Kopia mapy ewidencyjnej
- 2. Uproszczony wypis z rejestru gruntów





## **1. Dane ogólne.**

### *1.1. Podstawa opracowania.*

Podstawą opracowania jest zlecenie udzielone firmie VISO Pracownia Projektowa Aleksandra Wiśniowska-Lesiak przez Nadleśnictwo Trzebież. Zlecenie obejmuje zaprojektowanie jednego otworu w celu ujęcia wód podziemnych oraz uzyskanie dla inwestora decyzji zatwierdzającej projekt. Otwór będzie służył do ujęcia wód do celów socjalno-bytowych Leśnictwa Tatynia (adres: Węgornik 25a). Po uzyskaniu pozytywnych wyników, otwór przekształcony zostanie w studnię, zgodnie z obowiązującym Prawem wodnym. Przewidywane zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-bytowych Leśniczówki Tatynia, nie przekroczy 5 m<sup>3</sup>/dobę.

### *1.2. Stan prawny dotyczący realizacji prac geologicznych*

Projektowany otwór wiertniczy wykonany zostanie w ramach prac geologicznych, których zakres zostanie określony w tym projekcie. Wykonywanie prac geologicznych regulowane jest przez ustawę z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (PGiG) (Dz. U. Nr 163, poz. 981 z późn. zm.).

Część terenu działki 669, na którym projektowany jest otwór jest terenem przeznaczonym na cele mieszkaniowe. Działka jest własnością Skarbu Państwa, w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe Nadleśnictwo Trzebież. Na działce istnieje studnia wiercona o nieznanym konstrukcji i głębokości 17 m, która zaopatrywała dotychczas Leśniczówkę. Studnia ta nie posiada dokumentacji. Studnia ta zostanie wyłączona z eksploatacji.

Projektowany otwór znajduje się na obszarze terenu ochrony pośredniej komunalnego ujęcia wody podziemnej w Tanowie. Wśród zakazów obowiązujących na tym terenie istnieje zakaz wykonywania nowych ujęć wód podziemnych o przewidywalnym maksymalnym poborze wody przekraczającym 10 m<sup>3</sup>/d (Rozporządzenie Nr 3/2005 Dyrektora RZGW w Szczecinie z dnia 15.03.2005 r., § 3.1 pkt.9). Zakaz ten nie będzie dotyczył projektowanego otworu, z którego, po przekształceniu w studnię, nie przewiduje się poborów przekraczających 5 m<sup>3</sup>/d.

### *1.3. Lokalizacja otworu*

Projektowany otwór zlokalizowany jest na równinie rzeczno-rozlewiskowej, około 120 m na N od doliny rzeki Gunicy, w obrębie zabudowań Leśnictwa Tatynia, które położone jest przy drodze z Tanowa do Dobieszczyzna. Działka nr 669 należy do obrębu geodezyjnego Węgornik. W rejonie projektowanego otworu spodziewane jest wystąpienie jednego lub dwóch poziomów wodonośnych w obrębie piętra wodonośnego czwartorzędowego. Poziomy



te rozpoznane zostały na terenie komunalnego ujęcia wody w Tanowie, które zlokalizowane jest od 380 do 500 m na SE.

Projektowany otwór zlokalizowano w SE części działki 669, na wschód od budynku gospodarczego. Poniżej podano współrzędne projektowanego otworu.

ukł. 2000-15                       $X = 5463839,05$     $Y = 5935957,28$

Współrzędne geograficzne WGS 84:

$\phi N = 53^{\circ} 33' 14,4''$     $\lambda E = 14^{\circ} 27' 15,6''$

W związku z możliwością istnienia nie zinwentaryzowanych instalacji podziemnych, w czasie wykonywania prac należy szczególnie starannie wykonać wkop udostępniający w miejscu wiercenia, do głębokości 1,0 m.

## **2. Budowa geologiczna i hydrogeologia**

### *2.1. Charakterystyka morfologiczna*

Według podziału na jednostki fizyczno-geograficzne, rejon projektowanego ujęcia położony jest w obrębie mezoregionu Równina Wkrzańska w zlewni Gunicy, będącej dopływem Odry. Równina Wkrzańska stanowi płaską, generalnie nachyloną w kierunku Zalewu Szczecińskiego równinę piaszczystą wznoszącą się od 11,5 m n.p.m. na północy do 25 m n.p.m. ku południowi. Powierzchnia jej urozmaicona jest przez liczne pagórki wydymowe, obniżenia wytopiskowe i misy płytkich zarastających jezior (Świdwie, Myśliborskie Małe i Wielkie, Stolsko, Karpino i Piaski). Do największych wydym z obszaru Puszczy Wkrzańskiej należy kompleks wydymy Piaskowej Góry, Białcza Góra i Komorze Góry. Równinę Wkrzańską porasta zwarty kompleks leśny Puszczy Wkrzańskiej, który ze względu na swą wielofunkcyjną rolę jak: kształtowanie klimatu, ochrona zasobów wód podziemnych, wartości przyrodnicze, krajobrazowe, zdrowotne i rekreacyjne zyskał nazwę „zielonych płuc Szczecina”. Wzdłuż granicy państwowej w rejonie Stolca - Dobieszczyna rozciąga się szeroki do 3 km pas wzniesień morenowych. Wyraźne kulminacje stanowią również rozległe pagóry kemowe rozciągające się pomiędzy Dobrą a Płochcinem i w rejonie Buka.

Sieć osadnicza jak i zaludnienie w rejonie projektowanych prac należy do najmniejszych w województwie. Brak jest większych obiektów przemysłowych, a działalność gospodarcza przejawia się w formie niskojakościowych upraw rolnych i gospodarki hodowlanej. W odległości około 5 km na ENE znajdują się Zakłady Chemiczne Police, które przy tej odległości nie mają wpływu na wody podziemne. Użytki zielone należą przeważnie do ubogich i rozwinięte są w przewadze na glebach torfowych i murszowo-torfowych, ulegających intensywnym zmianom stosunków wodnych.



W odległości 415 m na N od projektowanego otworu występują obszary chronione Natura 2000 - Ostoja Wkrzańska PLB 320014.

Rzędna terenu w miejscu projektowanych otworów wynosi około 12,7 m n.p.m.

## *2.2. Budowa geologiczna.*

### **Podłoże mezozoiczne.**

Rozpatrywany teren położony jest w obrębie północnej części niecki szczecińskiej.

Głębokimi otworami, wykonanymi dla Instytutu Geologicznego oraz dla PPNiG Piła nawiercono utwory wszystkich okresów mezozoiku, tj. triasu, jury i kredy. W bezpośrednim podłożu kenozoiku, występują tylko utwory kredy górnej. Są to głównie wapienie margliste i kredowate, margle i opoki mastrychtu lub margle, ily margliste, kreda pisząca i opoki kampanu. Utwory te występują bezpośrednio pod czwartorzędem na głębokości od 25 do 31 m w rejonie Nowego Warpna i ponad 80 m w rejonie Szczecina. Na pozostałym obszarze występują one pod utworami trzeciorzędowymi, na zróżnicowanej głębokości, do ponad 500 m w synklinie Tanowa. Ze względu na zakres opracowania nie podaje się szczegółowej analizy budowy geologicznej tego okresu.

### **Trzeciorzęd.**

Trzeciorzęd na rozpatrywanym obszarze rozpoznany został przez otwory Instytutu Geologicznego i PPNiG oraz fragmentarycznie podczas wierceń otworów hydrogeologicznych kończonych w jego stropowych partiach.

Utwory trzeciorzędowe występują też stosunkowo często jako porwaki wśród osadów czwartorzędowych zlodowacenia środkowopolskiego.

Budowę geologiczną utworów trzeciorzędowych podaje się więc głównie wg opisów stratygraficznych przedstawionych w objaśnieniach arkuszy szczegółowych map geologicznych 1 : 50 000 (ark. Tanowo, Police)

Wynika z nich, że są one reprezentowane przez osady paleoceńskie, eoceńskie, oligoceńskie, mioceńskie i lokalnie plioceńskie sedymentacji morskiej i lądowej.

Na terenie ujęcia osady trzeciorzędowe nawiercono na głębokości 36,0 m w studni nr 1 i na głębokości 36,5 m w studni nr 4 ujęcia w Tanowie.

### **Czwartorzęd.**

Utwory czwartorzędowe w rejonie ujęcia zalegają na osadach trzeciorzędowych. Tworzą je osady:

- plejstoceńskie – lodowcowe, wodno – lodowcowe jeziorne i rzeczne
- holoceńskie – rzeczne, jeziorne, bagienne i eoliczne.



Decydujący wpływ na miąższość i charakter sedymentacji utworów czwartorzędowych miało ukształtowanie powierzchni podczwartorzędowej oraz działalność akumulacyjna i erozyjna lądolodów w okresach glacialnych i interglacialnych plejstocenu, która ukształtowała współczesną powierzchnię obszaru.

Największą miąższość czwartorzędu stwierdzono w rejonie Wzgórz Warszawskich – ponad 200 m i w rejonie Polic – do 250 m. W rejonie ujęcia wody w Tanowie miąższość osadów czwartorzędowych wynosi około 36 m.

Plejstocen reprezentowany jest głównie przez osady glacialne i fluwioglacialne rzeczne i jeziorne kolejnych zlodowaceń i interstadiałów i interglacjałów. Holocen reprezentowany jest przez utwory dolin rzecznych, jezior oraz deluwialne i zagłębień bezodpływowych. Miąższość tych utworów jest zmienna, najczęściej rzędu kilku metrów, lokalnie można przekraczać 15 m.

Szczegółowy obraz budowy geologicznej czwartorzędu obszaru, zwłaszcza utworów przypowierzchniowych i holocenijskich jest przedstawiony na mapach geologicznych i objaśnieniach do nich wykonanych w latach 1980 - 1981. Podział czwartorzędu na poszczególne okresy oparty jest generalnie o kryteria litologicznych i paleomorfologiczne. Najmłodszymi osadami formacji czwartorzędowej są utwory holocenijskie wykształcone w postaci mułów, piasków drobnoziarnistych i torfów. Miąższość utworów holocenijskich wzrasta w kierunku wschodnim. Największe miąższości holocenu występują w dolinie rzeki Odry. W kierunku zachodnim miąższość holocenu stopniowo maleje. Zalegające poniżej utwory plejstocenijskie reprezentowane są głównie przez gliny zwałowe oraz piaski różnoziarniste ze żwirem i otoczkami.

Profil geologiczny w miejscu projektowanego otworu studni ustalono na podstawie profilu studni nr 3 ujęcia w Tanowie.

Dla rozwiązania zadania geologicznego projektuje się następujący profil Geologiczny:

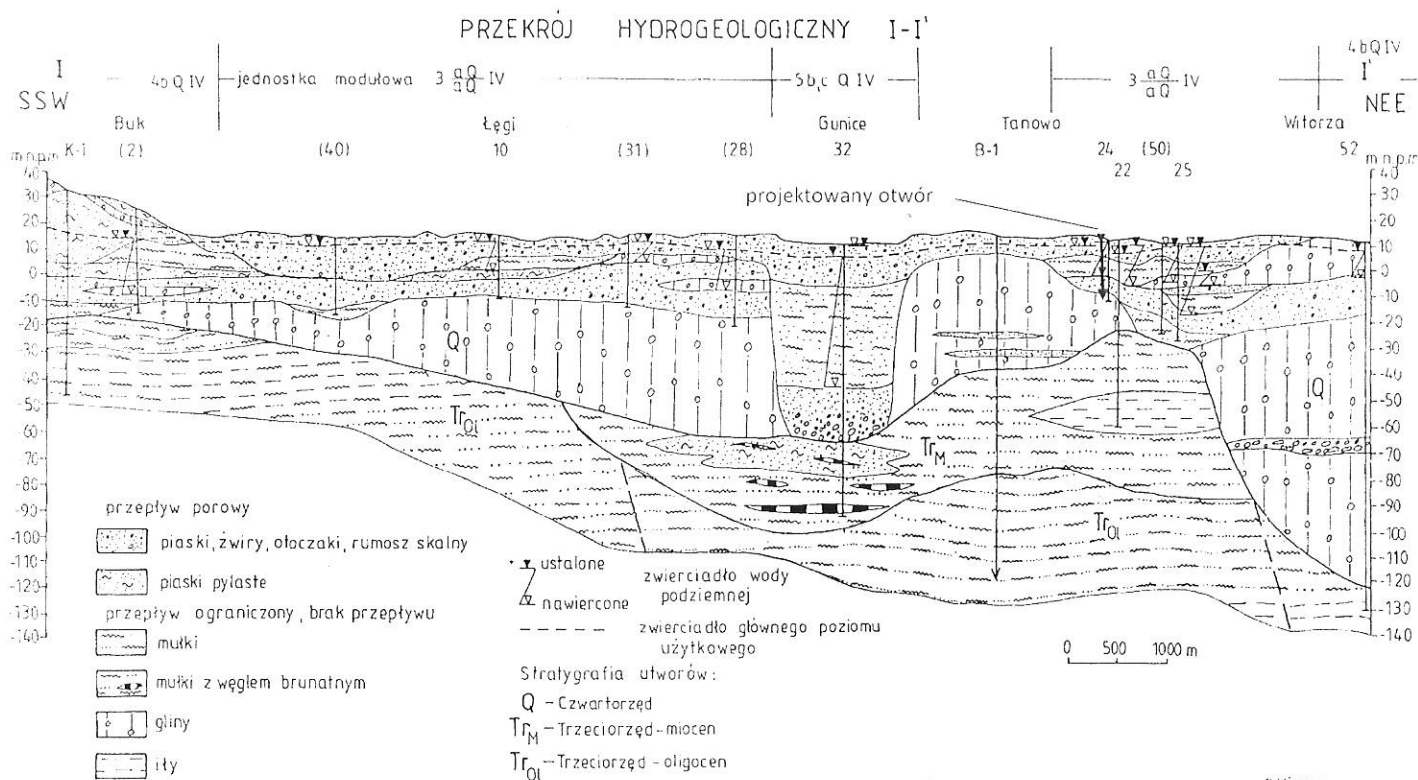
Rzędna: 12,7 m n.p.m.

Stratygrafia: Czwartorzęd

0,0	-	6,0 m	piaski drobnoziarniste ze żwirem
6,0	-	15,0 m	mułki
15,0	-	20,0 m	piaski różnoziarniste ze żwirem i otoczkami
20,0	-	21,0 m	głina piaszczysta







Rys. 1. Przekrój hydrogeologiczny III-III z Mapy hydrogeologicznej Polski, ark. Tanowo (189).  
Dobrcka E., 1997.

### 2.3. Warunki hydrogeologiczne

Obszar projektowanych robót znajduje się w obrębie pomorskiego regionu hydrogeologicznego, w którym główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach czwartorzędowych. W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego użytkową rolę spełniają 4 poziomy wodonośne: górny tzw. przypowierzchniowy, międzyglinowy górny i dolny oraz poziom najgłębszy występujący w rynnie Pilichowa. W rejonie projektowanych robót występują dwa poziomy wodonośne: górny gruntowy i górny międzyglinowy. W obrębie osadów miceńskich przewierconych w wierceniu studni nr 1 w przelocie 36 - 72 m, stwierdzono jedynie 4 metrową warstwę piasków z mułkami, które nie nadawały się do ujęcia dla potrzeb komunalnych.

Górny poziom wodonośny - gruntowy ma lokalne znaczenie użytkowe. Warstwę wodonośną tworzą osady piaszczysto-żwirowe o miąższości od 5 do 30 m budujące równinę przyzalewową. Poziom przypowierzchniowy prowadzi wody o zwierciadle swobodnym. Powierzchnia piezometryczna obniża się w kierunku północnym w stronę Zalewu i ku zachodowi w kierunku Roztoki Odrzańskiej od wartości ~ 20 m n.p.m. (kompleks wydmy Piaskowej Góry) do 3,5 m n.p.m. w rejonie jezior Myśliborskich i Małej Trzebieży. Ze względu na odkrytość poziomu jego zasoby odnawialne są duże, jednocześnie silnie narażone na



zanieczyszczenia. Znaczną część wód opadowych absorbuje kompleks leśny Puszczy Wkrzańskiej. W miejscu projektowanego wiercenia występuje na głębokości od 1,3 do 6,0 m

Górny międzyglinowy poziom wodonośny jest poziomem użytkowym. Stanowi go seria osadów wodnolodowcowych (piaszczysto-żwirowych) zlodowacenia bałtyckiego o miąższości od 5 do 25 m. W rejonie Rzędzin, Łęgów i Grzepnicy seria ta jest nie izolowana od powierzchni i pozostaje w bezpośrednim kontakcie z poziomem przypowierzchniowym, dlatego posiada swobodne zwierciadło wody układające się na głębokości od 1,2 - 2,8 m p.p.t. W kierunku obniżenia Świdwia i w dolinie Gunicy strop poziomu obniża się od 10 do 30 m p.p.t. i zalega pod kilkumetrowej miąższości nieciągłą warstwą glin i mułków.

W rejonie ujęcia wody w Tanowie warstwa ta występuje pod 9 metrową warstwą mułków zalegających na głębokości od 6 do 15 m. Na obszarze tym warstwa prowadzi wody naporowe o zwierciadle stabilizującym się na głębokości 0,9 m p.p.t. Na poziomie tym, oprócz ujęcia w Tanowie, bazują studnie wodociągów lokalnych w Grzepnicy, Rzędzinach, Buku i Stolcu. Wydajności jednostkowe studni wahają się od 6,2 do 18 m<sup>3</sup>/h/1mS, a wydajności potencjalne od 18 - 92 m<sup>3</sup>/h.

Współczynnik filtracji warstwy w studni nr 3 ujęcia w Tanowie wynosił  $k = 0,0005190$  m/s, w studni nr 1 -  $k = 0,0004590$  m/s, w studni nr 2 -  $k = 0,0002280$  m/s.

Przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku NE w kierunku strefy drenażu w dolinie Gunicy. Zasilanie poziomu odbywa się poprzez infiltrację wód opadowych.

#### 2.4. Jakość wody

Analiza jakości wody bezpośrednio po wybudowaniu studni nr 3 w Tanowie (04.05.1993 r.) przedstawiała się następująco:

Odczyn pH	-	7,6
Mętność	-	2,0 mg SiO <sub>2</sub> /l
Utlenialność	-	1,3 mg/l
Zasadowość	-	7,9 mval/l
Azotyny	-	n.w.
Azotany	-	0,57 mg/l
Jon amonowy-		0,194 mg/l
Chlorki	-	15,0 mg/l
Siarczany	-	9,8 mg/l
Żelazo	-	0,3 mg/l
Mangan	-	0,1 mg/l



Z analizowanych jonów i wskaźników fizyko-chemicznych, jedynie żelazo i mangan znajdują się w ilościach wyższych niż przewiduje norma dla wód do spożycia przez ludzi (Fe - 0,2 mg/l, Mn - 0,05 mg/l).

**Projektowany otwór położony jest poza obszarami górniczymi.**

### **3. Założenia do projektu technicznego**

Projektowany otwór wykonać należy **systemem udarowym**.

Zakładana konstrukcja otworów jest następująca:

- kolumna pomocnicza  $\phi$  406 mm do głębokości 21,0 m, podciągnięta dla odsłonięcia filtra w czasie pompowań badawczych oraz usunięta z otworu po zafiltrowaniu I lub II poziomu wodonośnego,
- W otworze należy zabudować filtr szczelinowy z rur studziennych PCV-U (PCV twardy) z połączeniami gwintowanymi (gwint trapezowy z pierścieniem uszczelniającym) o normalnej grubości ścianki o średnicy DN  $\phi$  200 mm ( $\phi$  zew. - 225 mm) z rurą nadfiltrową wyprowadzoną do powierzchni i długością części roboczej 3,0, w przedziale głębokości od 17 do 20 m p.p.t.

#### ***Konstrukcja kolumny filtrowej***

- kolumna filtrowa  $\phi$  200/225 mm, szeregu K (normalno-ścienne), z gwintem trapezowym T z pierścieniem uszczelniającym,
  - rura nadfiltrowa, rury j.w.  $\phi$  200/225 mm, długości 17,0 m,
  - część robocza filtra – filtr siatkowy (gęstość siatki określi geolog nadzorujący wiercenie w zależności od granulacji ujmowanej warstwy) z obsypką o frakcji dostosowanej do granulacji, prawdopodobnie 2-3 mm, średnica szkieletu  $\phi$ 200/225 mm, szkielet filtra - rury PCV-U, perforowany szczelinami o szerokości 5-7 mm, długości 3 m,
  - rura podfiltrowa PVC  $\phi$  200/225 mm, długości 1,0 m.

Wokół filtra wykonać należy obsypkę żwirową dostosowaną do granulacji warstwy. Obsypka filtracyjna wykonana zostanie wokół filtra oraz na odcinku od dna otworu i do poziomu stropu warstwy wodonośnej.

Przy usuwaniu kolumny rur pomocniczych o średnicy 406 mm, przestrzeń pomiędzy kolumną rur filtrowych o średnicy 200/225 mm a ścianką otworu na odcinku występowania mułków, na głębokości od 6 do 15 m p.p.t należy wypełnić ilem pęczniejącym, a od głębokości 6 m do powierzchni terenu - czystym urobkiem.



Szczegóły konstrukcji otworu przedstawia rys. 3. Uzyskany przy wierceniu urobek należy gromadzić w dole urobkowym. Po zakończeniu prac urobek należy usunąć a teren zniwelować.

Projektowany metraż wiercenia i konstrukcje otworów wynikają z profilu geologicznego przyjętego na podstawie dotychczasowego rozpoznania.

**Ostateczną głębokość wiercenia oraz konstrukcję otworu, w tym dobór filtrów i granulacji obsypki, dokona geolog nadzorujący w czasie wykonywania wiercenia.**

#### 4. Obliczenia hydrogeologiczne

W celu określenia szacunkowej dopuszczalnej wydajności otworu zafiltrowanego w warstwie wodonośnej, proponuje się przyjęcie następujących parametrów:

- współczynnik filtracji warstwy wodonośnej

$$k = 44,8 \text{ m/d}$$

- powierzchnia części roboczej filtra

$$F = \pi \times d \times l = 3,14 \times 0,406 \times 3,0 \text{ m} = 3,8 \text{ m}^2$$

- dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtra

$$V_{\text{dop.}} = 19,6 \quad k = 131,2 \text{ m/d} = 5,46 \text{ m/h}$$

- dopuszczalna wydajność filtra

$$Q_{\text{dop.}} = V_{\text{dop.}} \cdot F = 20,7 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Depresja eksploatacyjna przy zasobach studni nr 3 na ujęciu w Tanowie  $Q = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , wynosiła  $S = 4,6 \text{ m}$ : depresja jednostkowa  $q = 10,9 \text{ m}$ .

Proponuje się założyć, że zasoby eksploatacyjne ujęcia zostaną ustalone w ilości  $Q = 1 \text{ m}^3/\text{h}$ . Wówczas depresja eksploatacyjna wyniesie  $s = 1:10,9 = 0,09 \text{ m}$

Promień leja depresji policzono dla warstwy w warunkach naporowych :

$$R = 10s \quad k = 6 \text{ m, gdzie}$$

$k$  – współczynnik filtracji w m/d.

Zasięg leja depresji studni o promieniu  $R = 6 \text{ m}$  przyjmuje się jako zasięg oddziaływania przyszłej studni. Oddziaływanie to nie przekracza granic działki 669.

Obliczenia powyższe pokazują, że w przypadku potwierdzenia przyjętych założeń, z projektowanego otworu będzie można uzyskać wydajność zaspokajającą oczekiwania użytkownika, które ze względu na wykorzystanie do celów socjalno-bytowych wynosi najwyżej  $1 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Powyższe obliczenia są jedynie założeniami opartymi na analogii do wierceń sąsiednich. Rzeczywiste warunki hydrogeologiczne mogą być zarówno korzystniejsze jak i znacznie gorsze od zakładanych.





## **5. Projektowane roboty geologiczne.**

Zgodnie z obowiązującym prawem, na 2 tygodnie przed rozpoczęciem robót inwestor zobowiązany jest zgłosić zamiar przystąpienia do wykonywania robót organowi administracji geologicznej – Staroście Polickiemu oraz Burmistrzowi Gminy Police. Szczegółowy zakres zgłoszenia określa Art. 81, pkt 2. ustawy Prawo geologiczne i górnicze (PGiG).

Prace terenowe należy rozpocząć od protokolarnego przekazania placu budowy, dokonanego w obecności przedstawiciela inwestora oraz nadzoru geologicznego.

### **Przebieg projektowanych robót:**

1. Realizację niniejszego projektu należy rozpocząć od wytyczenia miejsca wiercenia zgodnie z załączoną mapą w skali 1:1000 (Rys. 2), posługując się pomiarem GPS w celu wskazania miejsca wiercenia o współrzędnych określonych w tym projekcie.
2. Projektowany otwór należy wykonać systemem udarowym w kolumnach rur wiertniczych, zgodnie z załączonym projektem geologiczno-technicznymi (Rys. 3).
3. W otworze wykonanym do głębokości określonej na rys. 3, lub innej, określonej przez geologa nadzorującego w zależności od rzeczywistego profilu geologicznego, należy zabudować kolumny rur PCV-U, z połączeniami gwintowymi trapezowymi z pierścieniem uszczelniającym z odcinkiem roboczym w postaci filtra siatkowego z rur j.w., z perforacją szczelinami o szerokości 5-7 mm. Średnica kolumny filtrowej wyniesie 200/225mm. Gęstość siatki nylonowej należy dostosować do granulacji warstwy wodonośnej (określa geolog nadzorujący).
4. Zastosowane rury i filtry PCV powinny posiadać atest do stosowania w kontakcie z wodą do spożycia.
5. Wokół części roboczej kolumny filtrowej należy wykonać obsypkę filtracyjną o frakcji dostosowanej do granulacji warstwy wodonośnej (określa geolog nadzorujący).
6. W przelotach w skałach słabo przepuszczalnych wykonać uszczelnienie łem pęczniejącym.
7. W przypadku rezygnacji z filtrowania otworu, otwór należy zlikwidować czystym urobkiem ilastym.
8. Po zafiltrowaniu otwór należy przepompować (pompowanie oczyszczające) aż do uzyskania czystej wody, w czasie nie krótszym niż 24 godziny oraz wykonać pompowanie pomiarowe, na 3 poziomach dynamicznych, w czasie łącznym 72 godziny, umożliwiającym uzyskanie stabilizacji depresji na każdym poziomie. Wielkość dopuszczalnej depresji w czasie pompowania określi geolog nadzorujący prace.
9. Pompowanie pomiarowe powinno być poprzedzone dezynfekcją otworu, polegającą na wlewniu do otworu odpowiedniej ilości wodnego roztworu środka odkażającego według



normy BN-90/8755-05 i pozostawieniu otworu przez około 24 godziny pod działaniem tego środka.

10. Wodę z pompowania oczyszczającego odprowadzić do gruntu, zwracając uwagę na to, by nie doprowadzić do podtopienia sąsiednich działek.

## **6. Opis przedsięwzięć w zakresie bezpieczeństwa i ochrony środowiska.**

Obszar projektowanych robót znajduje się poza obszarami chronionymi Natura 2000: Wykonywanie wiercenia, którego uciążliwość porównać można z uciążliwością pracującego ciągnika rolniczego, nie wpłynie negatywnie na elementy środowiska.

Przy wierceniu udarowym nie stosuje się żadnych materiałów ułatwiających wiercenie, za wyjątkiem czystej wody, dlatego wiercenie nie stanowi zagrożenia dla stanu chemicznego wód podziemnych i powierzchniowych. Wody z pompowania oczyszczającego w początkowej fazie zawierać będą rozpuszczony środek do dezynfekcji, natomiast z pompowania pomiarowego nie będą zawierać innych substancji niż występujące naturalnie w wodach podziemnych, dlatego odprowadzanie tych wód do gruntu nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

Po zakończeniu wiercenia należy zlikwidować dół urobkowy, w którym znajdować się będzie naturalny materiał skalny: piasek i żwir. Materiał ten, jako grunt niezanieczyszczony można użyć do niwelacji terenu (za zgodą jego właściciela).

Teren prac po zakończeniu wierceń należy wyrównać przy użyciu czystego gruntu

Nie przewiduje się likwidacji wykonanego otworu, a w przypadku zaistnienia takiej konieczności należy likwidować go zasypując czystym urobkiem i iłem pęczniącym, z odtworzeniem szczelności warstwy słabo przepuszczalnej oraz iłem lub gliną ubijaną warstwami na odcinku 2 m od powierzchni terenu.

Po wykonaniu, otwór należy zabezpieczyć rurą stalową, wystawioną około 0,5 m ponad powierzchnię terenu. Zabezpieczenie to będzie miało charakter tymczasowy. W przypadku pozytywnych wyników wiercenia, po uzyskaniu pozwolenia wodno-prawnego na wykonanie urządzenia wodnego, otwór przekształcony zostanie w studnię.

### **Przedsięwzięcia mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego i bhp.**

1. W czasie wykonywania wierceń należy prowadzić dokumentację eksploatacyjną urządzeń wiertniczych.
2. Lokalizację otworu wykonać zgodnie z projektem prac geologicznych.
3. Przed przystąpieniem do wiercenia, lokalizację należy rozpoznać w zakresie wystąpienia infrastruktury technicznej, ręcznym wykopem do głębokości 1,0 m.
4. Prace załadunkowe i rozładunkowe sprzętu wiertniczego prowadzić pod nadzorem osoby dozoru.



5. Prace związane z wierceniem oraz obserwacje hydrogeologiczne w otworze, jak również ewentualne zamykanie horyzontów wodonośnych wykonywać należy pod nadzorem uprawnionego geologa.

## **7. Projektowane prace geologiczne.**

### *7.1. Pobieranie próbek skał i wody.*

- Podczas wiercenia otworów próby skał należy pobierać co 1 m i przy każdej zmianie litologii utworów do znormalizowanych skrzynek drewnianych.
- Próby wody należy pobrać bezpośrednio z otworów na zakończenie pompowania. Warunki poboru ustali wskazane przez inwestora laboratorium analityczne.

### *7.2. Obserwacje hydrogeologiczne.*

- Przy wierceniu otworu należy ustalać głębokość nawiercenia każdej warstwy wodonośnej.
- Pompowanie oczyszczające i pomiarowe:
  - pompowanie oczyszczające należy wykonywać do czasu uzyskania dopływu czystej wody do otworu, w czasie nie krótszym niż 24 godziny,
  - wydajność pompowania pomiarowego określi geolog nadzorujący po pompowaniu oczyszczającym,
  - pompowanie pomiarowe powinno pozwolić na uzyskanie ustalonego dopływu wód do otworu; czas trwania pompowania – min. po 8 godzin na każdym z 3 poziomów dynamicznych.
  - w trakcie pompowania oczyszczającego i pomiarowego, należy wykonywać pomiary depresji i wydajności w odstępach czasowych co 10 min. oraz pomiary wzniosu po zakończeniu pompowania, z częstością dostosowaną do prędkości zmian położenia lustra wody,
  - wydajność należy mierzyć przy pomocy wodomierza przepływowego, głębokość do lustra wody - przy użyciu świstawki lub w sposób zautomatyzowany.

### *7.3. Badania laboratoryjne.*

W ramach projektowanych prac przewiduje się wykonanie następujących badań laboratoryjnych:

- Planuje się pobranie próbek wody i wykonanie badań w zakresie przewidzianym w załączniku do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2015 poz. 1989)



- badanie uziarnienia warstw piaszczystych – ilość analiz w zależności od zmienności warstwy wodonośnej.

Próby wód do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych pobrane zostaną z otworu pod koniec pompowania pomiarowego.

Badania bakteriologiczne wody powinny być przeprowadzone w najbliższej od miejsca wykonywania prac Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej lub w innym atestowanym laboratorium wykonującym badania bakteriologiczne.

#### *7.4. Prace geodezyjne.*

Wykonany otwór należy zinwentaryzować geodezyjnie, podając współrzędne punktu wiercenia oraz rzędne terenu przy otworze i punktu pomiarowego na górnej krawędzi rury nadfiltrowej. Efektem inwentaryzacji geodezyjnej powinna być mapa sytuacyjno-wysokościowa z naniesionym otworem. Współrzędne otworu należy podać w układzie 2000 i WGS 84.

#### *7.5. Prace kameralne*

Wyniki projektowanych prac należy przedstawić w dokumentacji hydrogeologicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016. poz. 2033).

W przypadku negatywnych wyników wiercenia, prace należy udokumentować w Dokumentacji geologicznej wykonanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 roku w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2016. poz. 2033).

### **8. Wykorzystane opracowania i literatura.**

1. Dobracka E., 1982 - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000 arkusz Tanowo wraz z objaśnieniami. Wyd. Geol. W-wa.
2. Dobracka E., 1998 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Tanowo. PIG Warszawa (mapa + objaśnienia)
3. Dobracka E., Jendrysik E., 1997 - Mapa Geologiczno-Gospodarcza Polski 1:50 000 arkusz Tanowo wraz z objaśnieniami. PIG Warszawa.
4. Dobracki R., Mojski J.E., 1977 - Mapa Geologiczna Polski 1:200 000 arkusz Szczecin wyd. A i B wraz z objaśnieniami. Wyd. Geol. W-wa.
5. Hercka A., 1993 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych w kat. B z osadów czwartorzędowych wraz z ustanowieniem stref ochronnych i projektem badań na rozbudowę ujęcia dla m. Tanowo gm. Police. PG Proxima Oddz. Poznań.





6. Kleczkowski A.S. (red.), 1990 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony 1:500 000. AGH Kraków.
7. Kondracki J., 2000 - Geografia fizyczna Polski. PWN. Warszawa.
8. Matkowska Z., 1987 - Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:200 000 arkusz Szczecin wraz z objaśnieniami. Wyd.Geol. W-wa.
9. Matkowska Z., 1992 - Zasoby wód podziemnych Niziny Szczecińskiej na zachód od Odry. PIG Szczecin.
10. Matkowska Z., 1992 - Opracowanie hydrologiczno-hydrogeologiczne dla zlewni rzeki Gunicy. PIG Szczecin.
11. Salamon E., Nieć M., 2009 - Mapa geośrodowiskowa Polski. Plansza A. Arkusz Tanowo (189). PIG-PIB Warszawa

## 9. Harmonogram projektowanych prac

Wyszczególnienie czasu wykonywania czynności w dniach roboczych	Prace przygotowawcze [d]	Prace wiertnicze [d]	Filtrowanie i pompowanie Otworu [d]	Łączny czas [d]	
Roboty geologiczne	1	5	2	8 dni	
Opracowanie dokumentacji geologicznej					1 miesiąc od zakończenia prac

Planowany termin rozpoczęcia i zakończenia projektowanych robót geologicznych - 2017 r.

## 10. Wnioski i zalecenia końcowe.

1. Niniejszy projekt należy przedłożyć do zatwierdzenia w Wydziale Ochrony Środowiska Starostwa Powiatowego w Policach w dwóch egzemplarzach.
2. Wnioskuję się o udzielenie 2. letniego okresu ważności decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych.
3. Projektowane roboty geologiczne mogą być wykonywane, dozorowane i kierowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia hydrogeologiczne.
4. Na dwa tygodnie przed planowanym rozpoczęciem robót należy zgłosić zamiar ich rozpoczęcia właściwemu organowi administracji geologicznej – Staroście Polickiemu oraz Burmistrzowi Gminy Police.
5. Wyniki projektowanych prac należy przedstawić w dokumentacji hydrogeologicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. r. w sprawie

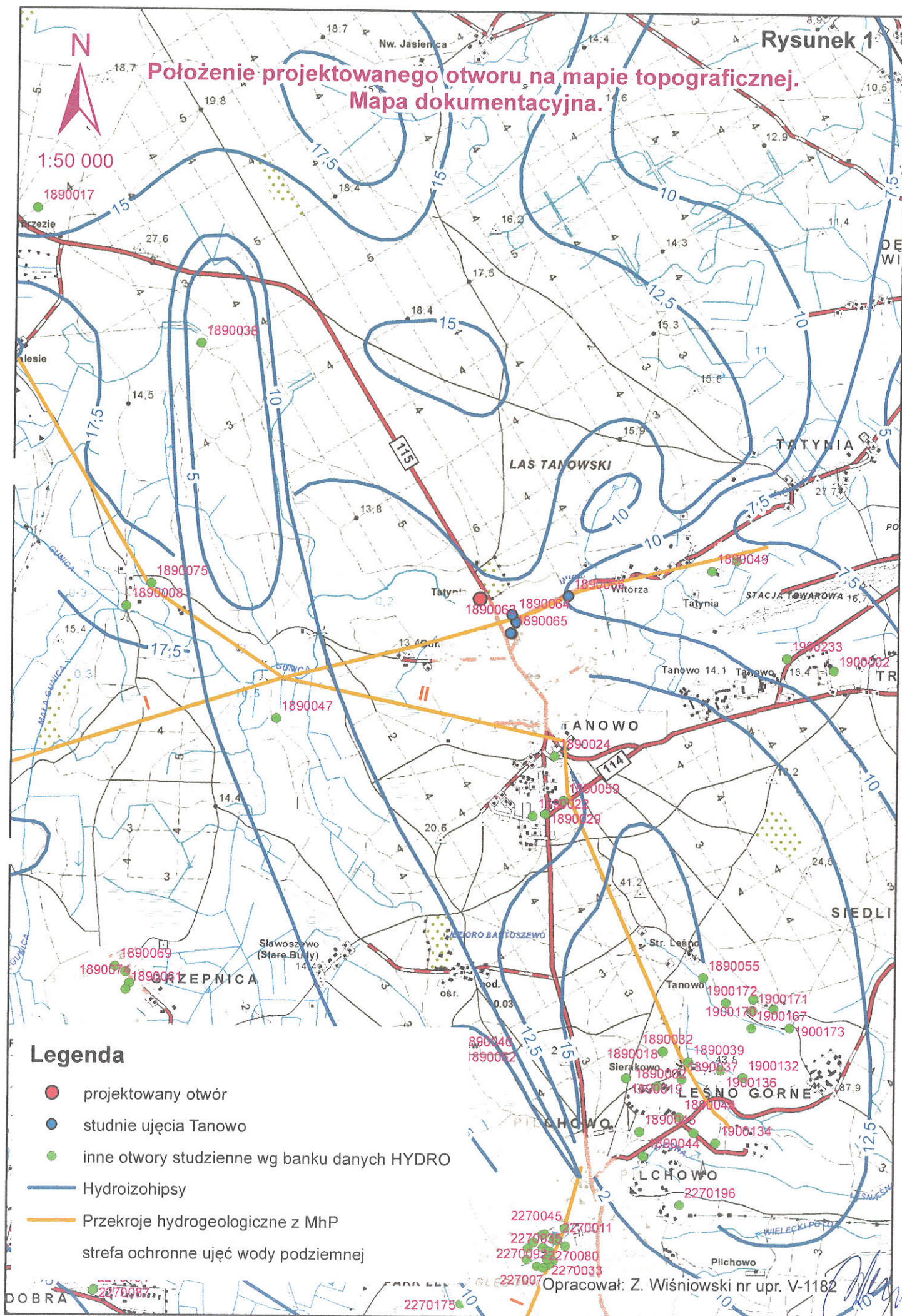


dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016. poz. 2033), a w przypadku negatywnego wyniku rozpoznania, w dokumentacji geologicznej wykonanej zgodnie z rozporządzeniem z dnia 6 grudnia 2016 roku w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2016. poz. 2033).



# Położenie projektowanego otworu na mapie topograficznej. Mapa dokumentacyjna.

1:50 000



## Legenda

- projektowany otwór
- studnie ujęcia Tanowo
- inne otwory studzienne wg banku danych HYDRO
- Hydroizohipsy
- Przekroje hydrogeologiczne z MhP
- strefa ochronne ujęć wody podziemnej

Opracował: Z. Wiśniowski nr upr. V-1182





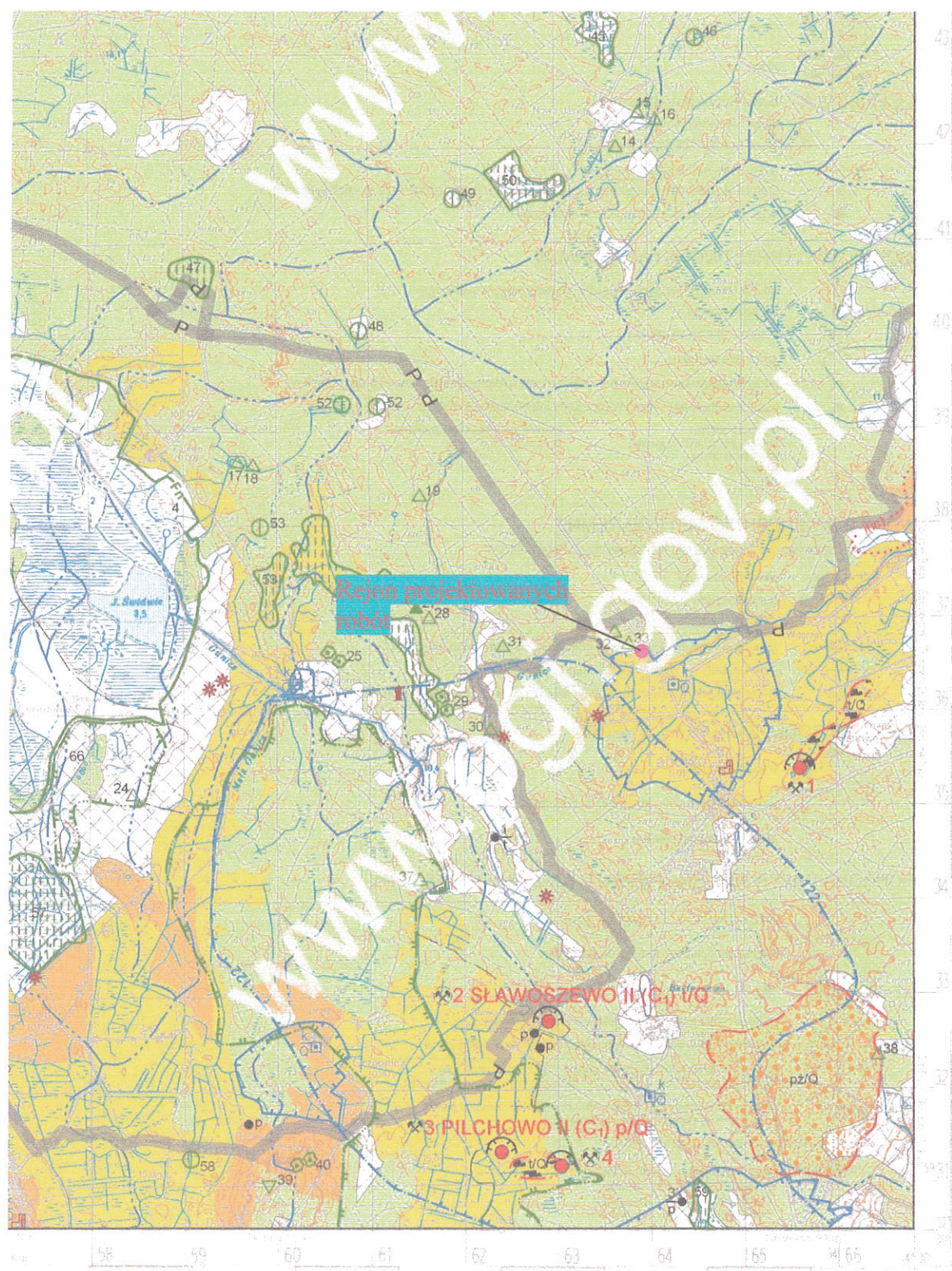
## PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY PROJEKTOWANEGO OTWORU

CZĘŚĆ GEOLOGICZNA							CZĘŚĆ TECHNICZNA								
Skala głębokości 1:50	Stratygrafia	Profil litologiczny (graficzne)		Opis litologiczny warstw typ facjalny itp.	Interwały pobierania prób i rdzeniowania	Pomiary geofizyczne oraz inne próby i obserwacje	Przewidywanie zaleganie horyzontów, wyróżnień górnych, stref ucieczek płuczki	Schemat zarurowania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Rodzaj świda, rdzeniówki	Nacisk (ton)	Obroty świda na min.	Ilość płuczki (s)	Rodzaj płuczki i jej właściwości (gęstość filtra)	Inne dane, uwagi, przetwarzania, poszerzenie, dopuszczalna krzywizna (t.p.)	
1		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 9,0 10,0 11,0 12,0 13,0 14,0 15,0 16,0 17,0 18,0 19,0 20,0 21,0 22,0 23,0	C Z W A R T O R Z E D			piaski drobnoziarniste ze żwirem  											





**Lokalizacja projektowanych robót na Mapie geośrodowiskowej  
Polski w skali 1:50 000**



Salamon E., Nieć M., 2009 - Mapa geośrodowiskowa Polski. Plansza A. Arkusz Tanowo (189). PIG-PIB Warszawa.



# Objaśnienia do Mapy geosrodowiskowej Polski

## ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

	piaski i żwiry
	piaski
	torfy
<b>3 PILCHOWO II</b>	nazwa złoża małoeksploatacyjnego
<b>1</b>	złożo TANOWO (C-) t/Q
<b>4</b>	złożo SŁAWOSZEWO (C-) t/Q
	granica obszaru perspektywicznego
	granica obszaru (lub linia profilu) o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopaliny)
	złożo nie dające się odwzorować w skali mapy

## GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

	obszar i teren górniczy nie dające się odwzorować w skali mapy
	kopalnia czynna
	kopalnia okresowo czynna
	wyrobisko (symbol)
	punkt występowania kopaliny (1 - numer karty informacyjnej punktu, t - rodzaj kopaliny)
	punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)
Symbol kopaliny:	
i(ic) - ility ceramicznej	
pż - 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
	granica głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem
	granica strefy ochrony pośredniej ujęcia wód
	ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, Q - wiek ujmowanych utworów)

## WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

	warunki korzystne
	warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
	obszary niewaloryzowane

## OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTEKÓW KULTURY

	grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)
	łąki na glebach pochodzenia organicznego
	las
	granica projektowanego obszaru chronionego krajobrazu
	granica projektowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego
	granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (Fn - faunistyczny, T - torfowiskowy)
	granica projektowanego rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

	obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB320006 - Jezioro Świdwie, PLB320009 - Zalew Szczeciński, PLB320014 - Ostroja Wkrzańska)
	pomnik przyrody żywej
	projektowany pomnik przyrody żywej
	projektowany pomnik przyrody nieożywionej
	projektowany użytek ekologiczny
	projektowany użytek ekologiczny o powierzchni ≤5 ha
	park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską
	projektowane stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej

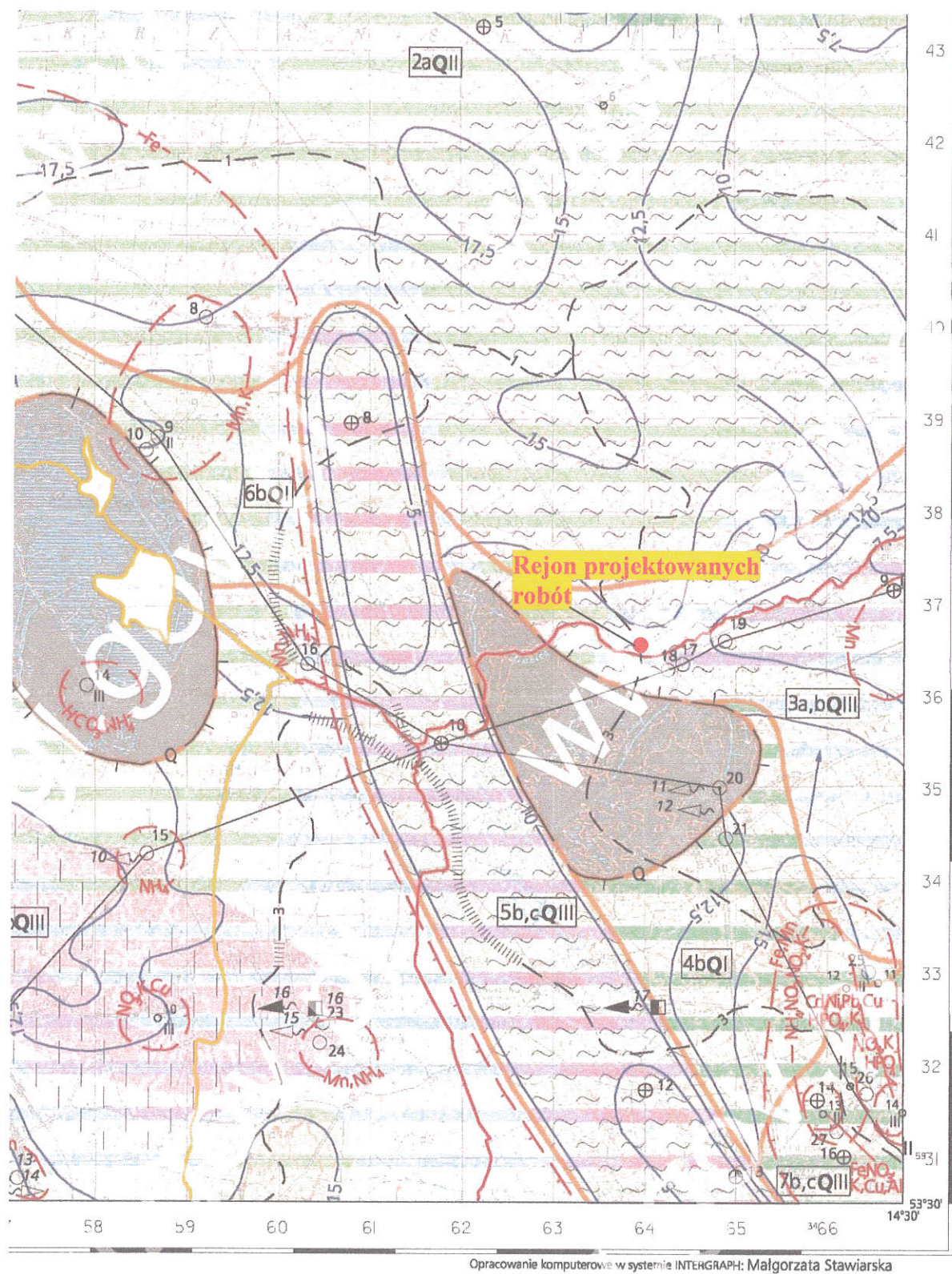
Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego

	stanowisko archeologiczne
	sakralne
	architektoniczne
	pomnik lub historyczne miejsce pamięci

## INFORMACJE DODATKOWE

	granica gminy, miasta
--	-----------------------

Lokalizacja projektowanych robót na Mapie hydrogeologicznej  
Polski w skali 1:50 000



Fragment Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Tanowo. Dobracka E., PIG Warszawa 1997.

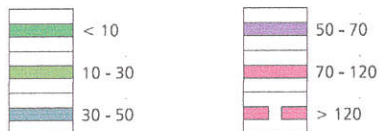


# Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski

## OBJAŚNIENIA

### WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m<sup>3</sup>/h,



Regionalizacja hydrogeologiczna:

1aQ-Cr<sub>3</sub>II

Symbol jednostki hydrogeologicznej:

1 - numer jednostki, Q-Cr<sub>3</sub> - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego, a - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych; pogrubiony symbol stratygraficzny Q-Cr<sub>3</sub> oznacza głównie użytkowe piętro wodonośne

Stopień izolacji:

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

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd

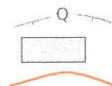
C<sub>3</sub> - kreda górna

Zasoby dyspozycyjne, t/m<sup>2</sup> 24 h:

I - < 100

II - 100 - 200

III - 200 - 300

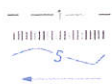


Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego

Brak użytkowego piętra wodonośnego

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

### HYDRODYNAMIKA



Długość wodny krajowy (cyfra oznacza rząd dławki)

Uziar wodny nieocwiny

Hydroizolacja głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.o.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

### JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główny użytkowy poziom wodonośny

Klasy jakości



I b - jakość dobra, ale może być niezwalczana z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania

II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania

III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

### Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych



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

Symbole oznaczają przekroczenia dla:  $\text{NH}_4^+$  - amoniaku,  $\text{NO}_2^-$  - azotynów,  $\text{NO}_3^-$  - azotanów,  $\text{HPO}_4^{2-}$  - fosforanów,  $\text{HCO}_3^-$  - wodorowęglanów, Fe - żelaza, Mn - manganu, K - potasu, Cu - miedzi, Al - glinu, Cd - kadmu, Ni - niklu, Pb - ołowiu

### Pierwszy poziom wodonośny



Opróbowana studnia kopana z zaznaczeniem klasy jakości:

III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

Opróbowany otwór wiertniczy z zaznaczeniem klasy jakości.

### Ogniska zanieczyszczeń

Miejsce zrzutu ścieków:

5 - komunalnych

7 - przemysłowych

Zakłady przemysłu:

7 - rolno-spożywczego i rolnego

6 - kolejny numer obiektu

Składowiska odpadów:

8 - stałych (S) - duże

13 - stałych (S) - małe

6 - Oczyszczalnie ścieków

MB - mechaniczno-biologiczna

### Klasy czystości wody w rzekach i w jeziorach na odcinkach zagrożonych dla wód pitnych



### STOPIEŃ ZAGROŻENIA



bardzo wysoki - brak izolacji, obecność ognisk zanieczyszczeń

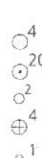
wysoki - brak izolacji, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń

średni - izolacja słaba, obecność ognisk zanieczyszczeń

niski - izolacja słaba, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń

bardzo niski - izolacja dobra

### REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE



Otwór wiertniczy, w którym ujęto następujące piętro wodonośne:

czwartorzędowe

trzeciorzędowe

studnia kopana

Badawczy otwór hydrogeologiczny

Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

### INNE OZNACZENIA

Linia przekroju hydrogeologicznego



z up. STAROSTY  
Anita Grabarek  
Geodeta  
w Wydziale Geodezji,  
Kartografii i Katastru

5935777,31

Poświadczam się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny

Nazwa materiału zasobu

Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu

Data wykonania kopii

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

Starosta Policki

mapa ewidencyjna

P.3211.2001.8

22-06-2017

Anna Grabarek

Oznaczenie kancelaryjne zamówienia: GK.6621. 2019 2017AG



<b>STAROSTA POLICKI</b>		Województwo: Województwo zachodniopomorskie Powiat: Powiat policki Jednostka ewidencyjna: Police - obszar wiejski Obręb ewidencyjny: 321104_5.0014, Węgornik Miejscowość: Węgornik					
GK.6621.2019.2017.AG							
<b>Uproszczony wypis z rejestru gruntów</b> według stanu na dzień: 2017-06-22 09:10:08							
Jednostka rejestrowa gruntów: 321104_5.0014.G6							
<b>WŁAŚCICIELE/ WŁADAJĄCY:</b>							
UDZIAŁ: 1/1		charakter stanu władania: własność grupa rejestrowa: 1.4					
Skarb Państwa-Starosta Policki							
UDZIAŁ: 1/1		charakter stanu władania: zarząd grupa rejestrowa: 1.2					
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Trzebież REGON: 810539002 Siedziba: 72-004 Zalesie 1							
<b>DZIAŁKI EWIDENCYJNE:</b>							
Ark. mapy	Numer działki ewiden- cyjnej	Położenie gruntów	Opis użytku	Symbol klasoużytku	Powierzchnia		Nr KW
					użytku [ha]	działki [ha]	
	669	25 25a	Lasy	Ls	20.86	25.52	SZ2S/00023292/9
			Tereny mieszkaniowe	B	0.08		
			Grunty orne	RVI	0.72		
			Pastwiska	PsV	3.86		
Id dz.: 321104_5.0014.669							
Łączna powierzchnia wybranych działek: 25.52							
Całkowita powierzchnia jednostki rejestrowej: 849.38							

W dniu: 22.06.2017

dokument sporządzony przez: Anna Grabarek

Police, dnia: 22.06.2017

*(podpis)*

z up. STAROSTY  
Anna Grabarek  
Geodeta  
w Wydziale Geodezji,  
Kartografii i Katastru

(imię i nazwisko osoby uprawnionej)

Pozwiera się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Starosta Policki
Nazwa materiału zasobu	wypis
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.3211. 2001.B
Data wykonania kopii	2017-06-22
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	<i>(podpis)</i>

