

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:

**"Przebudowa obiektu stacji uzdatniania wody wraz z wykonaniem
nowego ujęcia w m. Żydowo, gmina Polanów"**

Lokalizacja:

dz. nr 608/7, 492/1 obręb 0216 Żydowo, gmina Polanów

Inwestor:

**Gmina Polanów
ul. Wolności 4
76-010 Polanów**

Kody CPV:

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45332000-7 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45310000-3 Instalacje elektryczne

Opracował: mgr inż. Michał Tusk

Koszalin, maj 2022 r.
(aktualizacja marzec 2024 r.)

Spis zawartości Programu funkcjonalno-użytkowego

TOM I Część opisowa

1	Opis ogólny przedmiotu zamówienia	2
2	Charakterystyczne parametry określające zakres robót	2
3	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	4
4.	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe nowej stacji uzdatniania wody.....	11
5.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	12
5.1	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe dotyczące rozwiązań technologicznych	13
5.2	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe dotyczące rozwiązań budowlanych i zagospodarowania terenu	13
6.	Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu Zamówienia.....	14
6.1	Wymagania formalno-prawne dotyczące dokumentacji projektowej	14
7.	Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań technologicznych	15
8.	Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań elektrycznych i AKPiA.....	22
9.	Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań budowlanych i zagospodarowania terenu	28
10.	Wymagania Zamawiającego dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych.....	29
11.	Wymagania ogólne.....	29
12.	Materiały	33
13.	Sprzęt.....	34
14.	Transport	34
15.	Próby częściowe i końcowe, rozruch	35
16.	Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego.....	36
17.	Kontrola Jakości	36
18.	Dokumentacja powykonawcza.....	37
19.	Tom II – Część informacyjna	38

Rysunki:

Rys. 1 – Koncepcja zagospodarowania terenu

Rys. 2 – Schemat blokowy – koncepcja

Rys. 3 – Rzut budynku stacji uzdatniania wody – koncepcja

Załączniki:

Załącznik nr 1 – Projekt robót geologicznych na wykonanie robót hydrogeologicznych nr 2 i nr 3 na komunalnym ujęciu wód podziemnych w Żydowie.

Załącznik nr 2 – Opinia geotechniczna dla projektu posadowienia budynku stacji i zbiorników retencyjnych.

TOM I CZĘŚĆ OPISOWA

1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest przebudowa obiektu stacji uzdatniania wody wraz z wykonaniem nowego ujęcia w m. Żydowo gmina Polanów na terenie dz. nr 608/7 obr. 0216 Żydowo, gm. Polanów, realizującej procesy poboru, uzdatniania i dystrybucji wody do sieci wodociągowej w celu dostarczenia wody do odbiorców miejscowości Żydowo, Głusza, Kieszkowo i Żydowo II (DPS).

Zadanie obejmuje również wykonanie odcinków sieci wodociągowej w celu włączenia do istniejącej sieci wodociągowej z wykorzystaniem i przebudową istniejącego zbiornika retencyjnego 100m³ z pompownią na dz. nr 492/1 w Żydowie oraz wykonanie dwóch przyłączy kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacyjnej na działce nr 656/4 obr. Żydowo.

Właścicielem działki nr 608/7, na której znajduje się obecnie obiekt stacji uzdatniania wody jest Skarb Państwa zaś zarządcą Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” Nadleśnictwo Polanów z siedzibą przy ul. Żwirowej 12a, 76-010 Polanów.

Użytkownikiem ujęcia na dz. 608/7 jest Zakład Usług Komunalnych w Polanowie z siedzibą przy ul. Stawnej 2, 76-010 Polanów.

Pomiędzy P.G.L.L.P. Nadleśnictwem Polanów, a Gminą Polanów została zawarta na czas nieokreślony umowa dzierżawy gruntu leśnego zlokalizowanego na dz. 608/7, mająca na celu udzielenie dostępu do ujęcia źródła naturalnego wody.

Właścicielem działki nr 492/1, na której zlokalizowany jest zbiornik retencyjny z pompownią jest Gmina Polanów z siedzibą przy ul. Wolności 4, 76-010 Polanów, zaś administratorem Zakład Usług Komunalnych w Polanowie.

Przedmiot zamówienia zrealizowany zostanie w trybie „zaprojektuj i wybuduj”, a więc poprzez jednorazowe udzielenie zamówienia wykonania przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, uzyskania uzgodnień i decyzji administracyjnych niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z obowiązującym prawem, jak i wykonania robót z opracowaniem dokumentacji powykonawczej i uzyskaniem decyzji i dokumentów niezbędnych do uruchomienia i eksploatacji obiektu oraz niezbędnych do uzyskania Decyzji pozwolenia na użytkowanie.

Efektem realizacji przedsięwzięcia ma być zapewnienie dostawy wody do sieci w odpowiedniej ilości i pod odpowiednim ciśnieniem, o jakości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (z późniejszymi zmianami).

Pełna odpowiedzialność za osiągnięcie zakładanych celów przedsięwzięcia i osiągnięcie parametrów gwarantowanych zgodnie z wymaganiami PFU, przepisami Prawa spoczywa na Wykonawcy.

Inwestycja musi być prowadzona z zachowaniem ciągłości dostawy wody do sieci wodociągowej z zachowaniem parametrów jakości wody przeznaczonej do spożycia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z późniejszymi zmianami.

Przed złożeniem oferty wymagane jest dokonanie wizji lokalnej na obiekcie stacji uzdatniania wody.

2 Charakterystyczne parametry określające zakres robót

Nowa Stacja Uzdatniania Wody powinna uzyskać bieżącą produkcję wody na poziomie nie mniejszym niż 300 m³/dobę.

Dane procesowe dla instalacji nowej SUW:

- średniodobowe zapotrzebowanie na wodę c.a. 300 m³/d,
- wydajność pompy głębinowej i ciągu technologicznego 15 m³/h,
- całkowita wydajność zestawów pompowych zasilających sieć 60 m³/h,
- dwustopniowe pompowanie wody i jedno lub dwustopniowa filtracja,
- płukanie filtrów wodą uzdatnioną,

- retencja wody w dwóch nowych zbiornikach retencyjnych o poj. każdego 100m³ na terenie stacji.

Zakres rozbudowy stacji uzdatniania wody obejmować będzie:

A. Przebudowa stacji uzdatniania wody (SUW) oraz budowa dwóch nowych studni głębinowych (działka 608/7 obr. Żydowo)

1. Roboty ogólnobudowlane istniejącego budynku SUW o powierzchni c.a. 60m².

Roboty budowlane polegające na podniesieniu właściwości funkcjonalno użytkowych SUW polegać będą na kompleksowym ociepleniu budynku z wykonaniem elewacji, przebudową dachu i obróbek blacharskich z wykonaniem instalacji deszczowej, przebudową otworów drzwiowych i okiennych wraz z wbudowaniem nowych okien, drzwi, przebudową pomieszczeń, budową kanałów i fundamentów pod urządzenia wewnętrzne budynku, malowanie sufitów i ścian wewnątrz, posadzki wyłożone zostaną płytkami antypoślizgowymi, ściany wyłożone zostaną zmywalnymi płytkami do wys. 2m. Budynek wyposażony zostanie w bramę wejściową wielkości umożliwiającej wniesienie urządzenia elektrycznego, ogrzewania i osuszania powietrza oraz wyposażony w instalację wodociągową, kanalizacyjną, wentylacyjną, elektryczną, ogrzewania i osuszania powietrza.

2. Roboty technologiczne urządzenia i instalacja SUW:

- a. montaż urządzeń i instalacji do uzdatniania i dystrybucji wody w budynku stacji uzdatniania wody: aerator, zbiorniki filtracyjne ze złożem, sprężarka śrubowa wraz ze zbiornikiem sprężonego powietrza i instalacją pneumatyczną, dmuchawa, pompa płuczająca, zestaw pompowy II st. na sieć lub dwa zestawy pompowe II st. (w zależności od wyników obliczeń hydraulicznych zasilanych sieci), lampy UV na wyjściu na sieć, wodomierze z nadajnikami impulsów, przepustnice z dźwigniami ręcznymi i napędami pneumatycznymi, pozostała armatura i osprzęt niezbędna do właściwej eksploatacji obiektu, instalacja technologiczna ze stali nierdzewnej typ 304.
- b. Instalacje na potrzeby własne budynku hydroforni: instalacja wod - kan, ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi, osuszacz, wentylacja grawitacyjna budynku poprzez nawietrzaki podokienne i wywietrzaki dachowe z zamknięciem za pomocą przepustnic (w czasie pracy osuszacza).
- c. Wykonanie na terenie stacji uzdatniania wody dwóch zewnętrznych, naziemnych, stalowych zbiorników retencyjnych na fundamencie żelbetowym o pojemności 100 m³ każdy wraz z instalacją wodno – kanalizacyjną.
- d. Montaż odstoju wód popłucznych z pompą nadosadową.
- e. Odprowadzenie wód popłucznych do istniejącej studni chłonnej na terenie stacji.
- f. Budowa odcinków sieci wodociągowej od SUW do istniejącej sieci wodociągowej.

3. Zagospodarowanie terenu SUW:

- a. Wykonanie fundamentu pod dwa naziemne zbiorniki retencyjne,
- b. ogrodzenie terenu wraz z bramą 4,5m w świetle i furtką 1,0 m w świetle, spełniające wymagania dla stref ochronnych
- c. utwardzenia na terenie działki – opaski wokół studni, zbiorników retencyjnych i budynku c.a 100m² z kostki betonowej,

4. Budowa ujęcia wody - otwory studzienne na terenie SUW – 2 kpl:

- a. Wykonanie dwóch nowych studni głębinowych na terenie stacji uzdatniania wody o wydajności eksploatacyjnej każdej studni 30 m³/h i szacowanej głębokości 35m, zrealizowanych zgodnie z opracowanym projektem robót geologicznych.
- b. Uzbrojenie dwóch nowych studni głębinowych:
 - i. montaż pomp głębinowych o wydajności (szacowanej) każdej Q=15m³/h na rurociągach tłocznych ze stali nierdzewnej,
 - ii. montaż naziemnych obudów studni wraz z armaturą, ogrzewaniem i systemem alarmowym otwarcia obudowy

5. Roboty elektryczne na terenie SUW. Montaż instalacji elektrycznej i AKPiA, rozdzielnic elektrycznej. Montaż zewnętrznej instalacji elektrycznej i AKPiA do studni głębinowych, zbiorników retencyjnych i odstoju popłuczyn. Pełna automatyka procesów uzdatniania i płukania filtrów z systemem monitoringu i wizualizacji w systemie SCADA, montaż na zewnętrznej ścianie budynku wtyczki pod przewoźny agregat prądotwórczy.

B. Budowa kanalizacji sanitarnej (działka nr 656/4 obr. Żydowo) Budowa odcinka sieci kanalizacji sanitarnej z dwoma przyłączami w m. Żydowo o długości całkowitej ok.150m. Sieć $\phi 150$ ok. 128m. Przyłącza $\phi 100$ około 22m. Sieć i przyłącza przebiegają przez działkę do której Gmina Polanów posiada tytuł prawny (ograniczone prawo władania nieruchomością). Przyłącze wykona się od wybudowanej studni na nowobudowanej sieci do budynku DPS o dł. 5mb oraz od tej studzienki do granicy działki 656/1 obr. Żydowo (nie objęta inwestycją), na której znajduje się budynek usługowy (dł. Przyłącza ok. 17m).

C. Przebudowa zbiornika retencyjnego z przepompownią (działka nr 492/1 obr. Żydowo)

Po wykonaniu robót ogólnobudowlanych hydraulicznych sieci wodociągowej należy dokonać przebudowy istniejącego zbiornika retencyjnego 100m³ z przepompownią na działce 492/1 wraz z armaturą. Zakres:

- 1. Roboty technologiczne** - wykonać roboty budowlane poprawiające jakość i funkcjonalność tj. czyszczenie wnętrza zbiornika, wyposażenie i montaż przegrody między przestrzenią zbiornika, a pompownią, wyposażenie w zestaw pompy wraz z instalacją.
- 2. Roboty ogólnobudowlane** polegających na podniesieniu właściwości funkcjonalno-użytkowych w szczególności elewacja zbiornika.
- 3. Zagospodarowanie terenu** – montaż ogrodzenia zbiornika z furtką spełniające strefy ochronne.

3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

3.1 Opis stanu istniejącego

Obecnie mieszkańcy miejscowości Żydowo (w tym Żydowo II - DPS), Głusza i Kieszkowo zasilani są z ujęć wód podziemnych:

- a) **Ujęcie Żydowo istniejące** - ujęcie wód podziemnych zlokalizowane na dz. 608/7, oparte na ujęciu źródła naturalnego z utworów czwartorzędowych. Źródło to zostało ujęte około 1893r. dla zaopatrzenia w wodę miejscowości położonej w Prusach Zachodnich o aktualnej nazwie Żydowo. Źródło wody ujęte jest dwoma połączonymi szybikami z kręgów betonowych o głębokości 2m z włazami. Kręgi posadowione są w dnie jaru, gdzie pierwotnie mogły być położone dreny poziome, które umożliwiły bardziej obfity dopływ wody i pozwoliły na spiętrzenie wody. Rzędna wysokościowa ujęcia wynosi 111,85 m n.p.m. W jednej ze studni umieszczona jest pompa głębinowa, która tłoczy wodę poniemieckim rurociągiem do zbiornika retencyjnego o poj. 100m³ z pompownią hydroforową na dz. 492/1, odległego o około 660m w kierunku północnym. Pompownia hydroforowa przy zbiorniku retencyjnym złożona z 3 pomp pobiera wodę ze zbiornika retencyjnego i tłoczy do m. Żydowo, Głusza i Kieszkowo.

Zakład Usług Komunalnych w Polanowie posiada ważną decyzję pozwolenia wodnoprawnego dla tego ujęcia, znak OŚ.6341.105.2012.DT z dn.11.01.2013r. wydaną przez Starostę Koszalińskiego, zezwalającą na pobór wód w ilości:

$$Q_{\max, h} = 28 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śr}, d} = 200 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{\max, r} = 87\,636,5 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- b) **Ujęcie Żydowo II (DPS)** istniejące - ujęcie wód podziemnych z utworów czwartorzędowych, zlokalizowane na dz. nr 608/7 w m. Żydowo, które rozpoczęło eksploatację w 1981r. Ujęcie to składa się z jednego otworu hydrogeologicznego o głębokości 29,5m z 1981r. Otwór ten ujmuje wody podziemne z pierwszego poziomu wodonośnego o zwierciadle naporowym, pietra czwartorzędowego. Otwór posadowiony jest na rzędnej terenu 105 m n.p.m. Wody ujmowanego poziomu stabilizują się na rzędnej 115m n.p.m., czyli ok. 10 m n.p.t.

Wody z tego ujęcia kierowane są za pomocą pompy umieszczonej w obudowie studni bezpośrednio do sieci wodociągowej zasilającej mieszkańców Żydowo II (DPS, elektrownia, Leśniczówka) oraz do zbiornika retencyjnego o pojemności 200 m³ usytuowanego kilkaset metrów od ujęcia w najwyższym punkcie sieci, skąd grawitacyjnie zbiornik zasila w wodę sieć w godzinach zwiększonego poboru wody.

Zakład Usług Komunalnych w Polanowie posiada ważną decyzję pozwolenia wodnoprawnego dla tego ujęcia, znak SZ.ZUZ.2.421.4.2018.EK z dn.15.02.2018r. wydaną przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Koszalinie, zezwalającą na pobór wód w ilości:

$Q_{max,h} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{sr,d} = 171,4 \text{ m}^3/\text{d}$,

$Q_{max,r} = 46\,344 \text{ m}^3/\text{rok}$

Zasoby eksploatacyjne ujęcia ustalono w Dokumentacji hydrogeologicznej w ilości $Q=14,4 \text{ m}^3/\text{h}$, której depresji nie określono, gdyż ujmowane są wody podziemne o charakterze artezyjskim i zatwierdzono decyzją Starosty koszalińskiego z dnia 01.08.2007r. znak OŚ.II-7520/16/07.

Analiza ujmowanej wody wskazuje na dobrą jakość ujmowanej wody pod względem fizyko-chemicznym. Woda charakteryzuje się niską zawartością związków żelaza i manganu oraz niską zawartością związków azotowych. Pod względem bakteriologicznym woda nie wzbudza zastrzeżeń. Woda spełnia wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z późniejszymi zmianami.

Na terenie działki nr 608/7 zlokalizowany jest budynek hydroforni o powierzchni c.a. 60 m², w którym umieszczone są urządzenia:

- zbiornik hydroforowy 2 m³ - 2 szt.
- pompy I stopnia – 2 szt.
- armatura sterująca i zabezpieczająca ciśnieniowo
- wodomierz – 2 szt.
- rozdzielnica energetyczna zasilania urządzeń

Przy budynku hydroforni zlokalizowana jest studnia chłonna, która obecnie jest nieeksploatowana.

Obecnie urządzenia w hydroforni nie pracują, a woda z ujęcia tłoczona jest bezpośrednio pompą głębinową do sieci i zbiornika retencyjnego. Istniejący budynek hydroforni przewidziany jest do adaptacji na stację uzdatniania wody.

Po wykonaniu obliczeń hydraulicznych przez Wykonawcę w uzgodnieniu z Zamawiającym podjęta zostanie decyzja o unieczynnieniu zbiornika Żydowo II - DPS o poj. 200m³ lub jego eksploatacji w niezmienionej formie.

Ujęcie Żydowo



Ujęcie Żydowo II (DPS)



Teren hydroforni wraz z budynkiem hydroforni i ujęciem Żydowo II (DPS)



Budynek hydroforni



Zbiornik retencyjny 200m3 (dla Żydowo II DPS)



Zbiornik retencyjny 100m³ z pompownią hydroforową (dla Żydowo, Głusza, Kieszkowo)



4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe nowej stacji uzdatniania wody

W nowej stacji uzdatniania wody zastosowany zostanie następujący układ technologiczny:

- pobór wody surowej z nowych studni głębinowych,
- napowietrzanie wody surowej w centralnym aeratorze,
- jednostopniowa lub dwustopniowa filtracja wody,
- magazynowanie wody czystej w zbiornikach retencyjnych,
- podawanie wody do sieci przez zestaw pompowy (z ewentualnym wykorzystaniem istniejącego zbiornika 100m³ z pompownią)
- dezynfekcja ciągła poprzez lampę UV oraz doraźna podchlorynem.

Złoża filtracyjne regenerowane będą przez cykliczne:

- wzruszanie powietrzem,
- płukanie wodą uzdatnioną.

Gospodarka wodami popłucznymi:

- retencjonowanie wód popłucznych, sedymentacja zawiesin w odстойniku wód popłucznych,
- przepompowanie sklarowanych wód nadosadowych z istniejącej studni chłonnej,
- okresowe wybieranie osadów z dna odстойników z transportem na składowisko odpadów.

Zadanie obejmować będzie odwiert dwóch nowych studni głębinowych, montaż urządzeń do uzdatniania i dystrybucji wody w istniejącym budynku, budowę dwóch zbiorników retencyjnych na terenie stacji wraz z robotami towarzyszącymi: budowlanymi, elektrycznymi i sanitarnymi, niezbędnymi do właściwej eksploatacji całego obiektu.

Istniejące ujęcia przewiduje się do pozostawienia jako awaryjne, które nie będą wykorzystywane do dalszego zasilania sieci.

Na terenie stacji uzdatniania wody na dz. 608/7 zostaną wykonane dwa odwierty nowych studni głębinowych o wydajności eksploatacyjnej równej 30m³/h każda. W każdej studni zamontowana zostanie pompa głębinowa o wydajności 15 m³/h. Nowe studnie pracować będą naprzemiennie w ramach tych samych zasobów.

Woda surowa pobierana naprzemiennie z dwóch studni głębinowych, kierowana będzie na mieszacz wodno-powietrzny (centralny aerator ciśnieniowy), a następnie na złoże zbiorników filtracyjnych pracujących w układzie jedno lub dwustopniowej filtracji wody.

Następnie uzdatniona woda kierowana będzie do dwóch zbiorników retencyjnych o pojemności każdego 100 m³ usytuowanych na terenie stacji uzdatniania wody. Ze zbiorników woda zasysana będzie przez zestaw pompowy II^o lub zestawy pompowe II stopnia i tłoczona do sieci wodociągowej Żydowo i Żydowo II (DPS), z wykorzystaniem istniejącego zbiornika retencyjnego o poj. 100m³ z pompownią sieciową o wydajności 36 m³/h. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania obliczeń hydraulicznych sieci wodociągowej.

Praca pomp głębinowych będzie sterowana w funkcji poziomu wody w zbiornikach magazynujących wodę uzdatnioną. W zależności od poziomu wody w zbiorniku będzie uruchamiana pompa głębinowa i cały ciąg uzdatniający. Uruchomienie pompy głębinowej i cyklu filtracji nastąpi przy odpowiednio niskim stanie wody w zbiorniku, a jego wyłączenie po napełnieniu zbiornika.

Uzdatniona w procesie filtracji woda będzie magazynowana w zbiorniku retencyjnym, który zapewni równomierną pracę układu uzdatniania wody niwelując wpływ nierównomierności rozbioru na ciąg uzdatniający.

Pompy II-go stopnia zasilające sieć wodociągową sterowane będą układem mikroprocesorowym i przetwornicą częstotliwości oddzielną dla każdej pompy, co zapewni stałe ciśnienie wody na wyjściu ze stacji wodociągowej. Pompy II^o zabezpieczone będą przed suchobiegiem przez pomiar poziomu wody

w zbiorniku retencyjnym. Z uwagi na różnice terenowe, proponuje się oddzielne zestawy hydroforowe do zasilenia sieci wodociągowej Żydowo – Głusza – Kieszkowo oraz oddzielny dla Żydowo II – DPS, elektrownia, leśniczówka.

Płukanie filtrów prowadzone będzie przy użyciu sprężonego powietrza z dmuchawy i wody uzdatnionej. Wodę uzdatnioną do płukania pobierać będzie ze zbiornika retencyjnego specjalna pompa płuczająca. Płukanie inicjowane będzie automatycznie w trybie czasowym (nastawy daty i godziny) lub po uzdatnieniu określonej ilości wody surowej – do ustalenia w trakcie rozruchu. Proces płukania będzie się odbywał w godzinach najmniejszego rozbioru wody (godziny nocne). Warunkiem uruchomienia płukania jest dopełnienie zbiornika retencyjnego wodą uzdatnioną do maksymalnego poziomu – nagromadzenie zapasu wody. Podczas płukania wszystkie filtry są wyłączone z normalnej pracy. Filtry są płukane kolejno, każdy osobno. Po każdym płukaniu nastąpi zrzut pierwszego filtratu do kanalizacji. Proces ten trwa kilka minut i ma na celu wypłukanie złożeń i rurociągów z resztek popłuczyn oraz ułożenie masy filtracyjnej i stabilizację pracy filtrów. Zrzut pierwszego filtratu będzie trwał do momentu uzyskania klarownego filtratu, a jego dokładny czas zostanie ustalony w trakcie rozruchu SUW. Zakłada się odprowadzenie wód popłucznych do nowego odстойnika wód popłucznych, skąd wody nadosadowe odprowadzane będą za pomocą pompy nadosadowej, do istniejącej studni chłonnej przy budynku stacji.

Do wzruszania złoża filtracyjnego przed płukaniem wodą służyć będzie specjalnie dobrana dmuchawa. Dopływem powietrza do filtrów z dmuchawy sterować będą przepustnice z siłownikami pneumatycznymi. Wzruszanie złoża sprężonym powietrzem przed płukaniem wodą znacznie poprawia efektywność płukania.

Dzięki takiemu rozwiązaniu znacznie zmniejsza się konieczna do zastosowania ilość wody płuczającej, a także straty wody oraz energii.

Dodatkowo, aby zabezpieczyć złoża przed ich wyrzucaniem przez dmuchawę, automatyka przewiduje obniżenie poziomu lustra wody w płukanych zbiornikach przed uruchomieniem procesu wzruszania złoża powietrzem. Po zatrzymaniu procesu filtracji i wyłączeniu się pompy I^o nastąpi chwilowe otwarcie przepustnicy i spust części wody ze zbiorników do kanalizacji. Czas spustu zostanie ściśle określony na etapie rozruchu SUW.

Stacja będzie pracować w systemie automatycznym, bez stałej obsługi. Zmiana trybu pracy stacji uzdatniania wody (filtracja/płukanie/spust I-go filtratu) będzie się odbywać automatycznie poprzez zmianę stanu otwarcia i zamknięcia przepustnic automatycznych z napędami pneumatycznymi.

Sterowanie urządzeniami i napędami stacji uzdatniania wody odbywać się będzie z wykorzystaniem sterownika PLC skojarzonego z graficznym panelem operatorskim HMI. W ramach zadania należy dostarczyć i uruchomić automatyczny system sterowania i wizualizacji procesów uzdatniania wody zapewniający ciągłą kontrolę stanu pracy instalacji i jej zdalne sterowanie z poziomu systemu wizualizacji SCADA. Przekazywanie informacji do systemu SCADA odbywać się będzie z wykorzystaniem bezprzewodowej, pakietowej transmisji danych GPRS.

W celu podłączenia nowej stacji uzdatniania wody do sieci wodociągowej konieczne jest wybudowanie odcinków sieci wodociągowej od nowej stacji do istniejącej sieci. Wykonawca po dokonaniu niezbędnych obliczeń hydraulicznych sieci wodociągowej określi miejsce włączenia do istniejącej sieci oraz zasadność wykorzystania istniejącego zbiornika retencyjnego o poj. 100 m³ wraz z pompownią sieciową o obecnej wydajności 36 m³/h. W przypadku wykorzystania istniejącego zbiornika retencyjnego z pompownią na dz. 492/1, należy przewidzieć modernizację zbiornika oraz wymianę wszystkich urządzeń i instalacji w pompowni II stopnia.

5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wszystkie elementy obiektu stacji uzdatniania wody (projektowane, przebudowywane) powinny spełniać warunki zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r (Dz.U. nr 75, poz. 690 z 2002 r, z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich

usytuowanie oraz pozostałe obowiązujące warunki, ustawy i normy branżowe.

Szczegółowe rozwiązania techniczne należy opracować z uwzględnieniem wytycznych Programu Funkcjonalno-Użytkowego, wybranej najlepszej dostępnej technologii możliwej do zastosowania oraz wytycznych producentów i dostawców kompletnych instalacji, maszyn i urządzeń z ich dostosowaniem do warunków pracy i wszelkich wymogów bezpieczeństwa, zasad ergonometrii i optymalnych warunków ekonomicznych.

5.1 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe dotyczące rozwiązań technologicznych

Przewiduje się umieszczenie nowych urządzeń i instalacji do uzdatniania i dystrybucji wody w istniejącym budynku hydroforni, który zaadoptowany zostanie na stację uzdatniania wody.

Dobór urządzeń technologicznych do poboru, uzdatniania i dystrybucji wody należy dokonać z uwzględnieniem założeń technologicznych:

- wydajność dobową stacji uzdatniania wody - 300 m³/dobę,
- wydajność eksploatacyjna każdej studni głębinowej - 30 m³/h,
- wydajność pompy głębinowej i projektowanego bloku technologicznego - 15 m³/h,
- całkowita wydajność zestawu/zestawów hydroforowych przy pracy 6 pomp - 60 m³/h (proponuje się montaż dwóch zestawów oddzielnych dla Żydowo i Żydowo II-DPS)
- praca naprzemienna studni głębinowych,
- czas napowietrzania wody w aeratorze min. 2 min,
- prędkość filtracji max. 5 m/h – przy jednostopniowej filtracji,
- prędkość filtracji max. 10 m/h – przy dwustopniowej filtracji,
- intensywność wzruszania złoża dmuchawą - 60 m³/(m²·h),
- intensywność płukania złoża wodą uzdatnioną - 32 m³/(m²·h),
- minimalny czas płukania wodą każdego filtra – 8 minut
- minimalny czas spustu i filtratu po płukaniu filtrów – 5 minut
- maksymalna prędkość przepływu wody w rurociągach technologicznych 1 m/s, w płuczących do 2,5m/s,
- maksymalna prędkość przepływu wody w kolektorze ssącym zestawu hydroforowego – 0,8 m/s
- retencja wody w dwóch nowych zbiornikach retencyjnych o pojemności 100m³ każdy (dodatkowo z ewentualnym wykorzystaniem istniejącego zbiornika retencyjnego 100m³ z pompownią na dz. nr 492/1)
- oczyszczenie wód popłucznych w odstojniku popłuczyn.

5.2 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe dotyczące rozwiązań budowlanych i zagospodarowania terenu

W ramach zadania należy wykonać kompleksowe roboty ogólnobudowlane istniejącego budynku stacji uzdatniania wody o powierzchni 60m² w konstrukcji tradycyjnej murowanej (przebudowa).

Należy wykonać ocieplenie budynku wraz z elewacją, przebudowę dachu, montaż nowych obróbek blacharskich wraz z nową instalacją deszczową, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, przebudowę otworów drzwiowych i pomieszczeń wewnątrz budynku, budowę nowych kanałów i fundamentów pod urządzenia wewnątrz budynku, ułożenie nowych tynków, przetarcie i przemalowanie sufitów i ścian wewnątrz budynku, posadzki wyłożyć płytkami antypoślizgowymi, ściany wyłożyć płytkami zmywalnymi do wysokości 2m. W budynku należy zamontować bramę wejściową wielkości umożliwiającej wniesienie urządzenia o największym gabarycie.

Budynek należy wyposażyć w niezbędną instalację wodociągową, kanalizacyjną, wentylacyjną, elektryczną, ogrzewania i osuszania powietrza.

Na terenie stacji należy wykonać fundamenty pod dwa naziemne zbiorniki retencyjne.

Wokół budynku, zbiorników retencyjnych i studni głębinowych wykonać opaski z kostki betonowej.

Wykonać nowe ogrodzenie stacji uzdatniania wody wraz z bramą 4,5m w świetle i furtką 1,0 m w świetle. W granicach ogrodzenia muszą znaleźć się wszystkie obiekty stacji uzdatniania wody – studnie głębinowe, budynek stacji i zbiorniki retencyjne.

6. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu Zamówienia

6.1 Wymagania formalno-prawne dotyczące dokumentacji projektowej

Na podstawie niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego, konsultacji z operatorem SUW, wizji terenowej oraz innych istotnych z punktu widzenia realizacji zamówienia badań przeprowadzonych przez Wykonawcę we własnym zakresie, Wykonawca winien opracować niezbędną dokumentację projektową. Dokumentacja projektowa powinna być opracowana zgodnie z przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej, wymaganiami technicznymi Zamawiającego i zapisami niniejszego PFU. Zakres i treść dokumentacji projektowej powinna być dostosowana do specyfiki, charakteru obiektu oraz stopnia skomplikowania Robót budowlanych.

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca:

- zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania, przygotowane przez Zamawiającego,
- wykona niezbędne inwentaryzacje uzupełniające, w tym zalecane jest skanowanie laserowe 3D terenu oraz obiektów istniejących wchodzących w zakres realizacji inwestycji, celem przyspieszenia realizacji prac projektowych,
- wykona ekspertyzę stanu technicznego obiektów na potrzeby sporządzenia dokumentacji projektowej, jeśli Wykonawca uzna to za konieczne, z uwagi na zobowiązania podjęte w ramach Kontraktu,
- przedstawi Zamawiającemu ogólną koncepcję rozwiązań technologicznych i uzyska jej akceptację.

Uzgodnienia i decyzje administracyjne.

Wykonawca uzyska na swój koszt wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne do zaprojektowania, wybudowania i uruchomienia obiektu oraz uzyska wszelkie opinie i decyzje oraz przygotuje komplet dokumentów niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego decyzji pozwolenia na użytkowanie obiektu.

Mapy do celów projektowych.

Wykonawca, w zależności od rodzaju robót objętych projektem, jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na teren objęty zakresem robót przewidzianych w Zamówieniu. Zamawiający wymaga sporządzenia map do celów projektowych w wersji wektorowej (plik dwg).

Projekt robót geologicznych

Zamawiający posiada opracowany na potrzeby niniejszej inwestycji projekt robót geologicznych na odwiert dwóch studni głębinowych na terenie stacji uzdatniania wody. Wykonawca może procedować odwierty w oparciu o ten projekt, który jest załącznikiem do PFU. Wszelkie inne zgody i uzgodnienia formalne niezbędne do wykonania odwiertów leżą po stronie Wykonawcy.

Operaty wodnoprawne

W ramach zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do opracowania operatów wodnoprawnych na montaż urządzeń wodnych oraz na pobór wód i odprowadzenie ścieków wraz z decyzjami pozwolenia wodnoprawnego.

Projekt budowlany

W ramach zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu budowlanego w zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609 z późn. zmianami). Projekt budowlany musi być opracowany przez personel inżynieryjno-techniczny o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, posiadających uprawnienia do projektowania w odpowiedniej specjalności oraz będący członkiem właściwej izby samorządu zawodowego.

Ponad to projekt budowlany winien być opracowany w takim zakresie szczegółowości, by możliwa była jednoznaczna ocena zaproponowanych w nim rozwiązań projektowych potwierdzająca zgodność z zapisami PFU i wymaganiami Zamawiającego.

Przed wystąpieniem o pozwolenie na budowę Wykonawca przekaze jeden drukowany egz. projektu budowlanego Zamawiającemu celem zatwierdzenia. Przekazane opracowanie nie podlega zwrotowi Wykonawcy.

Po uzyskaniu zatwierdzenia Zamawiającego Wykonawca wykona trzy egzemplarze projektu budowlanego zgodnego z projektem zatwierdzonym przez Zamawiającego i złoży do właściwego organu celem uzyskania decyzji pozwolenia na budowę. Po uzyskaniu pozwolenia na budowę Wykonawca przekaze Zamawiającemu jeden oryginalny, kompletny egzemplarz dokumentacji wraz z wersją elektroniczną (na nośniku CD – w wersji pdf). Drugi oryginalny ostepłowany przez organ egzemplarz projektu budowlanego Wykonawca przekaze Zamawiającemu po zakończeniu robót wraz z dokumentacją powykonawczą.

Projekt wykonawczy

Po akceptacji projektu budowlanego Wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu wykonawczego. Zakres projektu wykonawczego obejmuje projekt budowlany uzupełniony o obliczenia, szczegółowe rozwiązania i rysunki techniczne dla każdej branży, konkretne parametry zastosowanej technologii wraz ze wskazaniem jednoznacznie identyfikowalnych parametrów zastosowanych urządzeń i materiałów, jeśli nie zostały one określone w projekcie budowlanym. Wymagania dotyczące formy projektu wykonawczego przyjmuje się odpowiednio jak dla projektu budowlanego.

Wykonawca przekaze jeden egzemplarz projektu wykonawczego Zamawiającemu celem zatwierdzenia. W przypadku braku zatwierdzenia, zmiany i/lub uwagi Zamawiającego do projektu wykonawczego będą natychmiast naniesione przez Wykonawcę, a poprawiony projekt wykonawczy ponownie przedłożony Zamawiającemu w jednym egzemplarzu do uzyskania zatwierdzenia. Po uzyskaniu przez Wykonawcę zatwierdzenia Zamawiającego dla projektu wykonawczego dwa kompletne egzemplarze tego projektu Wykonawca przedłoży Zamawiającemu przed rozpoczęciem Robót.

Każda zmiana rysunku bądź całego opracowania wcześniej zatwierdzonego wymaga ponownego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie przez Zamawiającego rysunków i obliczeń Wykonawcy, łącznie z jakimikolwiek zmianami poleconymi przez Zamawiającego, nie zwolni Wykonawcy z jego obowiązków wykonania Robót zgodnie z Kontraktem.

Rozpoczęcie jakiegokolwiek części Robót będzie dozwolone jedynie po zaakceptowaniu przez Zamawiającego dokumentacji projektowej tych Robót.

Wszystkie zmiany i modyfikacje wymagane przez Zamawiającego będą wykonywane bez jakiegokolwiek dodatkowej opłaty.

Projekt Budowlany, jak i Projekt Wykonawczy powinien być sporządzony przez Wykonawcę w języku polskim.

7. Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań technologicznych

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą być nowe, a te przeznaczone do kontaktu z wodą muszą posiadać wymagane prawem atesty PZH. Technologia uzdatniania wody winna zapewniać minimalne

koszty eksploatacji i bezawaryjną pracę, charakteryzować wysoką niezawodnością. System sterowania Stacją Uzdataniania Wody musi być zaprojektowany z możliwością przejścia w tryb ręcznego sterowania.

Pobór wody z ujęcia - studnie głębinowe

Przewiduje się zaprojektowanie dwóch nowych studni głębinowych. Zakłada się naprzemienną pracę studni. W nowych otworach studziennych należy zamontować pompy głębinowe wraz z pionowymi rurociągami tłocznymi oraz naziemnymi obudowami wykonanymi z laminatu poliestrowo-szklanego wraz z nową armaturą w obudowie studni. Zamontować sondy hydrostatyczne, czujniki poziomu wody i suchobiegu. Do nowej instalacji kontroli i sterowania pracą zmodernizowanej SUW należy zapewnić przesył sygnałów informujących o pracy pomp głębinowych. Należy zapewnić możliwość sterowania układem pracy pomp głębinowych z nowej rozdzielnicy zasilająco-sterującej SUW.

Pionowe rurociągi tłoczne pomp głębinowych oraz połączenia kołnierzowe wraz ze śrubami, podkładkami, nakrętkami wykonać ze stali nierdzewnej typ wg PN OH18N9 (AISI 304). Grubość ścianki pionowych rurociągów tłocznych min. 3 mm. Śruby pełen gwint o długości dopasowanej do kołnierzy rurociągów. Na każdym z połączeń na jednej śrubie zastosować kontrę w postaci podwójnej nakrętki. W przypadku spawania rurociągów spawy wykonać metodą TIG, a dla sprawdzenia szczelności połączeń wykonać próbę ciśnieniową dla 10,0 [bar]. Średnica kolumny rur pompowych zostanie dobrana optymalnie w stosunku do prędkości przepływu wody i wysokości straty ciśnienia.

Pompy głębinowe należy zaprojektować jako wielostopniowe zatapialne pompy głębinowe z silnikiem 3-fazowy zatapialnym mokrym. Agregat pompowy wykonany w całości ze stali nierdzewnej:

materiał pompy - stal nierdzewna EN 1.4301 AISI ASTM 304,

materiał wirnika - stal nierdzewna EN 1.4301 AISI 304,

materiał silnika - stal nierdzewna DIN W Nr. 1.4301 AISI 304.

W trakcie doboru pompy należy przeanalizować konieczność zastosowania płaszcza chłodzącego.

Dla agregatu pompowego w celu ograniczenia prądu rozruchu silnika agregatu należy zastosować układ łagodnego rozruchu: tj (softstart, falownik).

Pompy głębinowe będą pracowały zgodnie z algorytmem zapisanym w sterowniku, który uwzględni równomierne zużycie pomp z wydajnością nie przekraczającą wydajności projektowanej. W algorytmie powinna być przewidziana opcja awaryjnej pracy jednoczesnej dwóch studni, zabezpieczenie przed pracą na sucho, realizowane za pomocą sondy hydrostatycznej oraz wyłącznik przeciążeniowy.

Obudowę studzienną należy wykonać jako naziemną, ocieplaną z systemem ogrzewania w okresie zimowym, w wersji kompletnej, z armaturą ze stali nierdzewnej. Podstawa obudowy wykonana z konstrukcji stalowej, obudowanej szczelną powłoką z laminatu poliestrowo-szklanego w całości wypełnioną warstwą ocieplającą. Pokrywa obudowy studni winna składać się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego. Przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona jest warstwą ocieplającą (styropianem, pianką poliuretanową), grubość ocieplenia nie mniejsza niż 70 mm. Powierzchnia obudowy w połysku uzyskana w procesie produkcji, bez użycia farb. Obudowa studni winna być wyposażona w:

- głowicę studni ze stali nierdzewnej,
- 2 kolana kołnierzowe obrotowe ,
- łącznik kołnierzowy,
- manometr z zaworkiem,
- zawór czerpalny,
- przepustnicę klapową,
- zawór zwrotny,
- automatyczne ogrzewanie z termostatem i sygnalizacją pracy ogrzewania,
- przyłączeniową hermetyczną skrzynkę elektryczną,
- oświetlenie wewnętrzne LED obudowy,

- gniazdo serwisowe 230V,
- uszczelnienie pod głowicę,
- zamek (stal nierdzewna),
- zawiasy (stal nierdzewna) + sprężyny gazowe,
- aluminiowa maskownica podejścia wodociągowego,
- elementy montażowe (kotwy z kątownikami, śruby, pianka, silikon, łupki ocieplające).

Napowietrzanie

Woda surowa ze studni głębinowych kierowana będzie do aeratora, gdzie będzie następować proces napowietrzania wody i wstępnego utleniania żelaza. Z aeratora ciśnieniowego wodę należy skierować na zespół filtrów ciśnieniowych. Aerator powinien być tak dobrany, aby zapewnić kontakt wody z powietrzem co najmniej 2 minuty.

Aerator należy zaprojektować jako, centralny, pionowy, stalowy, ciśnieniowy (na ciś. 6 bar). Wszystkie podstawowe elementy zbiornika wykonane ze stali niskowęglowych - atestowanych. Zbiornik zabezpieczony antykorozyjnie poprzez malowanie od wewnątrz: żywica poliestrowa z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną, na zewnątrz: farba uniwersalna do ochrony czasowej. Na zbiorniku powinna znajdować się tabliczka znamionowa przedstawiająca: rok produkcji urządzenia, numer seryjny, dane techniczne, potwierdzenie przeprowadzenia prób.

Aerator powinien być wyposażony w armaturę odcinającą oraz zabezpieczającą, a także w aparaturę pomiarową. Powietrze do aeratora winno być dostarczane z układu sprężonego powietrza.

Aerator powinien posiadać odpowiednie atesty oraz potwierdzenia przeprowadzonych testów szczelności w odpowiednim ciśnieniu, jak i deklaracje zgodności i szczegółową dokumentację wykonawczą producenta.

Filtracja

Przewiduje się jednostopniową lub dwustopniową filtrację wody, w zależności od parametrów wody surowej. Należy zastosować filtry pionowe, stalowe, ciśnieniowe (dopuszczalne ciśnienie pracy 6 bar). Drenaż lateralny ze stali nierdzewnej, układ równoległy – kolektor + laterale do płukania wodno-powietrznego ze szczeliną $s = 0,5 \text{ mm}$. Filtry powinny posiadać odpowiednie atesty oraz potwierdzenia przeprowadzonych testów szczelności w odpowiednim ciśnieniu, jak i deklaracje zgodności i szczegółową dokumentację wykonawczą producenta.

Prędkość filtracji nie powinna przekraczać 5 m/h przy jednostopniowej filtracji i 10 m/h przy dwustopniowej filtracji. Zestaw filtrów winien być tak dobrany, aby wydajność ciągu technologicznego wynosiła nie mniej niż 15 m³/h.

Wszystkie podstawowe elementy zbiornika wykonane ze stali niskowęglowych - atestowanych. Zbiornik zabezpieczony antykorozyjnie poprzez malowanie od wewnątrz: żywica poliestrowa z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną, na zewnątrz: farba uniwersalna do ochrony czasowej. Na zbiorniku powinna znajdować się tabliczka znamionowa przedstawiająca: rok produkcji urządzenia, numer seryjny, dane techniczne, potwierdzenie przeprowadzenia prób.

Filtry powinny być wyposażone w armaturę odcinającą umożliwiającą wyłączenie poszczególnego filtra oraz zabezpieczającą. Filtry należy wyposażyć w przepustnice z napędami pneumatycznymi. Układ rurociągów podłączonych do każdego filtra powinny umożliwiać przeprowadzenie procesu filtracji wody, płukania złożów w filtrach powietrzem i wodą surową, spustu pierwszego filtratu oraz awaryjnego spustu wody z filtra do kanalizacji. System płukania filtrów należy wykonać w trybie automatycznym z możliwością całkowitego wykluczenia obsługi w procesie. Na czas płukania filtrów przewiduje się zatrzymanie procesu uzdatniania wody.

W zależności od parametrów wody surowej należy zastosować złoża kwarcowe i katalityczne.

Złoże filtracyjne

Piasek filtracyjny

- uziarnienie 0,8 – 1,4 mm,
- gęstość nasypowa: 1,48-1,52 t/m³
- podstawowy składnik: SiO₂ w ilości 90 %
- zawartość pyłów mineralnych <0,1%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych 0,3%
- wysokość materiału w filtrze: **1,2 m**

Materiał katalityczny (w przypadku konieczności zastosowania):

- uziarnienie: 1,0 - 3,0 mm,
- ciężar nasypowy: 2,1 t/m³,
- zawartość dwutlenku manganu: min 82 %
- zawartość żelaza (jako tlenek żelaza): 3,2 %
- zalecana prędkość filtracji (do 15 m/h) - mieszcząca się w obliczeniowych granicach technologicznych,
- zalecana prędkość płukania: 40,0 - 60,0 m/h,
- zalecane odczyn pracy: 6,5 - 9,0 pH
- opakowanie: 25/50 kg
- wysokość materiału w filtrze: **0,4 m**

Materiał podtrzymujący I:

- uziarnienie 2 – 4 mm
- gęstość nasypowa: 1,48-1,52 t/m³
- podstawowy składnik: SiO₂
- wysokość materiału w filtrze: **0,1 m**

Materiał podtrzymujący II:

- uziarnienie 4 - 8 mm
- gęstość nasypowa: 1,48-1,52 t/m³
- podstawowy składnik: SiO₂
- wysokość materiału w filtrze: **0,1 m**

Materiał podtrzymujący III:

- uziarnienie 8 - 16 mm
- gęstość nasypowa: 1,48-1,52 t/m³
- podstawowy składnik: SiO₂
- wysokość materiału w filtrze: **0,1 m** ponad drenażem

Retencja wody uzdatnionej

Przewiduje się retencję wody w dwóch nowych, stalowych, naziemnych zbiornikach retencyjnych o pojemności każdego 100 m³ posadowionych na fundamentach żelbetowych na terenie stacji uzdatniania wody. Zbiorniki należy wykonać ze stali ocynkowanej, zaizolowany termicznie wełną mineralną min. 100mm. Zbiornik powinien być wyposażony we właz rewizyjny na dachu ze stali nierdzewnej z odpowietrznikiem oraz w drabinę zewnętrzną ocynkowaną oraz wewnętrzną ze stali nierdzewnej umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie.

Obiekt powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami sanitarnymi i technicznymi dostosowując jego stan i wyposażenie do nowych rozwiązań a w szczególności:

- wentylacja zbiornika powinna być zabezpieczona przed przedostaniem się owadów do wewnątrz,
- wejście powinno być wyposażone w zamknięcie z sygnalizacją otwarcia,
- sygnalizacja poziomu wody w zbiorniku z przekazaniem ich do panelu kontrolnego szafy sterującej, wykonanie instalacji sterowania i automatyki.

Pompownia sieciowa

Uzdatnioną wodę ze zbiorników retencyjnych należy skierować do sieci wodociągowej Żydowo i Żydowo II-DPS. W tym celu proponuje się wykonanie dwóch niezależnych zestawów pompowych II°.

Zestaw pompowy na sieć w m. Żydowo złożony z min. 4 pomp o wydajności każdej pompy: $Q=10\text{m}^3/\text{h}$.

Zestaw pompowy na sieć Żydowo II-DPS złożony z min. 4 pomp o wydajności każdej pompy: $Q=10\text{m}^3/\text{h}$.

Wysokości podnoszenia zestawów dobrać po wykonaniu obliczeń hydraulicznych sieci.

Zestaw pompowy II° należy wykonać jako układ współpracujących pomp pionowych, wielostopniowych, zabudowanych na jednym kolektorze napływowym i posiadających jeden wspólny kolektor tłoczny. Konstrukcja pomp z króćcami tłocznymi ssawnym w układzie in-line, uszczelnienie mechaniczne, wszystkie elementy pomp stykające się z tłoczoną cieczą wykonane powinny być ze stali nierdzewnej. Pompy mają być jednego typu w całej zabudowie. Dopuszcza się jedynie zastosowanie pompy pilotującej – o mniejszych parametrach, w celu zapewnienia ciśnienia przy minimalnych rozbiorach. Kolektory zestawu hydroforowego powinny być wykonane ze stali nierdzewnej typ wg PN OH18N9 (AISI 304). Zestaw hydroforowy należy wyposażać w niezbędną armaturę odcinającą, zabezpieczającą, sterowniczą i pomiarową oraz aparaturę kontrolno-pomiarową. Zespoły pompowe muszą posiadać ręczne zawory odcinające umożliwiające wymianę pompy bez konieczności wyłączania Stacji lub opróżniania zbiorników/rurociągów wody. Urządzenia pompowe i rozwiązania projektowe winny spełniać aktualne wymagania w zakresie optymalizacji pracy oraz minimalizacji kosztów zużycia energii. Zestaw powinien być sterowany z zastosowaniem przetwornic częstotliwości, umożliwiające ekonomiczną regulację wydajności w trybie automatycznym. Procesem dostawy, retencjonowania i dostarczania do sieci musi sterować jedna szafa sterownicza. Wykonanie materiałowe urządzeń winno odpowiadać wymaganiom dla pracy urządzeń w kontakcie z wodą pitną (atesty PZH). System sterowania pomp winien zapewniać możliwość zdalnej kontroli ich pracy oraz możliwość regulacji wydajności z systemu automatycznego sterowania pracą instalacji SUW.

W celu zapewnienia właściwego ciśnienia w sieci wodociągowej dopuszcza się wykorzystanie istniejącego zbiornika retencyjnego 100m^3 wraz z pompownią na dz. 492/1. W przypadku dalszego wykorzystania tych obiektów w układzie, należy przeprowadzić modernizację istniejącego zbiornika wraz z wymianą pompowni z instalacją o wydajności $36\text{m}^3/\text{h}$. Roboty powinny objąć: czyszczenie wnętrza zbiornika, wymiana osłony między przestrzenią zbiornika, a pompownią, roboty ogólnobudowlane pomieszczenia pompowni z wykończeniem płytkami, wymiana zestawu pompowego na nowy wraz z instalacją i armaturą, elewacją zbiornika, wykonanie ogrodzenia zbiornika z furtką. Należy wówczas wykonać ogrodzenie zbiornika wraz z furtką.

Płukanie filtrów

Przewiduje się płukanie filtrów wodą uzdatnioną. Wodę do płukania filtrów należy podać specjalną pompą płuczącą podłączoną do kolektora ssącego zestawu hydroforowego. Pompę płuczącą zaprojektować jako jednostopniową pompę wirnikową z osiowym króćcem ssawnym i promieniowym króćcem tłocznym. Pompę należy wyposażać w niezbędną armaturę odcinającą i zabezpieczającą.

Do wzruszania złożeń w filtrach powietrzem należy przewidzieć dmuchawę. Zastosowane urządzenie winno charakteryzować się niskim poziomem hałasu, dużą niezawodnością pracy oraz wysoką jakością zastosowanych materiałów i wykonania. Proste procedury odnośnie obsługi urządzeń oraz zwarta konstrukcja winny zapewniać szerokie możliwości lokalizacji urządzenia oraz możliwość nadzoru nad pracą urządzenia przez przeszkolonych pracowników.

Płukanie filtrów winno odbywać się automatycznie, z kontrolą parametrów procesu (przepływy, ciśnienia, czas) oraz z możliwością sterowania ręcznego.

Układ sprężonego powietrza

Układ sprężonego powietrza powinien składać się ze sprężarki bezolejowej wraz ze zbiornikiem sprężonego powietrza o poj. min. 120l , rozdzielacza sprężonego powietrza służącego do rozdziału sprężonego powietrza do instalacji pneumatycznej dla przepustnic automatycznych i do napowietrzania

wody w aeratorze. Instalacja sprężonego powietrza winna być wyposażona w armaturę niezbędną do prawidłowej regulacji i pracy układu: zawory odcinające i zwrotne, zawór elektromagnetyczny, rotametr, manometry, zawór bezpieczeństwa, reduktor ciśnienia.

Dezynfekcja wody

Dla potrzeb doraźnej dezynfekcji wody dostarczanej do sieci, w SUW należy przewidzieć montaż króćca do doraźnego dozowania środków dezynfekujących.

Ponadto na kolektorach tłoczących wodę do sieci wodociągowych należy zamontować lampy UV do ciągłej dezynfekcji wody. Lampy UV należy dobrać na maksymalną wydajność zestawów hydroforowych przy transmisji $UV_{T10}=95\%$ i minimalnej dawce wyjściowej jak dla wody pitnej, równej $400J/m^2$. Wykonanie sterylizatora ze stali kwasoodpornej.

Armatura:

Armatura powinna być odpowiednio dobrana do przepływającego czynnika. Do montażu na rurociągach wody nie należy stosować armatury na ciśnienia nominalne niższe jak 0,6 MPa. Armatura dla wody powinna posiadać uszczelnienie miękkie i gładką powierzchnię.

Armatura odcinająca

Jako armaturę zaporową na rurociągach technologicznych stacji uzdatniania wody należy stosować przepustnice międzykołnierzowe z dźwignią ręczną i napędami pneumatycznymi:

- ilość sztuk: wg dokumentacji,
- średnice: wg dokumentacji,
- ciśnienie min. 0,6MPa, max 1,0 MPa,
- korpus GG25,
- manszeta wymienna EPDM - stabilizowana w korpusie, zintegrowana z uszczelnieniem kołnierza,
- dysk wymienny 1.4408,
- trzpień pełny,
- napęd pneumatyczny dwustronnego działania z mechanicznym wskaźnikiem położenia i zaworem pilotowym.
- napęd pneumatyczny dwustronnego działania z pozycjonerem elektropneumatycznym.

Na instalacji przewiduje się również zastosowanie zasuw i zaworów kulowych.

Zasuwy klinowe - kołnierzowe

Armatura powinna być odpowiednio dobrana do przepływającego czynnika. Nie należy stosować armatury na ciśnienia nominalne niższe jak 0,6 MPa. Armatura dla wody powinna posiadać uszczelnienie miękkie i gładką powierzchnię. Należy zastosować żeliwne korpusy armatury. Kołnierze, śruby łączące, podkładki i nakrętki – ze stali nierdzewnej.

Trzpień zasuw - wykonanie ze stali nierdzewnej, kółka nie wznoszące i pokryte powłoką z tworzywa sztucznego. Skrzynki do zasuw żeliwne.

Na armaturze lub w jej pobliżu należy umieścić tabliczki identyfikacyjne.

Armatura zabezpieczająca

W celu odpowietrzenia instalacji na każdym filtrze oraz aeratorze należy zastosować odpowietrzniki automatyczne ze stali nierdzewnej.

W celu zabezpieczenia instalacji wodnej i powietrznej przed niepożądanym wzrostem ciśnienia należy stosować zawory bezpieczeństwa.

Do zabezpieczenia instalacji przed przepływem zwrotnym należy stosować zawory zwrotne kołnierzowe lub międzykołnierzowe i gwintowane.

W celu zabezpieczenia instalacji przed drganiem pochodzącymi od pracujących urządzeń należy

stosować kołnierze kompensatory drgań.

Armatura pomiarowa:

Wodomierze z nadajnikami impulsów

Do pomiaru przepływu wody należy zastosować wodomierze kołnierze z nadajnikami impulsów. Należy dostosować typ wodomierzy do stosowanych w Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Polanowie.

Wodomierze do poboru wody ze studni głębinowych muszą posiadać potwierdzenia legalizacyjne.

Jako minimum wymaga się pomiar przepływu wody:

- na rurociągach wody surowej – oddzielnie dla każdej studni,
- na rurociągu wody płuczącej,
- na rurociągach wody kierowanej do sieci.

Manometry

- ilość sztuk: wg dokumentacji
- średnica tarczy: 160 mm,
- przyłącze (mosiądz) G1/2" - typ radialny
- oprawa – stal malowana
- klasa dokładności: 1,6
- zakres pomiarowy: 0,0 - 6,0 bar
- zakres pomiarowy: 0,0-10 bar - kolektor pomp sieciowych
- działka: 0,1 bar

Zawory do poboru prób

Do kontrolnego poboru wody do badania fizyko-chemicznego i bakteriologicznego należy zapewnić zawory mosiężne z pokrętkiem przystosowane do opalania.

Minimalnie należy zapewnić pobór wody w miejscach:

- na rurociągach wody surowej z każdej studni w budynku stacji,
- przy każdym filtrze na rurociągu wylotowym z filtra,
- na rurociągach wody uzdatnionej tłoczących wodę do sieci.

Instalacja technologiczna

Instalację technologiczną na obiekcie stacji uzdatniania wody należy wykonać ze stali nierdzewnej typ wg PN OH18N9 (AISI 304) na ciśnienie min. 6 bar.

Na rurociągach w wykonaniu ze stali kwasoodpornej AISI 304, wymaga się stosowania kołnierzy łączeniowych w wykonaniu ze stali kwasoodpornej AISI 304. Kołnierze należy osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem jako „luźne” i łączyć za pomocą śrub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej. Takie rozwiązanie zapewni odpowiednią łatwość montażu i demontażu oraz ograniczy powstawanie naprężeń przenoszonych na instalację. Należy stosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej. Kołnierze powinny być rozmieszczane w miejscach dostępnych. W razie konieczności stosować należy kompensatory montażowe. Konstrukcje wsporczą pod rurociągi należy wykonać ze stali nierdzewnej.

Wszystkie spoiny łączące elementy ze stali nierdzewnej powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC) przy czym Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania na etapie wykonawstwa udokumentowania jakości spoin wydrukiem parametrów wykonania spoin. Wszystkie rurociągi powinny być zaopatrzone w opaski identyfikacyjne w kolorach odpowiadających przepływającemu medium, kierunek przepływu powinien być pokazany strzałką.

Instalacje pomocnicze

W budynku stacji uzdatniania wody należy zainstalować niezbędne elementy instalacji pomocniczych, takich jak:

instalacja wentylacji grawitacyjnej zapewniająca 1,5 krotną wymianę powietrza w ciągu godziny – montaż nawietrzaków podokiennych i wywietrzaków dachowych, instalacja z możliwością zamknięcia.

Instalacja grzewcza zapewniające wymagane warunki – przewiduje się montaż grzejników elektrycznych.

Instalacja osuszania powietrza - montaż kondensacyjnego osuszacza powietrza celem redukcji zawartości wilgoci, z odprowadzeniem skroplin do instalacji kanalizacyjnej wewnątrz budynku. Ilość osuszaczy należy dobrać wg obliczeń.

Instalacja wodociągowa: należy wykonać niezbędną instalację wodociągową na potrzeby własne obiektu.

Instalacja kanalizacyjna: należy wykonać instalację kanalizacyjną do odprowadzenia wód popłucznych oraz spustów awaryjnych wody ze zbiorników. Wody popłuczne i spusty z filtrów należy skierować do zewnętrznego odstoju wód popłucznych i dalej do istniejącej studni chłonnej.

Instalacja do napędów pneumatycznym przepustnic

Powietrze do siłowników pneumatycznych przepustnic doprowadzane będzie za pomocą wężyków poliamidowych śr. 8mm.

Połączenia międzyobiektywne.

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie nowych sieci międzyobiektowych pomiędzy nowymi obiektami technologicznymi SUW. Wszystkie nowe sieci należy wyposażyć w niezbędną armaturę oraz zabezpieczenia zapewniające prawidłową pracę nowej Stacji Uzdatniania Wody.

Zewnętrzne rurociągi wody należy wykonać z rur i kształtek PE HD100 SDR17 PN10. Połączenie za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

Zewnętrzne rurociągi kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać z rur litych PCV-U SN8 kielichowych.

Odprowadzenie wód popłucznych

Wody z płukania filtrów i spustu I-go filtratu kierowane będą do nowego, podziemnego odstoju wód popłucznych. Proponuje się wykonanie odstoju z kręgów betonowych. W ostatniej komorze odstoju należy przewidzieć pompę nadosadową, która przepompuje sklarowane wody nadosadowe do istniejącej studni chłonnej przy budynku stacji.

8. Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań elektrycznych i AKPiA

Zasilanie stacji uzdatniania

Zasilanie podstawowe obiektu: należy wykorzystać istniejące zasilanie budynku stacji uzdatniania wody oraz rozpatrzyć konieczność zwiększenia mocy przyłączeniowej.

Nowoprojektowaną rozdzielnicę zlokalizować wewnątrz budynku stacji uzdatniania wody. W rozdzielnicy zabudować niezbędną aparaturę oraz wykonać niezbędne połączenia siłowe i sterownicze.

Rozdzielnica główna

Przewidziano rozdzielnicę do zabudowy szeregowej w obudowie metalowej, malowanej proszkowo warstwą poliestru, o stopniu ochrony IP55. Zestaw szaf składający się na rozdzielnię główną nN posadowić w hali SUW. Rozdzielnica powinna być zbudowana zgodnie z normami:

- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 60947-1:2010 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne,

W rozdzielnicy przewidziano aparaturę zabezpieczającą, łączeniową, sterującą oraz sygnalizacyjną, dobraną do zainstalowanych urządzeń i napędów, a także ochronę przeciwprzepięciową. Projektowaną aparaturę

modułową zabudować na szynach montażowych TS35/TH35. Na drzwiach metalowych szafy RG zabudować osprzęt sygnalizacyjny oraz łączniki sterownicze trybu pracy, a także dotykowy graficzny panel operatorski o przekątnej ekranu co najmniej 5,7. Na potrzeby pomp II st. wykorzystać należy przetwornice częstotliwości, wyposażone w moduł komunikacyjny Profibus DP. Dla pomp głębinowych zastosować układy łagodnego rozruchu.

Dla układów sterowania należy przewidzieć możliwość załączania urządzeń i aparatury ze sterownika jak i ręcznego za pomocą przycisków. Przejście na załączanie ręczne, stany pracy oraz awarii urządzeń technologicznych a także ich uruchamianie ze sterownika powinno mieć odwzorowanie w systemie SCADA. Rozdzielnicę należy wentylować zapewniając odpowiednie chłodzenie zamontowanej w jej wnętrzu aparatury.

Układ sieci TN-S.

Protokół komunikacyjny wewnątrz rozdzielnicy AKPiA

System wyposażony będzie w zintegrowany protokół komunikacyjny wewnątrz rozdzielnicy AKPiA do komunikacji łączników, wyłączników silnikowych styczników mocy, przemienników częstotliwości, softstarterów oraz wszystkich innych komponentów zarządzanych przez sterownik PLC wewnątrz szafy sterowniczej.

System musi zapewnić:

- Wbudowane funkcje samodiagnostyczne – wykrywanie błędów w przyciskach, przetłącznikach, lampkach sygnalizacyjnych, wyłącznikach i napędach,
- Kontrola obecności i poprawności działania każdego podłączonego urządzenia do systemu automatyki,
- Wyłącznik silnikowy z pomiarem natężenia prądu elektrycznego w trzech fazach, wykrywanie przyczyny wyzwolenia (zwarcie, przeciążenie, asymetria obciążenia), monitoring nastaw wyłącznika - zwiększona kontrola i bezpieczeństwo aplikacji,
- możliwość ręcznego (serwisowego) załączenia aparatów wykonawczych takich jak styczniki mocy, czy rozruszniki silnika typu softstart.

Instalacje wewnętrzne

Instalacja oświetleniowa:

W stacji uzdatniania wody należy zamontować przewody, osprzęt instalacyjny oraz oprawy oświetleniowe. Do oświetlenia zastosować oprawy przemysłowe energooszczędne szczelne (np. typu LED). Stosować oprawy zapewniające możliwość wymiany źródła oświetlenia bez konieczności wymiany całej oprawy. Do oświetlenia awaryjnego zastosować dedykowane do tego typu oświetlenia oprawy z modułem awaryjnym o czasie podtrzymania min. 1 godz.

Instalację oświetleniową wewnętrzną wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY układanymi w korytkach kablowych lub rurkach instalacyjnych. Do załączenia oświetlenia stosować przyciski w wykonaniu natynkowym. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1.3m od poziomu posadzki. Lokalizację i ilość łączników ustalić na etapie wykonawstwa. Należy pozostawić zapasu przewodu dla montażu opraw i osprzętu instalacyjnego.

Układ sieci TN-S.

Dodatkowo na zewnętrznej ścianie budynku nad wejściem zamontować oświetlenie typu LED z modułem zmierzchowym i czujnikiem ruchu.

Instalacja gniazd wtyczkowych i ogrzewania:

Zastosować gniazda natynkowe pojedyncze 230V/16A, ze stykiem ochronnym oraz gniazda siłowe 400V n/t 16A 3P+N+PE. Obwody wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY, które ułożyć należy w korytkach kablowych lub rurkach instalacyjnych. Obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ oraz wyłącznikami nadprądowymi. Przewody dla instalacji

ogrzewania doprowadzić w miejsca usytuowania grzejników.

Układ sieci TN-S.

Instalacje zasilające urządzeń technologicznych:

Instalację zasilającą urządzeń technologicznych ułożyć w korytkach kablowych. Zastosować korytka stalowe ocynkowane o szerokości 100mm i 200mm wraz z pokrywami. Należy poprowadzić przewody typu Olflex Classic 110, YDY oraz OWY i umocować je do koryt kablowych przy użyciu opasek zaciskowych. W celu zasilenia pomp sieciowych należy ułożyć przewody ekranowane typu Olflex Classic 100 CY. Podejścia do odbiorów chronić w rurkach instalacyjnych. Przewody rozprowadzić zgodnie z projektem.

Układ sieci TN-S.

Instalacje sterownicze, sygnalizacyjne, AKPiA:

Na potrzeby instalacji sterowniczych i sygnalizacyjnych poprowadzić przewody OWY, YDY, Olflex Classic 110 oraz LiYCY (ekranowane). Instalacje wewnątrz budynku układać w korytkach kablowych i rurkach instalacyjnych – jako podejścia do odbiorów. Opisywane instalacje ułożyć w osobnych korytkach o szerokości 50mm. Odległość tras dla kabli sygnalizacyjnych, sterowniczych oraz magistrali komunikacyjnych od kabli zasilających co najmniej 20cm.

Instalacje zewnętrzne zasilające i sterownicze

Do urządzeń przewidzianych technologią, a zainstalowanych poza budynkiem należy przewidzieć doprowadzenie kabli zasilających oraz instalacji sterowniczych i sygnalizacyjnych typu YKY, Olflex Classic 100 CY black, Olflex Classic 110 black :

- do studni głębinowych – zasilanie pompy, alarm otwarcia obudowy, zasilanie grzałki w obudowie studni, sygnały sond, sygnały do cpw, itp.
- do zbiorników retencyjnych – alarm otwarcia włazów, sygnały z sond, itp.
- do odstoju wód popłucznych z pompownią – zasilanie, itp.

Wszystkie kable należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 w rowach wykonanych za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. W miejscach skrzyżowań, kolizji z innymi obiektami infrastruktury podziemnej, kable należy chronić za pomocą rur osłonowych, przy czym kable zasilające umieszczać w oddzielnych rurach od kabli sygnalizacyjnych i komunikacyjnych. Przepusty pod drogami wykonać metodą wykopu odkrytego lub metodą przewiertu (przecisku) w zależności od wskazania w projekcie. Przy układaniu kabli zasilających, sygnalizacyjnych i komunikacyjnych we wspólnym rowie kablowym należy zachować normatywne odległości pomiędzy nimi.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży.

Linie kablowe niskiego napięcia, sygnalizacyjne i komunikacyjne należy układać w odległości co najmniej 1,0m od fundamentów budynków, w rowach kablowych w sposób falisty bez naprężania, na głębokości 0,7m, na 10cm podsypce z piasku, z przykryciem warstwą piasku grubości 10cm. Następnie należy nasypać minimum 15cm gruntu rodzimego i przykryć taśmą ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o grubości min. 0,5mm i szerokości min. 30cm. Następnie rów kablowy zasypać zagęszczanym gruntem rodzimym i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Prace ziemne przy układaniu kabli w rejonie zbliżeń, skrzyżowań i kolizji należy prowadzić ręcznie, pod

nadzorem i w uzgodnieniu z właścicielami uzbrojenia istniejącego. W miejscach mufowania kabli, przy przepustach, wejściach do budynków pozostawiać zapasy kabli. W zakresie odległości kabli od innych urządzeń podziemnych stosować najmniejsze odległości dopuszczalne wg PN.

W przypadkach, gdy odległości te nie mogą być zachowane, dopuszcza się ich zmniejszenie pod warunkiem zastosowania osłon otaczających, w uzgodnieniu z właścicielami poszczególnych urządzeń. Ponadto kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe, zamocowane na nim oznaczniki. Powinny one być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach skrzyżowań i przy wejściach i wyjściach rur ochronnych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy identyfikujące kabel zawierające następujące informacje:

- nazwę Użytkownika,
- symbol i nr ewidencyjny kabla,
- typ, przekrój i ilość żył,
- napięcie znamionowe kabla,
- rok ułożenia.

Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folią przezroczystą z tworzywa sztucznego. Oznaczniki mocować na kablu za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego nieulegającego szybkiemu rozkładowi w ziemi.

Wraz z kablami na dnie rowu kablowego, na ziemi rodzimej, pod warstwą podsypki należy ułożyć taśmę stalową ocynkowaną (bednarkę) FeZn 25x4mm. Taśmę należy podłączyć na obu końcach do szyny PEN lub PE lub szyny wyrównawczej. Taśma powinna zachować ciągłość na całej długości.

Sieci komunikacyjne

Profibus DP

W celu skomunikowania projektowanych na obiekcie urządzeń oraz przetwornic częstotliwości dla pomp sieciowych z głównym sterownikiem PLC obiektu, przewiduje się przygotowanie i zaimplementowanie magistrali komunikacyjnej Profibus DP. Instalację wykonać przewodem Unitronic BUS PB 1x2x0,64.

Sieci komunikacyjne należy zabezpieczyć przy pomocy aparatury przeciwprzepięciowej, wyposażonej w moduły optoizolacyjne, np. urządzenia firmy MOXA. Dodatkowo, wszystkie sygnały analogowe powinny być zabezpieczone ochronnikami / separatorami, np. urządzenia Dehn, Labor-Aster, itp.

Sterownik PLC

Funkcje pracy poszczególnych urządzeń i napędów stacji uzdatniania wody realizowane będą w trybie pracy automatycznej, za pośrednictwem wysokiej klasy mikroprocesorowego układu sterowania – przemysłowego sterownika PLC, rozbudowanego o wejścia i wyjścia (cyfrowe i analogowe) oraz procesory komunikacyjne, skojarzonego z kolorowym graficznym panelem operatorskim HMI.

Sterownik programowalny PLC powinien mieć konstrukcję modułową, umożliwiającą łatwy demontaż bez naruszania okablowania lub innych modułów. Każdy moduł powinien być wyposażony w diody stanu, wliczając w to stany wejść i wyjść oraz sygnalizację błędów. Moduły powinny być dostępne, łatwo wyjmowane i wyposażone w zabezpieczenia przed umieszczeniem w niewłaściwym miejscu i odwróceniem biegunowości.

Do sterownika PLC, umieszczonego w projektowanej rozdzielnicy zasilająco - sterującej, doprowadzone będą sygnały binarne, analogowe oraz pakiety danych protokołu Profibus DP, informujące m. in. o: stanie urządzeń (praca, awaria, tryb pracy), aktualnej sytuacji technologicznej na obiekcie, wskazaniach przepływomierzy, poziomie wody w zbiorniku, odczytach aparatury AKPiA, itp. Na podstawie wszystkich otrzymywanych danych, informacji i sygnałów, sterownik PLC, poprzez zaprogramowaną logikę, ma zapewnić prawidłową pracę stacji uzdatniania wody w trybie automatycznym.

Do głównych zadań jednostki PLC należeć będzie:

- automatyczne i autonomiczne prowadzenie procesu technologicznego w nadzorowanym obszarze,
- gromadzenie informacji o parametrach technologicznych i stanie urządzeń technologicznych w nadzorowanym obszarze,
- przekazywanie informacji poprzez sieć GPRS do systemu SCADA.

Ze sterownikiem PLC skojarzony zostanie graficzny panel operatorski HMI, o przekątnej ekranu min. 5,7". Na panelu znajdować się będzie synoptyka stacji uzdatniania wody. Panel umożliwi również edycję ustawień i zdalne miejscowe sterowanie urządzeniami SUW oraz diagnozę uszkodzeń (alarmy / awarie). Ustawienia powinny być zabezpieczone hasłem przed nieautoryzowanymi zmianami.

Wszystkie urządzenia technologiczne posiadające własne sterowniki lub aparaturę sterującą należy podłączyć do sterownika głównego i umożliwić zarządzanie całością obiektu.

System monitoringu SCADA

Na potrzeby stacji SUW Żydowo należy przygotować i uruchomić nowy system monitoringu, wizualizacji i zdalnego sterowania.

Nowoprojektowany system SCADA należy wykonać jako system hybrydowy. Należy przez to rozumieć przygotowanie i uruchomienie dwóch niezależnych, równolegle pracujących środowisk SCADA: jeden system wizualizacji ma być uruchomiony lokalnie u Zamawiającego, natomiast drugie środowisko ma pracować w chmurze – na zdalnym serwerze. Rozwiązanie takie zagwarantuje nieprzerwany dostęp do wizualizowanego obiektu w przypadku awarii jednego z systemów oraz wielokrotne bezpieczeństwo archiwizowanych danych (ochrona przed utratą danych w przypadku awarii dysku/ów twardych).

Wymagania dla systemu lokalnego:

Przewiduje się przygotowanie wydzielonego stanowiska dyspozytorskiego, usytuowanego w siedzibie Zakładu Usług Komunalnych w Polanowie. Stanowisko składać się będzie z komputera PC oraz monitora Full HD o przekątnej ekranu min. 27".

Wymagania minimalne dla komputera: procesor min. 3,2GHz, pamięć RAM 16GB, dysk twardy SSD 250GB, dysk twardy 3,5cala poj. 1TB w macierzy RAID, karta graficzna min. 2GB VRAM, obudowa midi-tower ATX, zasilacz 450W, klawiatura, mysz, Windows 11 Home 64-bit OEM, dodatkowa karta LAN.

Aplikacja wizualizacyjna (master) będzie miała za zadanie cykliczne odpytywanie sterownika PLC (slave) i prezentację otrzymanych danych na przygotowanych panelach synoptycznych. Wymiana danych powinna być zrealizowana z wykorzystaniem standardu GPRS.

Dodatkowo system realizować będzie funkcję powiadamiania SMS o zaistniałych na obiekcie alarmach / awariach. W tym celu system automatyki doposażony będzie w modem GSM / GPRS z funkcją SMS.

Wymagania dla systemu umieszczonego w chmurze:

Nowotworzony system SCADA powinien być umieszczony na zdalnym, zabezpieczonym i specjalnie przeznaczonym do tego typu aplikacji serwerze. Środowisko serwerowe musi spełniać poniższe standardy:

- ISO/IEC 27001
- ISO/IEC 27017
- serwery bazodanowe i wizualizacji SCADA muszą znajdować się w redundantnym środowisku wirtualnym jednego z 3 wiodących producentów oprogramowania wirtualizacji
- środowisko wirtualne musi umożliwiać bezprzerwowe przeniesienie w trybie online serwera wirtualnego w celu np. wykonania prac planowych na serwerze sprzętowym
- środowisko wirtualne automatycznie przeniesie serwer wirtualny na inny, działający host w przypadku awarii jednego hosta
- interfejsy po stronie publicznej muszą mieć zaimplementowane mechanizmy obronne przed atakami typu DDoS

- musi istnieć możliwość odzyskania danych z kopii zapasowych z dowolnego dnia z ostatnich 14 dni poprzedzających zlecenie przywrócenia
- przechowywanie kopii zapasowych automatycznie synchronizowanych codziennie w 2 różnych lokalizacjach geograficznych, oddalonych od siebie o co najmniej 500km
- APN z dostępem do 3 niezależnych operatorów sieci komórkowych
- Routery, switche redundantne
- pomoc techniczna (głosowa) dostępna w godzinach 6.30 do 22.00
- obsługa Data Center – 24h/dobę.

W celu komunikacji obiektu ze zdalnym serwerem SCADA rozdzielnicę sterującą obiektem należy wyposażyć w modem komunikacyjny, kompatybilny z infrastrukturą teleinformatyczną po stronie zdalnego nadrzędnego systemu SCADA.

Dostęp do aplikacji SCADA dla operatorów poprzez przeglądarkę WWW z dowolnego urządzenia (laptop, komputer PC, smartfon, tablet) podpiętego do sieci Internet w dowolnym miejscu na ziemi.

Wymagania wspólne dla systemu hybrydowego SCADA:

Projektowany system SCADA (aplikacja wizualizacyjna) winien odzwierciedlać aktualny stan obiektu (schemat technologiczny obiektu i stany urządzeń). Aplikacja wizualizacyjna musi umożliwiać monitoring i archiwizację (dysk twardy dla systemu lokalnego i na serwerze zdalnym) wszystkich istotnych parametrów obiektu, w tym tryb pracy i stan urządzeń, odczyty aparatury AKPiA, czasy pracy i liczniki załączeń urządzeń, alarmy i sytuacje awaryjne, parametry edycyjne, aktualne parametry technologiczne, itd.

Sterownik PLC będący na wyposażeniu obiektu (stacja SUW Żydowo) i pełniący funkcję Slave dla aplikacji nadrzędnej SCADA, ma umożliwiać cykliczne przesyłanie danych do dwóch niezależnych systemów monitoringu i zdalnego sterowania, z określonym interwałem czasowym.

Wizualizacja SCADA zostanie zaprojektowana na odpowiednio przygotowanych i zaprogramowanych planszach / ekranach synoptycznych, zgodnie z aktualnymi standardami i wymaganiami stawianymi nowoczesnym systemom wizualizacyjnym SCADA. Szczegółowe plansze przedstawiać będą uproszczony schemat technologiczny obiektu oraz szczegółowe informacje napływające z obiektu. Informacje cyklicznie odbierane z obiektu prezentowane będą w postaci barwnych elementów graficznych, kontrolek tekstowych oraz wykresów (bieżące i historyczne). Aplikacja wizualizacyjna zostanie wykonana zgodnie z założeniami projektowymi oraz oczekiwaniami Zamawiającego. Dzięki archiwizacji wszystkich parametrów, użytkownik będzie miał wgląd w stany awaryjne i alarmy zarówno bieżące jak i historyczne.

Funkcje systemu monitoringu i zdalnego sterowania:

- zbieranie i przetwarzanie informacji o stanie monitorowanego obiektu (praca, awaria, tryb pracy urządzeń),
- zbieranie informacji o parametrach obiektu monitorowanego, z możliwością modyfikacji wybranych parametrów oraz ustawień,
- graficzna wizualizacja pracy obiektu,
- przygotowanie mapki z lokalizacją obiektów,
- graficzne przedstawienie zmian parametrów monitorowanych w postaci wykresów (dane bieżące i archiwalne),
- archiwizacja danych z monitorowanego obiektu,
- generowanie raportów z bazy danych: dobowych, miesięcznych i rocznych,
- drukowanie komunikatów alarmowych oraz raportów,
- określenie poziomów dostępu zależnie od rodzaju operatora,
- zdalne sterowanie obiektem.

System monitoringu SCADA w rozwiązaniu hybrydowym powinien cechować się otwartością i powinien umożliwiać rozszerzenie i monitorowanie w przyszłości nowo podłączanych obiektów.

Uwaga! Modernizacja zbiornika retencyjnego 100m³ z pompownią hydroforową obsługującego miejscowości Żydowo, Głusza, Kieszkowo wymaga skomunikowania tego obiektu z powyżej opisanym systemem.

Instalacja odgromowa

Zwody poziome instalacji odgromowej należy wykonać drutem ze stali ocynkowanej. Na dachu budynku należy zamontować wsporniki dachowe dla przewodu stalowego ocynkowanego w odległości jednego metra od siebie. Zwody pionowe należy wykonać drutem ze stali ocynkowanej. Złącza kontrolne instalować na wysokości 1,4 m i połączyć je z taśmą stalową ocynkowaną (bednarką). Uziom otokowy wykonać taśmą stalową ocynkowaną (bednarką) ułożoną w ziemi na głębokość 0,6 m, w odległości minimum 1m od zewnętrznej strony ścian budynku.

Połączenia wyrównawcze

Wewnątrz budynku SUW zabudować szynę wyrównawczą, do której dołączyć wszystkie metalowe obudowy, konstrukcje i rurociągi. Szynę należy uziemić. Prace zakończyć pomiarami rezystancji uziemienia.

Ochrona przeciwpożarowa

Zastosować wyłączniki przeciwpożarowe, wpięte w strukturę zasilania układu. Wyłącznik Ppoż. zamontować na ścianie zewnętrznej budynku SUW (przy drzwiach wejściowych). Dodatkowo na elewacji rozdzielnicy głównej należy umieścić przycisk bezpieczeństwa. Instalację wykonać przewodem bezhalogenowym typu HDGs.

Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

Ochrona od porażenia prądem elektrycznym winna odpowiadać wymogom normy PN-HD 60364-4-41. Ochronę podstawową przed porażeniami prądem elektrycznym stanowić będzie izolacja części czynnych oraz stosowanie obudów o stopniu ochrony co najmniej IP2X. Jako ochronę przy uszkodzeniu przyjąć odłączenie napięcia za pomocą zabezpieczeń samoczynnych oraz wyłączników różnicowo-prądowych o czułości 30 mA. Rozdzielona będzie także funkcja przewodu PEN na neutralny N z izolacją koloru niebieskiego i ochronny PE z izolacją koloru żółto-zielonego. Należy zachować dla przewodu PE w izolacji żółto-zielonej ciągłość na całej jego długości. Nie należy stosować na całej długości żadnych zabezpieczeń, rozłączników, styczników oraz aparatów przerywających jego ciągłość.

Należy zapewnić ochronę urządzeń przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi. Ochronę przeciwprzepięciową powinny zagwarantować odgromniki, ochronniki przepięciowe i elementy tłumiące zamontowane w rozdzielnicy głównej, a także ograniczniki przepięć dla magistrali komunikacyjnych (linie sygnałowe magistrali dla protokołu wymiany danych Profibus DP. Należy również poprawnie wykonać ekwipotencjalizację.

9. Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań budowlanych i zagospodarowania terenu

Wymagania ogólne.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z PFU oraz zatwierdzoną Dokumentacją Projektową, poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w części głównej PFU. Roboty związane z rozbudową stacji uzdatniania wody należy wykonywać na podstawie niniejszego PFU w powiązaniu z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Kierownik budowy i Kierownicy poszczególnych Robót prowadzonych w ramach realizacji stacji uzdatniania wody winni mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonaniem stacji uzdatniania wody.

Zastosowane przy realizacji niniejszych Robót rozwiązania techniczne muszą być zgodne

z odpowiednimi normami zaś przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać niezbędne, wymagane prawem atesty, aprobaty, certyfikaty i świadectwa dopuszczenia.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie. Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami. Należy przeprowadzić rozpoznanie w granicach lokalnych możliwości czy nie występują sieci i urządzenia nie pokazane na mapach. W zbliżeniach do rurociągów podziemnych wykopy wykonywać ręcznie. Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego i nie zinwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych.

Projektowana oś kanału i punkty charakterystyczne budowli powinny być wyznaczone w terenie w sposób trwały i widoczny przez uprawnionego geodetę.

Przed rozpoczęciem inwestycji wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z warunkami dotyczącymi wykonania inwestycji zawartymi w PFU oraz zatwierdzonym Projekcie Budowlanym.

Budynek SUW

W ramach zadania należy wykonać kompleksową przebudowę istniejącego budynku stacji uzdatniania wody o powierzchni 60m² w konstrukcji tradycyjnej murowanej.

Należy wykonać ocieplenie budynku wraz z elewacją, przebudową dachu, montaż nowych obróbek blacharskich wraz z nową instalacją deszczową, stolarką okienną i drzwiową, przebudowę otworów drzwiowych i pomieszczeń wewnątrz budynku, budowę nowych kanałów i fundamentów pod urządzenia wewnątrz budynku, malowanie sufitów i ścian wewnątrz budynku, posadzki wyłożyć płytkami antypoślizgowymi, ściany wyłożyć płytkami zmywalnymi do wysokości 2m. W budynku należy zamontować bramę wejściową wielkości umożliwiającej wniesienie urządzenia o największym gabarycie.

Budynek należy wyposażyć w niezbędną instalację wodociągową, kanalizacyjną, wentylacyjną, elektryczną, ogrzewania i osuszania powietrza.

Elementy zagospodarowania terenu

Na terenie stacji należy wykonać fundamenty pod dwa naziemne zbiorniki retencyjne.

Wokół budynku, zbiorników retencyjnych i studni głębinowych wykonać opaski z kostki betonowej.

Wykonać nowe ogrodzenie stacji uzdatniania wody wraz z bramą 4,5m w świetle i furtką 1,0 m w świetle. W granicach ogrodzenia muszą znaleźć się wszystkie obiekty stacji uzdatniania wody – studnie głębinowe, budynek stacji i zbiorniki retencyjne.

10. Wymagania Zamawiającego dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych

11. Wymagania ogólne

Inwestycja musi być prowadzona z zachowaniem ciągłości dostawy wody do sieci wodociągowej z zachowaniem parametrów jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z późniejszymi zmianami.

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania oraz prowadzenia i ukończenia robót. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robot. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w zgodne z Wymaganiami PFU, a nie posiadające akceptacji Inwestora i Inspektora Nadzoru, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, spełniającymi wymagania, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze to przeprowadzenie weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

Kierownicy poszczególnych Robót przewidzianych do wykonania w ramach realizacji niniejszej inwestycji winni posiadać uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier/Inspektor Nadzoru.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie rozwiązań technologicznych zamiennych w stosunku do przyjętych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym lub o innych parametrach pracy pod warunkiem ich równoważności w sensie uzyskania oczekiwanych efektów pracy układu technologicznego (wydajnościowych i jakościowych) oraz uzyskania zgody na etapie wykonywania prac projektowych ze strony Inżyniera/Inspektora nadzoru oraz Zamawiającego. Wykonawca w takim wypadku weźmie na siebie pełną odpowiedzialność za ostateczny zakres i przedstawione rozwiązania techniczno-technologiczne.

Informacje o terenie budowy

Roboty realizowane będą na terenie czynnego zakładu. Zamawiający przy udziale Inspektora/Inżyniera, w terminie określonym w kontrakcie przekaze Wykonawcy teren budowy. Po przekazaniu Terenu Budowy, a przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do umieszczenia tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru i będzie zawierała informacje dotyczące realizowanej Umowy. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Należy wykonać następujące tablice informacyjne:

- **Tablicę informacyjną wg wzoru**

Wzór tablicy należy uzgodnić z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru,

- **Tablicę pamiątkową wg wzoru**

Wzór tablic należy uzgodnić z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru,

- **Tablicę informacyjną zgodną z rozporządzeniem**

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy, w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami prawa, wszystkie obiekty i Roboty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania Kontraktu. Wykonawca winien zapewnić wszystkie Roboty Tymczasowe jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, znaki i światła sygnalizacji ruchu oraz wszelkie inne budowle i urządzenia, które mogą być konieczne dla personelu Wykonawcy.

Zaplecze budowy

Wykonawca wykona zaplecze Budowy spełniające wszelkie wymagania prawa w tym zakresie. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do

własnego użytku. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi opłatami w okresie wykonywania Robót.

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U 2003 nr 120 poz. 1126 z późniejszymi zmianami). Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania pracowników z występującym ryzykiem zawodowym i przeszkolenia podległych pracowników w zakresie przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca w trakcie wykonywania prac będzie stosował się do obowiązujących przepisów w tym:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz.U.93.96.437)

Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenie przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, szatniach i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne i wybuchowe będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem lub wybuchem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy. Materiały łatwopalne przed wbudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudnopalnymi.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji o lokalizacji, dostarczone mu przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy

i powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru i zainteresowanych właścicieli tych urządzeń oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Ochrona Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do chwili Końcowego Odbioru Robót. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do chwili Końcowego Odbioru Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do chwili Końcowego Odbioru Robót. Inżynier/Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Równoważność norm i przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonywane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia kosztów czasowego zajęcia terenu dla celów wykonania robót poza liniami rozgraniczającymi wraz z kosztami prawnymi i opłatami za zajmowanie terenu, dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz do przywrócenia go do stanu pierwotnego.

12. Materiały

Wymagania formalne

Przy wykonywaniu robót budowlanych Wykonawca zastosuje wyłącznie te wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przez Wykonawcę przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytworzenia i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Wyroby budowlane do wykonania robót

Przy realizacji zamówienia należy stosować materiały spełniające warunki Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U.2021, poz. 1213) oraz spełniające warunki Ustawy – Prawo zamówień publicznych z dnia 11.09.2019r. (Dz.U. 2021 poz.1129)

Źródła pozyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego wytwórcy, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki dla Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru konkretnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały pozyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Kontrola wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Próbkę materiałów mogą być pobierane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

a) Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie prowadzenia inspekcji,

b) Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom PFU

Materiały nie odpowiadające wymaganiom PFU zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Jeśli Inżynier/Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy, w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub PFU przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

13. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, PFU i wskazaniach Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub PFU przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

14. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót, właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym

Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu, nie odpowiadające warunkom Umowy, na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do Placu Budowy, na własny koszt.

15. Próby częściowe i końcowe, rozruch

Celem Prób Częściowych i Końcowych jest sprawdzenie poprawności wykonania Robót, prawidłowości zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych, „wpracowanie” procesów oraz osiągnięcie wymaganej sprawności działania odcinków i całego układu.

Dopuszczalne jest za zgodą Inżyniera Kontraktu/Inspektora aby Wykonawca wykonał dla określonego zakończonego elementu Robót Próby Częściowe robót po dostarczeniu Inżynierowi wymaganych dokumentów oraz tymczasowych instrukcji obsługi i konserwacji - dostatecznie szczegółowych, aby personel Zamawiającego mógł brać udział w obsługiwaniu urządzeń. Za zgodą Inżyniera Kontraktu przeprowadzenie z powodzeniem Próby Częściowej może być uznane jako element Próby Końcowej w zakresie tego elementu wyłączając tym samym konieczność poddawania go Próbie Końcowej po zakończeniu wszystkich Robót.

Przed wykonaniem rozruchu obiektu stacji uzdatniania wody Wykonawca przygotuje urządzenia i instalacje do uruchomienia przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrola poprawności montażu, regulacja, smarowanie) oraz sprawdzi działanie wszystkich elementów zasilania, sterowania i sygnalizacji.

W kolejnym etapie Wykonawca przeprowadzi próby ruchu maszyn, urządzeń i instalacji bez obciążenia tzw. „na sucho”, pod kątem sprawdzenia ich działania i kierunku obrotów. W ramach prób rozruchowych mechanicznych Wykonawca wykona wszystkie czynności opisane w przez dostawcę/producenta w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej urządzenia i instrukcjach eksploatacji oraz normach technicznych. Czas tych prób będzie nie mniejszy niż wskazany w wymienionych dokumentach, do momentu uzyskania pozytywnego wyniku.

Po rozruchu urządzeń „na sucho” Wykonawca sprawdzi poprawność ruchu maszyn, urządzeń i instalacji pod obciążeniem czynnika docelowego (woda, powietrze) z kontrolą ich pracy w warunkach statycznych i dynamicznych, ze sprawdzeniem prawidłowości zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych oraz osiągnięciem założonych efektów procesowych. Ponadto celem rozruchu jest ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy (wszystkich urządzeń i procesów), zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu.

Wykonawca, w ramach Kontraktu, dostarczy całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki chemiczne, zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wszelkich niezbędnych Prób. Koszty wykonania Prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania Prób winny być uwzględnione w cenie Kontraktu jeżeli nie wskazano inaczej.

Na koniec Prób Wykonawca przeprowadzi badania i pomiary potwierdzające osiągnięcie założonych celów. Po uzyskaniu pomyślnych wyników badań i pomiarów Wykonawca opracuje i przekaże do akceptacji Inżyniera Kontraktu sprawozdanie końcowe z przeprowadzenia Prób obejmujące opis przebiegu Prób, wyniki Prób, wyniki badań i pomiarów, zalecenia dla przyszłej eksploatacji oraz wytyczne i wnioski do uwzględnienia w instrukcji eksploatacji.

Próby przeprowadzi Grupa Rozruchowa powołana przez Wykonawcę na jego koszt i odpowiedzialność. Nadzór nad próbami sprawować będzie Komisja Rozruchowa powołana przez Zamawiającego, w skład której wejdą przedstawiciele Zamawiającego, Inżyniera.

16. Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego

Wykonawca jest zobowiązany do przeszkolenia personelu Zamawiającego przewidzianej do obsługi i eksploatacji obiektu stacji uzdatniania wody. W trakcie rozruchu mechanicznego i prób rozruchu technologicznego przedstawiciele Zamawiającego nabędą dodatkowe umiejętności praktyczne i uzyskają informacje związane z eksploatacją SUW od specjalistów zatrudnionych w Komisji Rozruchowej. Szkolenie personelu Zamawiającego należy przeprowadzić w zakresie:

- zapoznanie z ciągiem technologicznym i prawidłowym ustawieniem armatury i urządzeń stacji oraz instalacją elektryczną i AKPiA,
- obsługa i konserwacja urządzeń zamontowanych na ujęciu i stacji,
- obsługa rozdzielnicy elektrycznej i sterowniczej oraz aparatury AKPiA,
- obsługa złącza agregatu prądotwórczego,
- zapoznanie z ogólnymi zasadami BHP i ppoż. na ujęciu i stacji uzdatniania wody.

17. Kontrola Jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz wbudowanych materiałów i urządzeń.

Na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca przygotowuje do zatwierdzenia Program Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi sposób prowadzenia Robót, oraz osoby odpowiedzialne za realizację inwestycji, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z PFU, zatwierdzoną Dokumentacją Projektową oraz poleceniami i ustaleniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w PFU i zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Warunkami Umownymi. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Na zlecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Inżynier/Inspektor Nadzoru. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Inżynier/Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko ten materiał, który jest (zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych – Dz.U. nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami) : oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru

Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do niniejszej ustawy, albo wprowadzony do obrotu legalnie w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej, nieobjęty zakresem przedmiotowym norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych Europejskiej Organizacji do spraw Aprobat Technicznych (EOTA), jeżeli jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w odrębnych przepisach, w tym przepisach technicznobudowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać niezbędne dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Dla urządzeń, dla których zgodnie z prawem wymagany jest dozór techniczny Wykonawca przekaze oryginalną dokumentację techniczno-ruchową (paszport) wydaną przez producenta. Wykonawca uzyska Decyzje Urzędu Dozoru technicznego potwierdzającą przyjęcie urządzeń w dozór techniczny.

W przypadku stwierdzenia niezgodności zamontowanych materiałów i urządzeń z przekazaną dokumentacją, wymaganiami prawa, PFU lub projektu budowlanego zostaną one odrzucone lub usunięte przez Wykonawcę lub na jego koszt.

18. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca opracuje we własnym zakresie i na własny koszt dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Dokumentację powykonawczą należy sporządzić w 2 egzemplarzach (w tym jeden egzemplarz z oryginałami).

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- Oświadczenie kierownika budowy o:
 - zgodności wykonania obiektu budowlanego zgodnie z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami.
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu.
- Dokumenty budowy:
 - Decyzja pozwolenia na budowę,
 - Dziennik budowy.
- Dokumentację geodezyjną powykonawczą wraz ze stosownym oświadczeniem geodety.
- Dokumentacja techniczna powykonawcza: kopie rysunków z projektu budowlanego wszystkich branż z naniesionymi na czerwono zmianami dokonanymi w trakcie budowy z oświadczeniem projektantów i kierownika budowy o akceptacji zmian.
- Protokoły odbiorów, prób, badań i sprawdzeń.
- Sprawozdania z badań wody potwierdzające osiągnięcie efektu ekologicznego.
- Decyzje pozwolenia wodnoprawnego.
- Dokumentacje hydrogeologiczne z wykonanych odwiertów studni wraz z decyzją zatwierdzającą zasoby.
- Opinię sanitarną wydaną przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego.
- Decyzje wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.
- Dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie wbudowanych materiałów oraz ich dopuszczenie do stosowania w Polsce (atesty, deklaracje, certyfikaty).

- Instrukcje obsługi obiektu stacji uzdatniania wody.
- Instrukcje obsługi i DTR zamontowanych urządzeń.
- Pozostałe dokumenty wymagane na dzień zakończenia inwestycji, a nie wyszczególnione powyżej.

Ponad to Wykonawca przygotuje i przekaze Zamawiającemu wniosek o wydanie Decyzji Pozwolenia na użytkowanie wraz z załącznikami w zakresie zgodnym z Ustawą Prawo budowlane z dn. 07.07.1994r. z późn. zmianami. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich dokumentów wymaganych przez Inspektora Nadzoru Budowlanego do wydania decyzji pozwolenia na użytkowanie.

19. Tom II – Część informacyjna

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

Decyzja zatwierdzająca zasoby ujęcia

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji załączonego projektu robót geologicznych na wykonanie dwóch studni głębinowych. Wykonawca poza wykonaniem otworów studziennych opracuje dokumentację oraz uzyska decyzję zatwierdzającą zasoby nowego ujęcia.

Obecne ujęcie posiada zasoby eksploatacyjne w ilości $Q=14,4 \text{ m}^3/\text{h}$, której depresji nie określono, gdyż ujmowane są wody podziemne o charakterze artezyjskim, zatwierdzone decyzją Starosty koszalińskiego z dnia 01.08.2007r. znak OŚ.II-7520/16/07.

Decyzja pozwolenia wodnoprawnego

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania decyzji pozwolenia wodnoprawnego niezbędnej do realizacji zamierzenia - na montaż urządzeń wodnych oraz decyzji pozwolenia wodnoprawnego zezwalającej na odprowadzenie wód popłucznych do ziemi oraz na pobór wód podziemnych po rozbudowie stacji w ilości zapewniającej spełnienie wymagań PFU z uwzględnieniem wody niezbędnej do procesu płukania filtrów.

Obecnie Zakład Usług Komunalnych w Polanowie posiada ważną decyzję pozwolenia wodnoprawnego dla ujęcia Żydowo, znak OŚ.6341.105.2012.DT z dn.11.01.2013r. wydaną przez Starostę Koszalińskiego, zezwalającą na pobór wód w ilości:

$$Q_{\max,h} = 28 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śr},d} = 200 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{\max,r} = 87\,636,5 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Obecnie Zakład Usług Komunalnych w Polanowie posiada ważną decyzję pozwolenia wodnoprawnego dla ujęcia Żydowo II (DPS), znak SZ.ZUZ.2.421.4.2018.EK z dn.15.02.2018r. wydaną przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Koszalinie, zezwalającą na pobór wód w ilości:

$$Q_{\max,h} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śr},d} = 171,4 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{\max,r} = 46\,344 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

W oparciu o niniejsze PFU Zamawiający zlecił opracowanie Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia na potrzeby inwestycji pn.: *Przebudowa obiektu stacji uzdatniania wody wraz z wykonaniem nowego ujęcia w m. Żydowo, gmina Polanów na terenie dz. Nr 608/7 obr. 0216 Żydowo, gm. Polanów*. KIP wraz z wnioskiem o decyzję środowiskową został złożony, a więc procedura uzyskania decyzji została zainicjowana przed ogłoszeniem przetargu. Wykonawca wyłoniony w przetargu będzie, na wezwanie

Zamawiającego, zobowiązany do prowadzenia dalszego postępowania w procedurze pozyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, niezbędnej do realizacji zadania zgodnie z wytycznymi PFU.

Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania Decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego, niezbędnej do realizacji zadania zgodnie z wytycznymi PFU.

2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, na której planowana jest rozbudowa stacji uzdatniania wody – dz. nr 608/7 z tytułu Umowy użyczenia.

Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, na której planowany jest ewentualną przebudowę istniejącego zbiornika retencyjnego z pompownią – dz. nr 492/7 z tytułu własności.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania zgód od właścicieli działek, na realizację inwestycji na działkach obcych, na których zaprojektowane zostaną odcinki sieci wodociągowych oraz kanalizacji sanitarnej z przyłączami, które to zgody będą podstawą do wydania Oświadczenia Zamawiającego o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

3. Pozostałe informacje i dokumenty, niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.

Mapa do celów projektowych, inwentaryzacja zieleni

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania na swój koszt aktualnej map do celów projektowych w zakresie niezbędnym do realizacji całego zadania.

Badania gruntowo wodne pod nowe obiekty

Zamawiający posiada wyniki badań gruntowo – wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów. Opinia stanowi załącznik do PFU.

Inwentaryzacja obiektu budowlanego

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania własnej inwentaryzacji stanu istniejącego w zakresie niezbędnym do opracowania dokumentacji projektowej i właściwego wykonania robót.

Przed złożeniem oferty wymagane jest dokonanie wizji lokalnej na obiekcie stacji uzdatniania wody.

Warunki techniczne branżowe

Wykonawca uzyska wszelkie warunki techniczne branżowe niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót objętych zamówieniem.

Rysunki:

Rys. 1 – Koncepcja zagospodarowania terenu

Rys. 2 – Schemat blokowy – koncepcja

Rys. 3 – Rzut budynku stacji uzdatniania wody – koncepcja

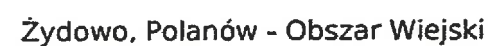
Załączniki:

Załącznik nr 1 – Projekt robót geologicznych na wykonanie robót hydrogeologicznych nr 2 i nr 3 na komunalnym ujęciu wód podziemnych w Żydowie.

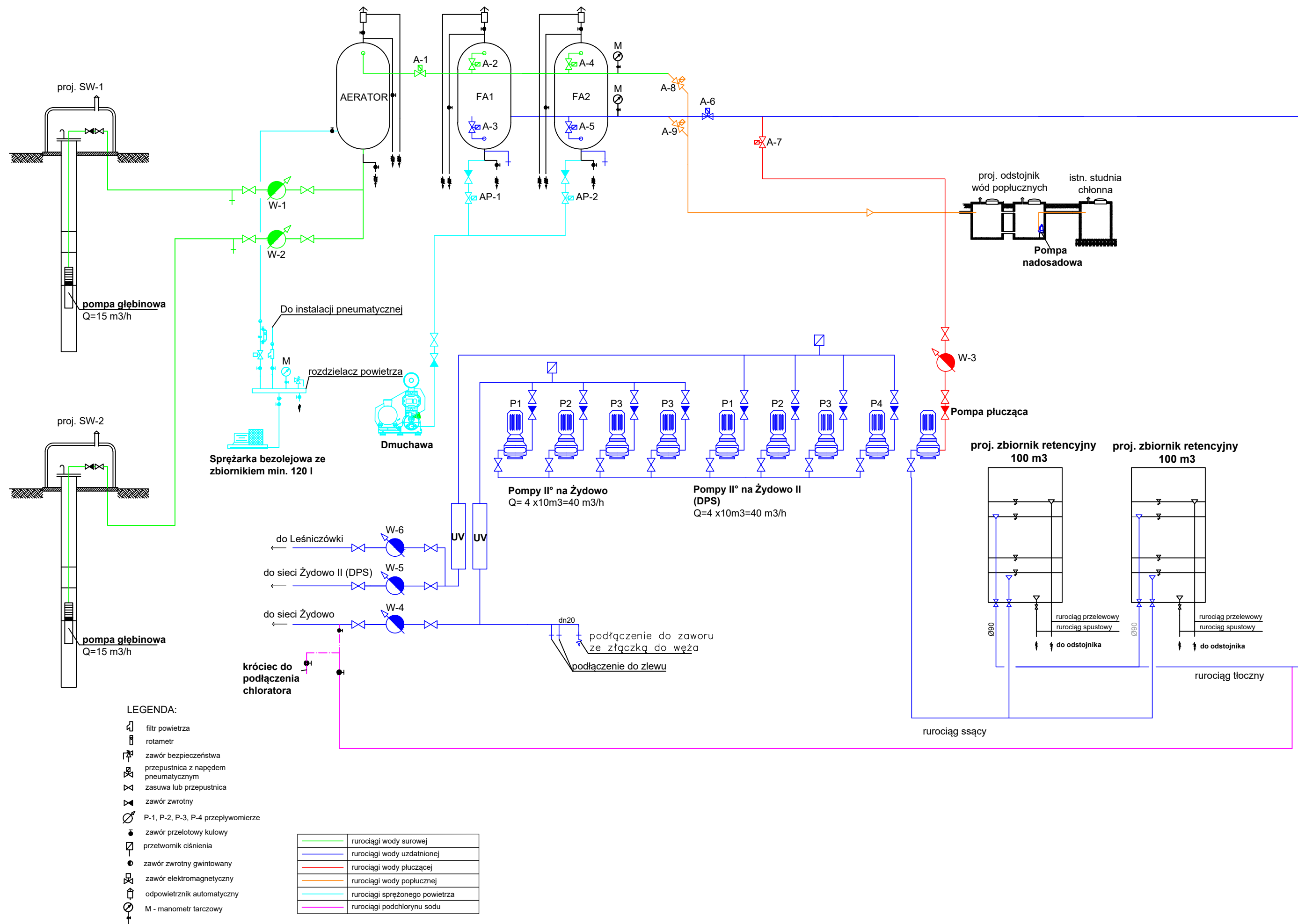
Załącznik nr 2 – Opinia geotechniczna dla projektu posadowienia budynku stacji i zbiorników retencyjnych.

RYSUNKI

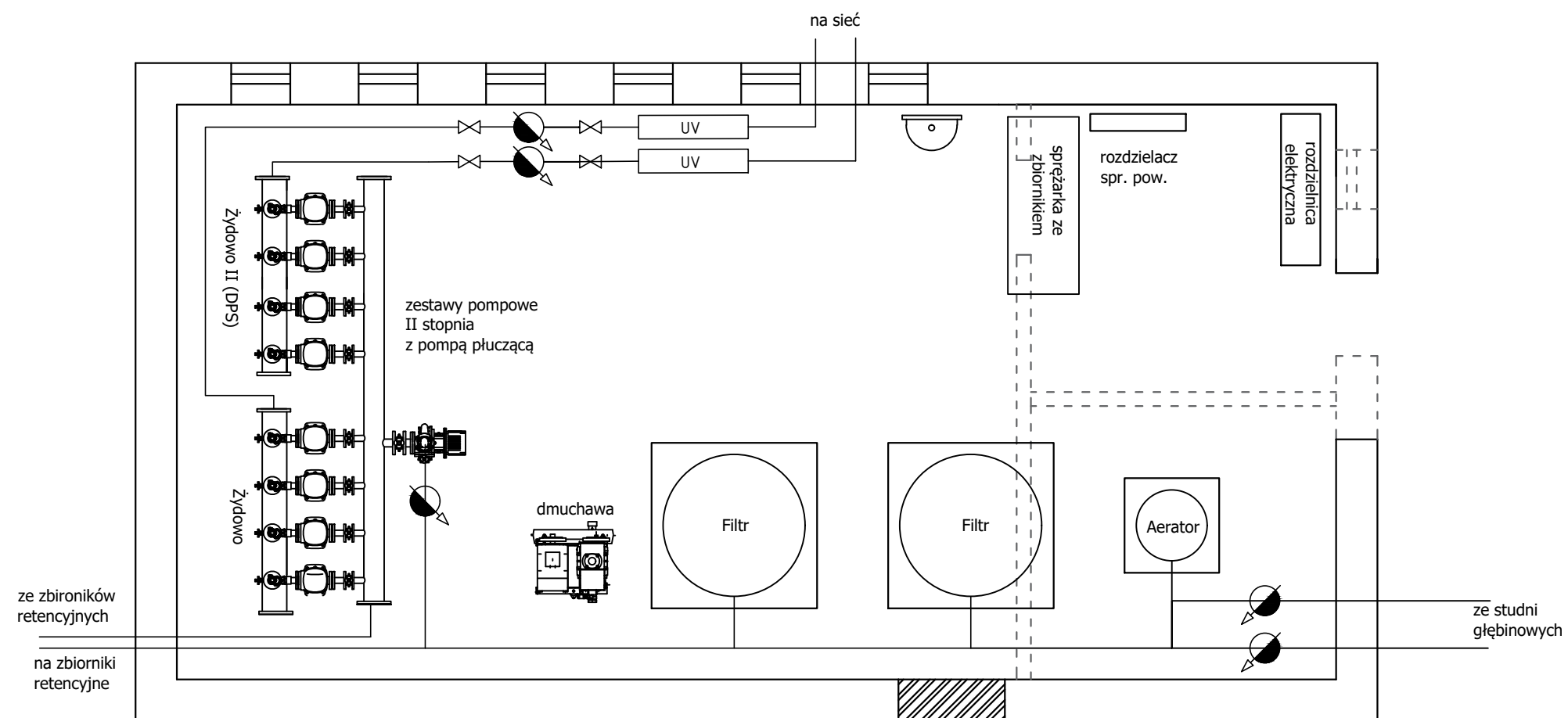
skala 1: 250



Rys. 1 - Koncepcja zagospodarowania terenu
skala 1:250



Rys. 2 - Schemat blokowy - koncepcja



Rys. 2 - Rzut budynku stacji uzdatniania wody - koncepcja

ZAŁĄCZNIKI

Zakład Projektów i Dokumentacji Geologiczno-Górnictwo-Środowiskowych

„geoDRILLING SYSTEM” s.c.

76-80 Sławno-Bobrowiczki 40 tel. 602-447-886

e-mail: biuro@geodrilling.pl

Zleceniodawca: **Gmina POLANÓW**

Ul. Wolności 4, 76-010 Polanów

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA WYKONANIE OTWORÓW HYDROGEOLOGICZNYCH - NR 2 i NR 3 NA KOMUNALNYM UJĘCIU WÓD PODZIEMNYCH "ŻYDOWO"

Miejscowość- **ŻYDOWO**

(działka gruntowa nr 608/7 obr. 0216 Żydowo)

Gmina - **Polanów**

Powiat - **koszaliński**

Województwo- **zachodniopomorskie**

Zlewnia - **Radew → Parsęta**

Stratygrafia warstwy wodonośnej - **czwartorzęd - plejstocen**

STAROSTWO POWIATOWE
w Koszalinie
75-620 Koszalin, ul. Raclawicka 13

Sporządzający projekt:

ZAŁĄCZNIK DO DECYZJI
STAROSTY KOSZALIŃSKIEGO
ZNAK: **6.6530.8.2023**
Z DNIA: **9.01.2024r.**

GEOLOG UPRAWNIONY
Jan Albert Wolski
Nr upr. geologicznych
JK-0434; V-1148; VII-1193

Z up. STAROSTY
Mariola Rytkowska
Geolog Powiatowy

WŁASNOŚĆ
Jan Albert Wolski
„geoDRILLING SYSTEM”

SPIS TREŚCI:

1. INFORMACJA DOTYCZĄCA LOKALIZACJI ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	2
2. OMÓWIENIE WYNIKÓW PRZEPROWADZONYCH WCZEŚNIEJ ROBÓT GEOLOGICZNYCH	3
3. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ I WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH W REJONIE ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH	3
4. PRZEDSTAWIENIE MOŻLIWOŚCI OSIĄGNIĘCIA CELU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	4
4.1. Opis i uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych wyrobisk	4
4.2. Przewidywaną konstrukcję otworu wiertniczego	4
4.3. Informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych.....	5
4.4. Sposób i termin likwidacji otworu wiertniczego oraz rekultywacji gruntów	5
4.5. Opis opróbowania wyrobiska	6
4.6. Zakres obserwacji i badań terenowych.....	7
5.1 OKREŚLENIE PRÓBEK GEOLOGICZNYCH PODLEGAJĄCYCH PRZEKAZANIU ORGANOWI ADMINISTRACJI GEOLOGICZNEJ,	10
5.2. HARMONOGRAMU ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH,.....	11
5.3. WPŁYWU ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA OBSZARY CHRONIONE, W TYM OBSZARY NATURA 2000,	11
5.4. RODZAJU DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ MAJĄCEJ POWSTAĆ W WYNIKU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	12
5.5. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ, TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH.....	12
6. WNIOSKI I ZALECENIA.	14

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

1. Mapa topograficzna, w skali 1:10 000.
2. Mapa Hydrogeologiczna Polski. Arkusz 83-Polanów, w skali 1:50 000.
3. Mapa Geośrodowiskowa Polski. Arkusz 83-Polanów, w skali 1: 50 000.
4. Mapa zasadnicza, w skali 1: 1 000.
5. Projekt geologiczno-techniczny otworu - POWTARZALNY.
6. Kopia kart PSH nr 830101 I 830104.

STAROSTWO POWIATOWE
w Koszalinie
75-620 Koszalin, ul. Raclawicka 13

1. Informacja dotycząca lokalizacji zamierzonych robót geologicznych.

Komunalne ujęcie wód podziemnych pn. ujęcie **Żydowo**, zlokalizowane jest w miejscowości Żydowo w jego południowo-zachodniej części. Jest to ujęcie wód podziemnych, składające się z jednego otworu studziennego oraz źródła zstępującego, zaopatrujące mieszkańców Żydowa oraz DPS-u, w wodę do celów socjalno-bytowych.

Eksploatacja wód podziemnych odbywa się na podstawie pozwoleń wodnoprawnego udzielonego przez Dyrektora Zarządu Zlewni w Koszalinie.

Ujęcie wód podziemnych "**Żydowo**", składa się z jednego otworu hydrologicznego nr 1 wykonanego w roku 1981 (nr PSH 630101). Na podstawie kwerendy w Archiwum Geologicznym w Koszalinie nie stwierdzono Dokumentacji hydrogeologicznej dla tego odwiertu. Dlatego też, do dalszych analiz posłużono się kartą PSH nr 830101. Wody są także ujmowane ze źródła, dla którego sporządzono Dokumentację hydrogeologiczną, która została zatwierdzona Decyzją Starosty Koszalińskiego dnia 01 sierpnia 2007 r. znak: OŚ.II-7520/16/07.

Przedmiotem niniejszego projektu jest zaprojektowanie robót geologicznych w celu restauracji przedmiotowego ujęcia polegającego na wykonaniu dwóch otworów hydrogeologicznych rozpoznawczo-eksploatacyjnych w celu ujęcia wód podziemnych z czwartorzędowego pietra wodonośnego. Po realizacji tych dwóch odwiertów i włączeniu ich do eksploatacji, odwiert nr 1 oraz ujęcie źródlane zostaną prawnie zlikwidowane.

Roboty geologiczne zaprojektowano na działce 608/7 obr. 0212, na której zlokalizowana jest hydrofornia oraz infrastruktura techniczną związaną z funkcjonowaniem przedmiotowego ujęcia wód podziemnych. Działka gruntowa posiada odpowiednią powierzchnię co ją predysponuje do rozbudowy ujęcia - wykonania otworów hydrogeologicznych.

Z uwagi na charakter ujęcia, parametry odwiertów zostały uzgodnione z Zamawiającym, tak określone aby otwory rozpoznawczo-eksploatacyjne mogły spełniać także rolę otworów eksploatacyjnych – pracujących przemiennie.

Roboty geologiczne związane z wykonaniem otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego nr 2, projektuje się na terenie działki nr 608/7 obr. 0212 która stanowi własność Lasów Państwowych. Gmina Polanów posiada umowę na korzystanie z tej działki na cele ujęcia wód podziemnych.

Na działce tej zlokalizowana stacja hydroforowa wraz ze zestawem hydroforowym oraz infrastrukturą hydrauliczną związaną z poborem wód podziemnych i ich dystrybucją.

Lokalizację projektowanych robót geologicznych przedstawiona na zał. nr 1÷4.

Teren poszczególnych ujęć (studnia nr i oraz źródło wraz ze stacją hydroforową) tworzących ujęcie **Żydowo** jest ogrodzony i oznakowany. Teren

ten tworzy jednocześnie strefę ochrony bezpośredniej ujęcia wód podziemnych.

Z uwagi na lokalizację ujęcia w wygodzonym obszarze nie zachodziła konieczność ustanawiania stref ochrony bezpośredniej.

2. Omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej robót geologicznych

W projekcie wykorzystano dane archiwalne otworu hydrogeologicznego nr 1 (830101) oraz źródła nr (830104) wchodzących w skład ujęcia wód podziemnych **Żydowo**.

Wszelkie prace projektowe dotyczące wykonawstwa robót geologicznych określonych niniejszym projektem a dotyczące tego ujęcia odnoszą się do wydajności eksploatacyjnych określonych w *Dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych w m. Żydowo*.

Ujęcie wody „Żydowo” położone jest w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego, zlewni rzeki Parsety. Ujęcie należy do jednolitych części wód powierzchniowych- Radew do Chocieli z jez. Kwiecko (RW6000-1844829).

3. Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie zamierzonych robót geologicznych.

W podłożu ujęcia występują czwartorzędowe osady związane z akumulacją lodowcową w fazie pomorskiej zlodowacenia północno-polskiego.

Miękkość tych utworów jest zróżnicowana i w rejonie projektowanych robót geologicznych wynosi kilkadziesiąt metrów i uzależniona jest od morfologii zalegania stropu utworów trzeciorzędowych. W rejonie przedmiotowego ujęcia występuje czwartorzędowe piętro wodonośne zbudowane z generalnie z jednego czwartorzędowego poziomu wodonośnych występującego poniżej kompleksu glin zwałowych, poniżej 18 mppt, co odpowiada 93 mnpm. Poziom wodonośny czwartorzędowego piętra wodonośnego prowadzi wody pod ciśnieniem subartezyjskim o ciśnieniu ca. rzędu 1,6 atm, którego zwierciadło statyczne w miejscu projektowanych robót występuje na głębokości ca. 2,0 mppt.

Ujęcie wód podziemnych występuje w jednostce hydrogeologicznej **abQ** **Tr** **II** **STAROSTWO POWIATOWE** **w Koszalinie** **75-620 Koszalin, ul. Raclawicka 13**

W podłożu projektowanego otworu hydrogeologicznego nr 2 i w jego bliskim sąsiedztwie występuje następująca budowa geologiczna:

00,0 – 0,30 gleba

00,3 – 5,00 piaski

5,0 – 18,0 glina zwałowa,

18,0 – 33,0 piaski drobnoziarniste z przew. glin piaszczystych

33,0 – 35,0 piaski drobnoziarniste lub gliny.

Poziomy zwierciadła wody:

1. nawiercony –2,0 m, ustabilizowany – 2,0 m,
2. nawiercony –18,0 m, ustabilizowany – 2,0 m.

4.Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót geologicznych.

Celem niniejszego projektu, jest zaprojektowanie robót geologicznych związanych z wykonaniem dwóch odwiertów hydrogeologicznych nr 2 i nr 3, które po ich wyłączeniu do eksploatacji pełnić będzie rolę otworu eksploatacyjnego. I awaryjnego. Odwiert nr 1 wraz z obudowa źródła zostanie wówczas zlikwidowany.

Opróbowanie warstwy wodonośnej - otworu niedogłębianego, ujmującego stropową strefę warstwy wodonośnej, winno być dokonane filtrem szczelinowym o średnicy DN 250. Realizacja robót geologicznych zostanie rozpoczęta od odwiertu nr 2 i na podstawie stwierdzonych wyników hydrogeologicznych zrealizowany zostanie odwiert nr 3.

Warunki hydrogeologiczne w obszarze ujęcia są korzystne i tym samym rokują na osiągnięcie zadania geologicznego. Parametry eksploatacyjne poszczególnego otworu winny być zbliżone do 30 m³/h.

4.1.OPIS I UZASADNIENIE LICZBY, LOKALIZACJI I RODZAJU PROJEKTOWANYCH WYROBISK

Projektuje się wykonanie dwóch otworów wiertniczych dla ujęcia wód podziemnych nr 2 i nr 3, zlokalizowanych w południowo-zachodniej zachodniej części działki nr 608/7 obr. 0212, (szczegółowa lokalizacja otworu na załączniku nr 4).

Lokalizacja poszczególnych otworów hydrogeologicznych nr 2 i nr 3, jest zgodna z §31 ust.1. Rozporządzenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (j.t. Dz. U. 2019.1065 ze zm.).

Projektowane wyrobiska górnicze będzie miały głębokości po ca **35 m**.

4.2.PRZEWIDYWANE KONSTRUKCJĘ OTWORU WIERTNICZEGO

Odwierty wiertnicze zostaną wykonane metodą mechaniczną sposobem udarowym, w dwóch kolumnach rur wiertniczych :

Otwór wiertniczy I powtarzalny), zostanie wykonany systemem okrętym oraz udarowym (warstwa wodonośna), w rurach wiertniczych :

- do głębokości 12 m, $\varnothing$ 406 mm, do wyciągnięcia z odwiertu,
- do głębokości 35m, $\varnothing$ 356 mm, do wyciągnięcia z odwiertu,

Dopuszcza się wykonanie otworu w innych dymensjach rur wiertniczych w zależności od rzeczywistych warunków hydrogeologicznych, przewiercanego górotworu. Należy otwór dowieść w rurach o średnicy nie mniejszej niż 356 mm.

Ponadto należy szczelnie posadowić rury wiertniczych 406 w celu zapobiegnięcia ich "starciu". Przestrzeń pierścieniową między rurami należy wypełnić bentonitem.

Po wykonaniu otworu do projektowanej głębokości, w otworze zostanie zabudowana kolumna filtracyjna typu PCV (KV) średnicy DN 250.

Kolumna ta posiadać będzie parametry:

- rura podfiltrowa PCV (SBF-K) DN 250 - dł. 2,0m,
- filtr szczelinowy PCV (SBF-K) DN 250 - dł. 10m,
- rura nadfiltrowa typu PCV (SBF-K) DN 250 - (wyprowadzić do terenu)

Kolumnę filtracyjną posadowić należy na podsypce żwirowej (1m), na głębokości ca 35,0, w spągowej części warstwy wodonośnej.

Wokół filtra należy wykonać obsypkę (zgodnie z PN--88/B-06715- Studnie wiercone. Piaski i żwiry filtracyjne).

Ze uwagi na przeznaczenie otworu wiertniczego do celów ujęcia wód podziemnych, należy warstwę wodonośną zwiercać przy małym postępie robót, w celu jej rozluźnienia.

Konstrukcyjna odwiertu nr 3, winna być zbliżona do zrealizowanego odwiertu nr 2.

4.3.INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMYKANIA HORYZONTÓW WODONOŚNYCH

W trakcie wiercenia otworów wiertniczych – hydrogeologicznych, zostanie nawiercona regionalna warstwa wodonośna (w przelocie 18÷35) prowadząca wody pod ciśnieniem subartezyjskim (występujące od głębokości 18,0 m poniżej powierzchni terenu). W trakcie wiercenia, warstwa ta będzie przedmiotem obserwacji hydrogeologicznych. Należy zwrócić uwagę na szczelne posadowienie rur wiertniczych- 16". Przy wyciąganiu pomocniczych rur wiertniczych z otworu, przestrzeń pierścieniową wypełnić mleczkiem bentonitowym, ze szczególnym uwzględnieniem odizolowania użytkowej warstwy wodonośnej (wody pod ciśnieniem 1,6 atm.) występującym w przelocie 18 ÷ 35 mppt. Z uwagi na występowanie poziomu wodonośnego prowadzącego wody pod ciśnieniem ca 1,6 atm, zachodzi konieczność jego izolacji w procesie wiercenia.

4.4.SPOSÓB I TERMIN LIKWIDACJI OTWORU WIERTNICZEGO ORAZ REKULTYWACJI GRUNTÓW

Projektowane prace geologiczne mają na celu ujęcie wody za pomocą otworów hydrogeologicznych. Tym samym (w przypadku osiągnięcia zadania geologicznego) otwory zostaną włączone do eksploatacji. Z uwagi na dobre rozpoznanie warunków hydrogeologicznych ujęcia, nie przewiduje się wiercenia negatywnego, powodującego konieczność likwidacji odwiertu.

STAROSTWO POWIATOWE
w Koszalinie
75-620 Koszalin, Racławicka 13

W trakcie robót wiertniczych będą powstawały odpady, które nie będą szkodliwe dla środowiska (wiercenia bez użycia płuczek wiertniczych).

4.5.OPIS OPRÓBOWANIA WYROBISKA

W trakcie prowadzenia prac wiertniczych należy pobierać próbki przewierconych skał do skrzynek – 1 kpl. –zgodnie z „Instrukcją Obsługi Wierceń Hydrogeologicznych” (AGH, Kraków 2011 r.).

Podczas wiercenia należy pobierać próbki skał przy każdej zmianie litologicznej, nie rzadziej jednak niż co 2 m postępu wiercenia. Przy przewiercaniu warstwy wodonośnej próbki należy pobierać co 1 m. Pobrane próbki umieszcza się w znormalizowanych skrzynkach wiertniczych, które odpowiednio zabezpieczone na terenie wiertni tworzą magazyn próbek wiertniczych.

Ponadto należy pobierać próbki gruntu do badań granulometrycznych z partii warstw wodonośnych różniących się litologicznie (do torebek foliowych lub słoików szklanych).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011r. w sprawie gromadzenia i udostępniania próbek i dokumentacji geologicznych (Dz.U. 2011 nr 282 poz. 1657) próbki geologiczne uzyskane przy prowadzeniu prac dokumentacyjnych w hydrogeologii są próbkami czasowego przechowywania i wykonawca prac geologicznych zobowiązany jest do ich przechowywania w magazynie.

Próbki geologiczne umieszcza się w opakowaniach lub skrzynkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Na opakowaniach, w których znajdują się próbki, należy czytelnie i w sposób trwały opisać metrykę próbki, podając:

- a) nazwę, symbol, numer otworu oraz miejsce i sposób pobrania;
- b) głębokość pobrania;
- c) kolejny numer;
- d) nazwę wykonawcy opróbowania;
- e) datę pobrania, a w przypadku próbek kopaliny płynnej, gazowej lub wody podziemnej - również godzinę ich pobrania; w przypadku wody podziemnej należy podać temperaturę w otworze i na powierzchni.

Skrzynki z próbkami geologicznymi opisuje się, podając:

- na górnej podłużnej krawędzi dane określone w pkt a) i b),
- na ścianie czołowej dane określone w pkt a) c),
- na ścianie bocznej dane określone w pkt a), b) i d).

STAROSTWO POWIATOWE
w Koszalinie
75-620 Koszalin, ul. Racławicka 13

4.6.ZAKRES OBSERWACJI I BADAŃ TERENOWYCH

4.6.1.obserwacje poziomów i pomiarów przepływów wód

W trakcie prowadzenia robót wiertniczych, należy każdego dnia prowadzić obserwacje poziomów wody, przed i po zakończeniu procesu wiercenia. Dane te należy wpisywać do Raportu wiertniczego.

4.6.2.próbné pompowanie (powtarzalné)

1. Sprzęt do pompowania

- pompa głębinowa o wydajności w zakresie min. 30 ÷ 40 m³/h,
- rury pompowe Ø 80mm długości - 12m,
- zawór przelotowy Ø 80 mm,
- wodomierz Ø 80 mm,
- rury odprowadzające typu Al Ø 80 mm, dł.30m. lub inne,
- świstawka hydrogeologiczna – 2 szt.

2. Przygotowanie do pompowania,

- na 1 dobę przed rozpoczęciem pompowania oczyszczającego, należy zaprzestać prac w otworze, mających wpływ na dynamikę wód podziemnych
- pompę należy opuścić min. na 12 mppt.(optymalna -2m, powyżej górnej krawędzi filtra właściwego),
- wodę odprowadzić do pobliskiej jaru odprowadzającego wodę ze źródła, na podstawie zgłoszenia do Nadzoru Wodnego Wód Polskich
- wodomierz zamontować za zaworem w odległości nie mniejszej niż 1,50 m.
- energia elektryczna zastosowana do zasilania agregatu pompy winno charakteryzować się stałą charakterystyką napięcia i ciągłością zasilania.
- w okresie tym prowadzić należy pomiar zwierciadła wody w otworze przeznaczonym do pompowania z częstotliwością co 4 godz.

3. Pompowanie oczyszczające

- czas 24 godz. lub do czasu oczyszczenia się wody z zawiesiny mechanicznej,
- pompowanie prowadzić należy ze wzrostową wydajnością wraz z oczyszczaniem się wody, zwiększając wydajność nie częściej niż co 4 godz. Przed zwiększeniem wydajności – należy wyłączyć pompę na okres 10 min. i następnie włączyć (pompowanie dynamiczne). Jeżeli podczas tej czynności nie stwierdzi się zmiany klarowności wody, należy zwiększyć wydajność pompy. W przeciwnym razie czynność należy powtarzać lub kontynuować pompowanie na określonej wydajności. Wydajność zwiększać do

maksymalnej wydajności pompy lub do uzyskania depresji nie większej niż 8,0m, lub wydajności 40 m³/h.

- pomiar jednostkowy wydatku, po 1 godz. od zmiany wydajności.
- po wykonaniu pompowania oczyszczającego, należy przeprowadzić inspekcję TV odwiertu. W przypadku stwierdzenia zasypu dna odwiertu lub szczelin filtra, zabieg usprawnienia odwiertu należy powtórzyć.

4. Stabilizacja i chlorowanie otworu.

- po zakończeniu pompowania oczyszczającego, należy prowadzić pomiary wzniosu lustra wody (otwór pompowy 2 – otwór obserwacyjny 1, z częstotliwością co 1 min.
- w drugiej godzinie stabilizacji należy wykonać chlorowanie otworu pompowego np. podchlorynem sodu.
- czas stabilizacji min. 24 godz. do czasu powrotu lustra wody do poziomu z przed pompowania.
- jednocześnie należy ustawić tak przelot zaworu aby w czasie pompowania pomiarowego nie dokonywać zmian parametru wydatku otworu określonego, na podstawie pompowania oczyszczającego.

5. Pompowanie pomiarowe .

- a. prowadzone będzie przez okres min. 48 godz. w jednym cyklem z wydajnością ustaloną na podstawie pompowania oczyszczającego.
- b. pompowanie pomiarowe można zakończyć jeżeli zwierciadło wody w otworze pompowym uzyska stabilizację w czasie min. 24godz.
- c. pomiary:
 - otworu pompowanego co 1 min.
 - pomiary wydatku co 8 godz.
 - przed rozpoczęciem pompowania pomiarowego oraz po jego zakończeniu należy odczytać stan licznika wodomierza.

6. Stablizacja

- a. czas 24 godz. lub do czasu ustabilizowania się zwierciadła wody w otworze pompowym,
- b. pomiary - otworu pompowanego z częstotliwością co 1 min. aż do uzyskania pełnej stabilizacji poziomu wody.

7. Pompowanie dla określenia sprawności odwiertu

W tym celu należy wykonać trójstopniowe pompowanie w cyklach po 2,0 godz. każdy, z wydajnościami: $Q_1 \approx 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_2 \approx 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_3 \approx 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Pomiary systemem Diver z częstotliwością co 1 min.

STAROSTWO POWIATOWE
w Koszalinie
75-620 Koszalin, ul. Racławicka 13

Pomiar dynamiki wód podziemnej w procesie pompowania badawczego prowadzić w sposób ciągły z częstotliwościami co 1 min systemem Diver Schlumberger Water Services lub podobnym

W trakcie pompowania badawczego należy prowadzić obserwacje hydrogeologiczne w otworze nr 1 a w przypadku wykonania pompowania odwiertu nr 3, także w odwiercie nr 2.

Na czas prowadzenie pompowań badawczych należy ograniczyć pobór wód podziemnych z odwiertu nr 1, odwiert ten winien w tym czasie pobierać wodę podziemną ze stałą wydajnością w okresie pompowania badawczego.

Pomiar dynamiki wód w odwiertach prowadzić co 1 min systemem Diver Schlumberger Water Services lub podobnym.

Wydatek ujęcia powinien być stały w trakcie całego cyklu pompowania pomiarowego oraz stabilizacji zwierciadła wody

Dane z próbnego pompowania należy na bieżąco notować w Dzienniku próbnego pompowania oraz zapisywać elektronicznie w systemie Diver.

4.6.3.pomiary temperatury i ciśnienia wód

Pomiar temperatury wody prowadzić należy w trakcie próbnego pompowania z częstotliwościami jak określonymi dla pomiaru zwierciadła wody.

4.6.4.badania i pomiary specjalne

Próbki przewierconych skał klastycznych (warstwy wodonośnej) należy poddać procesom przesiewania - na podstawie których zostaną dobrane rozmiary szczeliny filtra oraz granulacja obsypki filtracyjnej.

Należy dążyć aby zaprojektować i wykonać filtr bezsiatkowy.

Po wykonaniu próbnego pompowania należy przeprowadzić inspekcję TV wykonanego otworu hydrogeologicznego.

4.6.5.wyszczególnienie prac geodezyjnych

Po zakończeniu procesu wiercenia, bezpośrednio przed próbnym pompowaniem należy wykonać pomiar geodezyjny otworów hydrogeologicznych (nr 1, nr 2 i nr 3), określając ich:

1. rzędną wysokości kryzy rury,
2. rzędną terenu, przy otworze
3. współrzędne prostokątne - układ 2000 i WGS84 środka odwiertu.

Dane powyższe, w formie sprawozdania z pomiarów i szkicu geodezyjnego, należy zamieścić w dokumentacji hydrogeologicznej.

Pomiar geodezyjny odwiertu wykonać przed rozpoczęciem pompowania badawczego.

4.6.6.zakres badań laboratoryjnych

Pod koniec próbnego pompowania (pomiarowego) należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej w zakresie:

1 Odczyn, **2** Przewodność, **3** Mangan, **4** Żelazo, **5** Twardość ogół., **6** Mętność, **7** Barwa, **8** Zapach, **9** Smak, **10** Utlenialność, **11** Chlorki, **12** Siarczany, **13** Fluorki, **14** Amonowy jon, **15** Azotany, **16** Azotyny, **17** Ogólna liczba mikroorganizmów w $22\pm 2^\circ$ po 72 h, **18** Enterokoki kałowe, **19** Liczba bakterii grupy coli, **20** Liczba Escherichia coli

4.6.7. przewidywana wielkość dopływu wód do otworu.

Do obliczeń przepustowości projektowanego filtra (odwiert nr 2 i nr 3) wykorzystano współ-tczynniki wodoprzepuszczalności z otworu nr 1 i określony :

$$k = 0,000218 \text{ m/s}$$

- dopuszczalna prędkość wlotowa do filtra obliczono wzorem Sichardta (482- Poradnik Hydrogeologa. WG-Warszawa 1971),

$$v_{\text{dop.}} = 3,6 \text{ m/h}$$

- szacunkową wydajność projektowanego otworu określono ze wzoru:

$$Q_{\text{dop.}} = 3,14 \cdot D_f \cdot l_f \cdot v_{\text{dop.}} = 40 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

gdzie:

D_f – średnica filtra wraz z obsypką, (0,406 m),

l_f – projektowana czynna długość filtra, (10,00 m),

$v_{\text{dop.}}$ – prędkość wlotowa do filtra.

- depresja (s) w otworze wyniesie (na podstawie otworu nr 1, $q = 15,2 \text{ m}^3/\text{h/1ms}$,

to:

$$s = 2,6 \text{ m}$$

Określona wielkość wydatku otworu spełnia założenia projektowe.

4.6.8. przewidywana jakość wody odpompowywanej z otworu

Na podstawie materiałów archiwalnych stwierdzono, że wody ujmowane z utworów czwartorzędowych, charakteryzują się parametrami spełniającymi wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Mogą występować jedynie podwyższone wartości związków żelaza i manganu.

Tym samym wody z pompowania badawczego mogą być odprowadzone do pobliskiego jaru zlokalizowanej na terenie ujęcia.

5.1 Określenie próbek geologicznych podlegających przekazaniu organowi administracji geologicznej.

Próbki przewierconych skał do czasu zatwierdzenia dokumentacji hydrogeologicznej należy przechowywać u Zleceńodawcy.

5.2. Harmonogramu zamierzonych robót geologicznych,

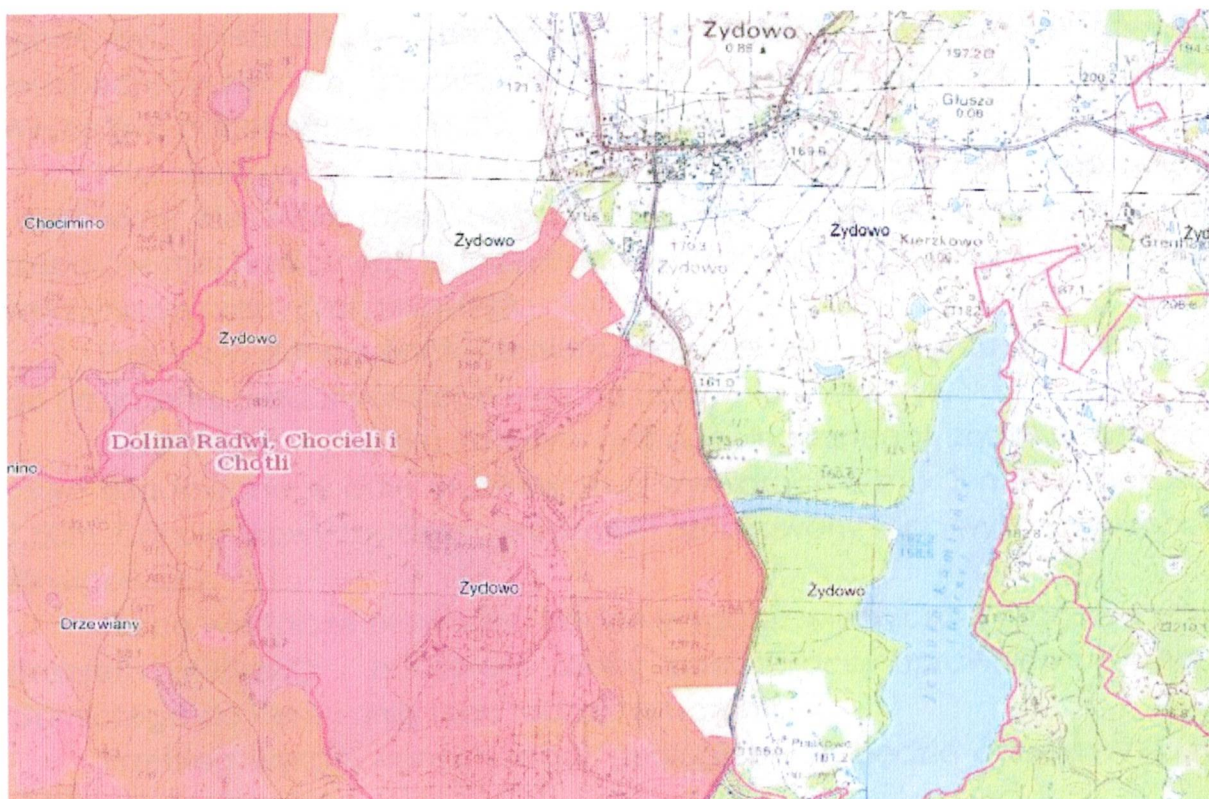
- organizacja placu budowy i kolaudacja otworu – 1 dzień,
 - wiercenie otworów – 20 dni ,
 - filtrowanie i wyciąganie rur - 4 dni,
 - przygotowanie do próbnego pompowania – 2 dzień,
 - próbne pompowanie - 10dni,
 - wykonanie badań laboratoryjnych - 14 dni,
 - likwidacja placu budowy i rekultywacja jego terenu – 5 dni
 - opracowanie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej – 2 miesiące
- Całkowity okres wykonania prac i robót geologicznych związanych z wykonaniem otworu hydrogeologicznego określa się na - ok. 4-6 miesięcy.

Wnosi się o zatwierdzenie niniejszego projektu na 36 miesięcy od daty wydania decyzji administracyjnej.

5.3. Wpływu zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000,

Pod względem przyrodniczym teren, na którym projektuje się ujęcie wód podziemnych – występuje w OChK -Okolice Żydowo-Biały Bór, oraz w obszarze siedliskowym NATURA 2000 „Dolina Radwi, Chocieli i Chotli , które podlegają ochronie na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r.o ochronie przyrody,

STAROSTWO POWIATOWE
w Koszalinie
75-620 Koszalin, ul. Raclawicka 13



Rys. Lokalizacja przedsięwzięcia /źródło Geoportal- źródło danych WMS

Ze względu na charakter robót geologicznych na istniejącym ujęciu wód podziemnych, tym samym niewielkie oddziaływanie na komponenty środowiska, nie przewiduje się negatywnego wpływu na w/w formy ochrony przyrody.

5.4. Rodzaju dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych

Z przeprowadzonych prac geologicznych zostanie sporządzony dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej, określający Zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych na podstawie oszacowania otworu nr 2 lub nr 3, zgodnie z §4 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016 poz. 2033).

5.5. Opis przedsięwzięć, technicznych, technologicznych i organizacyjnych

Prace wiertnicze zostaną wykonane przy pomocy urządzenia wiertniczego typu „H” dla którego wyznaczy się plac robót geologicznych o wymiarach 15m x 15m.

Plac robót zostanie oznakowany w tablice informacyjnej, informującej o prowadzonych robotach wiertniczych.

Przed przystąpieniem do robót geologicznych (dla wykonania odwiertu nr 2) należy dokonać ręcznie wykop "krzyżowy", do głębokości 2,50 m. Roboty te

winne być wykonane w obecności przedstawiciela Inwestora jak również w obecności kierownika robót wiertniczych. Fakt wykonania robót ziemnych winien być odnotowany w Raporcie wiertniczym.

Wiercenie prowadzone będzie systemem mechanicznym sposobem udarowym. Kierownik robót zwróci szczególną uwagę na sprawność podzespołów mechanicznych odpowiedzialnych za natychmiastowe (awaryjne) wstrzymanie pracy tych urządzeń.

Prace związane z podłączeniem i odłączeniem agregatu pompowego do urządzenia prądotwórczego wykona uprawniony elektryk.

Zwierciny z wyrobiska (otworu hydrogeologicznego) zostaną tymczasowo składowane w dole urobkowym o wymiarach 3 m x 3 m i głębokości 1,50m. Dół urobkowy zostanie ogrodzony i oznakowany a po wykonaniu robót zlikwidowany.

Prace wiertnicze prowadzić będzie brygada wiertnicza 3 osobowa pod dozorem wiertacza i nadzorem osoby posiadającej uprawnienia Urzędu Górniczego do kierowania tego rodzaju robotami.

Przebieg wykonywanych robót geologicznych będzie odnotowywany w Raporcie wiertniczym.

W związku z lokalizacją projektowanego wyrobiska w obrębie zakładu, należy teren wiertni odgrodzić od osób postronnych. Roboty wiertnicze prowadzone będą na 1 zmianę w porze dziennej.

Oddziaływanie projektowanych robót geologicznych będzie ograniczone co do czasowego wzrost zanieczyszczenia powietrza i hałasu (praca silnika spalinowego napędzającego zespół wierzący lub agregat pompowy).

Wiercenie studni oraz wykonywane w trakcie jej eksploatacji różne zabiegi technologiczne są częstymi przyczynami przedostania się do wód podziemnych bakterii, wirusów, pasożytów oraz wyższych organizmów. Mikroorganizmy te mogą być wprowadzone do otworu razem z przewodem wiertniczym, kolumnami rur okładzinowych i filtrowych, osypką żwirową, urządzeniami do uaktywniania studni i wykonania testów hydrodynamicznych oraz z próbnikami do poboru wody. Zatem wykonana studnia, przed oddaniem jej do eksploatacji, powinna być poddana zabiegom dezynfekcji w celu zniszczenia żywych i przetrwalnikowych organizmów patogennych oraz zapobieżenia ich wtórnemu rozwojowi w samej studni i w strefie przyfiltrowej.

Dezynfekcja wody w studni jest wykonywana metodami chemicznymi i polega na dawkowaniu do niej silnych utleniaczy.

W praktyce przemysłowej do dezynfekcji studni stosowane są głównie środki na bazie związków chloru takie jak podchloryn sodowy i wapniowy, chloramina T, wapno chlorowane oraz dichloroizocyjanuran sodu.

W celu przeprowadzenia skutecznego zabiegu dezynfekcji studni należy przygotować taką ilość roztworu, aby można było nim wypełnić kolumnę filtrową wraz ze strefą przyfiltrową warstwy wodonośnej.

Ze względu na dużą toksyczność chloru w stosunku do organizmów żywych przygotowanie stężonego roztworu powinno się odbywać przy zachowaniu szczególnych środków ostrożności, przestrzeganiu zasad BHP i z dala od otworu. Pracownicy muszą nosić odpowiednią odzież ochronną i sprzęt ochronny, chroniący oczy i skórę przed odpryskami i wyciekami.

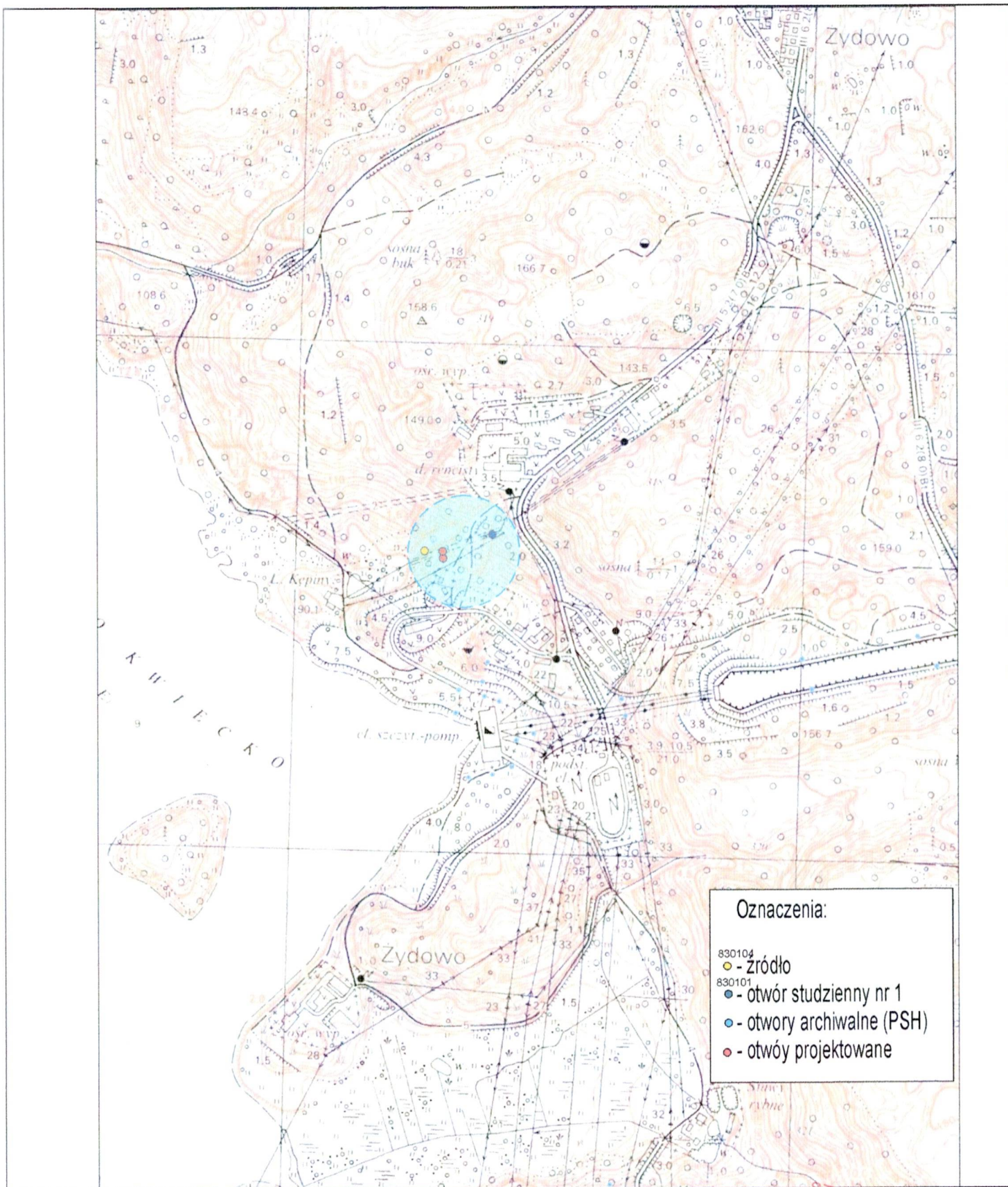
6. Wnioski i zalecenia.

1. Projektuje się:
 - Wykonanie jdwoch otworów hydrogeologicznych nr 2 i nr 3, do głębokości 35m każdy, w celu wykonania restauracji komunalnego ujęcia wód podziemnych **Żydowo**,
 - ujęcie pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego z utworów czwartorzędowych.
 - warstwa wodonośna zostanie ujęta filtrem szczelinowym, o długości 10 m.
2. Roboty geologiczne będą prowadzone pod nadzorem hydrogeologicznym.
3. Z wykonanych prac i robót zostanie sporządzony dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej, określająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych oraz wydatki eksploatacyjne wykonanych odwiertów.
4. Nadzoru hydrogeologicznego będzie korygował roboty, zgodnie z rzeczywistymi warunkami geologicznymi.
5. Roboty geologiczne specjalistyczna firma, posiadająca odpowiednie uprawnienia górnicze i wykwalifikowaną kadrę wiertniczą.
6. Niniejszy projekt przedkłada się Staroście Koszalińskiemu, celem zatwierdzenia.

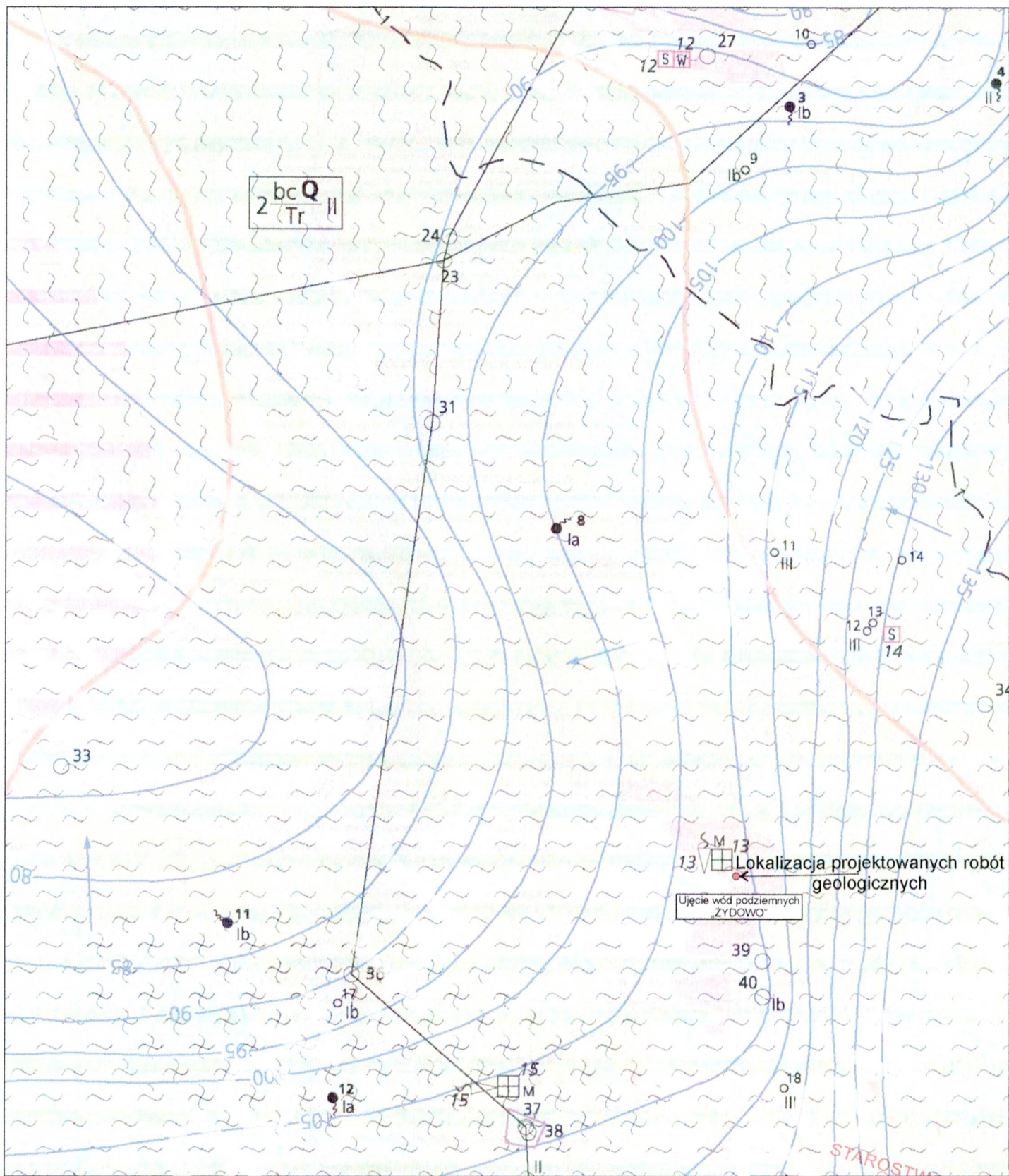
STAROSTWO POWIATOWE
w Koszalinie
75-620 Koszalin, ul. Raclawicka 13

Z A Ł A C Z N I K I

STAROSTWO POWIATOWE
w Koszalinie
75-620 Koszalin, ul. Raclawicka 13



geoDRILLING SYSTEM		Inwestor: Gmina POLANÓW Plac Wolności 4, 76-010 Polanów	
Opracowanie: na wykonanie dwóch otworów rozpoznawczo-eksploatacyjnych, na komunalnym ujęciu wód podziemnych w miejscowości ŻYDOWO , gm. Polanów, pow. koszaliński, woj. zach.-pomorskie.		STAROSTWO POWIATOWE w Koszalinie ul. Racławicka 13	
Opis: Mapa topograficzna			
Kresilił: Sebastian P. Wolski	Podpis:	Data: 12-2023 r.	Skala: 1: 10 000
			Rys. nr: 1



geoDRIILING
SYSTEM

Inwestor:

Gmina POLANÓW
Plac Wolności 4, 76-010 Polanów

Opracowanie:

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na wykonanie dwóch otworów rozpoznawczo-eksploatacyjnych, na komunalnym ujęciu wód podziemnych w miejscowości **ŻYDOWO**, gm. Polanów, pow. koszaliński, woj. zach.-pomorskie.

Opis:

Mapa Hydrogeologiczna Polski. Arkusz 83 Polanów.

Kreslił:
Sebastian P. Wolski

Podpis:

Data:
12-2023 r.

Skala:
1: 50 000

Rys. nr:
2

OBJAŚNIENIA

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierczonej, m³/h,



10 - 30

30 - 50



50 - 70

70 - 120

1 ^{abQ} Tr I

Regionalizacja hydrogeologiczna:

Symbol jednostki hydrogeologicznej

1 - numer jednostki, pogrubiony symbol stratygraficzny Q oznacza główne użytkowe piętro wodonośne

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

Tr - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego

Stopień izolacji

a - brak izolacji

b - izolacja słaba

c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd

Tr - trzeciorzęd

Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m³/24 h·km²:

I < - 100

II - 100 - 200

III - 200 - 300



Zasięg jednostki hydrogeologicznej

WODY POWIERZCHNIOWE

Działy wodne:

— 3 —

krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)



Klasy czystości wody w rzekach, jeziorach, zbiornikach i zalewach

III



HYDRODYNAMIKA

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

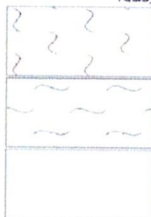


Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użytkowe piętro/poziom wodonośny:

Klasy jakości



I a - jakość dobra i trwała, woda nie wymaga uzdatniania

I b - jakość dobra, ale może być nietrwała, woda nie wymaga uzdatniania

II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych



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

Symbol oznacza przekroczenia dla: Mn-manganu, NH₄-amoniak, Cl-chlorków, Fe-żelaza.

Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

1b 17

Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:

Ia, Ib, II - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

Ogniska zanieczyszczeń

(Numery obiektów według tabeli 4 w tekście)

Miejsce zrzutu ścieków:



komunalnych



przemysłowych



Zakłady przemysłu:

rolno-spożywczego i rolnego

inne



14

Składowiska odpadów: S - stałych, W - ciekłych (wylewiska)

małe



emisja pyłów i gazów



Magazyny paliw płynnych



Oczyszczalnie ścieków:

M - mechaniczna, B - biologiczna, CH - chemiczna

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, ŹRÓDŁA, UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH

(Numery według tabel: 1a, 1b, 1c)

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



4

czwartorzędowe



3

Studnia kopana



3

Źródło



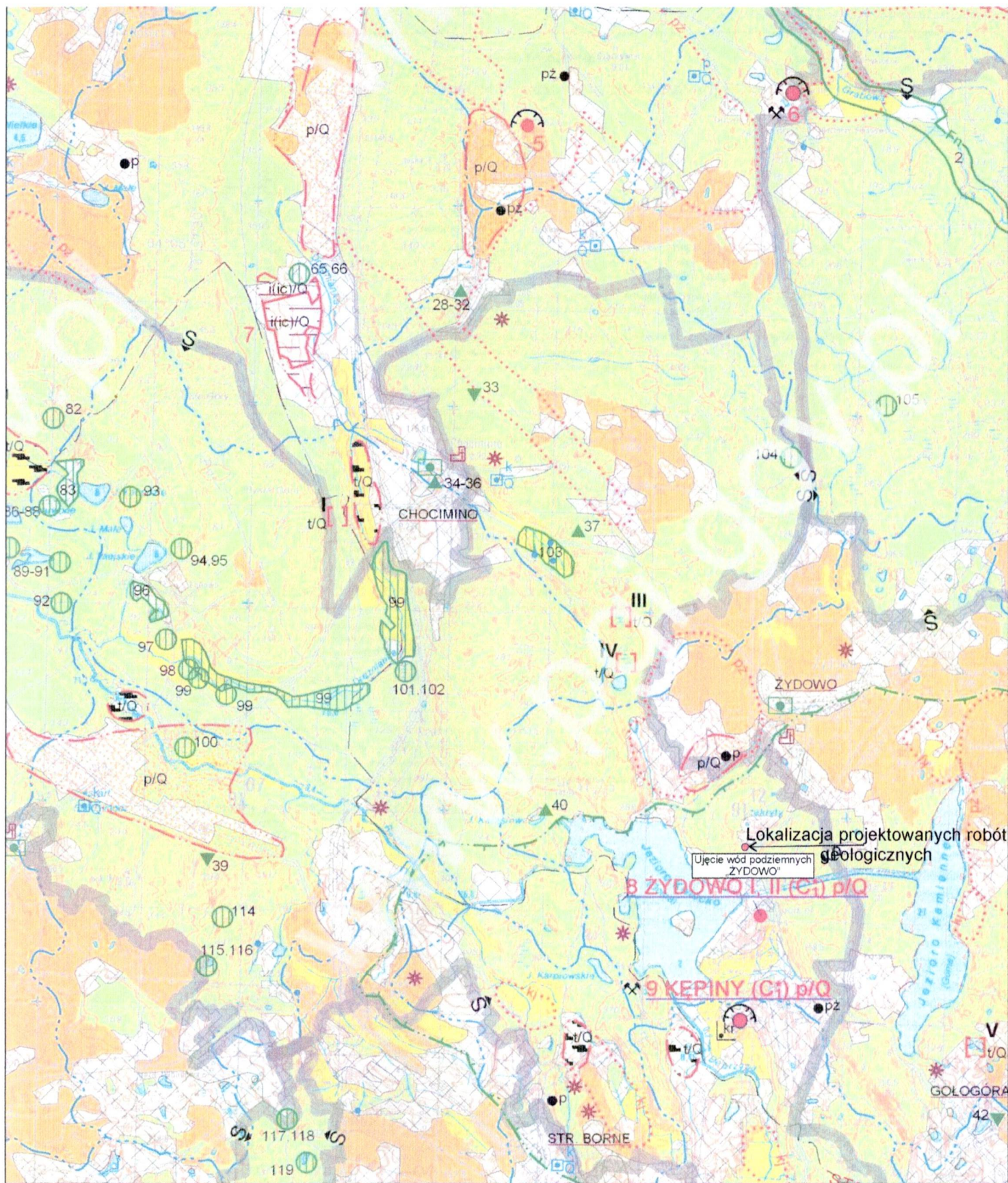
Wielootworowe ujęcie wód podziemnych

INNE OZNACZENIA



Linia przekroju hydrogeologicznego

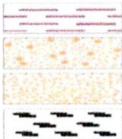
STAROSTWO POWIATOWE
w Koszalinie
75-620 Koszalin, ul. Racławicka 13



		Inwestor: Gmina POLANÓW Plac Wolności 4, 76-010 Polanów		
Opracowanie:		PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH na wykonanie dwóch otworów rozpoznawczo-eksploatacyjnych, na komunalnym ujęciu wód podziemnych w miejscowości ŻYDOWO , gm.Polanów, pow.koszański, woj. zach-pomorskie.		
Opis:		Mapa geosrodowiskowa Polski. Arkusz 83 - Polanów.		
Kreslił: Sebastian P. Wolski	 Podpis:	Data: 12-2023 r.	Skala: 1: 50 000	Rys. nr: 3

OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

	ity	
	piaski i żwiry	
	piaski	
	torfy	
1 POLANA 9 KĘPINY	nazwa złoża mało-konfliktowego	
2	nazwa złoża konfliktowego	
3	złoża POLANÓW I (B+C ₁) i(iic)/Q	5
4	złoża WARBLEWO (C ₁) pż/Q	6
	złoża RZECZYCA (C ₂) pż/Q	7
	złoża WIETRZNO (C ₁) pż/Q	
	złoża WIETRZNO II (C ₁) pż/Q	
	złoża WIETRZNO (C ₁) i(iic)/Q	
	granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C ₁ i C lub zarejestrowanych w C ₁	
	granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach C ₂	
	granica obszaru perspektywicznego	
	granica obszaru (lub linia profilu) o negatywnych wynikach rozpoznania (pż - rodzaj kopaliny)	
	złoża nie dające się odwzorować w skali mapy	
	obszar prognostyczny nie dający się odwzorować w skali mapy (I - numer obszaru prognostycznego)	

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

	granica obszaru górniczego	
	granica terenu górniczego	
	obszar i teren górniczy nie dające się odwzorować w skali mapy	
	kopalnia czynna	
	wyrobisko (symbol lub zarys)	
	punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, pż - rodzaj kopaliny)	
	zakład pierwotnej przeróbki kopaliny (kr - kruszywo)	
	Symbol kopaliny: kj - kreda jeziorna i gytia i(iic) - ity ceramiki budowlanej pż - piaski i żwiry p - piaski t - torfy	
	Symbol jednostki stratygraficznej: Q - czwartorzęd	

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

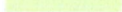
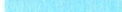
Granice działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMiGW:

	pierwszego rzędu	
	trzeciego rzędu	
	czwartego rzędu	
	źródło	
	II klasa	
	III klasa	
	IV klasa	
	granica strefy ochrony pośredniej ujęcia wód	
	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 urządzona	
	granica obszaru chronionego krajobrazu	
	granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (L - leśny, Fn - faunistyczny)	
	aleja drzew pomnikowych	
	Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000	
	obszar specjalnej ochrony siedlisk (PLH320003 - Dolina Grabowej, PLH320022 - Dolina Radwi Chocieli i Chotli, PLH320001 - Bobolickie Jeziora Lobeliowe)	
	rezerwat przyrody lub obszar ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego o powierzchni ≤5 ha	
	3 pomnik przyrody żywej	
	33 pomnik przyrody nieożywionej	
	51 użytek ekologiczny	
	43 użytek ekologiczny o powierzchni ≤5 ha	
	43 park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską	
	Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego	
	stanowisko archeologiczne	
	sakralne	
	architektoniczne	
	techniczne	

INFORMACJE DODATKOWE

POLANÓW GOŁOGÓRA

	granica gminy, miasta	
	siedziba urzędu gminy, miasta	
	miejscowość letniskowa	

STAROSTWO POWIATOWE
w Koszalinie
75-620 Koszalin, ul. Raclawicka 13

MAPA ZASADNICZA

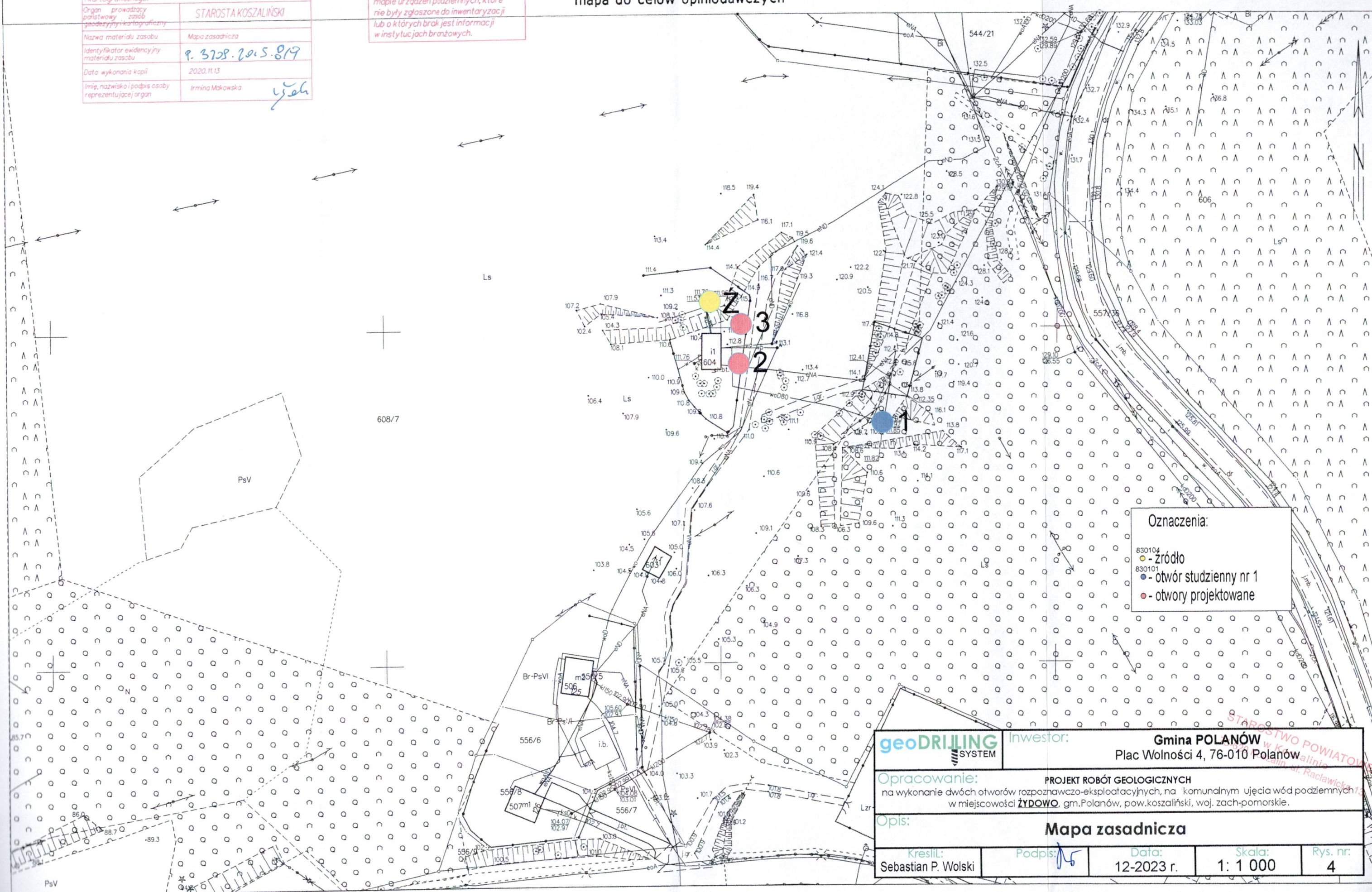
SKALA 1:1000

obr. Żydowo 0216: dz. 608/7
mapa do celów opiniodawczych

Niniejsza mapa nie może służyć do celów projektowych

Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA KOSZALIŃSKI
Nazwa materiału zasobu	Mapa zasadnicza
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	9.3728.20.5.819
Data wykonania kopii	2020.11.13
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Irmina Makowska <i>ym</i>

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.



Oznaczenia:

- 830104 - źródło
- 830101 - otwór studzienny nr 1
- otwory projektowane

geODRIILING
SYSTEM

Inwestor:

Gmina POLANÓW
Plac Wolności 4, 76-010 Polanów

Opracowanie:

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na wykonanie dwóch otworów rozpoznawczo-eksploatacyjnych, na komunalnym ujęciu wód podziemnych w miejscowości ŻYDOWO, gm. Polanów, pow. koszaliński, woj. zach.-pomorskie.

Opis:

Mapa zasadnicza

Kreślił:
Sebastian P. WolskiPodpis: *SW*Data:
12-2023 r.Skala:
1: 1 000Rys. nr:
4

PROJEKT GEOLOGICZNO – TECHNICZNY

Otwór rozpoznawczo-eksploatacyjny nr 2 i 3 (powtarzalny)

Objęty projektowaniem geologicznym

Zatwierdzonym przez **Starostę Koszalińskiego**

Decyzją nr

z dnia

Przedsiębiorca

Gmina Polanów, Plac Wolności 10, 76-010 Polanów

Wykonawca wiercenia

Zaliczenie zakładu górniczego do grupy

Cel wiercenia

Wykonanie otworu zastępczego komunalnym ujęciu wód podziemnych w miejscowości ŻYDOWO, gm. Polanów

Projektowana głębokość

35 m

Wiertnica – typ

Wieża – typ

wysokość

Udźwig

Stół wiertniczy – typ

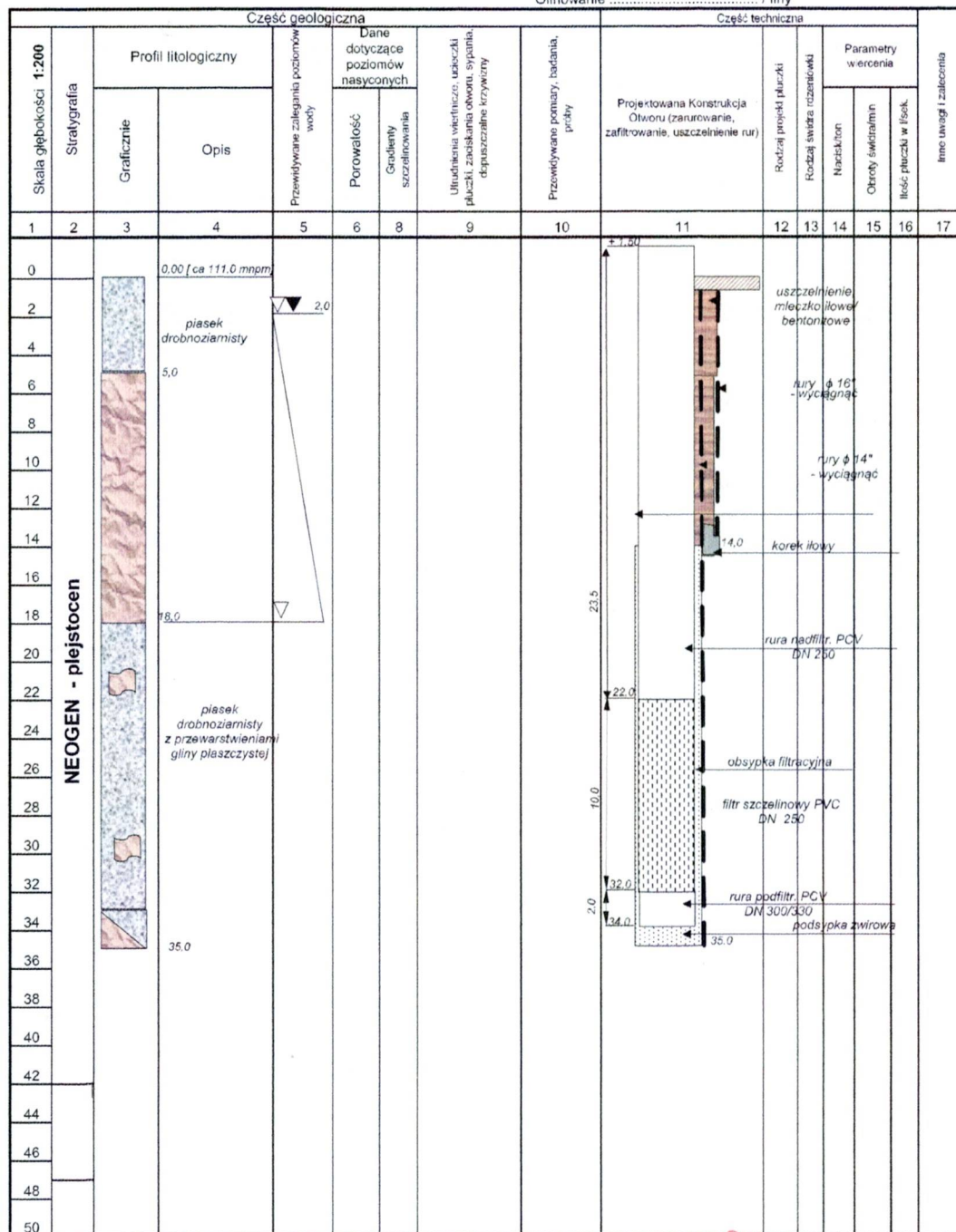
Głowica płuczkowa – typ

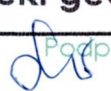
Pompy płuczkowe – typ

Napęd wyciągu – typ

Napęd pomp – typ

Olinowanie



		Inwestor: Gmina POLANÓW Plac Wolności 4, 76-010 Polanów	
Opracowanie: PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH na wykonanie dwóch otworów rozpoznawczo-eksploatacyjnych, na komunalnym ujęciu wód podziemnych w miejscowości ŻYDOWO, gm. Polanów, pow. Koszaliński, woj. zach.-pomorskie..			
Opis: Projekt geologiczno-techniczny otworu nr 2 i 3.			
Kresił: Sebastian P. Wolski	Podpis: 	Data: 12-2023 r.	Skala: 1: 200
		Rys. nr: 5	

Numer obiektu:	830101		
Nazwa obiektu:	WODOCIĄG GMINNY-UJĘCIE ŹRÓDLANE		
Miejscowość:	Żydowo	X (ukł 1992):	687,337.39
Gmina:	Polanów (gm. miejsko-wiejska)	Y (ukł 1992):	349,858.83
Powiat:	koszaliński	Rzędna terenu:	105.0 m
Data wykonania obiektu:	01-03-1981	Głębokość całkowita:	29.5 m

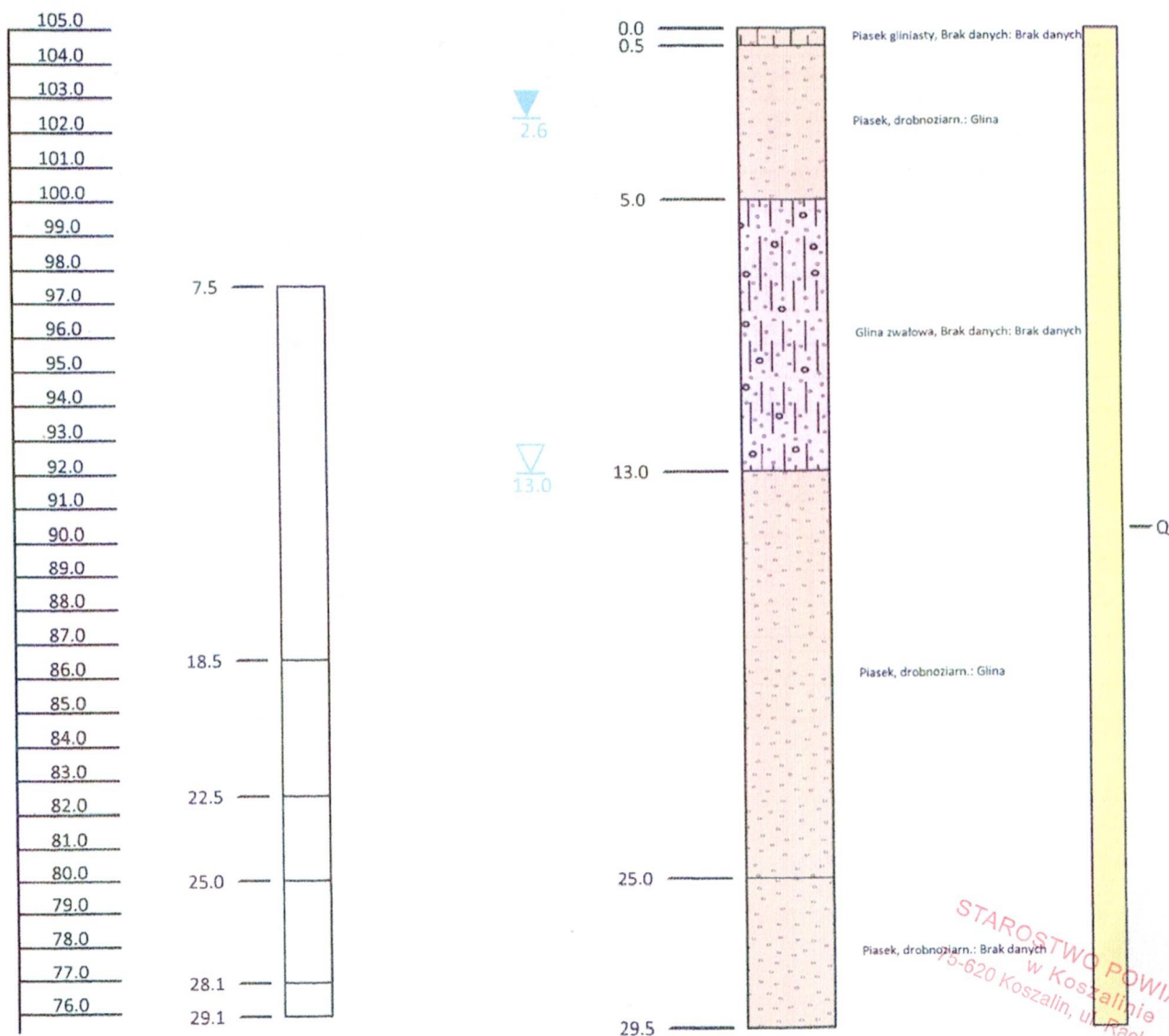
Wysokość
m n.p.m.

Kolumny filtracyjne

Zwierciadła wody

Opis litologiczny

Stratygrafia



Nazwa obiektu:	WODOCIĄG GMINNY-UJĘCIE ŹRÓDLANE	Numer obiektu:	830101
Numer i nazwa ujęcia:	830062-WODOCIĄG GMINNY-UJĘCIE ŹRÓDLANE	Stan obiektu:	Czynny
Archiwum:	Numer archiwalny:	Autor dokumentacji:	
Data wykonania obiektu:	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu:	

Położenie obiektu:			
Województwo:	zachodniopomorskie	Powiat:	koszaliński
Gmina:	Polanów (gm. miejsko-wiejska)		
Miejscowość:	Żydowo	Ulica:	
Numer domu:			
Numer arkusza mapy 1:50 000:		Nazwa ark. mapy 1:50 000:	
Współrzędne 1992	X: 687337.39	Y:	349858.83
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 5990551.65	Y:	3611861.34
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 54°01'42.91"	L:	16°42'25.39"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 54°01'44.06"	L:	16°42'32.30"
Rzędna terenu: 105.00 m n.p.m.			

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

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 29.5	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 29.1
----------------	---------------------------------------	--

Rodzaj filtra:	Rura stal.siatka styln.	Obsypka:	Żwirowa > 2 mm	Średnica ziaren [mm]:
----------------	-------------------------	----------	----------------	-----------------------

Data zabudowy filtra:	Data likwidacji filtra:
-----------------------	-------------------------

Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	7.5	18.5	298
Część robocza filtra	18.5	22.5	298
Rura międzyfiltrowa	22.5	25.0	298
Część robocza filtra	25.0	28.1	298
Rura podfiltrowa	28.1	29.1	298

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy:Czwartorzęd

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	32.00 m3/godz	32.10		32.00 m3/godz	32.0 m3/godz
Depresja [m]	2.10			2.10	2.1

Promień lejki depresji R:	93.00 m	Wydajność jednostkowa q:	0.00 m3/h*1m*s
Czas pompowania t:	godz.	Współczynnik filtracji k:	0.0002180 m/s

STAROSTWO POWIATOWE
w Koszalinie
75-620 Koszalin, ul. Racławicka 13

Analiza wody:		
Data wykonania analizy: 1981-03-11	Numer analizy:	Rodzaj próbki: Próbkę ze szczyryw.
Ciężar właściwy [g/cm3]:	pH: 7.80	Przewodnictwo w temp. 25 [°C]
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	
Twardość		
Ogólna 1 3.80 mvalCa/dm3	Ogólna 2	
Niewęglanowa 1	Niewęglanowa 2	
Węglanowa		
Mętność		
Zawartość zawiesiny	Skala mętności	
Zasadowość		
Ogólna	Alkaliczna	
Składniki wody		
Chlorki	12.000 mg/dm3	
Żelazo og.	0.100 mg/dm3	

STAROSTWO POWIATOWE
w Koszalinie
75-620 Koszalin, ul. Racławicka 13

Nazwa obiektu: ŻYDOWO - ŹRÓDŁO		Numer obiektu: 830104
Numer i nazwa ujęcia: 830065-ŻYDOWO - ŹRÓDŁO		Stan obiektu: Czynny
Archiwum:	Numer archiwalny:	Autor dokumentacji:
Data wykonania obiektu:	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu:

Polożenie obiektu:		
Województwo: zachodniopomorskie	Powiat: koszaliński	Gmina: Polanów (gm. miejsko-wiejska)
Miejscowość: Żydowo	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000:	Nazwa ark. mapy 1:50 000:	
Współrzędne 1992	X: 687308.88	Y: 349725.09
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 5990554.26	Y: 3611854.17
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 54°01'41.85"	L: 16°42'18.09"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 54°01'43.00"	L: 16°42'25.00"
Rzędna terenu: 110.00 m n.p.m.		

Weryfikacja lokalizacji:	Data:	Rodzaj: Brak	Sposób pomiaru wsp.:
Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]:	Głębokość ostateczna obiektu [m]:	
Rodzaj filtra:	Obsypka:	Średnica ziaren [mm]:	
Data zabudowy filtra:	Data likwidacji filtra:		
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy: Czwartorzęd

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	14.40 tys. m ³ /rok			14.40 m ³ /godz	14.4 m ³ /godz
Depresja [m]					

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

Analiza wody:	
Data wykonania analizy: 2006-03-14	Numer analizy:
Ciepota właściwa [g/cm ³]:	pH: 7.60
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność
Twardość	
Ogólna 1	Ogólna 2
Niewęglanowa 1	Niewęglanowa 2
Węglanowa	
Mętność	
Zawartość zawiesiny	Skala mętności
Zasadowość	
Ogólna	Alkaliczna
Składniki wody	
Mangan	0.010 mg/dm ³
Azotany	1.260 mg/dm ³



Geologia
Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE

Magdalena Tyszecka

75-813 Koszalin ul. Bławatków 17

tel.: 608-321-384

NIP: 538-125-84-41

e-mail: magdatyszecka@wp.pl

www.geologiapomorska.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla projektu posadowienia zbiorników retencyjnych
na dz. nr 608/7 w m. Żydowo, gm. Polanów**

Zleceniodawca: *Biuro Inżynierskie mtEE Michał Tusk
ul. Słoneczna 19, 77-100 Bytów*

Inwestor: *Gmina Polanów
ul. Wolności 4, 76-010 Polanów*

Opracowanie: *mgr Magdalena Tyszecka
upr. Min. Środowiska. VII-1340*

G E O L O G

*mgr Magdalena Tyszecka
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340*

mgr inż. Marcin Domagalski

Koszalin, maj 2022 r.

SPIS TREŚCI

Część tekstowa

I. WSTĘP.....	2
II. ZAKRES PRAC.....	2
III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	3
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....	3
4.1 Budowa geologiczna	3
4.2 Warunki wodne.....	3
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	4
VI. WNIOSKI.....	5

Część graficzna

Zał. nr 1	Mapa orientacyjna w skali 1:10 000
Zał. nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Zał. nr 3	Przekrój geotechniczny w skali 1:100/250
Zał. nr 4	Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Biura Inżynierskiego mtEE Michał Tusk z siedzibą, przy ul. Słonecznej 19, 77-100 Bytów. Inwestorem jest Gmina Polanów z siedzibą urzędu, przy ul. Wolności 4, 76-010 Polanów.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektu posadowienia zbiorników retencyjnych na dz. nr 608/7 w m. Żydowo, gm. Polanów.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463)

II. ZAKRES PRAC

Pierwotnie zakładano w miejscach wskazanych przez zleceniodawcę wykonanie 2 otworów badawczych do głębokości 4,0 m p.p.t. Jednakże z powodu napotkanych warunków gruntowych tj. występujących kamieni, otwory wykonano do głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 6,0 mb.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy w skali 1:500 dostarczonej przez zleceniodawcę, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie.

Przybliżone rzędne powierzchni terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych przyjęto na podstawie wyż. wym. mapy i należy je traktować orientacyjnie.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę orientacyjną w skali 1:10 000 z zaznaczonym przybliżonym rejonem badań (zał. nr 1),
- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 na której zaznaczono miejsca wykonanych otworów badawczych oraz linię przekroju geotechnicznego (zał. nr 2),
- przekrój geotechniczny w skali 1:100/250 na którym przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne i stany gruntów oraz poziom wody gruntowej (zał. nr 3),
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu (zał. nr 4),
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Obszar badań przeznaczony pod realizację przedmiotowej inwestycji znajduje się na dz. nr 608/7 w m. Żydowo, gm. Polanów. Badany teren obniża się ze znacznym spadkiem w kierunku południowym, a rzędne wysokościowe w miejscach wykonanych odwiertów mieszczą się w zakresie wysokości 111,1 – 113,1 m n.p.m.

Wg. książki: "Regionalna geografia fizyczna Polski" praca zbiorowa pod redakcją A. Richlinga, J. Solona, A. Maciasa, J. Balona, J. Borzyszkowskiego, M. Kistowskiego. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań 2021 r., rejon badań położony jest w obrębie mezoregionu: Pojezierza Bytowskiego, a makroregionu: Pojezierza Zachodniopomorskiego.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie orientacyjnej w skali 1: 10 000 (zał. nr 1) oraz dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. nr 2).

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

4.1 Budowa geologiczna

W podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holoceni i plejstoceni.

Holocen od góry reprezentowany jest przez glebę lub nasyp antropogeniczny, w którego skład wchodzi: piaski próchniczne i kamienie. Poniżej gleby w otworze badawczym nr 1 nawiercono piaski próchniczne. Całkowita miąższość osadów holocenu mieści się w zakresie 0,6 – 1,5 m

Plejstocen wykształcony jest w postaci utworów akumulacji wodnolodowcowej reprezentowanych przez piaski średnie z kamieniami.

4.2 Warunki wodne

Na terenie projektowanej inwestycji do zbadanej głębokości wody gruntowej nie nawiercono.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (**05.2022 r.**) i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załączniku graficznym (zał. nr 3).

V. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono nasypy antropogeniczne ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek oraz glebę.

Warstwa geotechniczna Ia – obejmuje **piaski próchnicze** występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,40$,

Warstwa geotechniczna Ib – obejmuje **piaski średnie** występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,55$,

Orientacyjny współczynnik wodoprzepuszczalności wg Z. Pazdro¹ wynosi:
dla piasku średniego $k = 10^{-4} - 10^{-3} \text{ m/s}$

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C wg w/w normy i podano w poniższej tabeli.

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C wg PN - 81/B - 03020

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Współczynnik materiałowy
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	E_o [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	γ_m
Ia	Piaski próchnicze	średnio zagęszczony	0,40	---	---	18	1,70	29,9	---	38 200	51 200	1±0,2
Ib	Piaski średnie	średnio zagęszczony	0,55	---	---	14	1,85	33,3	---	87 000	103 200	1±0,1

Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać wg wzoru:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

¹ Zdzisław Pazdro, Bohdan Kozerski, *Hydrogeologia ogólna*, Warszawa, Wydawnictwa Geologiczne, 1990, ISBN 8322003579

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

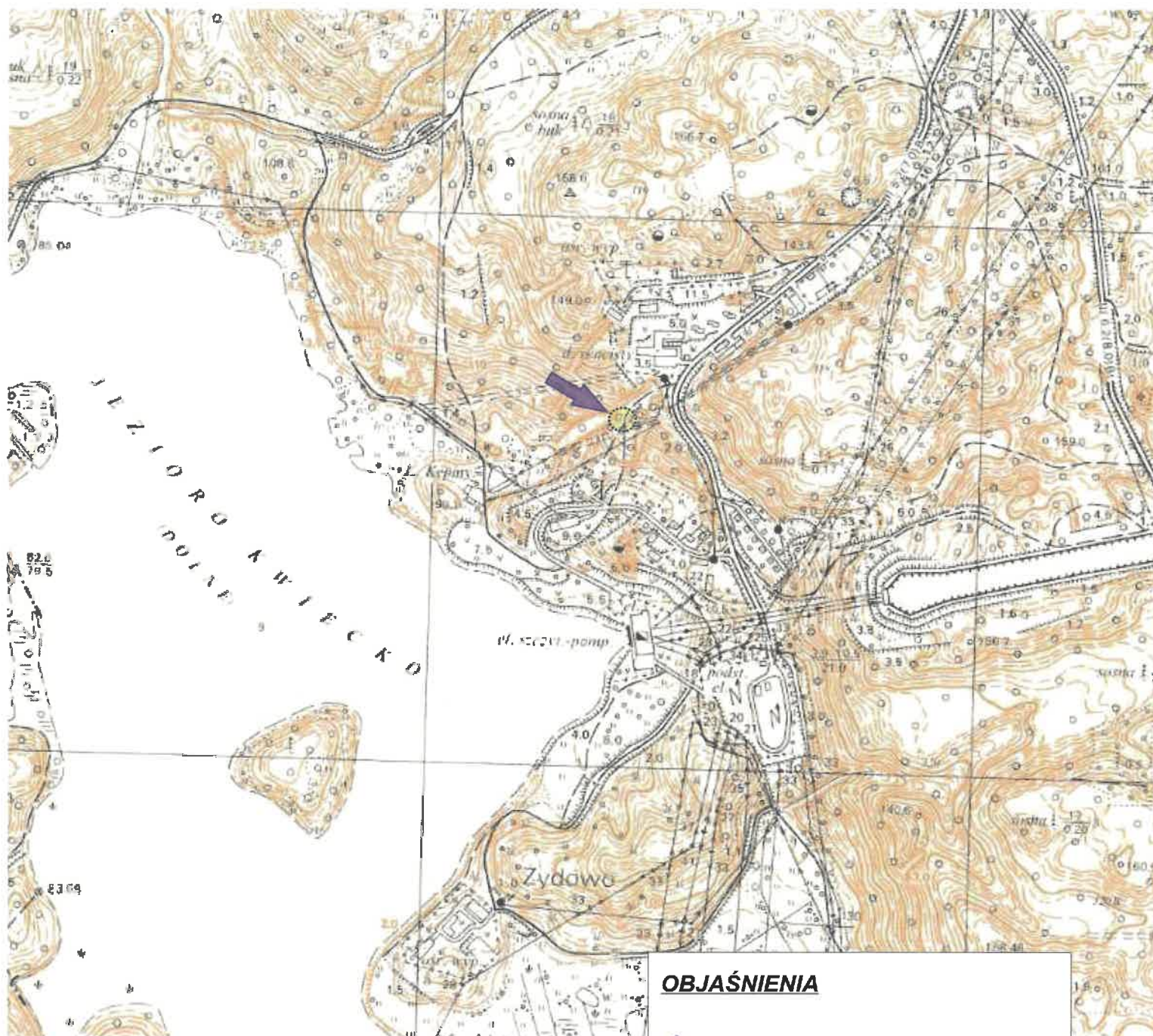
γ_m – współczynnik materiałowy

Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych należy przyjmować w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$, natomiast dla gruntów organicznych w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,2$.

VI. WNIOSKI

1. **Występujące w podłożu grunty warstwy Ib są nośne, natomiast grunty gleba oraz antropogeniczne nasypy są słabonośne. Grunty warstwy Ia posiadają nieznacznie obniżone parametry geotechniczne, a o ich przydatności do bezpośredniego posadowienia zadecyduje projektant.** Przeglębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić materiałem nośnym.
2. Zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) w miejscach wykonanych otworów badawczych występują **proste warunki gruntowo-wodne.**
3. Decyzję o sposobie posadowienia projektowanych obiektów podejmie projektant konstruktor.
4. Zaznacza się, że przedstawione w niniejszej dokumentacji warunki gruntowo-wodne dotyczą miejsc, w których wykonano otwory badawcze. Przebieg poszczególnych warstw pomiędzy otworami stanowi interpretację może się on miejscami zmieniać i odbiegać od ukazanego na przekroju (zał. nr 3).
5. Z uwagi na antropogeniczne pochodzenie nasypów, spąg ich zalegania jest przybliżony. W obrębie tej warstwy mogą występować zarówno wypłycenia, jak i przegłębienia. W związku z powyższym dno wykopu należy poddać oględzinom w celu wykrycia ewentualnych przegłębień gruntów nasypowych nieuchwyconych wierceniami.
6. Prace ziemne, należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Rozluźnione partie gruntów, sugeruje się dogłębić. Wykopy powinno się chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.
7. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.

Załącznik nr 1



OBJAŚNIENIA



Przybliżony rejon badań



Geologia
Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA ORIENTACYJNA skala 1: ~10 000

Temat:

Żydowo, dz. nr 608/7, gm. Polanów
- zbiorniki retencyjne

Opracował(a):

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Min. Środowiska VII-1340

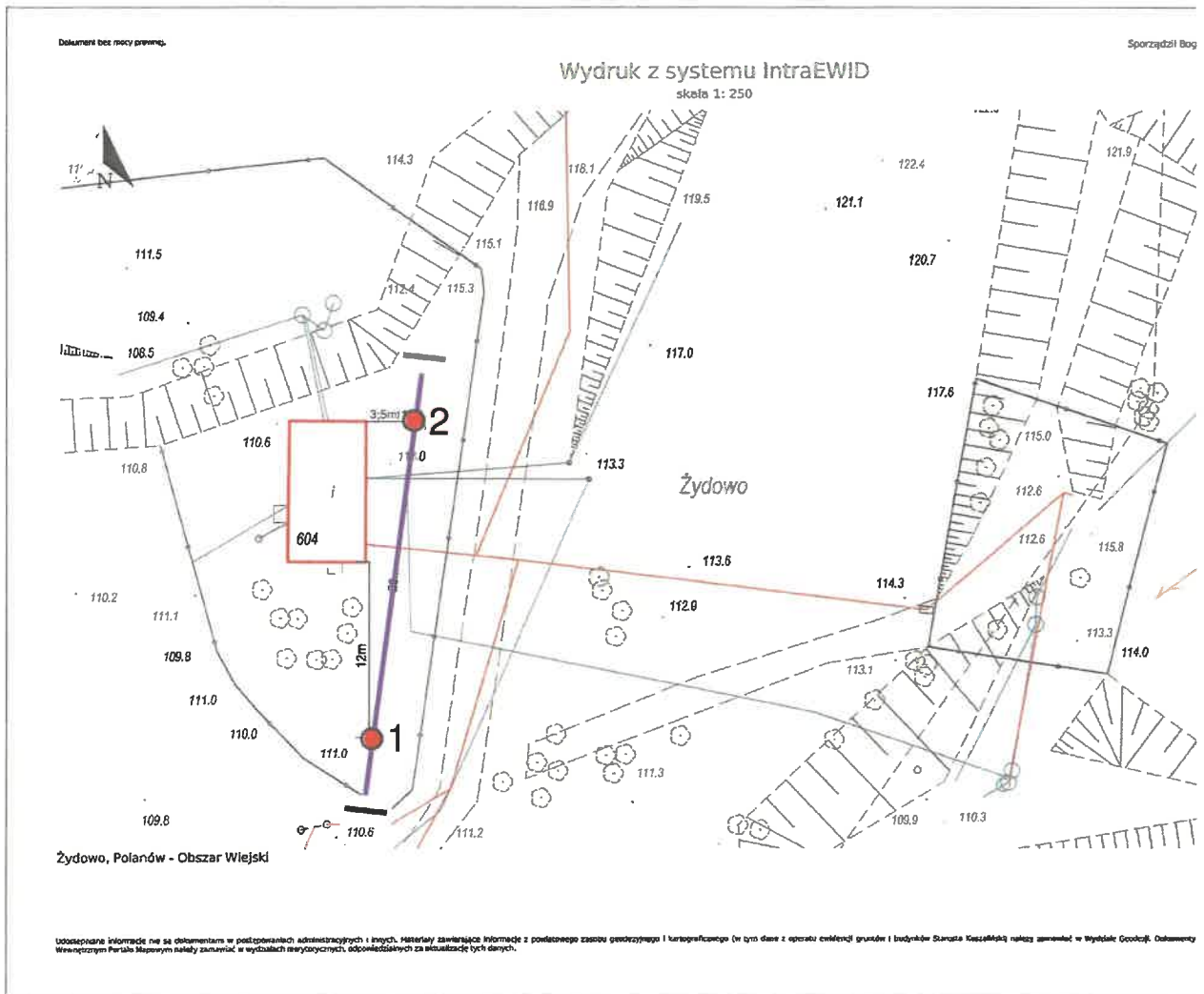
Data:

05.2022 r.

Podpis:

GEOLOG

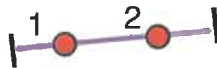
mgr Magdalena Tyszecka
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



OBJAŚNIENIA:



lokalizacja i numer otworu badawczego



linia przekroju geotechnicznego



Geologia Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500

Temat:

Żydowo, dz. nr 608/7, gm. Polanów
- zbiorniki retencyjne

Opracował(a):

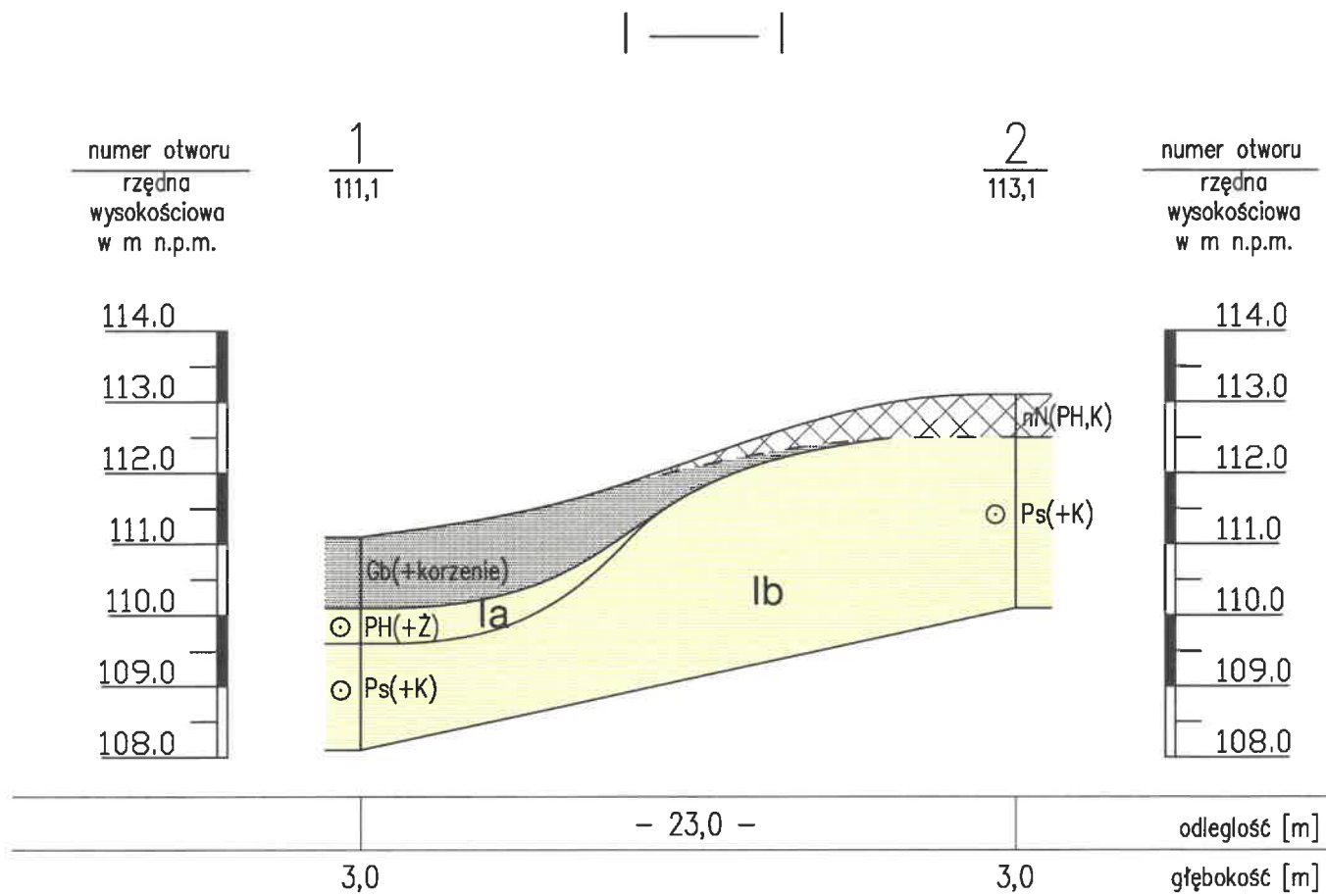
mgr Magdalena Tyszecka
upr Min. Środowiska VII-1340

Data:

05.2022 r.

Rodriguez

G E O L O G
mgr Magdalena Tyszecka
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



 Geologia Pomorska		USŁUGI GEOLOGICZNE <i>Magdalena Tyszecka</i> 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY SKALA 1:100/250			
Temat:	Żydowo, dz. nr 608/7, gm. Polanów - zbiorniki retencyjne		
Opracował(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Data:	05.2022 r.
		Podpis:	 mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Podział gruntów budowlanych wg. Normy PN-86/B-02480

1 numer otworu
1,30 rzędna wlotu otworu

RODZAJ GRUNTU:

NB	nasyp budowlany	Zg	żwir gliniasty
nN	nasyp niekontrolowany	Pog	pospółka gliniasta
beton	beton	Pg	piasek gliniasty
Gb, H	gleba, humus	Gp	głina piaszczysta
drewno	drewno	G	głina
T	torf	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Nm	namuł	Gz	głina zwięzła
Nmi	namuł ilasty	Ilp	pył piaszczysty
NmIl	namuł pylasty	Il	pył
Nmp	namuł piaszczysty	GIl	głina pylasta
Kr	kreda	GIlz	głina pylasta zwięzła
K	kamienie	Ip	ił piaszczysty
Ż	żwir	I	ił
Po	pospółka	Ilp	ił pylasty
Pr	piasek gruby	IBW	ił burowęglowy
Ps	piasek średni	(+)	domieszki
Pd	piasek drobny	---	przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
Pπ	piasek pylasty	//	przewarstwienia
PH	piasek próchniczny	/	z pogranicza
		—	piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej

STAN GRUNTU:

Ln	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony
zw	zwarty
pzw	półzwarty
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny

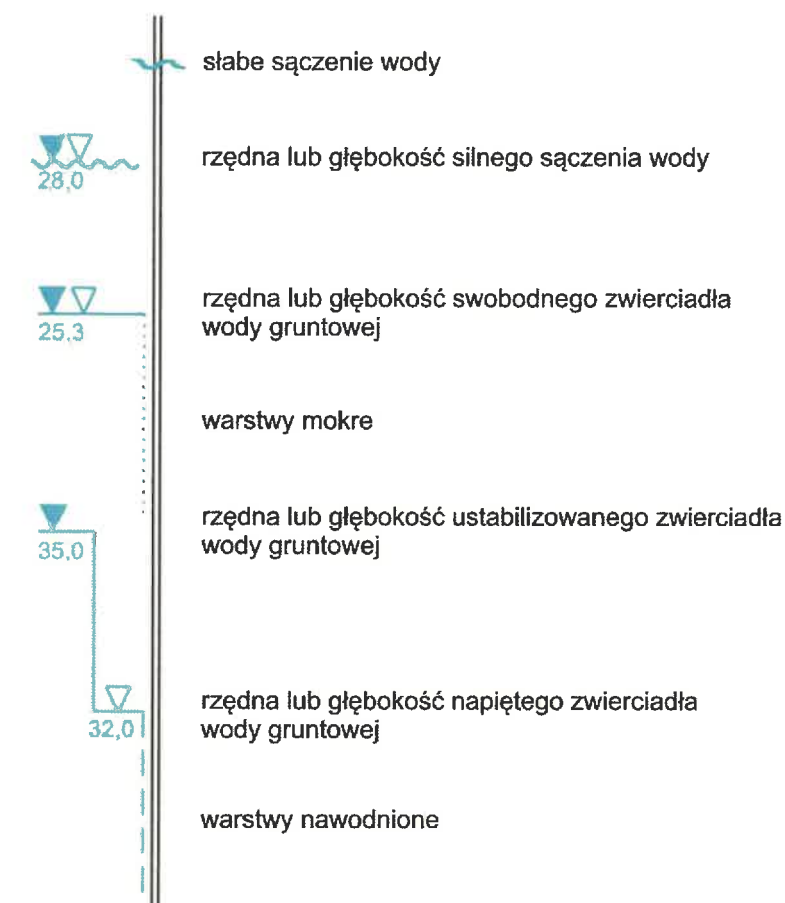
WILGOTNOŚĆ:

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

OPRÓBOWANIE:

■ miejsce poboru próbki do badań laboratoryjnych

WARUNKI WODNE:



Uwaga! Na przekroju geotechnicznym przedstawiono rzędne wysokościowe poziomów wody gruntowej i sączeń w m n.p.m.

 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU	
Temat:	Żydowo, dz. nr 608/7, gm. Polanów - zbiorniki retencyjne
Opracował(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340
Data:	05.2022 r.
Podpis:	GEOLOG mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

Zał. nr 4