

WW-01 Część opisowa

Spis treści

1	OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	3
1.1	Zakres robót budowlanych – parametry charakterystyczne	3
1.2	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	4
1.2.1	Charakterystyka techniczna istniejącego systemu wodnego	5
1.2.2	Parametry jakościowe wód w ujęciu Okmiany	9
1.2.2.1	<i>Jakość wody surowej</i>	9
1.2.2.2	<i>Jakość wody uzdatnionej</i>	9
1.2.3	Informacje o terenie objętym przedmiotem zamówienia	9
1.2.4	Dostępność Terenu Budowy	10
1.2.5	Kolejność wykonywania Robót	10
1.2.6	Zajęcie pasa drogowego	10
1.2.7	Wycinka drzew	10
1.2.8	Utylizacja odpadów	10
1.2.9	Wymagania dot. ochrony zabytków	11
1.2.10	Wpływ przedsięwzięcia na środowisko	11
1.3	Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe	11
1.3.1	Występujące niedobory, z powodów których należy zaprojektować i wybudować Stację uzdatnia wody	11
1.3.2	Cele jakie ma osiągnąć Wykonawca realizując niniejsze zamówienie ..	11
1.4	Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe	13
1.4.1	Filtracja – 2 kpl.	14
1.4.2	Dmuchawy – 1 kpl.	15
1.4.3	Rurociągi i armatura zewnętrzna	16
1.4.3.1	<i>Rurociągi ze stali nierdzewnej</i>	16
1.4.3.2	<i>Rurociągi z tworzyw sztucznych</i>	16
1.4.4	Wymagania dot. armatury wewnętrznej i napędów.	17
1.4.4.1	<i>Przepustnice</i>	17
1.4.4.2	<i>Wymagania napędów dla armatury</i>	17
1.4.5	Instalacja wodociągowe i sanitarne w budynku SUW	19
1.4.6	Instalacja wentylacyjna w budynku SUW	19
1.4.7	Sieć wodociągowa na terenie SUW i jej wpięcie do sieci wodociągowej istniejącej	20
1.4.8	Instalacja elektryczna i sieci elektryczne w budynku SUW	20
1.4.9	System sterowania i automatyki	21

2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA..... 24

2.1	Wymagania ogólne dotyczące projektowania	24
2.1.1	Wymagania formalno-prawne.....	24
2.1.1.1	<i>Uzyskanie i wykonanie map oraz badanie dostępności nieruchomości dla celów realizacji zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia.....</i>	24
2.1.1.2	<i>Podejmowanie decyzji w sprawie przyjęcia rozwiązań projektowych.....</i>	24
2.1.1.3	<i>Prace i analizy przedprojektowe.....</i>	25
2.1.1.4	<i>Projekt budowlany.....</i>	26
2.1.1.5	<i>Działania Wykonawcy i Zamawiającego dla uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych</i>	26
2.1.1.6	<i>Projekt wykonawczy (PW).....</i>	27
2.1.1.7	<i>Plan Prób Końcowych</i>	28
2.1.2	Forma opracowań projektowych i niezbędnych ekspertyz oraz innych dokumentów.....	29
2.1.2.1	Wymagania podstawowe	29
2.1.2.2	Forma elektroniczna opracowań	30
2.1.2.3	Forma papierowa opracowań.....	30
2.1.3	Forma projektu wykonawczego	30

WW-01 CZĘŚĆ OPISOWA

1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa inwestycji: „Przebudowa stacji uzdatniania wody w Okmianach”. Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie oraz przebudowa istniejącej stacji uzdatniania wody (SUW) w Okmianach oraz wpięciem się do istniejącej sieci wodociągowej. Lokalizacja inwestycji na działce nr 456/17, obręb 020902_2.0014 Okmiany.

Zadaniem SUW będzie przygotowanie oraz podanie wody o jakości odpowiadającej Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz.1898) w sprawie wymagań jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Roboty objęte Kontraktem należy zaprojektować i wykonać zgodnie z Wytycznymi Zamawiającego (zawartymi w części informacyjnej niniejszego PFU), wymogami Prawa Polskiego i UE oraz Warunkami Kontraktu.

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

1.1 Zakres robót budowlanych – parametry charakterystyczne

W ramach niniejszego Kontraktu należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę oraz zrealizować Roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym (PFU). Zamawiający przekaze Wykonawcy stosowne upoważnienie. Istniejąca sieć wodociągowa po połączeniu z przebudowaną SUW w Okmianach zaopatruje mieszkańców następujących miejscowości: Biała, Biskupin, Budziwojów, Dobroszów, Goliszów, Gołaczów, Groble, Jerzmanowice, Konradówka – Piotrowice, Kolonia Kołtąja, Krzywa, Michów, Niedźwiedzice, Okmiany, Osetnica, Pawlikowice – Gołocin, Rokitki, Stary Łom, Strupice, Witków, Zamienice Brzozy, Kobiałka, Pątnów.

Zakres Robót, które należy zaprojektować i wykonać winien obejmować co najmniej:

Zakres prac głównych:

Przebudowa istniejącej stacji uzdatniania wody w Okmianach, w której zainstalowane będą wszystkie niezbędne urządzenia technologiczne, zapewniającej przepływ $Q_{max} h : 190,0 \text{ m}^3/h$, w tym:

- dostawę i montaż zestawu pompowego składający się z min. czterech pomp każda o wydajności $47,5 \text{ m}^3/h$ współpracujących z falownikiem umożliwiającym „elastyczną” pracę w zależności od chwilowego rozbioru wody, (np. trzy pompy pracujące + jedna rezerwowa);
 - demontaż trzech filtrów pośpiesznych;
 - wymianę warstw filtracyjnych w dwóch istniejących filtrach pośpiesznych wraz z wymianą drenażu, rurociągów i armatury;
 - montaż instalacji napowietrzania wody surowej w sąsiedztwie istniejących zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej, każdy o poj. 100 m^3 ,
-
- wymianie armatury i rurociągów w budynku SUW,
 - wydzieleniu w istniejącej hali filtrów pomieszczenia przystosowanego do czasowego pobytu obsługi wyposażone w węzeł sanitarny
 - dostawę i montaż 1 kmpl. dmuchaw,
 - wykonanie kompletnej instalacji elektrycznej i AKPiA zgodnie z obowiązującymi przepisami w istniejącym budynku SUW,
 - wykonanie kompletnej instalacji wod.-kanalizacyjnej zgodnie z obowiązującymi przepisami w istniejącym budynku SUW,
 - wykonanie kompletnej instalacji wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej zgodnie z obowiązującymi przepisami w istniejącym budynku SUW,
 - wymianie w istniejącej hali filtrów płytek podłogowych na nowe „przeciwpoślizgowe” – powierzchnia ok. 90 m^2 ,
 - wykonanie instalacji umożliwiającej przekazywanie danych z istniejącego, nowo wybudowanego zbiornika wody do stanowiska kontroli stanu pracy i monitoringu poszczególnych urządzeń w budynku SUW.

W ramach niniejszego Kontraktu należy wykonać kompletną dokumentację projektową oraz zrealizować Roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym (PFU). Dane techniczne podane w opisach zakresu prac są jedynie szacunkowe.

Szczegółowo zakres Robót oraz wymagania funkcjonalno-użytkowe opisano poniżej w pozostałej części PFU.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.2.1 Charakterystyka techniczna istniejącego systemu wodnego

Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej w Chojnowie zaopatruje w wodę gminę wiejską Chojnów. W skład ujęcia wody w Okmianach obecnie wchodzi następujące studnie ujęciowe :

- studnia nr 1 o wydajności: $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$; $s = 1,5 \text{ m}$ i głębokości 32,0 m ,
- studnia nr 2 o wydajności : $Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$; $s = 3,2 \text{ m}$ i głębokości 20,0 m.

Nowo wykonana w roku 2017 studnia zastępcza II zlokalizowana na działce 57/5 o wydajności $50,0 \text{ m}^3/\text{h}$; $s = 2,54 \text{ m}$.

Łączna wydajność wynosi $Q = 192 \text{ m}^3/\text{h}$; $s = 3,6-4,6 \text{ m}$.

W roku 2108 wykonano obudowę studni II z , zamontowano pompę głębinową w studni i wybudowano odcinek sieci wodociągowej łączącej studnię w terenie SUW w Okmianach . W ramach inwestycji wybudowano również zbiornik wody o poj. 200 m^3 , z wieżą strypingową . Wykonano również odcinek rurociągu DN 300 mm pomiędzy nowym zbiornikiem wody a budynkiem SUW . Obecnie , studnia nr II z i nowy zbiornik wody o pojemności 200 m^3 nie są podłączone do układu zaopatrującego w wodę Gminy Chojnów.

Aktualnie woda ujmowana w dwóch studniach podana jest dezynfekcji następnie magazynowana w dwóch zbiornikach wody każdy o poj. 100 m^3 i dalej tłoczona do sieci po korekcie pH .

SUW w Okmianach składa się z następujących obiektów i urządzeń:

- studnie ujęciowe - 3 szt ,
- zbiorniki wody 2 szt o pojemności 100 m^3 ,
- zbiorniki wody 1 szt o pojemności 200 m^3 z wieżą strypingową,
- budynek SUW w którym mieszczą się :
 - dwa zestawy pompowe ,
 - filtry pospieszne – szt 5 ,
 - zestaw dezynfekcji chemicznej wody przy użyciu roztworu podchlorynu sodu,
 - zestaw korekty pH wody przy użyciu ługu sodu.

Aktualna wydajność SUW zgodnie udzielonym pozwoleniem wodno-prawnym wynosi $Q_{\text{maxh}} = 133 \text{ m}^3/\text{h}$.



Istniejące zbiorniki wody o pojemności 100 m³.



Hala filtrów w budynku SUW.



Pomieszczenie chlorowni SUW.



Nowo wybudowany zbiornik wody o pojemności 200 m³.



Istniejący budynek SUW w Okmianach.

Bilans wody.

W poniższej tabeli przedstawiono wielkość zapotrzebowania na wodę.

Wyszczególnienie	Wskaźniki	Jednostka
Liczba osób korzystająca z wodociągu	9 559	osób
Jednostkowe zużycie wody	0,115	L/M/d
Dobowe zużycie wody	1099,3	m ³ /d
Godzinowe zużycie wody	114,50	m ³ /h

1.2.2 Parametry jakościowe wód w ujęciu Okmiany**1.2.2.1 Jakość wody surowej**

Woda surowa charakteryzuje się niskim pH (odczynem kwaśnym) na poziomie 6,1 - poniżej dopuszczalnej normy wynoszącej 6,5 . W celu podwyższenia pH obecnie dawkowana jest do wody uzdatnionej ług sodowy.

1.2.2.2 Jakość wody uzdatnionej

Zadaniem stacji uzdatniania wody jest usunięcie z wody przekroczonych wartości parametrów fizyko-chemicznych. Parametry wody będą odpowiadały Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz.1898) w sprawie wymagań jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi wraz z późniejszymi zmianami, uwzględniając korektę pH do poziomu min. 6,5 .

1.2.3 Informacje o terenie objętym przedmiotem zamówienia

Niniejszy Kontrakt zlokalizowany jest na działce nr 456/17, obręb 020902_2.0014 w Okmianach w gminie Chojnów.

Powierzchnia działki wynosi ok. 0,3524 ha.

Na przedmiotowej działce zlokalizowane są 3 zbiorniki wody :

- dwa o pojemności 100 m³ każdy,
- jeden pojemności 200 m³ z zabudowaną wieżą strypingową.

Na w/w działce znajduje się również budynek SUW składający się z pomieszczeń:

- hali filtrów o powierzchni ok. 90 m²,
- pomieszczenie chlorowni o powierzchni ok. 6,0 m²,
- pomieszczenie dozowania ługu sodowego o powierzchni ok. 6,0 m².

Teren SUW jest ogrodzony i posiada zjazd z drogi gminnej.

Lokalizacja Robót oraz istniejące uzbrojenie zostało pokazane na kopii mapy zasadniczej zamieszczonej w Części Informacyjnej niniejszego PFU.

1.2.4 Dostępność Terenu Budowy

Zakres planowanej przebudowy SUW w obrębie granice działki 456/17 obręb 020902_2.0014 w Okmiany.

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Inżyniera i Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz ich uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu.

1.2.5 Kolejność wykonywania Robót

Wykonawca będzie realizował Roboty zgodnie ze sporządzonym Harmonogramem (Programem). Harmonogram będzie podlegał niezbędnym aktualizacjom oraz akceptacji Inwestora i Inspektora Nadzoru.

1.2.6 Zajęcie pasa drogowego

Roboty będą prowadzone w obrębie granic działki nr 456/17, poza pasem drogowym. W związku z powyższym realizacja nie będzie wymagać zajęcia pasa drogowego.

1.2.7 Wycinka drzew

Na działce nr 456/17 w rejonie planowanych robót nie występuje drzewa, w związku z powyższym nie będzie konieczna wycinka drzew.

1.2.8 Utylizacja odpadów

Wykonawca opracuje plan gospodarki odpadami.

Materiały z ewentualnej rozbiórki ze względu na zły stan techniczny nie mogą być powtórnie wbudowane i użytkowane. Pozostałe odpady należy zagospodarować zgodnie z Ustawą o odpadach, Wykonawca opracuje plan gospodarki odpadami, który przedstawi do akceptacji Inżynierowi.

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów (w tym niebezpieczne). Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi podanymi w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Zdemontowane Urządzenia będą własnością Zamawiającego. Wykonawca przetransportuje te urządzenia na teren bazy GZGK w Chojnowie.

1.2.9 Wymagania dot. ochrony zabytków

Przedmiotowa Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem ochrony konserwatorskiej i archeologicznej.

1.2.10 Wpływ przedsięwzięcia na środowisko

Teren inwestycji nie jest objęty żadną formą ochrony przyrody. Ze względu na znaczne oddalenie terenów objętych ochroną oraz ograniczenie oddziaływania inwestycji do granic terenu inwestycji, nie zachodzi ryzyko negatywnego wpływu realizacji inwestycji na obszary objęte ochroną na podstawie ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 6 kwietnia 2004r oraz na obszary objęte siecią Natura 2000.

1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Rozwiązania docelowe zawarte w Dokumentacji projektowej muszą uwzględniać wytyczne Zamawiającego i niniejszego PFU.

Przebudowana SUW będzie pracować automatycznie z monitoringiem stanu urządzeń i przesyłem wybranych danych do systemu wizualizacji komputerowej w budynku SUW w Okmianach. Nie przewiduje się stałej obsługi stacji.

1.3.1 Występujące niedobory, z powodów których należy zaprojektować i wybudować Stację uzdatnia wody

Niedoborem jest niewłaściwa jakość ujmowanych wód podziemnych w Okmianach. W wodzie surowej występuje zbyt niskie pH (odczyn kwaśny). Pod względem fizyko-chemicznym, w zakresie monitoringu kontrolnego, woda nie odpowiada wymaganiom sanitarnym dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

1.3.2 Cele jakie ma osiągnąć Wykonawca realizując niniejsze zamówienie

Celem Kontraktu jest zapewnienie prawidłowego, zgodnego z Prawem Krajowym uzdatniania wody ujmowanej ze studni głębinowych IIz , IV , V po przez przebudowę stacji uzdatniania wody.

W ramach Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany wykonać wszelkie Roboty jakie są niezbędne w celu zapewnienia prawidłowych właściwości eksploatacyjnych SUW tj. wytrzymałość konstrukcji, bezawaryjność i trwałość.

Cele zdefiniowane w niniejszym Kontrakcie należy osiągnąć w szczególności poprzez:

- doprowadzenie do wyboru najlepszych rozwiązań projektowych poprzez wykonanie analiz przedprojektowych i koncepcji projektowych potrzebnych do optymalnego osiągnięcia celów Przedsięwzięcia.
- uzyskanie dla potrzeb wykonania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia optymalnie wykonanych projektów wykonawczych (PW) oraz dokumentów jakie muszą być uzyskane przed rozpoczęciem budowy potrzebnych do sprawnego wybudowania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia, przy zastosowaniu zasad i wytycznych podanych w niniejszym PFU.
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego pozwoleń na budowę poprzez wykonanie opracowań (np. zmiany obowiązującego pozwolenia wodno – prawnego) projektów budowlanych i wszelkich działań niezastrzeżonych dla innych podmiotów. Wykonawca otrzyma w związku z tym stosowne pełnomocnictwa.
- wykonanie zaprojektowanych Robót zgodnie z niniejszym Kontraktem,
- dobre i skuteczne wykonanie nadzoru autorskiego projektanta w zakresie podanym w niniejszym PFU.

Planowane zadanie przyczyni się do poprawy jakości dostarczanej mieszkańcom wody, a standardy jakościowe nie będą niższe niż standardy określone wymogami prawa polskiego i UE.

1.3.3 Zakładane rozwiązanie niedoborów opisanych w p. 1.3.1

Niedobory opisane w p. 1.3.1 należy rozwiązać poprzez zaprojektowanie i przebudowanie istniejącej Stacji uzdatniania wody w Okmianach.

Opisane niedobory należy rozwiązać poprzez:

- zaprojektowanie i wykonanie przebudowy istniejącej SUW w zakresie umożliwiającym:
 - zabudowę istniejących i nowoprojektowanych urządzeń technologicznych (filtry ciśnieniowe pospieszne, układ napowietrzania, układ zmiękczenia wody, układ dezynfekcji wody, pompy, rurociągi, armatura, itd.), mających za zadanie właściwe i zgodne z prawem uzdatnianie wody, a także zapewnienie przesyłu wody w odpowiedniej ilości oraz jakości,
 - zabudowę węzła sanitarnego przystosowanego do czasowego przebywania osób (umywalka, toaleta z płuczką), z częścią gospodarczą do przechowywania środków czystości, niezbędnych narzędzi i materiałów eksploatacyjnych,
 - zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych i technologicznych uzdatniania wody,

- podłączenie zbiornika wody o pojemności 200 m³ i studni IIz z układem technologicznym w istniejącym budynku SUW, umożliwiającym podawanie wody z całego układu do istniejącej sieci,
- zaprojektowanie i wykonanie systemu automatyki, sterowania, monitoringu i systemu przekazywania sygnałów z istniejących w eksploatacji studni głębinowych do budynku SUW,
- zaprojektowanie i wykonanie jednego wspólnego systemu sterowania, monitoringu i komunikacji dla potrzeb zarządzania pracą urządzeń w SUW,
- przystosowania instalacji elektrycznej SUW do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego w razie wystąpienia przerw w dostawie energii.

1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

Parametry podane w niniejszym punkcie należy traktować jedynie jako dane orientacyjne. Rzeczywiste wartości wyspecyfikowanych w niniejszym punkcie parametrów technicznych określi Wykonawca w wyniku sporządzenia Dokumentacji projektowej. Niemniej jednak parametry obliczone lub dobrane przez Wykonawcę muszą zapewniać spełnianie przez zaprojektowane Roboty wymagań funkcjonalno-użytkowych wyspecyfikowanych w niniejszym PFU. Zmiana tych parametrów wynikająca z przeliczeń Wykonawcy nie będzie skutkowałą zmianą Ceny Kontraktowej.

W przypadku rozbieżności między danymi zawartymi w niniejszym punkcie, a dokumentami zawartymi w PFU części informacyjnej, pierwszeństwo interpretacyjne ma część informacyjna.

Wszelkie przewidziane do zastosowania materiały mają być obojętne ekologicznie i w trakcie ich eksploatacji nie mogą powodować zanieczyszczenia środowiska jak również nie wywoływać negatywnego oddziaływania na środowisko. Zastosowane materiały mają posiadać stosowne atesty higieniczne, a technologia montażu ma się odbywać zgodnie z zaleceniami Producenta oraz z zachowaniem zasad dobrej praktyki inżynierskiej.

W ramach zadania zaplanowano Roboty polegające na przebudowie istniejącej SUW wraz z jej podłączeniem do istniejących studni głębinowych, istniejącej sieci wodociągowej.

Zakres prac winien obejmować co najmniej:

- przebudowa istniejącej stacji uzdatniania wody w Okmianach , w której zainstalowane będą wszystkie niezbędne urządzenia technologiczne, zapewniającej przepływ $Q = 190,00 \text{ m}^3/\text{h}$, w tym:

➤ przebudowę istniejącej hali filtrów, w tym dostosowanie 2 filtrów ciśnieniowych - do przepływu $Q = 190 \text{ m}^3/\text{h}$.

W hali należy wydzielić pomieszczenie przystosowane do czasowego pobytu obsługi wyposażone w węzeł sanitarny

- Dostawa i montaż 1 kpl. dmuchaw.
- Dostawa i montaż zestawu pompowego .
- Instalacje elektryczne i sterownicze wewnętrzne.
- Instalacje wodno-kanalizacyjną wewnętrzną.
- Instalacje wentylacyjną mechaniczną i grawitacyjną w hali filtrów
- montaż instalacji napowietrzania wody surowej w sąsiedztwie istniejących zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej, każdy o poj. 100 m³,
- podłączenie przebudowanego SUW do istniejącej sieci wodociągowej.

W celu zagwarantowania wymaganego efektu technologicznego zaprojektowanego układu uzdatniania wody tj. odpowiedniego stopnia uzdatnienia wody oraz w celu uproszczenia procedur serwisowych główne urządzenia ciągu technologicznego muszą pochodzić od jednego dostawcy.

1.4.1 Filtracja – 2 kpl.

Należy przebudować 2 kpl. Istniejących filtrów służących do filtracji wody. Filtry należy zaprojektować dla wydajności stacji Q_{max} : 190 m³/h .

Parametry dla 1 kpl. filtrów:

- filtr stalowy , zamknięty, ciśnieniowy,
 - średnica DN 1200,
 - powierzchnia filtracji 1,2 m² z drenażem niskooporowym,
 - orurowanie wyposażone w komplet przepustnic z napędami elektrycznymi, orurowanie wykonane ze stali nierdzewnej EN 1.4301,
- komplet armatury filtra (elektrozawory dla instalacji powietrza, zawory zwrotne, kulowe, manometry tarczowe, zawory odpowietrzające, kurki czepalne),
- włązy rewizyjne,
- jako materiał filtracyjny ma być zastosowany:
- 8-16mm, wysokość warstwy 0,5 m,

- 4-8 mm, wysokość warstwy 0,5 m,
- filtr wyposażony ma być w niskooporowy o szczelinie 0,20 mm,
- drenaż o konstrukcji rozbiieralnej, charakteryzujący się niewielkim spadkiem ciśnienia oraz wysoką odpornością na uszkodzenia,
- filtry mają być płukane wodą uzdatnioną za pomocą pompy płuczającej. Proces filtracji i płukania będzie następował automatycznie. Płukanie wodą realizowane będzie z max. intensywnością 40 m³/h/m² wodą uzdatnioną pochodzącą ze zbiornika magazynowego o pojemności V = 100 m³.

Praca filtrów będzie w pełni zautomatyzowana, poprzez zastosowanie przepustnic z napędem elektrycznym. Pomiar przepływu wody surowej, filtratu oraz uzdatnionej należy przewidzieć za pomocą przepływomierzy elektromagnetycznych.

1.4.2 Dmuchawy – 1 kpl.

Należy zaprojektować i dostarczyć 1 kpl. dmuchaw.

Dokładny dobór dmuchaw nastąpi na etapie projektowania. Dmuchawa zlokalizowana ma być w budynku SUW.

Dmuchawa zostanie wyposażona w:

- armaturę odcinającą (przepustnice odcinające z napędami ręcznymi i elektrycznymi,
- zawory zwrotne,
- manometr

1.4.3 Zestaw pompowy – 1 kpl.

Należy zaprojektować i dostarczyć 1 kpl. zestawu pompowego, która będzie podawać wodę do istniejącej sieci.

Parametry techniczne zestawu pomp:

- układ pomp: 3 + 1,
- wydajność jednej pompy $Q_{\text{śrd}}$: 47,5 m³/h ,
- wysokość podnoszenia H_p max: 60 – 70 mH₂O ,
- pompy pionowe, wielostopniowe, odśrodkowe pompy, pracujące w trybie zał/wył.
- silniki pomp wyposażone w układ miękkiego startu,
- przyłącza z zaworem odcinającym dla przyłączenia membranowego zbiornika ciśnieniowego,
- konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej,

- szafa sterownicza w obudowie ze stali, IP 54, z wyłącznikiem głównym, wszystkimi koniecznymi bezpiecznikami, zabezpieczenie silnika wyłącznikami i sterownikiem mikroprocesorowym,
- kolektor ssawny i tłoczny, stal nierdzewna EN. 1.4301
- komplet armatury: przepustnice odcinające międzykołnierzowe, zawory zwrotne,
- łączniki amortyzacyjne,
- czujnik obecności wody na kolektorze ssawnym,
- układ pomiarowy na kolektorze tłocznym,
- orurowanie, konstrukcja ze stali nierdzewnej EN 1.4301,
- kołnierze, śruby ze stali nierdzewnej EN 1.4301,
- stalowy zbiornik buforowy (naczynie wzbiornicze),
- wszystkie elementy pomp stykające się z tłoczoną cieczą: stal nierdzewna EN. 1.4301,
- podstawa i głowica pomp wykonane są z żeliwa; reszta podstawowych elementów: stal nierdzewna EN. 1.4301,

Zestaw pompowy na miejsce dostawy trafić ma jako kompletne urządzenie, po zamontowaniu gotowe do pracy. Nie dopuszcza się prefabrykacji urządzenia na miejscu instalacji z poszczególnych elementów składowych.

Szczegółowe parametry zestawu pompowego określi Wykonawca na etapie opracowania Dokumentacji projektowej.

1.4.3 Rurociągi i armatura zewnętrzna

1.4.3.1 Rurociągi ze stali nierdzewnej

Wszystkie rurociągi technologiczne wody surowej/uzdatnione w budynku SUW należy zaprojektować ze stali nierdzewnej EN 1.4301 na ciśnienie 10 bar. Rurociągi łączone będą na kołnierze luźne (z aluminium) i spawane należy zaprojektować i wykonać ze stali nierdzewnej.

1.4.3.2 Rurociągi z tworzyw sztucznych

Część instalacji technologicznej należy zaprojektować i wykonać z tworzyw sztucznych, tj:

- Instalacja sprężonego powietrza- nowoprojektowana,
- Instalacja dozowania podchlorynu sodu - istniejąca do podłączenia ,
- Instalacja zmiękczenia wody - rozbudowa istniejącej.

1.4.4 Wymagania dot. armatury wewnętrznej i napędów.

1.4.4.1 Przepustnice

Wymagania techniczne dot. przepustnic są następujące:

- Konstrukcja centryczna, dwukierunkowa oraz regulacyjna o liniowej charakterystyce przepływu;
- Figura międzykołnierzowa wg normy PN-EN 558 tabela 2 seria 14;
- Korpus – z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, pokrytego powłoką epoksydową, o min. grubości 200 µm;
- Uszczelnienie obwodowe przepustnicy wykonane z gumy EPDM, wulkanizowane w autoklawach ciśnieniowo-termicznych bezpośrednio do korpusu i kołnierzy;
- Wykładzina z gumy EPDM o doskonałej zdolności kompresji, a tym samym do odzyskiwania pierwotnego kształtu;
- Dysk wykonany ze stali nierdzewnej 1.4057;
- Połączenie dysku z wałkiem wzmocnione za pomocą sworzni stożkowych;
- Wałek dysku: dwudzielny, łożyskowany w korpusie;
- Łożyskowanie wałka – łożyska ślizgowe; tuleja ze stali nierdzewnej powleczone PTFE;
- Uszczelnienie wałka – o-ringi z gumy EPDM;
- Przepustnica przystosowana do montażu dźwigni, przekładni ślimakowej z kółkiem, napędu elektrycznego.

1.4.4.2 Wymagania napędów dla armatury

Wymagania techniczne dot. armatury są następujące:

Napędy będą dobrane wg normy Armatura przemysłowa – Napędy – Część 2:

Napędy elektryczne do armatury przemysłowej – Wymagania podstawowe zgodnie z normą EN15714-2:2010-02;

- Napęd wyposażony w pojedyncze wielopionowe przyłącze elektryczne typu gniazdo-wtyk;
- Napęd malowany proszkowo;

- Zabezpieczenie antykorozyjne C4 wg ISO 12944-2;
- Kółko ręczne umieszczone z boku napędu;
- Napęd samohamowny zarówno w trybie elektrycznym, ręcznym jak i w trakcie przełączanie pomiędzy trybami;
- Moment obrotowy i czas zamknięcia dobrany zgodnie z założeniami projektowymi lub wytycznymi producenta armatury na której zostanie zamontowany napęd;
- Napęd może być zabudowany na armaturze i pracować w dowolnej pozycji;
- Silnik podłączony do napędu poprzez złącze typu gniazdo-wtyk;
- Stopień ochrony IP68 – wysokość słupa wody 8m, czas zanurzenia 96h i do 10 uruchomień w trakcie zanurzenia;
- Napędy powinny być wyposażone w trwałe pokrętła umożliwiające sterowanie ręczne, które nie mogą być wykonane z tworzywa. Pokrętło ma być automatycznie odłączone w sterowaniu elektrycznym. Kółko ręczne powinno być zamontowane z boku napędu;
- Napędy powinny posiadać budowę modułową ułatwiającą rekonfigurację napędu – niedopuszczalne jest zastosowanie napędu posiadającego przekładnię i głowicę sterowniczą w jednej obudowie;
- Sygnalizacja aktywacji napędu ręcznego realizowana poprzez mikrołącznik;
- Pozioma orientacja pulpitu sterowania lokalnego niezależnie od sposobu zamontowania napędu na armaturze;
- Obudowa głowicy sterownika niezależna od obudowy napędu – możliwość odwieszenia sterownika od napędu po dostawie jeśli wystąpią drgania, zbyt wysoka temperatura lub utrudniony będzie dostęp do sterownika. Maksymalna odległość sterownika od napędu:
100m;
- Napędy na armaturze odcinającej wyposażone w integralny układ sterowania stycznikowego zabudowany na napędzie, napędy na armaturze regulacyjnej wyposażone w układ sterowania tyrystorowego zabudowany na napędzie;
- Nie dopuszcza się zastosowanie napędów z zamontowaną baterią;
 - Wtyczka elektryczna wyposażona w 3 przepusty kablowe M20x1,5 M25x1,5 M32x1,5. Wymagania serwisowe dla napędu :

- W ramach dostawy urządzeń (napędów elektrycznych) wymagane jest zapewnienie obsługi gwarancyjnej urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta z magazynem części zamiennych w Polsce;
- W ramach dostawy urządzeń (napędów elektrycznych) wymagane jest zapewnienie szkolenia dla obsługi obiektu z zakresu eksploatacji, obsługi, parametryzacji urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta w Polsce;
- Wymaga się obecności autoryzowanego serwisu producenta napędów elektrycznych przy rozruchu, celem weryfikacji poprawności montażu, podłączenia elektrycznego oraz właściwej parametryzacji urządzeń. Protokół z uruchomienia musi zostać załączony do dokumentacji powykonawczej.

1.4.5 Instalacja wodociągowe i sanitarne w budynku SUW

W budynku stacji należy przewidzieć pomieszczenie przeznaczone na węzeł sanitarny w postaci umywalki z termą oraz WC.

Instalacje wody zimnej w zakresie pionu i rozprowadzenia należy zaprojektować i wykonać z rur PP zgrzewanych z wkładką stabilizacyjną.

Podejścia pod przybory sanitarne „kryte” należy wykonać z rur PP zgrzewanych, przeznaczonych do wody pitnej odpowiednio dla zimnej oraz ciepłej PN 20. Rurociągi należy prowadzić w otulinach i izolacji termicznej.

Umywalka ma być wykonana ze stali nierdzewnej i wyposażona w przepływowy podgrzewacz wody.

Do dyspozycji personelu obsługi należy przewidzieć osobne pomieszczenie WC z miską ustępową typu kompakt.

Ścieki odbierane będą przez przykanalik DN 160 mm z rur PVC-U, SN 4. Odbierać on również będzie ścieki z wpustów podłogowych. Instalacja podłączona ma być do rurociągu odpływowego kanalizacji sanitarnej z włączeniem do studni za pomocą przejścia szczelnego.

1.4.6 Instalacja wentylacyjna w budynku SUW

Należy także zaprojektować i wykonać system nawiewu powietrza z budynku SUW.

Ilość przetłaczanego powietrza ma zapewniać pełne schłodzenie pomieszczenia z dmuchawami (odbiór całej ilości strumienia ciepła).

Jako podstawowy system wentylacji należy zastosować **wentylację grawitacyjną pomieszczeń**. Należy zastosować działającą w sposób ciągły wentylację mechaniczną z urządzeń i stanowisk, podającą zanieczyszczone powietrze poza obręb budynku.

Wszystkie elementy wentylacyjne powinny być wykonane ze stali nierdzewnej typ 1.4301 (AISI 304 lub V2A) i mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie..

1.4.7 Sieć wodociągowa na terenie SUW i jej wpięcie do sieci wodociągowej istniejącej

Należy zaprojektować i wykonać wpięcie do istniejącej sieci wodociągowej poprzez wybudowanie rurociągu PE 100 RC o średnicy 315 mm na ciśnienie nominalne nie mniejsze niż PN10 w budynku SUW. Należy wykonać także zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina (ułożone w ziemi lub w komorach), obudowy do zasuw teleskopowe.

1.4.8 Instalacja elektryczna i sieci elektryczne w budynku SUW

Instalacja elektryczna ma być też przystosowana do podłączenia zewnętrznego źródła zasilania w energię elektryczną, tj. przewoźnego agregatu prądotwórczego jako awaryjnego źródła energii elektrycznej – na wypadek wystąpienia przerw w dostawie energii elektrycznej przez Zakład Energetyczny, w celu uniknięcia uszkodzeń urządzeń i aparatury stacji filtrów.

Instalacja gniazd wtykowych oraz oświetlenia

Należy zaprojektować gniazda wtykowe oraz wykonać instalację gniazd wtyczkowych i oświetleniową w wykonaniu hermetycznym odporne na warunki panujące w budynku SUW.

Ochrona przed porażeniem

Ochrona przed porażeniem ma być realizowana przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania

- układzie TNC/S. W obwodach gniazd wtykowych należy zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe. Zaprojektować i wykonać należy połączenia wyrównawcze polegające na przyłączeniu

do uziemionej szyny głównej szyny PE w "RG", części przewodzących obcych i metalowych rur wodociągowych. W rozproszonych terenowych obiektach technologicznych należy zaprojektować i wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze.

1.4.9 System sterowania i automatyki

Automatyka

Stacja komputerowa wraz z oprogramowaniem będzie zlokalizowana w budynku SUW.

System sterowania i wizualizacji spełniać będzie wymogi niniejszego PFU.

Należy zaprojektować i wykonać taki system sterowania i automatyki, który umożliwi współpracę i podłączenie istniejących obiektów (studnie głębinowe) oraz nowych urządzeń na SUW, będących przedmiotem niniejszego PFU.

Wszystkie kable sygnalizacyjne z urządzeń pomiarowych muszą być ekranowane oraz dostosowane do warunków środowiskowych panujących na terenie SUW.

System pomiarowy i monitorujący

Na obiektach SUW należy przewidzieć minimum:

- ciągły pomiar ilości wody surowej i uzdatnionej z błędem pomiarowym max. 5% - 1kpl.,
- ciągły pomiar pH wody uzdatnionej z błędem pomiarowym max. 5% - 1kpl.,
- pomiar czasu pracy urządzeń,
- ciągły pomiar poziomu wypełnienia w zbiorniku wody - 3 kpl.,

Sygnały

Należy przewidzieć sygnalizację lokalną do dyspozytorni. Normalne stany pracy należy oznaczać sygnalizacją świetlną, a stany awaryjne dodatkowo akustyczną. Należy zbierać sygnały pracy i awarii wszystkich urządzeń.

Obsługa i sterowanie pracą

Przewiduje się zastosowanie mikroprocesorowego systemu sterowania pracą SUW z niezależną od systemu automatycznego możliwością manualnego sterowania pracą poszczególnych urządzeń oraz obsługą wydzielonych procesów jednostkowych.

System będzie realizował sterowanie procesami uzdatniania wody.

System opierał się będzie na zastosowaniu sterowników swobodnie programowalnych (PLC) z panelami operatorskimi graficznymi o przekątnej ekranu co najmniej 4,7", które będą wymieniać dane z przebiegu procesowego ze stacją dyspozytorską. Wykonanie wszystkich funkcji związanych ze

zbieraniem informacji o mierzonych parametrach technologicznych, realizacja algorytmów sterowania urządzeniami, kontrola pracy urządzeń, regulacja wybranych parametrów, emitowanie sygnalizacji alarmowej realizować będzie stacja obiektowa, zainstalowana w pomieszczeniu dyspozytorni.

Stacja dyspozytorska umożliwi monitorowanie procesów technologicznych, sterowanie dyspozytorskie, rejestrację mierzonych parametrów oraz tworzenie i wydruk raportów, w zakresie:

- automatyczne sterowanie urządzeniami,
- zliczanie czasu pracy urządzeń,
- rejestrację awarii i sygnalizowanie ich wystąpienia,
- sygnalizację przekroczeń parametrów technologicznych,
- rejestrację krótko- i długoterminową mierzonych parametrów technologicznych,
- bieżące wskazywanie na monitorze lub wyświetlaczu w dyspozytorni mierzonych wielkości,
 - generowanie raportów z dowolnego okresu z możliwością ich wydruku,
 - prowadzenie statystyk, trendów i bilansów,
 - tworzenie graficznych przebiegów mierzonych parametrów technologicznych z możliwością ich wydruku,
 - regulację parametrów technologicznych.

Funkcje sterowania realizowane będą na podstawie następujących pomiarów:

- pomiar czasu pracy poszczególnych urządzeń,
- pomiar poziomu w zbiorniku wody,
- pomiar wielkości przepływu na przewodach zamkniętych wody surowej i uzdatnionej,
- pomiar odczynu pH.

Rozwiązanie automatycznej kontroli i sterowania pracą SUW ma umożliwić, bez bezpośredniej ingerencji personelu:

- raportowanie i alarmowanie awarii,
- realizowanie algorytmów sterowania w celu utrzymania żądanych parametrów pracy,
- ciągłą kontrolę ruchu urządzeń, kontrolę podstawowych parametrów pracy SUW oraz archiwizowanie wyników.

Należy zaprojektować instalację zasilającą i sterowniczą do wszystkich urządzeń, obiektów i budynku SUW zgodnie z przepisami i polskimi normami. Każde urządzenie należy wyposażyć w szafkę sterowniczo-przyłączeniową wraz z wyłącznikiem głównym.

Szafa zasilająco-sterownicza filtrów:

Należy zaprojektować, dostarczyć i zamontować szafę zasilająco - sterowniczą w stacji filtrów SUW. Wszystkie procesy technologiczne w zakresie filtracji i uzdatniania wody powinny być wykonywane automatycznie z możliwością przejścia (przełączenia) sterowania na ręczne dla poszczególnych urządzeń w Stacji.

Kontrola iysterowanie poszczególnych procesów będzie realizowana przez sterownik programowalny parametryzowany poprzez panel operatorski zainstalowany na elewacji szafy sterowniczej.

Wszelkie procesy w zakresie filtracji mają być wykonywane automatycznie, a za ich kontrolę i nastawy odpowiadać ma szafa zasilająco-sterownicza, wyposażona w sterownik swobodnie programowalny, zintegrowany z panelem operatorskim.

Projektowana szafa sterownicza powinna mieć budowę o charakterze modułowym i zawierać wszystkie aparaty oraz elementy niezbędne do funkcjonowania całej SUW tj. obwody mocy I i II stopnia, sterowania, AKPiA.

Szafa ta ma być wspólna dla dwóch zestawów filtracyjnych.

Szafa sterownicza pomp:

Należy zaprojektować, dostarczyć i zamontować szafkę sterowniczą pomp II stopnia. Szafa sterownicza ma być wykonana w obudowie ze stali, IP 54, z wyłącznikiem głównym, wszystkimi koniecznymi bezpiecznikami, zabezpieczenie silnika wyłącznikami i sterownikiem mikroprocesorowym.

Pomiar ilości wody:

Należy zaprojektować i dostarczyć i zamontować urządzenia pomiarowe.

Pomiary przepływów wody na terenie stacji odbywać się będą za pomocą przepływomierzy elektromagnetycznych standardowych z czujnikiem przepływu i przetwornikiem pomiarowym.

Strefy wybuchowości:

Projektant jest zobowiązany do określenia stref wybuchowości i dostosować wykonanie instalacji elektrycznych do zaproponowanych rozwiązań technicznych.

1.4.10 Układ odgazowania i napowietrzania wody surowej

Należy zaprojektować i zabudować układ odgazowania i napowietrzania wody surowej podawanej ze studni głębinowych poprzez instalację SUW na istniejące dwa zbiorniki retencyjnych po 100 m³, Zbiornik wieżowy zlokalizować należy w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Zamawiający nie dopuszcza ciśnieniowych układów napowietrzających w tym inżektorowych.

Układ powinien umożliwić skuteczne natlenienie i odgazowanie wody surowej podawanej do SUW w stopniu umożliwiającym jak największą redukcję dozowania NaOH.

2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1 Wymagania ogólne dotyczące projektowania

2.1.1 Wymagania formalno-prawne

Wykonawca przygotuje lub opracuje wszystkie niezbędne dokumenty projektowe i inne dokumenty (w tym, wnioski o decyzje administracyjne lub zmiany tych decyzji, informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) oraz podejmie wszelkie niezbędne działania (poza zastrzeżonymi dla innych podmiotów), które będą niezbędne do uzyskania potrzebnych Decyzji o pozwoleniu na budowę lub zmian tych Decyzji oraz dokona wszelkich potrzebnych korekt.

2.1.1.1 Uzyskanie i wykonanie map oraz badanie dostępności nieruchomości dla celów realizacji zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia

Wykonawca uzyska, uzupełni lub sporządzi mapy potrzebne do wykonania projektu.

Niezależnie od potrzeb spełnienia wymogów obowiązujących przepisów, Wykonawca wykona dodatkowe mapy lub uzupełnienia map istniejących jeżeli będzie to potrzebne dla należytego wykonania projektów.

Wykonawca dokona sprawdzenia w terenie poprawności map w zakresie niezbędnym do zaprojektowania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia w sposób gwarantujący sprawne wybudowanie tego zakresu rzeczowego.

2.1.1.2 Podejmowanie decyzji w sprawie przyjęcia rozwiązań projektowych

Na każdym etapie projektowania Wykonawca zwróci się niezwłocznie do Zamawiającego o akceptację proponowanych rozwiązań projektowych we wszystkich przypadkach. Akceptacja Zamawiającego w żadnym stopniu nie zmniejsza odpowiedzialności Wykonawcy za poprawność przyjętych rozwiązań projektowych i w konsekwencji - Robót.

Dobór Urządzeń i Materiałów także wykonywać zgodnie z niniejszym punktem.

Przy wyborze wariantu rozwiązań projektowych Wykonawca będzie się kierował kryteriami, wg pierwszeństwa wynikającego z kolejności ich podania:

- uzyskiwania najlepszych efektów z danych nakładów.
- przyjmowania rozwiązań zapewniających w jak największym stopniu bezpieczne, możliwie najszybsze i sprawne wdrożenie Przedsięwzięcia.

W przypadku, gdy zaistnieje wątpliwość, co do potrzeby wykonania jakiejś analizy lub opracowania Wykonawca uzyska potwierdzoną pisemnie decyzję w tej sprawie od Inżyniera.

2.1.1.3 Prace i analizy przedprojektowe

Wykonawca w każdym przypadku, gdy może to być potrzebne ze względu na dążenie do realizacji zamówienia zgodnie z wytycznymi i zasadami podanymi w niniejszym PFU przygotuje warianty rozwiązań projektowych (w tym wariantów materiałowych) z przedstawieniem wszystkich wad i zalet poszczególnych rozwiązań, których to znajomość można osiąść przy pomocy analizy informacji, które mogą być dostępne Wykonawcy. Za informacje, które mogą być dostępne Wykonawcy uważa się informacje, które może on uzyskać z dowolnego źródła kierując się zasadą należytej staranności.

Przy wykonywaniu analiz przedprojektowych i szkiców koncepcji projektowych Wykonawca będzie zdecydowanie dążył do uzyskania przez, Zamawiającego najlepszych efektów związanych z eksploatacją Robót (minimalizacja kosztów eksploatacyjnych oraz nakładów pracy związanej z eksploatacją zaprojektowanych Robót).

Wykonawca przedstawi warianty rozwiązań projektowych, analizując następujące aspekty:

- efektywności ekonomicznej,
- techniczny,
- technologiczny,
- trwałości przyjętych rozwiązań,

Wszystkie rozwiązania projektowe przedstawione przez Wykonawcę muszą być zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi.

Jeżeli dla analiz będzie potrzebne badanie kosztów lub cen Wykonawca kierując się zasadą należytej staranności przygotuje zestawienia danych rynkowych dla oszacowania potrzebnych wartości. Zestawienie powinno zawierać również dostępne materiały lub usługi o najniższych cenach z podaniem ich wiodących parametrów.

Staranność dotycząca formy opracowań dla potrzeb dokonania analiz projektowych i szkiców koncepcji projektowych musi być wystarczająca dla celów, jakim te opracowania służą.

2.1.1.4 Projekt budowlany

Wykonawca sporządzi Projekt Budowlany, zgodny z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz zastosuje się do ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994, z późn. zmianami.

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Zamawiającemu Projekt Budowlany Robót wraz Decyzją o pozwoleniu na budowę w wersji papierowej w 4 egzemplarzach oraz dodatkowo w wersji elektronicznej.

Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę powinna mieć możliwie najmniejszy poziom szczegółowości, aczkolwiek wystarczający dla uzyskania Decyzji o pozwoleniu na budowę. Wykonawca wykona wszelkie niezbędne prace i działania potrzebne do uzyskania (lub zmiany) Decyzji pozwolenia na budowę. Dopuszcza się, że realizację Kontraktu w oparciu o kilka Decyzji pozwoleń na budowę, ale po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym.

2.1.1.5 Działania Wykonawcy i Zamawiającego dla uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie decyzje, uzgodnienia, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do rozpoczęcia, zakończenia i użytkowania Robót przez Zamawiającego.

W szczególności do obowiązków Wykonawcy będzie należało:

- Wykonawca wystąpi o wydanie Decyzji o pozwoleniu/pozwoleń na budowę w imieniu Zamawiającego. Opłaty administracyjne związane z uzyskaniem pozwoleń ponosi Wykonawca. Opłaty te należy uwzględnić w Cenie kontraktowej,
- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień Dokumentacji projektowej oraz poniesienie wszystkich kosztów związanych z uzyskaniem tych uzgodnień.

Wykonawca tak szybko, jak to będzie możliwe, określi potrzeby w zakresie uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień, decyzji administracyjnych lub innych działań władz.

Wykonawca będzie w pierwszej kolejności podejmował działania na rzecz uzyskania ww. pozwoleń, uzgodnień i decyzji, których uzyskanie może być

limitujące dla uzyskania wszystkich decyzji administracyjnych niezbędnych do wykonania Robót.

Wykonawca przedstawi harmonogram uzyskiwania dokumentów opisanych w niniejszym punkcie.

2.1.1.6 Projekt wykonawczy (PW)

Wykonawca opracuje (PW) Robót, niezbędnych do realizacji niniejszego Kontraktu.

PW stanowić będzie uszczegółowienie projektu budowlanego dla potrzeb realizacji Inwestycji. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.

PW powinien być wykonany przy zastosowaniu rozwiązań projektowych wybranych w wyniku działań opisanych w pkt. 2.1.1.2 niniejszego PFU.

Wykonawca uzgodni z Inżynierem i Zamawiającym wszystkie parametry projektowanych elementów istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacyjnych i trwałości poszczególnych elementów.

Wykonawca wykona i wniesie do PW wszystkie potrzebne obliczenia dla wykazania, że ww.

parametry zostaną dochowane.

PW powinien obejmować wszystkie branże i specjalności potrzebne do sprawnego wykonania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia.

PW powinien składać się z niżej wymienionych projektów i opracowań branżowych:

- część budowlano-konstrukcyjna,
- część instalacyjno-sanitarna,
- część technologiczna (wraz z obliczeniami) i mechaniczna
- część elektro – energetyczna,
- część AKPiA (Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka) obejmującą monitoring i sterowanie,

- opracowania, pozwolenia, uzgodnienia, decyzje i wytyczne dla potrzeb realizacji inwestycji,
- informacje dotyczące BIOZ.

Wyłączenie niektórych z wyżej wymienionych opracowań z zakresu prac Wykonawcy może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Ponadto PW musi spełnić następujące wymagania:

- PW musi zawierać rozwiązania wszystkich potencjalnych problemów, których rozwiązanie jest możliwe na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien zidentyfikować wszystkie problemy, których identyfikacja jest możliwa przy pełnej wnikliwości i staranności.
- PW musi być dostarczony na rysunkach spełniających wymagania odpowiednich przepisów dla projektów budowlanych. Niezależnie od tego PW należy dostarczyć w postaci niezabezpieczonych plików, powszechnie używanych programów będących w dyspozycji Wykonawcy.
- W skład PW muszą wejść obliczenia, które zgodnie z przepisami lub sztuką budowlaną są wymagane dla wykazania, że przyjęte rozwiązania projektowe spełnią wymagania określone w przepisach, zasadach sztuki budowlanej i zasadach i innych treściach niniejszego PFU.
- Ewentualne przewymiarowanie elementów PW nie powinno być większe niż 25 % w stosunku do minimalnych wymagań przepisów, norm i zasad sztuki budowlanej, chyba że Zamawiający wyrazi zgodę na większe przewymiarowanie.
- PW musi być dostarczone na rysunkach spełniających wymagania odpowiednich przepisów dla projektów budowlanych. Niezależnie od tego PW należy dostarczyć w postaci niezabezpieczonych plików, powszechnie używanych programów będących w dyspozycji Wykonawcy.
- **musi być zapewniona zgodność pomiędzy projektem budowlanym, a PW.**

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Zamawiającemu PW Robót w wersji papierowej w 3 egzemplarzach oraz wersje elektroniczną.

2.1.1.7 Plan Prób Końcowych

Przed rozpoczęciem Prób Końcowych Wykonawca przekaze Inżynierowi do przeglądu plan przeprowadzenia prób końcowych.

Wykonawca nie będzie mógł rozpocząć Prób Końcowych przed akceptacją Planu Prób Końcowych przez Zamawiającego.

Plan zawierać będzie szczegółowy zakres, przebieg i wymagania Prób Końcowych. Plan zawierać będzie wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Końcowych całość obiektu mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z Kontraktem. Plan Prób Końcowych wymaga pozytywnego zaopiniowania ze strony Zamawiającego.

Wykonawca zawrze w Planie Prób Końcowych wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń oraz planowany harmonogram Prób. W każdym przypadku Plan uwzględniać będzie wymagania Kontraktu oraz wymagania zawarte w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Kontraktu Inżynier odrzuci Plan Prób Końcowych, a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia tego planu zgodnie ze wskazówkami Inżyniera.

Rozruch technologiczny i próby końcowe będą przebiegać zgodnie z zapisami pkt. 8. Odbiór robót Wymagań Ogólnych PFU. Efektem końcowym będzie uzyskanie wymaganych parametrów wody pod względem fizykochemicznym oraz bakteriologicznym określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz.1898) w sprawie wymagań jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Potwierdzeniem osiągnięcia założeń projektowych będzie uzyskanie pozytywnych prób jakości uzdatnionej wody. Należy przeprowadzić min. 2 próby jakości wody w odstępach min 72 h przez akredytowane laboratorium Zamawiającego. Próby będą musiały spełniać wymagania jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

2.1.2 Forma opracowań projektowych i niezbędnych ekspertyz oraz innych dokumentów

2.1.2.1 Wymagania podstawowe

Wszystkie opracowania Wykonawcy będą wykonane w języku polskim.

Układ opracowań i sposób podania treści tych opracowań powinien zapewnić ich możliwie najlepszą czytelność i łatwość wyszukiwania potrzebnych treści.

Jeżeli Inżynier przedstawi taki wniosek to Wykonawca opatrzy opracowania wykonane w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia znakami i symbolami związanymi z dofinansowaniem niniejszego zamówienia lub Przedsięwzięcia przez Unię Europejską.

2.1.2.2 Forma elektroniczna opracowań

Wykonawca przygotuje i prześle zapisane na nośniku optycznym (CD lub DVD) lub w inny skuteczny i trwały sposób uzgodniony z Inżynierem pliki obejmujące wszystkie opracowania wykonane przez Wykonawcę z wyjątkiem szkiców wykonywanych dla potrzeb analiz przedprojektowych innych opracowań wskazanych przez Inżyniera, dla których nie będzie potrzeby wykonywania skanów dokumentów papierowych.

Wymagania dotyczące wersji elektronicznej:

- Opis techniczny – plik w formacie *.doc
- Rysunki:
 - Format plików: pliki w formacie *.dxf, oraz *.pdf lub *.tiff, o Rozdzielczość obrazów rastrowych: 300 dpi,
 - Paleta barw 24 bit, w przypadku pokładów mapowych dla plików *.dxf - 1bit,
 - Kompozycja, rozmiar i podział arkuszy musi być identyczny z papierowymi odpowiednikami.

Opracowania przekazywane w formie elektronicznej muszą być zapisane w formatach umożliwiającym Zamawiającemu ich edycję i późniejsze wykorzystanie zgodnie z klauzulą 1.10 Warunków Kontraktu.

2.1.2.3 Forma papierowa opracowań

Opracowania w formie papierowej powinny spełnić wymagania podane niniejszym PFU.

Rysunki powinny być kolorowe. Na wniosek Wykonawcy Inżynier może zezwolić na przekazanie całości lub części Rysunków w skali szarości lub czarnobiałych – pod warunkiem, że nie będzie to miało wpływu na czytelność Rysunków.

Ilość egzemplarzy poszczególnych opracowań zostanie uzgodniona z Inżynierem jednak nie przekroczy 6-ciu egzemplarzy.

2.1.3 Forma projektu wykonawczego

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Projekt wykonawczy w wersji papierowej w 3 egzemplarzach wraz z wersją elektroniczną

Wymagania dotyczące wersji elektronicznej:

- Dokumentacja powinna być przekazywana na nośniku optycznym (CD lub DVD).
- Opis techniczny – plik w formacie *.doc.

- Rysunki:

- Format plików: pliki w formacie *.dxf, lub za zgodą Inżyniera – *.pdf lub *.tiff ,
- Rozdzielczość obrazów rastrowych: 300 dpi,
- Paleta barw 24 bit, w przypadku pokładów mapowych dla plików *.dxf - 1bit,
- Kompozycja, rozmiar i podział arkuszy musi być identyczny z papierowymi odpowiednikami,
- Mapy mają zawierać szczegóły takie jak: miejsca wykonania zgrzewów rurociągów, zasuwy, trójniki, studzienki, itp. Wszystkie informacje naniesione na mapach, poza podkładem geodezyjnym, muszą być umieszczone w osobnych warstwach.

Opracowania przekazywane w formie elektronicznej muszą być zapisane w formatach umożliwiającym Zamawiającemu ich edycję i późniejsze wykorzystanie.

WW-02 Urządzenia

Spis treści

1 INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1 Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	3
1.2 Zakres robót objętych WW.....	3
1.3 Określenia podstawowe	3
1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2 MATERIAŁY	3
2.1 Wymagania ogólne	3
2.2 Typizacja.....	4
2.3 Wymagania ogólne w zakresie urządzeń i instalacji technologicznych	4
2.4 Wymagania sprzętowe w zakresie wyposażenia urządzeń sterujących i AKP dla dostawców urządzeń i instalacji technologicznych	5
2.5 Zastosowanie elementów metalowych.....	5
2.6 Składowanie materiałów	6
3 SPRZĘT.....	7
4 TRANSPORT	7
5 WYKONANIE ROBÓT	7
5.1 Wymagania ogólne	7
5.2 Wymagania ogólne	7
5.3 Posadowienie urządzeń	8
5.4 Warunki dostawy i montażu maszyn oraz urządzeń.	8
5.4.1 Wygląd i gładkość powierzchni.....	10
5.4.2 Dokładność wykonania	10
5.4.3 Szkolenie w zakresie obsługi urządzeń	10
5.4.4 Tabliczki informacyjne	11
5.5 Połączenia mechaniczne	11
5.5.1 Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące.	11
5.5.2 Osłony	12
5.5.3 Spawy.....	12
5.5.4.1 Spawanie stali kwasoodpornych	14
5.5.4 Gwinty i połączenia gwintowe.....	14
5.5.5.1 Połączenia ruchome.....	15
5.5.5 Połączenia kołnierzowe	15
5.6 Kontrola wykonania.....	16
5.7 Warunki bhp i ppoż.	16

5.8	Uruchomienie i próby urządzeń	17
5.9	Próby szczelności	17
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	17
6.1.1	Kontrole i badania laboratoryjne	18
6.1.2	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót	18
7	OBMIAR ROBÓT	18
8	ODBIÓR ROBÓT	18
8.1	Odbiór międzyoperacyjny.....	18
8.2	Odbiór Częściowy, Przejęcie Części Robót	19
8.3	Odbiór Końcowy, Przejęcie Robót.....	19
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	19
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	21
10.1	Informacje ogólne	21
10.2	Akty normatywne	22
10.3	Inne dokumenty	23

WW-02 URZĄDZENIA

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania ogólne dotyczące projektowania, wykonania i odbioru Robót, które zostaną zaprojektowane i wykonane w ramach zamówienia pn. Przebudowa stacji uzdatniania wody w Okmianach.

Roboty objęte Kontraktem należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wymogami Prawa Polskiego oraz Warunkami Kontraktu.

1.2 Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszych WW dotyczą prowadzenia prac związanych z dostawami i wyposażeniem w urządzenia budynku SUW.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej WW są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

Standard rynkowy – typowy wyrób o właściwościach technicznych określonych przez normy państwowe.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w WW-00.

2 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w WW-00.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118.) i **Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).**

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych Materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Kontrola techniczna Wykonawcy powinna stwierdzić przydatność dostaw na podstawie otrzymanych atestów względnie dokumentów magazynowych lub własnych badań.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Wszystkie materiały, urządzenia, maszyny i aparaty winny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa bądź deklarację zgodności z obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Materiały i wyroby hutnicze na elementy spawane powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Wykonawca co najmniej na trzy tygodnie przed planowaną dostawą materiałów związanych z wykonaniem robót technologicznych przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia swoją propozycję, a Inspektor wyda w terminie 21 dni opinię o zgodności propozycji z warunkami Kontraktu.

Urządzenia powinny zatwierdzone przez Inspektora.

2.2 Typizacja

Całość wyposażenia, urządzeń oraz aparatura kontrolno pomiarowa pełniące podobne funkcje powinny być jednego typu i marki oraz w pełni zamienne między sobą. Odnosi się to w szczególności do urządzeń, silników, układów przeniesienia napędu, AKP, komponentów elektrycznych i automatyki, zaworów, zasuw kołnierзовych, zastawek i przełączników.

2.3 Wymagania ogólne w zakresie urządzeń i instalacji technologicznych

Wszystkie maszyny i urządzenia wchodzące w skład instalacji technologicznych przeznaczone do zainstalowania w ramach prowadzonej inwestycji będą maszynami i urządzeniami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową. Będą one fabrycznie nowe,

pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, także posiadające atesty, certyfikaty, itp. Nie dopuszcza się zastosowania urządzeń prototypowych. Maszyny i urządzenia winny być dostarczone kompletne z wyposażeniem i osprzętem do zamontowania jako indywidualne jednostki funkcjonalne. W ramach Kontraktu wszystkie dostarczone maszyny i urządzenia podłączone zostaną do systemów i instalacji elektrycznych, automatyki i sterowania.

Wymagania techniczne odnośnie wymiarów, parametrów pracy, poboru energii i wykonania materiałowego podane w niniejszym rozdziale są wymaganiami minimalnymi.

W celu zunifikowania urządzeń i aparatury kontrolno-pomiarowej dostarczone urządzenia i instalacje winny spełniać następujące wymagania:

- Sterowniki włączone będą do struktury systemu automatyki na dyspozytorni w siedzibie Zamawiającego,
- Dostarczone urządzenia i instalacje muszą spełniać warunek automatycznej pracy SUW.

2.4 Wymagania sprzętowe w zakresie wyposażenia urządzeń sterujących i AKP dla dostawców urządzeń i instalacji technologicznych

- 1) Oprogramowanie sterowników i paneli oraz pliki konfiguracyjne urządzeń należy przekazać Użytkownikowi SUW w wersji źródłowej z dokumentacją. Oprogramowanie to musi umożliwiać modyfikację, rozbudowę, kompilację, analizę i załadowanie oprogramowania, czyli:
 - a) oprogramowania wraz z komentarzami, nazwami symbolicznymi zmiennych i podprogramów zawierać wszelkie dodatki, typu biblioteki i bloki funkcyjne również w jawnych wersjach źródłowych
 - b) oprogramowanie i dostęp do urządzeń nie może być zabezpieczony hasłem
 - c) nie dopuszcza się przekazania oprogramowania odczytanego z urządzeń i poddanego dekompilacji lub w wersji binarnej.
 - d)
- 2) Zasilanie szaf odbywa się z poszczególnych obiektowych rozdzielni elektrycznych.

Dostarczone urządzenia i instalacje muszą spełniać warunek automatycznej pracy SUW.

2.5 Zastosowanie elementów metalowych

- Elementy wykonane z materiałów wrażliwych na korozję (żeliwo, stal zwykła itp.) powinny być pomalowane bądź też poddane galwanizacji zgodnie z dokumentacją projektową. Małe elementy żeliwne i stalowe (wykonane z materiału innego niż stal kwasoodporna) powinny być zabezpieczone przed

korozją. Elementy powinny być zalaminowane fabrycznie, a te, które z jakiegokolwiek innego powodu nie mogą być zabezpieczone przed korozją fabrycznie należy, po uprzednim oczyszczeniu pokryć emalią lub polakierować. Należy, w miarę możliwości, unikać stosowania w przyrządach i przekładnikach elektrycznych elementów stalowych i żelaznych. Wymagana trwałość izolacji przeciwkorozyjnej - 10 lat.

- Tam, gdzie zachodzi konieczność użycia różnych metali stykających się ze sobą, metale te powinny być dobrane w taki sposób, aby różnica potencjałów elektrochemicznych była nie większa niż 250 mV. Tam, gdzie jest to niewykonalne, oba metale powinny zostać oddzielone od siebie odpowiednim materiałem izolacyjnym, lub pokryte właściwą powłoką izolacyjną.
- Śruby stalowe użyte w urządzeniach należy poddać galwanizacji metodą tzw. „gorącej kąpieli”.
- Elementy sprężynujące powinny być wykonane z mosiądzu, brązu lub innego, odpornego na rdzewienie, materiału.
- Elementy ruchome urządzeń, które nie mogą być wykonane z metalu nie zawierającego żelaza, powinny zostać wykonane ze stali o potwierdzonej odporności na korozję.
- Połączenia dowolnego materiału ze stalą nierdzewną muszą być wykonane jako rozłączne. Połączenie musi być ze stali kwasoodpornej.
- Elementy mające kontakt z agresywnym środowiskiem powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej co najmniej 0H18N9.

2.6 Składowanie materiałów

Przechowywane materiały, urządzenia, maszyny i aparaty należy konserwować i przechowywać w sposób umożliwiający łatwą identyfikację danej partii materiałów.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Urządzenia, należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura wewnętrzna nie spada poniżej 5°C.

Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w skrzyniach lub pojemnikach.

Inny sposób składowania wymaga uzgodnienia z Inspektorem.

3 SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej WW należy stosować sprawny technicznie sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4 TRANSPORT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej WW należy stosować sprawny technicznie sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WW-00.

5.2 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WW-00 “Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WW i postanowieniami Kontraktu

Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno - budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.3 Posadowienie urządzeń

Wykonawca upewni się, że cokoły, na których posadowione zostaną urządzenia, śruby mocujące i ustawienie Urządzeń wykonane zostały zgodnie z zatwierdzonymi rysunkami technicznymi.

Wykonawca, w oparciu o dokumentację, wykona roboty ziemne i montażowe związane z budową fundamentów i podłoża pod elementy konstrukcji, włącznie z wydrążeniem otworów i bruzd do przeprowadzenia ruraru, okablowania, przewodów osłonowych, zamocowania śrub fundamentowych z ostrogami oraz tam, gdzie zachodzi konieczność – rozmaitych innych elementów zaznaczonych na rysunkach konstrukcyjnych.

Wykonawca zapewni wszystkie szablony niezbędne do ustalenia miejsc mocowań, otworów, itp.

Urządzenia zostaną posadowione na płaskich podparciach stalowych o grubości umożliwiającej kompensowanie nierównego poziomu wylanego fundamentu. Podparcia zostaną posadowione po skuciu i zeszlifowaniu powierzchni betonowej.

W każdym miejscu należy użyć podparcia o grubości tak dobranej by była ona odpowiednia z dobranymi śrubami mocującymi. Wyklucza się stosowanie więcej niż dwóch podkładek wyrównujących w jednym miejscu, a grubość każdej podkładki nie może przekraczać 3 mm.

Urządzenia należy ustawić w osi, wypoziomować i utwierdzić poprzez dokręcenie nakrętek śrub dociskowych przy pomocy klucza standardowej długości. Dopuszcza się użycie zaprawy cementowej dopiero po uruchomieniu Urządzenia i jego skontrolowaniu przez Inspektora pod kątem występowania wibracji i niestabilności.

Wykonawca użyje zaprawy cementującej przy pompach, silnikach, dźwigarach, itp. po ich ostatecznym ustawieniu i zamocowaniu.

Właściwe ustawienie elementów takich jak: napędy, połączenia, przekładnie, itp., współpracujących ze sobą w obrębie instalacji jest niezbędne do prawidłowej jej pracy. Dlatego każde urządzenie należy ustawić we właściwej pozycji przy pomocy dybli, szpilek i śrub kierunkowych oraz innych środków umożliwiających ponowne ustawienie urządzeń po późniejszych remontach i przeglądach.

5.4 Warunki dostawy i montażu maszyn oraz urządzeń.

Montaż maszyn i urządzeń oznacza wszelkie czynności związane z ich zakupem, transportem, ubezpieczeniem, instalacją i przygotowaniem do

rozruchu. Tym samym w świetle Warunków Kontraktowych montaż jest zabudową materiałów i podlega wszelkim zapisom odnoszącym się do zabudowy materiałów.

Maszyny i urządzenia wchodzące w skład technologicznej linii powinny być dostarczone jako komplet.

Montażu maszyn, urządzeń oraz zespołów i podzespołów osprzętu technologicznego należy dokonywać w oparciu o rysunki zestawieniowe, opisy techniczne, dokumentacje techniczno – ruchowe (DTR) i instrukcje obsługi poszczególnych elementów instalacji.

Montaż można rozpocząć po rozpakowaniu, rozkonserwowaniu i zlikwidowaniu zabezpieczeń transportowych.

Przed przystąpieniem do montażu należy przygotować miejsce zabudowy (fundamenty, kanały technologiczne itp.) i po uzgodnieniu z operatorem zgłosić gotowość pracy.

Bez zgody Inspektora oraz uzgodnienia z Operatorem nie wolno rozpocząć prac montażowych.

Zaleca się przeprowadzenie prac montażowych maszyn i urządzeń przez specjalistyczne brygady przedstawicieli Producenta.

Odstępstwa masy dostarczonego urządzenia powyżej + 20% oraz/lub prędkości nominalnej napędów maszyn i urządzeń powyżej + 30% wymagają przedstawienia opinii/obliczeń sprawdzających fundamenty maszyn i urządzeń, wykonanych przez osobę/projektanta uprawnionego do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie, w rozumieniu prawa Polskiego.

Użycie niezbędnego sprzętu, narzędzi, przyrządów pomiarowych, wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych pracowników w czasie budowy instalacji i montażu Urządzeń, dokonane zostanie na koszt Wykonawcy. Cała instalacja musi zostać zakończona i pozostawiona w pełni sprawna.

Wykonawca dostarczy na Plac Budowy i zamontuje te elementy, które są niezbędne do posadowienia instalacji zanim instalacja dotrze na Plac Budowy.

Wszystkie nietypowe przybory niezbędne do montażu instalacji zostaną dostarczone przez Wykonawcę i pozostawione na miejscu po zakończeniu prac.

Wykonawca zapewni należyłą opiekę nad instalacją od chwili dostarczenia Urządzeń na Plac Budowy do momentu Przejęcia przez Zamawiającego. W szczególności Wykonawca zadba o dostarczenie plandek chroniących Urządzenia przed wniknięciem kurzu i zabrudzeniem podczas równoległe prowadzonych prac budowlanych i wykończeniowych.

Elementy, podzespoły i zespoły pochodzące z kooperacji powinny być zgodne z dokumentacją i warunkami zamówienia. Kontrola techniczna producenta

urządzenia powinna stwierdzić przydatność dostaw z kooperacji na podstawie otrzymanych atestów względnie dokumentów magazynowych lub własnych badań.

5.4.1 Wygląd i gładkość powierzchni

Obrabiane powierzchnie elementów nie powinny mieć miejsc nieobrobionych, płam, wgniotów i zadziorów. Na żadnej powierzchni nie powinno być naderwań włoskowatych, pęknięć, porowatości, zawałców i wżerów od rdzy.

Wszystkie ostre krawędzie elementów należy stępić.

5.4.2 Dokładność wykonania

Dokładność wykonania elementów instalacji i urządzeń powinna być zgodna z wymaganiami na rysunkach roboczych. Wymiary nietolerowane powinny być utrzymane w 12 klasie dokładności dla powierzchni nieobrobionych wg PN-77/M-02102 z zachowaniem zasady tolerowania w głąb materiału.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów długościowych elementów obrobionych skrawaniem, wykonać zgodnie z szeregiem tolerancji zaokrąglonych „s” – średniokładnych wg PN-EN 22768-1:1999.

Tolerancja kątów – dopuszczalne odchyłki kątów wykonać w 10 szeregu tolerancji wg PN-77/M-02136.

Wszystkie Roboty, które trzeba wykonać ramach Kontraktu muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, stosownie do ich rodzaju i kierowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy branżowe.

5.4.3 Szkolenie w zakresie obsługi urządzeń

W ramach robót należy przeprowadzić szkolenia załogi w obsłudze urządzeń. Program szkolenia powinien uwzględniać przekazanie szkolonym pracownikom wszystkich niezbędnych informacji w zakresie obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń technologicznych oraz systemu automatyki.

Szkolenie odbędzie się w języku polskim, w siedzibie Zamawiającego.

Wykonawca przygotuje i przeprowadzi szkolenie łącznie z wcześniejszym przygotowaniem obszernych drukowanych materiałów szkoleniowych obejmujących całość zagadnień właściwych dla danego szkolenia.

Wykonawca przygotuje i przedstawi Inspektorowi do akceptacji program szkolenia. Osobami prowadzącymi szkolenie będą specjaliści w danej dziedzinie stanowiącej temat szkolenia.

W programie szkolenia należy przewidzieć zajęcia praktyczne w zakresie właściwego i bezpiecznego użytkowania i konserwacji dostarczanych urządzeń.

Zakres merytoryczny oferowanego szkolenia powinien wynikać z wymagań przedstawionych w specyfikacjach technicznych urządzeń i obowiązujących przepisów.

5.4.4 Tabliczki informacyjne

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp., niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

5.5 Połączenia mechaniczne

W poniższych podpunktach zawarto ogólne wymagania z zakresu branży mechanicznej oraz standardy jakości wykonania wyposażenia i instalacji

5.5.1 Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące.

Wszystkie części znormalizowane, jak: śruby, nakrętki, wkręty, podkładki, zawlecжки, wpusty, smarowniczkі, uszczelki, łożyska toczne itp. powinny odpowiadać wymaganiom właściwych polskich norm.

Wszystkie połączenia śrubowe zostaną wykonane zgodnie z PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe i projektowanie.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy z wyjątkiem elementów o dużej rozciągliwości, stosowane na zewnątrz poza miejscami narażonymi na kontakt z wodą lub wilgocią, zostaną ocynkowane, a następnie, po zakończeniu montażu i złożeniu, zagruntowane i pomalowane.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy służące do przymocowania elementów ocynkowanych bądź wykonanych ze stopów aluminium, wykonane zostaną z tego samego materiału i pozostaną niepomalowane. Podkładki typu PTFE zostaną umieszczone poniżej podkładek ze stali kwasoodpornej, zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w pompach wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej.

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią, (lecz na stałe nie przebywające w środowisku wodnym), wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej. Śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania zanurzone w ściekach wykonać ze stali kwasoodpornej o podwyższonej wytrzymałości i trwałości gat. 2H13 (1.4021).

Należy dostarczyć wszystkie niezbędne materiały uszczelniające.

5.5.2 Osłony

Mechanizmy napędowe urządzeń zostaną przykryte osłonami. Wszystkie elementy obracające się, wykonujące ruch posuwisto-zwrotny, pasy napędowe, itp. zostaną osłonięte co zapewni pełne bezpieczeństwo podczas rutynowej obsługi i napraw. Wszystkie zastosowane osłony muszą uzyskać akceptację Inspektora. Konstrukcja osłon musi umożliwiać ich łatwy demontaż w celu uzyskania dostępu do urządzenia bez konieczności wcześniejszego demontażu głównych części urządzenia.

5.5.3 Spawy

Połączenie spawane może być wykonywane różnymi metodami:

- spawanie gazowe z dodatkiem lub bez dodatku spoiwa,
- spawanie łukowe elektrodami otulonymi,
- inne nie stosowane powszechnie w warunkach budowy zatwierdzone przez Inspektora.

Przy połączeniu spawanym należy:

- możliwie ograniczyć powierzchnię spoiny stykającą się z czynnikiem znajdującym się w przewodzie,
- stosować spoiny czołowe ciągłe z pełnym przetopem,
- nie stosować jednostronnych połączeń spawanych na zakładkę i spoin punktowych,
- nie stosować centrowania z zastosowaniem nie dających się usunąć wkładek.
- spawanie gazowe wykonuje się mieszaniną tlenu i acetylenu. Stosowanie spawania gazowego jest zalecane do wykonywania połączeń obwodowych na rurach o grubości ścianek do 4 mm i to niezależnie od średnicy rury oraz o grubości ścianek większej od 4 mm, lecz o średnicy nie przekraczającej 100 mm.
- sposoby ukosowania brzegów do połączeń czołowych ujęte są w normie PN-M-69013.
- do spawania stali węglowych i niskostopowych należy stosować druty według PN-M-69420.
- spawanie innych materiałów należy wykonywać zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi instrukcjami spawania.
- spawanie łukowe elektrodami otulonymi stosuje się do łączenia wyrobów zarówno ze stali węglowych jak i niskostopowych.

- sposoby przygotowania brzegów do spawania przy wykonywaniu spoin czołowych i pachwinowych o różnych grubościach podaje norma PN-M-69014.

Uzyskanie poprawnego połączenia spawanego zależy w znacznym stopniu od:

- sposobu ukosowania łączonych brzegów,
- średnic elektrod stosowanych do wykonywania ściągów spoiny.

Wszystkie prace spawalnicze prowadzone będą w możliwie najbardziej dogodnych warunkach, z użyciem nowoczesnego, wydajnego sprzętu i najnowszych technologii spawania. Wszystkie spawy wykonane zostaną przez wykwalifikowanych i doświadczonych spawaczy posiadających wymagane uprawnienia. Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie kwalifikacji zawodowych spawaczy i znajomości specyfiki powierzonego im zadania.

Wykonawca przedłoży Inspektorowi do wglądu rejestry procedur spawalniczych oraz wyniki testów potwierdzających kwalifikacje spawaczy.

Metody i czynności wykonywane podczas spawania w warunkach warsztatowych i na Placu Budowy zostaną zatwierdzone przez Inspektora przed rozpoczęciem prac.

Połączenia spawane powinny być wykonane odpowiednimi elektrodami zgodnie z obowiązującymi dla danego materiału warunkami technologii i spawania.

Przygotowanie elementów do wykonania spoin (przygotowanie brzegów, rowków do spawania) należy wykonać wg PN-75/M-69014, PN-73/M-69015, PN-90/M-69016.

Do wykonywania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych przewidzianych w projekcie technologicznym. Materiały te powinny mieć świadectwo jakości. Do wykonania spoin szczepnych należy stosować spoiwa w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy wypełniające.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i rysunkami w dokumentacji projektowej. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10 %.

Technologia spawania winna uwzględniać wszystkie wymagania wynikające z dokumentacji projektowej oraz niniejszych WW i zawierać m.in.:

- dobór elektrod do spawania,
- dobór parametrów spawania,
- sposób przygotowania krawędzi blach,
- kolejność spawania,

- plan kontroli spoin,
- wytyczne dokonywania kontroli spoin.

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0°C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +5°C.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Wszystkie spoiny czołowe powinny być pospawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grań była jednolita i gładka. Dopuszczalna wielkość podtopienia lub wklęsnięcia grani w podspoinie przyjmować wg PN-85/M-69775 wg klasy wadliwości W1 dla złączy specjalnej jakości i W2 dla złączy normalnej jakości.

Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3 % tej grubości.

5.5.4.1 Spawanie stali kwasoodpornych

Stale tego typu charakteryzują się strukturą austeniczną o dobrych własnościach spawalniczych.

Aby uzyskać dużą odporność spoiny na korozję należy przestrzegać odpowiednich warunków spawania.

Metody spawania:

- ręczna elektrodami otulonymi,
- TiG – spawanie w osłonie argonu.
Przy spawaniu stali nierdzewnych należy stosować małe natężenie prądu.

Szczegółowe warunki spawania dla danej stali określa technolog spawalnik.

5.5.4 Gwinty i połączenia gwintowe

Połączenie gwintowe może być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-ISO 7-1* i/lub PN-ISO 228-1. Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną

część łączonego elementu. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokręcanie zbyt słabe, zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczone z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniejące pod wpływem wody).

Połączenia gwintowe rur mogą być wykonywane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120 °C. Połączenia gwintowe mogą być stosowane do połączeń rur z armaturą oraz urządzeniami kontrolno - pomiarowymi o parametrach roboczych przekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia, wykonane są w ich materiale rodzimym.

Gwinty powinny być wykonane jako średniokładne wg PN-70/M-02133. Powierzchnie gwintów powinny być gładkie o pełnym profilu, bez wyrw, wgniotów i zadziorów. Podcięcia i przejścia na inne średnice powinny być wykonane łukami, jeżeli w dokumentacji nie przewidziano inaczej.

Połączenia gwintowe powinny być po należyтым dokręceniu części łączonych, zabezpieczone przed samoczynnym zlurowaniem. Przed połączeniem gwinty powinny być lekkopowleczone smarem stałym. Wystawanie śrub ponad nakrętki powinno być zgodne z PN – 74/M – 82053.

5.5.5.1 Połączenia ruchome

Wielkość luzów istniejących w połączeniach ruchomych nie powinna przekraczać wielkości wynikających z dokumentacji technicznej.

Wszystkie miejsca trące w połączeniach ruchomych powinny być nasmarowane zgodnie z wytycznymi smarowania.

5.5.5 Połączenia kołnierzowe

Połączenie kołnierzowe wykonywane jest przy zastosowaniu uszczelki płaskiej między płaszczyznami przylgowymi, uszczelki kształtowej między odpowiednio uformowanymi powierzchniami, lub bez uszczelki z odpowiednio ukształtowanymi powierzchniami kształtowymi.

Kołnierz może stanowić integralny fragment elementu łączonego lub być kołnierzem luźnym, wykonanym z tego samego lub innego materiału,

nałożonym na odpowiednio ukształtowaną końcówką elementu łączonego. Połączenie kołnierzone należy tak wykonywać, aby wykluczyć możliwość wydostawania się między łączonymi elementami, czynnika znajdującego się w przewodzie.

Wymiary kołnierzy łączonych elementów powinny być zgodne ze sobą. W połączeniu powinny być zastosowane wszystkie przewidziane śruby. Śruby te powinny być jednakowej długości, dostosowanej do wymiarów kołnierzy. Po skręceniu połączenia kołnierzego wszystkie wys tające z nakrętek nagwintowane odcinki śrub, powinny być jednakowej długości. Zaleca się aby długość ta wynosiła około 1,5 do 2 zwojów gwintu.

Niedopuszczalne jest:

- przesunięcie osi łączonych elementów,
- przesłonięcie uszczelką otworów łączonych przewodów.

5.6 Kontrola wykonania

Wykonanie części i podzespołów oraz zespołów, a także montaż urządzeń powinna sprawdzić i odbierać Kontrola Techniczna producenta w obecności Inspektora, na podstawie zatwierdzonej dokumentacji technicznej. Części i zespoły powinny być po odbiorze nacechowane znakiem Kontroli Technicznej w miejscu ustalonym przez Kontrolę Techniczną.

5.7 Warunki bhp i ppoż.

Należy przestrzegać wszystkich obowiązujących zasad bhp zawartych w przepisach i normach branżowych.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót takich jak:

- właściwy rozładunek ciężkich materiałów,
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp,
- zagrożenia przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów prefabrykowanych z miejsca składowania do miejsca montażu (m in. konieczne jest wyznaczenie strefy ruchu poza strefą niebezpieczną wykopu oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy transporcie)..

Kierownik budowy zgodnie z art. 21 a ust. 1 i 2 ustawy Prawo budowlane, jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wszystkie instalacje i sieci należy budować zgodnie z:

- „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” – zeszyt Nr 1,

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych ” – zeszyt nr 3,
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” – zeszyty Nr 2 i Nr 6,
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – zeszyt Nr 5,
 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt Nr 6,
 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych” – zeszyt Nr 8.
- oraz aktualnie obowiązującymi przepisami bhp.

5.8 Uruchomienie i próby urządzeń

Po zakończeniu montażu urządzeń i instalacji, a przed ich uruchomieniem należy przeprowadzić kontrolę prawidłowości jakości montażu i stanu zabezpieczeń antykorozyjnych

Następnie należy wykonać kolejno następujące czynności:

- sprawdzić zgodność ze schematem,
- sprawdzić skuteczność zerowania korpusów urządzeń i konstrukcji,
- dokonać sprawdzenia szczelności poszczególnych instalacji,
- przeprowadzić rozruch próbny urządzeń z napędem elektrycznym (o ile to możliwe i konieczne przy współudziale przedstawicieli serwisu producenta),
- stworzyć odpowiednie protokoły odbiorowe.

Wszystkie urządzenia winny być zamontowane zgodnie z wytycznymi producentów zawartymi w instrukcjach obsługi i Dokumentacjach techniczno-ruchowych.

5.9 Próby szczelności

Wszystkie instalacje technologiczne należy poddać próbie szczelności.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy wyrobów, sprzętu i środków transportu podano w WW-00.

6.1.1 Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WW oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Dodatkowo po zakończeniu prób (rozruch technologiczny), Wykonawca przekaże wszystkie wyniki badań potwierdzające uzyskanie efektu ekologicznego oraz kompletną dokumentację z wykonanej próby eksploatacyjnej wraz z instrukcjami eksploatacji.

6.1.2 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały i urządzenia nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach WW zostaną przez Inspektora odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień WW i dokumentacji projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00.

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za wykonanie Robót w określonej ulicy zgodnie z Wykazem Cen. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Prób Końcowych Robót i ich przejęcia podano w WW-00.

8.1 Odbiór międzyoperacyjny

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- fundamenty pod urządzenia.

Przy projektowaniu, a następnie odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- sprawdzić zgodność z wymaganiami Zamawiającego określonymi w PFU,
- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić działanie mechanizmów.

Odbioru dokonuje Inspektor.

8.2 Odbiór Częściowy, Przejęcie Części Robót

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń;
- aktualności dokumentacji powykonawczej uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletność DTR i świadectw producenta.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora i użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

8.3 Odbiór Końcowy, Przejęcie Robót

Wymagania dotyczące Odbioru Końcowego i Przejęcia Robót podano w WW-00. Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi normami (PN, EN-PN).

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać Roboty niezbędne do osiągnięcia efektów funkcjonalno-użytkowych wskazanych w niniejszym PFU.

Cena wykonania robót obejmuje w szczególności:

- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów,
- dostarczenie Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR) maszyn i urządzeń wraz z instrukcjami montażowymi w zakresie podłączeń elektrycznych w języku polskim, łącznie z wszystkimi niezbędnymi rysunkami

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, trasowanie,
- wykonanie robót ziemnych (drobne prace wewnątrz hal i na zewnątrz obiektów w ich pobliżu oraz roboty ziemne związane z układaniem kabli),
- zakup materiałów i urządzeń wraz ze wskazanym wyposażeniem dodatkowym i całym niezbędnym wyposażeniem standardowym (takim jak: silniki i osprzęt pomocniczy niezbędny dla prawidłowej i bezpiecznej pracy dostarczanego urządzenia).
- materiały elektryczne instalacyjne: kable, przewody, drobny osprzęt, czujniki
- aparaturę łączeniową,
- armaturę obiektową oraz wszystkie prefabrykaty takie jak: szafy, tablice,
- pulpity, skrzynki obiektowe, stojaki, kasety itp. (kompletnie wyposażone,
- pomalowane i oznakowane) wraz z elementami układu sterowania stanowiącymi bądź wyposażenie urządzeń technologicznych bądź element systemu sterowania i AKPiA (ceny tych elementów będą uwzględnione albo w cenie urządzeń technologicznych albo w cenie kompletu urządzeń systemu sterowania i AKPiA),
- aparaturę zabezpieczającą zwarciovą i przeciążeniową,
- aparaturę zabezpieczającą przepięciową dla jednostek kompletacyjnych oraz dla sygnałów analogowych i binarnych,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych oraz wszystkich połączeń niezbędnych do spełniania przez układy opisanych funkcji technologicznych,
- wykonanie podłączenia elektrycznego urządzeń,
- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.
- przygotowanie i zainstalowanie narzędzi montażowych i ich bieżąca konserwacja,
- drobne roboty budowlane: zalewanie śrub fundamentowych, wykonanie otworów w ścianach, przez cokoły i posadzki do przeprowadzenia kabli lub osadzenia gniazd itp.
- wprowadzenie i podłączenie końcówek przewodów do puszek, odgałęźników, skrzynek,

- wykonanie gniazd dla osadzenia konstrukcji skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych,
- montaż drobnych konstrukcji wsporczych i nośnych (np. dla kabli, osłonowych rurek aluminiowych, koryt kablowych, aparatury kontrolno-pomiarowej, stelaży na zapasy kabla, drabinek itp.),
- wypoziomowanie i umocowanie aparatów,
- zarobienie końcówek przewodów (lub obróbka kabli),
- oznaczenie przewodu zerowego,
- montaż złączy na przewodach instalacyjnych,
- sprawdzenie przewodów sygnałowych elektrycznych w zakresie: rezystancji izolacji i ciągłości żył, zgodności oznakowania z adresami podanymi w projekcie, wyprowadzenie końców do zacisków AKPiA,
- sprawdzenie przewodów sygnałowych-nieelektrycznych w zakresie: odpowiednich spadków, możliwości odpowietrzeń i odwodnień, doboru przekroju, odległości od ośrodków o zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperaturze, drożności i szczelności
- wykonanie wszystkich koniecznych pomiarów elektrycznych i badań,
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe i sprawdzenie funkcjonowania układu
- montaż i demontaż drabin i rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- prace porządkowe i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- dostarczenie Dokumentacji Powykonawczej i innych wymaganych dokumentów,
- wykonanie innych robót i dostaw zgodnych z ogólnie przyjętymi zasadami sztuki budowlanej oraz wynikających z obowiązujących przepisów, a niezbędnych dla realizacji w pełni funkcjonalnego układu technologicznego

i wszelkie inne Roboty niezbędne do prawidłowego wykonania Robót

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Informacje ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Norm zostały określone w punkcie 10. WW-00.

10.2 Akty normatywne

PN-EN ISO 6708: 1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
PN-ISO 4064-2+AdI:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-81/8-10700.00 Wymagania i badania	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. badania przy odbiorze. Wspólne wymagania
PN-81/B-10700.04 Wymagania i badania zimnej z polichlorku winylu i	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. badania przy odbiorze. Przewody wody polietylenu
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
PN-80/C-89205 winylu	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku
PN-80/C-89203 winylu	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku
PN-92/B-10735 badania przy	Kanalizacja i przewody kanalizacyjne. Wymagania i odbiorze.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 806-1 (wewnętrznych).	Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 1717	Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym
PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-80/H-24219	Rury stalowe bez szwu
PN-74/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-2000/B-02421 wymagania i	Izolacja cieplna rurociągów , armatury i urządzeń – badania
PN-85/M-75002 Wymagania i badania	Armatura przemysłowa instalacji wodociągowej.

PN-85/M-69775 wadliwości na PN-EN 25817	Wadliwość złączy spawanych, oznaczenie klasy podstawie oględzin zewnętrznych. Złącza stalowe spawane łukowo.
PN-ISO 5817 niezgodności DIN 17.457	Wytyczne do określania poziomów jakości według spawalniczych Rury okrągłe z/szw.gat.OH18N9
PN-EN 10254:2002 techniczne dostawy	Stalowe odkuwki matrycowane - Ogólne warunki
PN-84/H-94010 Wymagania i PN-EN 10222-1:2000/A1:2004 Ogólne wymagania	Odkuwki stalowe matrycowane dla przemysłu lotniczego. badania Odkuwki stalowe na urządzenia ciśnieniowe. dotyczące odkuwek swobodnie kutyh (Zmiana A1)
PN-EN 970:1999 Badania PN-EN 12517:2001 radiograficzne PN-87/M-69776 25817.	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. wizualne Badania nieniszczące złączy spawanych - Badania złączy spawanych - Poziomy akceptacji Określenie wysokości wad spoin na radiogramie. PN-EN Złącza stalowe spawane łukowo.
PN-75/M-69703 określenia	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i
PN-EN 12570:2002 elementu PN-70/N-01270.01	Armatura przemysłowa - Metoda ustalania wielkości napędowego Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-01270.03 PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
BN-66/2215-01 kątowych PN-EN 1057 :1999	Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i 90° Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe
PN-EN 1254-1:2002 końcówkami PN-EN 1173 : 1999	Miedź i stopy miedzi. Łączniki do rur miedzianych z do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego Miedź i stopy miedzi. Oznaczenia stanów materiałów.

10.3 Inne dokumenty

1. Ustaw z dnia 21 kwietnia 2001r- o odpadach (Dz. U. z 2001r
Nr.62 Poz. 628 z późniejszymi zmianami
2. Dz.U.2003.169.1650 (R) Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

3. „Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa” z dnia 27.01.94r Przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i ścieków(Dz. U. 21/94 poz.73)
4. Dz.U.2002.147.1229 (U) Ochrona przeciwpożarowa
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r. nr 26 poz. 313)
6. PN-EN 45014:2000 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2006r. Nr 80, poz. 563)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE. (Dz.U. z 2004r. Nr 195, poz. 2011)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 8 listopada 2004r w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek administracyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2004r Nr 249 poz. 2497).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14 października 2004r w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek administracyjnych upoważnionych do ich wydania (Dz. U. z 2004r Nr 237 poz. 2375).
11. Instrukcje producentów

WW-03 Roboty montażowe instalacji wewnętrznych

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

THE FUTURE OF THE FUTURE

Spis treści

1 INFORMACJE OGÓLNE	2
1.1 Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	2
1.2 Zakres robót objętych WW.....	2
1.3 Określenia podstawowe	2
1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót	2
2 MATERIAŁY	2
3 SPRZĘT.....	3
4 TRANSPORT	3
5 WYKONANIE ROBÓT	3
5.1 Ogólne wymagania	3
5.1.1 Instalacje wodociągowe.....	3
5.1.2 Instalacje kanalizacyjne.....	5
5.1.3 Urządzenia prowadzące powietrze (kanały i kształtki wentylacyjne):	6
5.1.4 Urządzenia wprowadzające powietrze w ruch (wentylatory, wywietrzaki, nawietrzaki):.....	7
5.1.5 Urządzenia grzewczo-wentylacyjne:.....	9
5.1.6 Armatura:.....	9
5.1.7 Odwodnienie liniowe.....	10
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1 Materiały	11
6.2 Kontrola jakości wykonanych robót.....	11
6.3 Płukanie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.....	12
6.4 Próby szczelności rurociągów ciśnieniowych.....	12
6.5 Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej	14
6.6 Próby szczelności instalacji kanalizacyjnej	14
6.7 Oznakowanie rurociągów.....	15
6.8 Odwodnienie liniowe	15
7 OBMIAR ROBÓT	16
8 ODBIÓR ROBÓT	16
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
10 PRZEPISY ZWIĄZANE	18

WW-03 ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI WEWNĘTRZNY

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania ogólne dotyczące projektowania, wykonania i odbioru Robót, które zostaną zaprojektowane i wykonane w ramach zamówienia pn. Przebudowa stacji uzdatniania wody w Okmianach.

Roboty objęte Kontraktem należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wymogami Prawa Polskiego oraz Warunkami Kontraktu.

1.2 Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszych WW dotyczą prowadzenia prac przy realizacji:

1. wewnętrznych instalacji wod-kan, c.o., wentylacji.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej WW są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w WW-00.

2 MATERIAŁY

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w WW-00.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej WW są:

- rury i kształtki zgodnie z projektem Robót,
- armatura,
- wywietrzaki,
- kanały wentylacyjne.

3 SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej WW stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora, sprzęt:

- gwintownica do rur stalowych,
- spawarka elektryczna wirująca 300kW, o wiertarka udarowa,
- niwelator, teodolit, o poziomica,
- taśma miernicza,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- betoniarka, o spawarka, o wibrator,
- nożyce do cięcia stali.

oraz inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4 TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora środki transportu:

- samochód skrzyniowy do 5 ton,
- samochód dostawczy do 0,9 tony,
- samochód samowyładowawczy,

oraz inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WW-00.

5.1.1 Instalacje wodociągowe

- Rurociągi z rur PP zgrzewanych z wkładką stabilizacyjną,
- Rurociągi należy montować natynkowo.
- Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach.

- Nie układać rur uszkodzonych; rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych.
- Przewody mocować za pomocą uchwytów.
- Połączenia przewodów z armaturą uszczelnić taśmą teflonową.
- Połączenia rur na uszczelki systemowe lub połączenia gwintowane.
- W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.
- Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.
- Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych (np. polietylenu) powinny być prowadzone w odległości minimum 10 cm od rurociągów ciepłych, mierząc od powierzchni rur.
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.
- Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Przewody wodociągowe prowadzone podtynkowo w bruzdach należy izolować pianką termaflex.

Montaż armatury wodociągowej:

- Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
- W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna.
- Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
- Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.

- Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.
- Należy zamontować baterie jednouchwytowe stojące z mieszaczem i głowicą ceramiczną

5.1.2 Instalacje kanalizacyjne

- Rurociągi z rur PVC-U, SN4,
- Połączenia kielichowe rur z PVC typu P należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem $15\div 20^\circ$, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła $0,5\div 1,0$ cm.
- Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:
 - o 100 mm – wpustów piwnicznych,
- Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:
 - o 50 mm od pojedynczej umywalki,
- Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:
 - o dla przewodu średnicy do 100 mm - 2,5 %,
- Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić ± 10 %.
- Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° i należy je montować podtynkowo lub obudować.
- Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.
- Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe.
- Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:
 - o dla rur z PVC średnicy od 50 do 110 mm – 1,0 m,

- o dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm
– 1,25 m, o dla rur z pozostałych materiałów –
2,0 m.
- Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15÷20 cm. Dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym.
- Pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje i należy je obudować.
- Czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia.
- Przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczaki.
- Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5÷1,0 m. Montaż przyborów i urządzeń:
 - Nie obudowane szafkami kuchennymi umywalki należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.
 - Umywalki porcelanowe należy montować z półnogą.
 - Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).
 - Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75÷0,80 m.

5.1.3 Urządzenia prowadzące powietrze (kanały i kształtki wentylacyjne):

- Kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgnieceń i załamania.
- Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy wykonać na zamek blacharski. Przy grubości większej niż 1,5 mm należy łączyć przez spawanie, zgrzewanie lub nitowanie jednostronne.
- Kołnierze powinny być przynitowane lub przyspawane do ścian kanału, w płaszczyźnie prostopadłej do osi kanału.
- Otwory w kołnierzach i przeciwkołnierzach należy wiercić parami.
- Tolerancje średnic kanałów i kształtek okrągłych wynosi $\pm 2\text{mm}$.
- Kanały wentylacyjne mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących. Między kanałem a wspornikiem lub obejmą stosować podkładki amortyzujące o grubości ok. 5 mm.

- Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w fartuch pierścieniowy lub prostokątny o szerokości ok. 200mm i połączyć go szczelnie z pokryciem dachu.
- Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą się ugiąć więcej niż 2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie, przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających.
- Zaleca się stosowanie kanałów typu „Spiro” do średnicy $\varnothing$ 800 mm.
- Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach.
- Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami, niezależnie od tego, czy są one zakończone wywiewkami, czy daszkami.
- Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan lub odgałęzień:
 - trzech średnic równoważnych – przepustnice jednopłaszczyznowe,
 - dwóch średnic równoważnych – przepustnice wielopłaszczyznowe o współbieżnym ruchu łopat,
 - jednej średnicy równoważnej – przepustnice wielopłaszczyznowe o przeciwbieżnym ruchu łopat.
- Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

5.1.4 Urządzenia wprowadzające powietrze w ruch (wentylatory, wywiewniki, nawiewniki):

- Wywiewniki dachowe i nawiewniki podokienne powinny mieć urządzenia chroniące przed przedostaniem się odpadów atmosferycznych do pomieszczeń wentylowanych.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny mieć estetyczny wygląd.
- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów.
- W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza nawiewniki i wywiewniki należy wyposażać w odpowiednie elementy regulacyjne.

- Nawietrzaki podokienne powinny być montowane pod parapetami okien w otworach ścian zewnętrznych za grzejnikami centralnego ogrzewania. Usytuowanie nawietrzaka powinno umożliwić swobodne nastawienie przesłony regulującej strumień napływającego powietrza.
- Oś wywietrzaka dachowego powinna mieć położenie pionowe.
- Wywietrzaki o średnicach ponad 500 mm należy usztywniać dodatkowo ściągami z lin stalowych, przy użyciu nakrętek rzymskich.
- Połączenie wywietrzaka z dachem powinno być chronione fartuchem pierścieniowym z blachy ocynkowanej i uszczelnione.
- Czerpnie ściennie należy sytuować na wysokości co najmniej 3 m nad poziomem terenu. W wyjątkowych uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest usytuowanie czerpni na wysokości mniejszej, lecz nie niższej niż 0,5 m nad poziomie terenu.
- Usytuowanie czerpni ściennej powinno zapewniać czerpanie powietrza z przestrzeni, w której istnieje przewiew.
- Wyrzutnie wentylacyjne powinny być w zasadzie sytuowane na dachu, w miejscach nieosłoniętych i przewiewnych.
- Wentylatory powinny być dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach, jeśli mają być stosowane wentylatory z przekładniami. Wyjątek stanowią mogą wentylatory promieniowe dużych wydajności, które ze względów montażowych wymagają dzielonej obudowy.
- Przed i po montażu wentylatorów należy dokonać ręcznej próby ruchu wirnika i stwierdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a także, czy szczelina między wirnikiem i obudową wentylatora jest jednakowa na całym obwodzie.
- Przy bezpośrednim czerpaniu powietrza z atmosfery otwór wlotowy wentylatora powinien być zaopatrzony w lej wlotowy z siatką ochronną.
- W wentylatorach dwustrumieniowych otwory ssące powinny być zaopatrzone w siatki ochronne.
- Wentylatory powinny być połączone z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących (brezent, skóra, igelit itp.). Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100÷150 mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- Wentylatory promieniowe zmontowane na zewnątrz budynku powinny mieć daszki ochronne nad silnikami elektrycznymi.
- Przekładnie z paskami klinowymi powinny być wyposażone w osłony z blachy lub blachy i siatki, z możliwością łatwego demontażu.

5.1.5 Urządzenia grzewczo-wentylacyjne:

- Obudowa zespołu grzewczo-wentylacyjnego i usytuowanie w nim urządzeń powinny zapewnić równomierny napływ powietrza na całej powierzchni nagrzewnicy.
- Obudowa zespołu grzewczo-wentylacyjnego powinna być szczelna i zabezpieczona przed korozją.
- Urządzenie powinno charakteryzować się równomiernym i cichym biegiem.
- Otwór czerpalny powinien być zabezpieczony siatką, a w przypadku czerpania powietrza zewnętrznego – w żaluzje przeciwdeszczowe i siatkę.
- Zespoły nagrzewczo-wentylacyjne ustawić pionowo, zaś między zespołami a wspornikami i ścianami lub słupami zamontować podkładki amortyzujące z gumy o grubości 6-10mm.
- Centrale klimatyzacyjne o przekroju większym niż 1000 x 1000 mm lub długości większej niż 3500 mm należy dostarczać na Teren Budowy w poszczególnych sekcjach. Centrale o wymiarach mniejszych należy dostarczać w stanie złożonym. Uszczelnienie poszczególnych sekcji należy wykonać uszczelkami gumowymi grubości 3÷5 mm.
- Nagrzewnice ramowe powinny odpowiadać następującym warunkom:
 - o płyciny rur żebrowych nagrzewnic i chłodnic powinny być równoległe do siebie, o odstępy powinny mieć zapewniony dobry kontakt cieplny z rurkami,
 - o nagrzewnice i chłodnice wykonane ze stali powinny być ocynkowane lub kadmowane.
- Poszczególne części filtrów należy wykonać w sposób zapewniający szczelne, łatwe (bez zacięć i oporów) zakładanie działek filtracyjnych oraz otwieranie i zamykanie drzwiczek i pokryw w obudowach. Połączenie filtrów z kanałami i innymi elementami urządzeń wentylacyjnych powinno być szczelne.
- Materiał filtracyjny powinien równomiernie wypełniać powierzchnię ramki i całkowicie szczelnie przylegać do niej na całej powierzchni działki.
- Wszystkie części metalowe filtra należy zabezpieczyć przed korozją przez ocynkowanie lub malowanie.

5.1.6 Armatura:

- Zawory odcinające na pionach lub gałazkach oraz zawory na odpowietrzeniach i odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i kontroli.

- Na gałkach zasilających i powrotnych do aparatów ogrzewczo-wentylacyjnych należy montować zawory odcinające.
- Aparaty zasilane wodą należy wyposażać w armaturę spustową. Aparaty ogrzewczo-wentylacyjne wodne pracujące na powietrze zewnętrzne należy zabezpieczyć przed załączeniem silnika wentylatora bez zapewnionego przepływu czynnika grzejącego o parametrach co najmniej uniemożliwiających jego zamarznięcie.
- Na gałkach zasilających aparaty ogrzewczo-wentylacyjne należy montować zawory automatyczne, zapewniające samoczynne zamknięcie lub ograniczenie dopływu czynnika grzejącego.

5.1.7 Odwodnienie liniowe

Korpus betonowy powinien być wykonany z polimerobetonu.

Ruszt wykonany ze stali ocynkowanej. Blacha stalowa ocynkowana przeznaczona do wykonania rusztów, oraz akcesoriów metalowych powinna być zgodna z normą PN-73/H-92122

W skład elementów systemu odwodnień liniowych wchodzi ponadto akcesoria uzupełniające w postaci wpustów ulicznych z osadnikiem, ścianek zamykających, oraz kotew i śrub. Kotwy i śruby powinny być wykonane ze stali ocynkowanej.

Beton pod ławę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 i być zgodny z Dokumentacją projektową.

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek

Cement do betonu powinien być cementem portlandzkim, odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701. Cement do zaprawy cementowej i na podsypkę cementowo-piaskową powinien być klasy 32,5. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711.

Zaprawa cementowa do wypełnienia spoin 1:2 powinna być zgodna z PN-90/B-14501. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy odwodnienia liniowego stanowi Dokumentacja projektowa. Przed przystąpieniem do wykonania odwodnienia liniowego należy wytyczyć oś zgodnie z Dokumentacją projektową.

Wykop pod ławę

Wykop pod ławę zwykłą dla odwodnienia liniowego należy wykonać zgodnie z Dokumentacją projektową i PN -B- 06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97, wg normalnej metody Proctora.

Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z Dokumentacją projektową i wymaganiami BN-64/8845-02.

Wykonanie odwodnienia liniowego z elementów prefabrykowanych

Ustawienie prefabrykatów na ławie powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 cm. Połączenie prefabrykatu z konstrukcją zjazdu należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą.

Wykonanie wpustów drogowych betonowych

Stosować wpusty drogowe betonowe składające się z następujących elementów: podstawa – osadnik, komory i zwieńczenia. Podstawa wpustu zwana osadnikiem wykonana jest z betonu o parametrach identycznych z parametrami betonu do studni betonowych. Wysokość uzależniona jest od producenta, jednak przyjmuje się wysokość osadnika nie mniejszą niż 500

mm. Komorę wpustu stanowią kręgi betonowe o wysokości zależnej od wysokości studzienki wpustowej. W skład komory wchodzi krąg betonowy przyłączeniowy z wbudowaną fabrycznie uszczelką. Zwieńczenie stanowią pokrywa żeliwna przejazdowa, posadowiona na pokrywie betonowej oraz pierścieniu odciążającym.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WW-00.

6.1 Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnie z punktem 1.3. WW. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Budowy i odpowiednich norm materiałowych z pkt. 10 WW.

6.2 Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Rysunkami oraz z Warunkami Technicznymi.

Kontroli podlega:

- szczelność instalacji wodociągowej wraz z zamontowaną armaturą na ciśnienie,

6.3 Płukanie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej

- szczelność instalacji kanalizacyjnej i wodociągowej,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych i wodociągowej,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych,
- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużek i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- ość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej.

6.4 Próby szczelności rurociągów ciśnieniowych

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla instalacji wodociągowej. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie.

Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami i wymaganiami Kontraktu,
- odcinki poddawane próbie szczelności powinny mieć wszystkie złącza odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien mieć na całej swojej długości stabilny zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać odpowietrzenie,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków,

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1 MPa $P_p = 1,5 p_r$ lecz nie niższe niż 1 MPa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r ponad 1 MPa

$$P_p = p_r + 0,5 \text{ MPa}$$

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą PN-B-10725: Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy i Inspektora.

6.5 Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej

Po zakończeniu budowy instalacji wodociągowej i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jej płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne. Można uznać, że instalacja jest wypłukana, jeżeli wypływająca z niej woda jest przeźroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru, należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych przewodu, wykonanych w jednostce badawczej do tego upoważnionej, wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

6.6 Próby szczelności instalacji kanalizacyjnej

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny

6.7 Oznakowanie rurociągów

Armaturę zabudowaną na rurociągach należy trwale oznakować w terenie tabliczkami.

Tabliczki należy wykonać i zamontować zgodnie z obowiązującą normą PN-B-09700.

6.8 Odwodnienie liniowe

Przed wbudowaniem elementu należy sprawdzić wymiary i wygląd zewnętrzny każdego elementu. Tolerancja długości, szerokości i wysokości korpusów wynosi ± 2 mm. Tolerancja grubości ścianek korytek wynosi ± 1 mm. Tolerancja prostoliniowości i skrzywienia przekroju poprzecznego korytek wynosi 1/500 długości elementu oraz 2 mm. Tolerancja długości i szerokości rusztu wynosi -2 mm i $+0,5$ mm. Powierzchnia korytek oraz rusztów określona wizualnie nie powinna wykazywać nierówności powierzchni, pęknięć, zarysowań, odłamków, wybrzuszeń lub odprysków.

Zakres badań

W czasie robót związanych z wykonaniem odwodnienia liniowego z prefabrykatów należy sprawdzać:

- wykop pod ławę,
- gotową ławę,
- wykonanie odwodnienia liniowego.

Wykop pod ławę

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi $+2$ cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.

Sprawdzenie wykonania ławy

Przy wykonywaniu ławy, badaniu podlegają:

- linia ławy w planie, która może się różnić od projektowanego kierunku o ± 2 cm,
- niweleta górnej powierzchni ławy, która może się różnić od niwelety projektowanej o ± 1 cm,
- wymiary i równość ławy, sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach, przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
 - wysokości (grubości) ławy $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - szerokości górnej powierzchni ławy $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,

- równości górnej powierzchni ławy 1 cm prześwitu pomiędzy powierzchnią ławy a przyłożoną czterometrową łątą.

Sprawdzenie wykonania odwodnienia liniowego

Przy wykonaniu odwodnienia liniowego, badaniu podlegają:

- równość podłużna odwodnienia liniowego, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach, która może wykazywać prześwit nie większy niż 0,5 cm pomiędzy powierzchnią odwodnienia liniowego a łątą czterometrową,
- wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt 5, sprawdzane dla każdego odcinka drenu liniowego, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
- grubość podsypki, sprawdzana dla każdego odcinka odwodnienia liniowego, która może się różnić od grubości projektowanej o ± 1 cm.

Ocena wyników badań

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00.

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za wykonanie Robót w określonej ulicy zgodnie z Wykazem Cen. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Prób Końcowych Robót i ich przejęcia podano w WW-00.

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,

- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia,
- przeprowadzenie próby szczelności na ciśnienie.
- przeprowadzenie dezynfekcji sieci wodociągowej

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności, płukania i chlorowania sieci wodociągowej
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i Zamawiającego oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterek, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać Roboty niezbędne do osiągnięcia efektów funkcjonalno-użytkowych wskazanych w niniejszym PFU.

Cena wykonania robót obejmuje w szczególności:

- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów,
- roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
- wykonanie przekuć,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- montaż rusztowań,
- montaż rur wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonanie prób szczelności instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych,

- montaż przyborów i urządzeń,
- wykonanie wszystkich podejść do przyborów armatury,
- montaż niezbędnej armatury,
- dezynfekcja instalacji wodociągowej wraz z uzyskaniem zaświadczenia stacji sanitarno-epidemiologicznej o zdolności wody do picia,
- montaż kanałów wentylacyjnych,
- montaż urządzeń,
- wykonanie wszystkich podejść do urządzeń i armatury,
- wykonanie prób ruchowych instalacji wentylacyjnej,
- próby ruchowe urządzeń grzewczo-wentylacyjnych,
- sprawdzenie szczelności i skuteczności instalacji wentylacyjnej,
- ułożenie prefabrykatów odwodnienia liniowego z wypełnieniem spoin,
- wykonanie Prób i Testów oraz Prób Końcowych,
- prace porządkowe Terenie Budowy po robotach,

oraz wszystkie inne Roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszymi WW i przewidzianych w projekcie Robót opracowanym przez Wykonawcę.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-81/B-10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne -
Wymagania i	badania przy odbiorze -- Instalacje kanalizacyjne
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe -- Wymagania w projektowaniu
PN-86/H-74364.01	Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki.
PN-EN/1886:2001	Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne.
PN-EN1506:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym
PN-B-76003:1996	PN-90/E-08212.01
PN-73/B-03431	PN-B-03410:1999
PN-78/B-10440	
PN-B-76001:1996	PN-B03434:1999 PN-EN 1717:2003
PN-ISO 13351:1999	

PN-EN 1092-1:2006	Wentylatory przemysłowe. Wymiary.
Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza.	Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory.
Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.	Bezpieczeństwa użytkowania. Wymagania i badania.
Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne.	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego.
Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność.	Wentylacja. Przewody wentylacyjne.
PN-E 1886:2008	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
PN-EN 1506:2007	Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe.
PN-EN 12599:2002	Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne.
PN-EN 60335-2-80:2007	Właściwości mechaniczne.
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
PN-EN 1112:2008	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-81/B-12635	Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego -- Bezpieczeństwo użytkowania -- Część 2-80: Wymagania szczegółowe dotyczące wentylatorów
PN-85/M-75002	Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymiary.
	Armatura sanitarna -- Wyloty natrysków do armatury sanitarnej do systemu zasilania typu 1 i 2 -- Ogólne wymagania techniczne
	Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.
	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej.

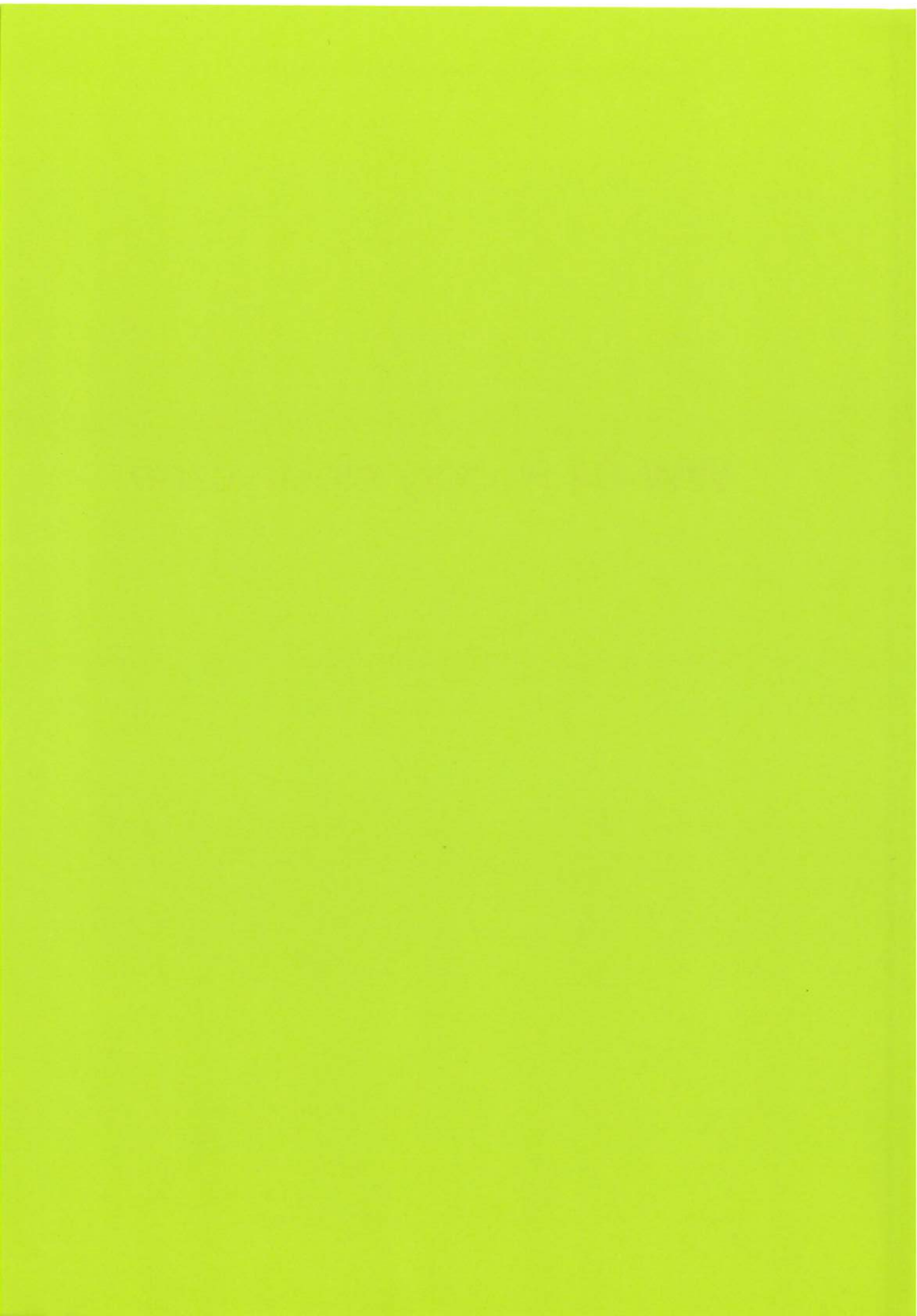
Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano-Montażowych.

UWAGA:

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Stosowanie norm przez Wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez inspektora.

WW-04 Roboty elektryczne



Spis treści

1	INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1	Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	3
1.2	Zakres robót objętych WW.....	3
1.3	Określenia podstawowe	3
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2	MATERIAŁY.....	4
2.1	Wymagania ogólne	4
2.2	Wymagania szczegółowe.....	4
2.2.1	Kable elektroenergetyczne	4
2.2.2	Przewody kablkowe.....	4
2.2.3	Osprzęt rozdzielczy	5
2.2.4	Osprzęt instalacyjny	5
2.2.5	Fundamenty słupów	5
2.2.6	Magazynowanie materiałów na budowie.....	5
3	SPRZĘT.....	6
4	TRANSPORT	6
5	WYKONANIE ROBÓT	7
5.1	Ogólne wymagania	7
5.1.1	Podstawowe warunki techniczne wykonania robót.....	7
5.1.1.1	<i>Układanie kabli zasilających.....</i>	7
5.1.1.2	<i>Uziomy</i>	8
5.1.1.3	<i>Zabezpieczenie elementów betonowych.....</i>	8
5.1.1.4	<i>Instalacje elektryczne wewnętrzne</i>	8
5.1.1.5	<i>Ochrona przeciwporażeniowa.....</i>	9
5.1.2	Połączenia elektryczne przewodów.....	10
5.1.3	Połączenia elektryczne kabli i przewodów.....	10
5.1.4	Śruby i wkręty w połączeniach	10
5.1.5	Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, itp.	10
5.1.6	Prace spawalnicze.....	11
5.1.7	Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu	11
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	12
6.2	Kontrole i badania laboratoryjne:	12
6.3	Badania jakości robót w czasie budowy.....	12

7	OBMIAR ROBÓT	13
8	PRZEJĘCIE ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE.....	13
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	14
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	16
10.1	Informacje ogólne	16
10.2	Akty normatywne	16

WW-04 ROBOTY ELEKTRYCZNE

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania ogólne dotyczące projektowania, wykonania i odbioru Robót, które zostaną zaprojektowane i wykonane w ramach zamówienia pn. Przebudowa stacji uzdatniania wody w Okmianach.

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są stosowane jako element Zapytania ofertowego przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2 Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszych WW dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót elektroenergetycznych dla SUW:

1. linii kablowych zasilających,
2. oświetlenia terenu,
3. instalacji elektrycznych,
4. sterowanie.

zgodnie z projektem Robót,

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej WW są zgodne z obowiązującą Ustawą – Prawo budowlane i przepisami techniczno-budowlanymi.

Ponadto definiuje się następująco poniższe skróty:

AKP - Aparatura kontrolno-pomiarowa
WLZ - Wewnętrzna linia zasilająca
NN - niskie napięcie
ŚN - średnie napięcie
IP – stopień ochrony (szczelności) obudowy urządzenia elektrycznego

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w WW-00

2 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w WW-00.

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów. Kable i przewody elektryczne mają posiadać nie naruszoną mechanicznie izolację i końce kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem. Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami Kontraktu.

2.2 Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej WW są:

2.2.1 Kable elektroenergetyczne

Kable elektroenergetyczne typu YKY z żyłami miedzianymi oraz kable sterownicze YKSY z żyłami miedzianymi, w izolacji polwinitowej na napięcie 1kV. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej.

Na powłoce kabli winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Ponadto należy dołączyć atest fabryczny do każdej partii zlokalizowanej na bębnie.

2.2.2 Przewody kablkowe

Przewody kablkowe typu YDY z żyłami miedzianymi, w izolacji polwinitowej na napięcie 750 V. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kablkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż,

napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

2.2.3 Osprzęt rozdzielczy

Całość osprzętu rozdzielczego na napięcie do 1 kV winna być przystosowana do montażu na euroszynie, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Obudowy tablic rozdzielczych winny posiadać stopień szczelności IP 65 + IP20. Rozdzielnice w obiektach, w których występuje zagrożenie agresywnymi oparami ścieków, powinny być wyposażone w wentylację nadciśnieniową.

2.2.4 Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny, tj. wyłączniki, gniazda wtykowe i puszki rozgałęźne winny być w wykonaniu natynkowym w stopniu szczelności minimum IP 44. Gniazda wtykowe dla instalacji o napięciu obniżonym 24 V winny mieć odmienny układ otworów wtykowych niż gniazda na napięcie 230 V. Całość osprzętu winna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

2.2.5 Fundamenty słupów

Fundamenty pod słupy oświetleniowe, prefabrykowane z betonu B20, o konstrukcji dzielonej, ułatwiającej transport i montaż, o wymiarach 0,3x0,3x1,5 m z kanałami do wprowadzenia kabli. Każda partia fundamentów winna posiadać świadectwo jakości.

2.2.6 Magazynowanie materiałów na budowie.

Dostarczone na budowę materiały elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Rury stalowe składować na placu budowy na regałach pod wiatą. Kable elektroenergetyczne i przewody oraz wszystkie inne materiały użyte w projekcie przechowywać w warunkach określonych przez ich producenta. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach. Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia

mechaniczne, w związku z czym:

- o Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.

- p Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać składowania wysokości ok. 1 m.
- q Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- r Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- s Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- a) długotrwała ekspozycja słoneczna,
- b) nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ i wymaganiami Zamawiającego.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany stosować sprzęt niezbędny do prawidłowego wykonania Robót, sprawnego technicznie i technologicznie.

4 TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Wyładunek materiałów powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie.

Materiałów nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych

towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy – Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę oraz postanowień Kontraktu.
- Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze:
 - prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
 - dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
 - wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych
 - wykonanie zasilania w energię elektryczną miejsca wykonywania Robót.

5.1.1 Podstawowe warunki techniczne wykonania robót

5.1.1.1 Układanie kabli zasilających

Przed przystąpieniem do robót kablowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć. Przejścia dla pieszych wyznaczyć po specjalnych pomostach z barierkami. Wykopy wykonywać wąskoprzestrzenne o głębokości 0,8 m. dla kabli NN i szerokości dna 0,4 m. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą (zapas ca 1÷3 % na kompensację przesunięć gruntu) na warstwie piasku o grubości 0,1 m. i zasypać warstwą piasku o grubości 0,1 m. Kabel ułożony będzie zatem na głębokości 0,7 m dla kabli NN. Następnie po nasypianiu warstwy gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu) o grubości co najmniej 0,15 m. należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego (dla kabli

- o grubości co najmniej 0,5 mm. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z odpowiednim zagęszczeniem. Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie za pomocą wibratorów. Linię kablową na całej długości należy oznakować za pomocą oznaczników nakładanych na kabel w odstępach nie mniejszych niż 10

m. Na granicach działek oraz skrzyżowaniach z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem terenu oraz pod drogami i terenami utwardzonymi, kable należy układać w grubościennych rurach osłonowych z materiałów izolacyjnych. Głębokość wykopów dla układania przepustów pod drogami i terenami utwardzonymi winna zapewnić możliwość ułożenia rury przepustowej tak, aby odległość od górnej powierzchni rury do górnej powierzchni drogi wynosiła co najmniej 1,0 m. Przepusty rurowe winny być o 0,5 m. dłuższe z każdej strony od szerokości jezdni z krawężnikami. Analogicznie przy skrzyżowaniach z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu oraz granicami działek, przepusty rurowe winny być o 1,0 m. dłuższe z obu stron, od szerokości kolidującego uzbrojenia.

5.1.1.2 Uziomy

Na końcach długich obwodów oświetleniowych, w miejscach wejść linii kablowych na słupy linii napowietrznych, w punktach rozdzielenia przewodu PEN na N i PE oraz złącz kablowych wykonać należy uziomy pionowe, prętowe składające się z pręta o długości 6-8 m. pogrążonego w gruncie i przyłączonego do słupa lub szyny PEN płaskownikiem ocynkowanym 25x4 mm. Pręt uziomu należy pogrążyć w gruncie na głębokość taką, aby górna część pręta była zagłębiona, na co najmniej 0,5 m. Zabrania się lokalizowania uziomów pionowych w odległościach mniejszych niż 1,5 m. od wejść do budynków, przejść dla pieszych oraz metalowych ogrodzeń przy drogach publicznych.

Rezystancja uziomów pionowych, prętowych przyłączanych do słupów jako uziemienie odgromników, nie może przekraczać 10 omów. W pozostałych przypadkach nie może przekraczać 30 omów

5.1.1.3 Zabezpieczenie elementów betonowych

Wszystkie podziemne części elementów betonowych takich jak: słupy betonowe, fundamenty prefabrykowane pod słupy, pod szafki sterowniczo-rozdzielcze oraz pod złącza kablowe winny być zabezpieczone przed działaniem wód gruntowych, kwasów i alkaliów np. przez zagruntowanie powierzchni betonów odpowiednimi środkami izolacyjnymi wodoodpornymi.

5.1.1.4 Instalacje elektryczne wewnętrzne

Przy wykonywaniu robót elektrycznych wewnętrznych należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- o trasowanie (zasadniczo w liniach poziomych i pionowych),
- montaż konstrukcji wsporczych, uchwytów, rur instalacyjnych i koryt kablowych,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż tablic rozdzielczych, sprzętu i osprzętu,

- łączenie przewodów,
- podejścia i przyłączanie odbiorników, ruch próbny urządzeń,
- wykonanie instalacji wyrównawczej i ochrony odgromowej,
- ochrona antykorozyjna

Przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy winny być realizowane w osłonach. W przypadku trasy koryt kablowych, koryto winno przechodzić przez ścianę lub strop. Przejścia przechodzące przez ściany zewnętrzne budynków należy prowadzić w osłonach z tworzywa sztucznego lub materiałów ceramicznych. Przejścia przez ściany winny być uszczelnione materiałem niepalnym na długości co najmniej 10cm. Przejścia przez stropy mogą być uszczelnione na długości nie mniejszej niż 8cm.

Przejścia przez ściany stanowiące przegrody ogniowe dzielące na strefy p.pożarowe należy wykonywać z użyciem atestowanych i certyfikowanych materiałów uszczelniających. Kable i przewody na długości do 0,5m. od takich przejść należy zabezpieczać z obu stron przez malowanie odpowiednimi masami p.pożarowymi.

Przy ustawianiu na obiekcie szaf rozdzielczych, rozdzielnic i skrzynek rozdzielczych należy spełnić następujące wymagania:

- sposób ustawienia musi wyeliminować przeniesienie się drgań pochodzących od urządzeń technologicznych przez zastosowanie odpowiednich rozwiązań amortyzujących,
- temperatura otoczenia w miejscu ustawienia prefabrykatów rozdzielczych w normalnych warunkach pracy nie powinna być niższa niż +5°C i wyższa niż 35°C,
- musi być zapewniony swobodny dostęp dla obsługi (nie mniej niż 1m)

5.1.1.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed porażeniami prądem elektrycznym stanowi izolacja główna części wiodących prąd. W sieciach zasilających obowiązuje system TN-C z wspólnym przewodem neutralno-ochronnym PEN. W instalacjach wewnętrznych i odbiorczych zasadniczo obowiązuje system TN-S. Jako ochronę dodatkową przyjęto szybkie odłączenie napięcia za pomocą wyłączników samoczynnych oraz wyłączników różnicowo-prądowych o czułości 30 mA. Rozdzielona jest także funkcja przewodu PEN na neutralny N z izolacją koloru niebieskiego i ochronny PE z izolacją koloru żółto-zielonego. Rezystancja połączeń ochronnych i wyrównawczych nie może przekroczyć 0,1Ω.

5.1.2 Połączenia elektryczne przewodów

Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.

Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoka metalowa ogniowa lub galwaniczna należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.

Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony przez Wykonawcę w projekcie technicznym. Szyny o szerokości większej od 120 mm zaleca się łączyć przez spawanie.

Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.1.3 Połączenia elektryczne kabli i przewodów

Żyłę jednodrutową mogą mieć zakończenia: proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych; oczkowe dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo; sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową do lutowania.

Żyłę wielodrutową mogą mieć zakończenia: proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

5.1.4 Śruby i wkręty w połączeniach

Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały, co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość śruby ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

5.1.5 Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, itp.

- gniazdach bezpiecznikowych przewod doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda

(śruba stykowa), a przewód zabezpieczany zaciskiem z gwintem w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub "+" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub "-" z gwintem (oprawka).

5.1.6 Prace spawalnicze

Prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu. prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

5.1.7 Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu

Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic należy sprawdzić poprawność wykonania kanałów kablowych, przepustów szynowych, wypoziomowanie ram nośnych pod rozdzielnicami.

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń

Kable należy układać w sposób zapewniający szybka ich identyfikację i łatwy dostęp.

Odgałęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń.

W szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory.

Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym.

Najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami prawa polskiego.

Uwagi do realizacji robót

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych. Po wykonaniu robót należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń. Na wszystkich kablach ułożonych w kanalizacji kablowej oraz w ziemi należy założyć oznaczniki kablowe. Wszystkie roboty kablowe należy wykonać zgodnie z wymogami PN-76/E-05125.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy wyrobów, sprzętu i środków transportu podano w WW-00,
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej,
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza Terenem Budowy,
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych norm i aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Próby montażowe

- Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic, urządzeń, monitoringu.

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne:

- badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej WW oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ
- badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić próby i badania pomontażowe polegające na:

- sprawdzenie i badania kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,

- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem,
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem,
- sprawdzenie i badanie uziemienia ochronnego przed zasypaniem.
- badaniu rezystancji izolacji,
- badaniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badaniu ciągłości połączeń wyrównawczych,
- pomiarze rezystancji uziemienia,
- pomiarze natężenia oświetlenia.

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzać stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00.

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za wykonanie Robót w określonej ulicy zgodnie z Wykazem Cen. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

8 PRZEJĘCIE ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

Ogólne zasady wykonania Prób Końcowych Robót i ich przejęcia (odbioru) podano w WW-00. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i ilości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Przy odbiorze powinny być dostarczone przede wszystkim dokumenty:

- mm. Dokumentacja powykonawcza,
- nn. Dziennik Budowy,
- oo. Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów,

- pp. Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców,
- qq. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń,
- rr. Protokoły odbiorów częściowych,
- ss. Protokoły regulacji wstępnej urządzeń,
- tt. Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentację techniczną – ruchowe dla poszczególnych urządzeń.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać Roboty niezbędne do osiągnięcia efektów funkcjonalno-użytkowych wskazanych w niniejszym PFU.

Cena wykonania robót obejmuje w szczególności:

- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów,
- wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu; montażu i rozruchu urządzeń, a ponadto:
 - przy montażu uziomu poziomego, pionowego, fundamentowego lub otokowego - wykonanie wykopu, ułożenie płaskownika ocynkowanego, pogrążenie pręta, wykonanie połączeń spawanych, wyprowadzenie przewodów uziemiających, zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu, rozplantowanie lub odwóz nadmiaru gruntu,
 - przy układaniu kabla w rowie kablowym - wykonanie wykopu głębokości do 1,0m. o szerokości dna 0,4 m. w gruncie kategorii III, wykonanie podsypki 2x10 cm z piasku, ułożenie kabla w rowie, ułożenie folii ostrzegawczej o grubości 0,5mm, zasypanie i zagęszczenie gruntu w wykopie, rozplantowanie lub odwóz nadmiaru gruntu, wykonanie głowic oraz niezbędnych podłączeń i oznakowań;
 - przy wolnostojącym montażu urządzenia na fundamencie - wykonanie wykopu pod fundament, zabezpieczenie i montaż fundamentu, montaż urządzenia, zasypanie i zagęszczenie gruntu w wykopie, rozplantowanie lub odwóz nadmiaru gruntu,
 - przy układaniu przewodów i kabli w rurkach osłonowych - montaż rur osłonowych wraz z uchwytami i przygotowaniem podłoża, ułożenie przewodów i kabli, oznakowanie,
 - przy montażu korytek kablowych - przygotowanie podłoża, montaż podpór, zawiesi i konstrukcji wsporczych, montaż korytek i

kształtowników ocynkowanych, perforowanych, montaż pokryw, zamknięć, łuków i pozostałych elementów systemowych

- przy montażu instalacji wyrównawczej - układanie płaskownika ocynkowanego, układanie przewodów wyrównawczych, wykonanie połączeń spawanych i skręcanych oraz wykonanie mostków bocznikujących i uchwytów uziemiających na rurach i innych metalowych częściach dostępnych urządzeń,
- wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd i wnęk oraz wykonanie napraw i wyprawek tynkarskich oraz niezbędnych uszczelnień jak również przegród p.pożarowych,
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót
- uporządkowanie Terenie Budowy po robotach
- wykonanie badań i prób pomontażowych,
- kable, materiały, szafy sterownicze i wszystkie urządzenia niezbędne do prawidłowego wykonania Robót elektrycznych będących przedmiotem Kontraktu.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Informacje ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Norm zostały określone w punkcie 10. WW-00.

10.2 Akty normatywne

PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-HD 60364-7-721:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-EN 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Niezmiękczonej poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych. PBUE wyd. WEMA 1997r.

UWAGA:

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Stosowanie norm przez Wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez Inspektora nadzoru.

WW-05 AKPiA



Spis treści

1	INFORMACJE OGÓLNE	2
1.1	Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	2
1.2	Zakres stosowania WW	2
1.3	Zakres robót objętych WW.....	2
1.4	Określenia podstawowe	2
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2	MATERIAŁY	3
2.1	Wymagania ogólne	3
3	SPRZĘT	4
4	TRANSPORT	4
5	WYKONANIE ROBÓT	4
5.1	Połączenia elektryczne przewodów	4
5.2	Połączenia elektryczne kabli i przewodów	5
5.3	Śruby i wkręty w połączeniach	5
5.4	Prace spawalnicze	5
5.5	Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu	6
5.6	Uwagi do systemu wizualizacji i automatyki pracy obiektu.....	6
5.7	Ogólne zasady sterowania obiektem	7
5.8	Urządzenia i aparatura obiektowa.....	7
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	7
6.1.1	Kontrola w trakcie montażu	8
6.1.2	Badania i pomiary pomontażowe.....	8
6.2	Kontrole i badania laboratoryjne:	9
6.3	Badania jakości robót w czasie budowy.....	9
7	OBMIAR ROBÓT	10
8	PRZEJĘCIE ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE.....	10
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	13
10.1	Informacje ogólne	13
10.2	Akty normatywne	13

WW-05 AKPIA

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania ogólne dotyczące projektowania, wykonania i odbioru Robót, które zostaną zaprojektowane i wykonane w ramach zamówienia pn. Przebudowa stacji uzdatniania wody w Okmianach.

1.2 Zakres stosowania WW

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są stosowane jako element Zapytania ofertowego przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszych WW dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót elektroenergetycznych związanych z instalacjami i urządzeniami AKPIA zastosowanych w przebudowanym obiekcie budowlanym.

Celem zapewnienia niezawodności pracy projektowany system sterowania i nadzoru powinien zapewniać redundancję na poziomie sprzętu komputerowego, serwerów systemu oraz magistrali komunikacyjnej. Projektowany system sterowania winien umożliwić w pełni automatyczną pracę urządzeń na terenie SUW.

Niniejsze WW dotyczą w szczególności instalacji AKPIA.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej WW są zgodne z obowiązującą Ustawą – Prawo budowlane i przepisami techniczno-budowlanymi.

Ponadto definiuje się następująco poniższe skróty:

AKP - Aparatura kontrolno-pomiarowa

WLZ - Wewnętrzna linia zasilająca

40.- niskie napięcie

IP – stopień ochrony (szczelności) obudowy urządzenia elektrycznego

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w WW-00

2 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w WW-00.

Kable i przewody elektryczne mają posiadać nie naruszoną mechanicznie izolację, a końce kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem. Urządzenia i aparaty powinny być dobrej jakości, posiadać wymagane atesty. Wykonawca zobowiązany jest do archiwizowania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Na żądanie Inżyniera, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz

odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszymi WW są:

2. szafa sterownicza,
3. oprogramowanie,
4. przewody zasilające,
5. przewód sterowniczy,
6. kabel sterowniczy,
7. przewód ekranowany,
8. przewód ETHERNET CAT 6 S-FTP z wtyczkami RJ45,
9. korytka ocynkowane do prowadzenia przewodów,
10. rurki aluminiowe do prowadzenia przewodów.

Kable prowadzić w korytkach lub rurkach aluminiowych.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany stosować sprzęt niezbędny do prawidłowego wykonania Robót, sprawnego technicznie i technologicznie.

4 TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Wyładunek materiałów powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie.

Materiałów nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca zrealizuje roboty w zakresie AKPiA zgodnie z PFU oraz obowiązującym prawem polskim w tym zakresie.

5.1 Połączenia elektryczne przewodów

- a) powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.
- b) zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- c) powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową

- d) połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym. Szyny o szerokości większej od 120 mm zaleca się łączyć przez spawanie.
- e) śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną
- f) połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.2 Połączenia elektryczne kabli i przewodów

- żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia: proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych; oczkowe, dla przewodów podłączanych

pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo; sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową do lutowania.

- żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia: proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

Wszystkie żyły muszą posiadać oznaczniki kablowe.

5.3 Śruby i wkręty w połączeniach

Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość śruby ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę

5.4 Prace spawalnicze

- prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu.
- prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

5.5 Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu

Dla montażu na elementach ocynkowanych stosować obejmy z podkładkami gumowymi. W przypadku stosowania wkrętów samogwintujących nawiercone w elementach ocynkowanych otwory zabezpieczać odpowiednimi środkami przeciwkorozyjnymi. Nie dopuszczać do niszczenia powłoki cynkowej.

Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic i szaf AKP należy sprawdzić poprawność wykonania kanałów kablowych, przepustów szynowych, wypoziomowanie ram nośnych pod rozdzielnicami.

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.

Kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp.

Odgałęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń.

W szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory.

Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i łbem sześciokątnym.

Najmniejsze dopuszczalne odstępstwa izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

Uwagi do realizacji robót

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych. Po wykonaniu robót należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń. Na wszystkich kablach ułożonych w kanalizacji kablowej oraz w ziemi należy założyć oznaczniki kablowe. Wszystkie roboty kablowe należy wykonać zgodnie z wymogami PN-76/E-05125.

5.6 Uwagi do systemu wizualizacji i automatyki pracy obiektu

System automatyki winien zapewniać:

- wizualizację pracy urządzeń technologicznych i zestawów hydroforowych
- kontrolę pracy urządzeń technologicznych i zestawów hydroforowych,
- rejestrację czasu pracy urządzeń technologicznych i zestawów hydroforowych

- sygnalizacje i rejestracja stanów alarmowych,
- raportowanie określonych wielkości,
- przetwarzanie danych z przyjazną prezentacją wyników,
- archiwizowanie wytypowanych danych.

Oprogramowanie sterowników zarówno w wersji development (narzędzia do programowania wraz z licencjami dla użytkownika) jak i Runtime, licencjami oraz oprogramowaniem źródłowym dla sterowania obiektem (wraz z licencjami) powinno być przekazane podczas odbioru końcowego na oryginalnych nośnikach CD/DVD producentów oprogramowania (lub innych nośnikach) oraz w formie papierowej (licencje, certyfikaty itp., zrzeczenie się praw autorskich dla zastosowania dla przekazywanego obiektu).

5.7 Ogólne zasady sterowania obiektem

Układ automatycznego sterowania musi realizować wszystkie algorytmy i powiązania funkcjonalne urządzeń pracujących na terenie SUW.

5.8 Urządzenia i aparatura obiektowa

Wszystkie urządzenia pomiarowe wraz ze skrzynkami przyłączeniowymi AKP powinny być dostosowane do warunków panujących na przedmiotowym terenie. Dotyczy to odporności na warunki atmosferyczne jak i elektromagnetyczne. Urządzenia montowane na zewnątrz, oprócz obudowy o stopniu ochrony IP55, winny posiadać wytrzymałości na promieniowanie UV. Kompleksowa ochrona przeciwprzepięciowa jest wymagana.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy wyrobów, sprzętu i środków transportu podano w WW-00,
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej,
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza Terenem Budowy,

- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych norm i aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Próby montażowe

- o Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic, urządzeń.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,
- skuteczności ochrony od porażeń.

6.1.1 Kontrola w trakcie montażu

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta. Kontrola i badania w trakcie robót.

6.1.2 Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i należy sprawdzić:

- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz u odbiorców,
- pomiary rezystancji uziomów,
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń,
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji,

- prawidłowość montażu urządzeń.

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne:

- badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej WW oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ
- badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych dla materiałów i urządzeń.

W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić próby i badania pomontażowe polegające na:

- sprawdzenie i badania kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem,
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem,
- sprawdzenie i badanie uziemienia ochronnego przed zasypaniem.
- badaniu rezystancji izolacji,
- badaniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badaniu ciągłości połączeń wyrównawczych,
- pomiarze rezystancji uziemienia,
- pomiarze natężenia oświetlenia.

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzać stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

7 OBMIAR ROBÓT

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie kompletu prac dla danego odcinka lub zadania, jak pokazano w Wykazie Cen. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

8 PRZEJĘCIE ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

Ogólne zasady wykonania Prób Końcowych Robót i ich przejęcia (odbioru) podano w WW-00.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i ilości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Przy odbiorze powinny być dostarczone przede wszystkim dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów,
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców,
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Protokoły regulacji wstępnej urządzeń,
- Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczno – ruchowe dla poszczególnych urządzeń.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać Roboty niezbędne do osiągnięcia efektów funkcjonalno-użytkowych wskazanych w niniejszym PFU.

Cena wykonania robót obejmuje w szczególności:

- o zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów,
- p wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu; montażu i rozruchu urządzeń, a ponadto:
 - mm. przy montażu uziomu poziomego, pionowego, fundamentowego lub otokowego - wykonanie wykopu, ułożenie płaskownika ocynkowanego, pograżenie pręta, wykonanie połączeń spawanych, wyprowadzenie przewodów uziemiających, zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu, rozplantowanie lub odwóz nadmiaru gruntu,
 - nn. przy montażu słupa oświetleniowego - wykonanie wykopu pod fundament słupa, montaż fundamentu, zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu, rozplantowanie lub odwóz nadmiaru gruntu, montaż słupa i nasadki słupa, montaż tabliczki bezpiecznikowej i bezpieczników topikowych oraz przewodów YDYżo w słupie,
 - oo. przy układaniu kabla w rowie kablowym - wykonanie wykopu głębokości do 1,0m. o szerokości dna 0,4 m. w gruncie kategorii III, wykonanie podsypki 2x10 cm z piasku, ułożenie kabla w rowie, ułożenie folii ostrzegawczej o grubości 0,5mm, zasypanie i zagęszczenie gruntu w wykopie, rozplantowanie lub odwóz nadmiaru gruntu, wykonanie głowic oraz niezbędnych podłączeń i oznakowań;
 - pp. przy wolnostojącym montażu urządzenia na fundamencie - wykonanie wykopu pod fundament, zabezpieczenie i montaż fundamentu, montaż urządzenia, zasypanie i zagęszczenie gruntu w wykopie, rozplantowanie lub odwóz nadmiaru gruntu,
 - qq. przy układaniu przewodów i kabli w rurkach osłonowych - montaż rur osłonowych wraz z uchwytyami i przygotowaniem podłoża, ułożenie przewodów i kabli, oznakowanie,
 - rr. przy montażu korytek kablowych - przygotowanie podłoża, montaż podpór, zawiesi i konstrukcji wsporczych, montaż korytek i kształtowników ocynkowanych, perforowanych, montaż pokryw, zamknięć, łuków i pozostałych elementów systemowych
 - ss. przy montażu instalacji wyrównawczej - układanie płaskownika ocynkowanego, układanie przewodów wyrównawczych, wykonanie połączeń spawanych i skręcanych oraz wykonanie mostków bocznikujących i uchwytów uziemiających na rurach i innych metalowych częściach dostępnych urządzeń,
 - wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd i wnęk oraz wykonanie napraw i wyprawek tynkarskich oraz niezbędnych uszczelnień jak również przegród p.pożarowych,
 - montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót

- uporządkowanie Terenie Budowy po robotach
- wykonanie badań i prób pomontażowych,
- kable, materiały, szafy sterownicze i wszystkie urządzenia niezbędne do prawidłowego wykonania Robót elektrycznych będących przedmiotem Kontraktu,
- wykonanie kompletnego systemu aparatury pomiarowo- kontrolnej procesu suszenia wraz z instalacjami elektrycznymi zasilania.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Informacje ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Norm zostały określone w punkcie 10. WW-00.

10.2 Akty normatywne

PN-91/E-0510 IDT IEC 449:1973	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-90/E-05029 IDT IEC 757:1983	Kod do oznaczania barw
PN-92/E-05031 IDT, IEC 536:1976	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-46:1999, IDT IEC 364-4-46:1981	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:1999, IEC 364-4-473:1999	IDT Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473:1999, IDT IEC 364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-442:1999 IDT IEC 364-4-442:1993+ AMD1:1995 + AMD2:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443:1999 IDT IEC 364-4-443:1995 + AM D1:1998	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-482:1999,
IDT IEC 364-4-482:1982

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór
środków ochrony w zależności od wpływów
zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-51:2000,
IDT IEC 364-5-51:1997

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-53:2000
IDT IEC 364-5-53:1994 + AC:1996

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-537:1999 IDT IEC
364-5-537:1981 + AM
D1:1989:1996

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1998
IDT IEC 364-5-54:1980 + AMD1:1982 Errata N 1/2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56:1999
IDT IEC 364-5-56:1980 + AMD1:1998

Instalacje elektryczne w obiektach
budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia
elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-6-61:2000
IDT IEC 364-6-61:1986 + AMD1:1993 + AMD2:1997

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

PN-90/E-06401.01

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie
kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu
znamionowym nie przekraczającym 30 kV.
Postanowienia ogólne.

UWAGA:

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

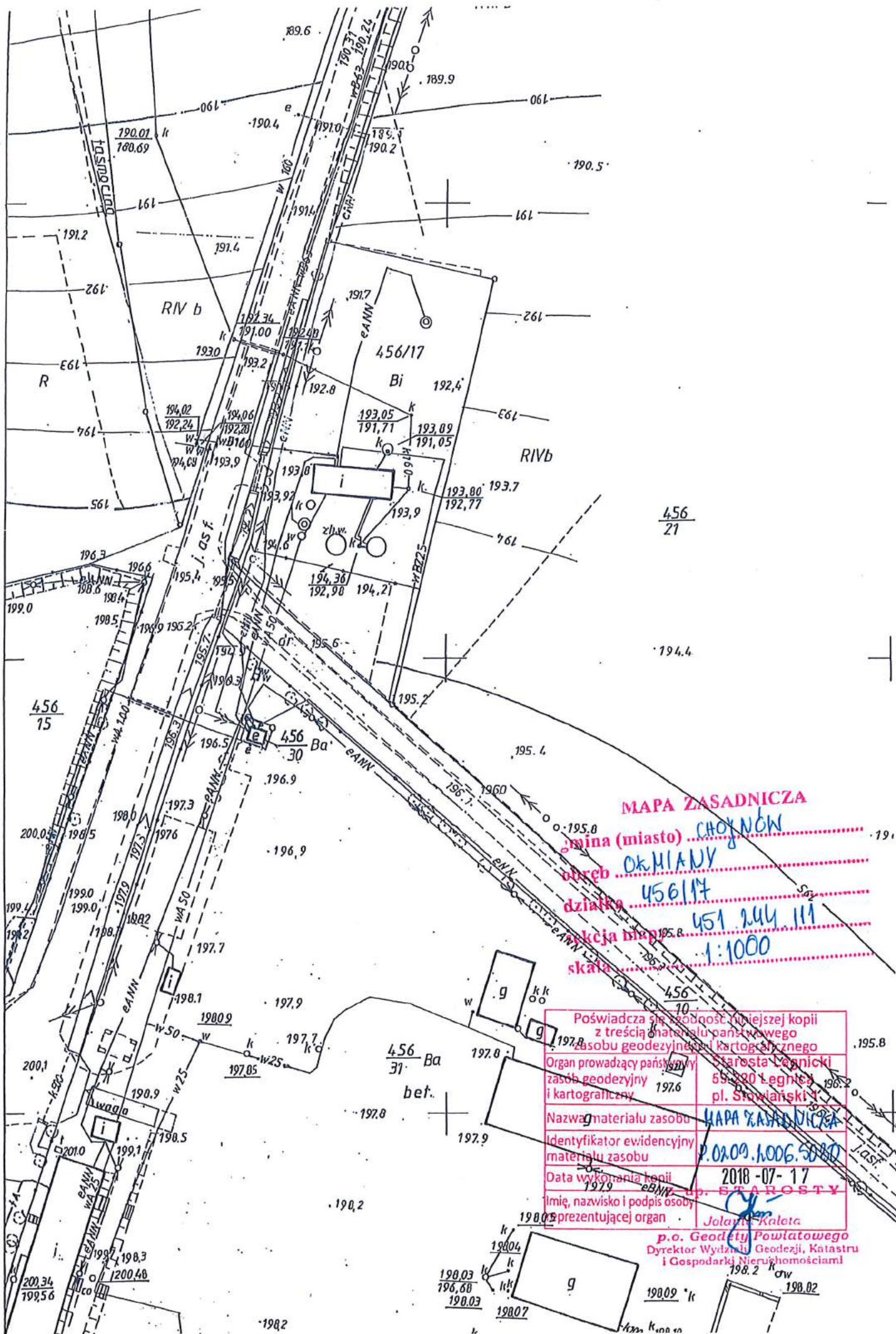
Stosowanie norm przez Wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez Inspektora nadzoru.

CZĘŚĆ FORMALNA



Spis załączników:

1. Mapa sytuacyjno –wysokościowa
2. Mapa ewidencyjna
3. Wypis z rejestru gruntów
4. Decyzja, znak RS.6223/3/03, wydana przez Starostwo Powiatowe w Legnicy, dnia 04.03.2003r.
5. Decyzja Nr 42/ 2016, znak DOW-G.I.7430.47.2016.BG, L.dz. 2522.10.2016, wydana przez Urząd Gminy w Chojnowie, dnia 24.10 2016r.
6. Sprawozdania z badań



MAPA ZASADNICZA

miasto CHOŹNÓW

określenie OKNIANY

działka 456/17

skala 1:1000

456/21

456/30

456/31

456/32

456/33

456/34

456/35

456/36

456/37

456/38

456/39

456/40

456/41

Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Organ prowadzący państwowy zasob geodezyjny i kartograficzny. Nazwa materiału zasobu. Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu. Data wykonania kopii. Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ.

Starosta Powiatowy. pl. Słowiański 1. 59-200 Legnica.

MAPA ZASADNICZA. P.0200.1006.5000.

2018-07-17. Starosta.

Jolanta Kalata. p.o. Geodety Powiatowego. Dyrektor Wydziału Geodezji, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami.

STAROSTA LEGNICKI
LEGNICA
pl. Słowiański 1

Województwo: **dolnośląskie**
Powiat: **legnicki**
Jednostka ewidencyjna: **Chojnów - Gmina**
Obręb ewidencyjny: **020902_2.0014, Okmiany**

.....
(nazwa organu wydającego dokument)

UPROSZCZONY WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

sporządzono dnia: **17.10.2018 09:17:56**

Nr jednostki rejestrowej: **G329**

Osoby: 1

Udział Forma władania	Dane osoby fizycznej / instytucji
1/1 własność	GMINA CHOJNÓW-ZARZĄD GMINY CHOJNÓW siedziba: ul. Fabryczna 1, 59-225 Chojnów

Działki ewidencyjne: 1

Arkusze	Nr działki	Adres lub położenie	Powierzchnia [ha]	Użytek i klasa bonitacyjna		Nr KW lub inne dokumenty
				Rodzaj	Pow [ha]	
1	456/17	-	0.3524	Bi	0.3524	LE1Z/00035407/4
Identyfikator: 020902_2.0014.456/17 Działka objęta formą ochrony przyrody: Nie Rejestr zabytków: nie dotyczy Wartość: brak danych Rejon statystyczny: brak danych						
		Razem powierzchnia działek:	0.3524	ha		
		Słownie:	trzy tysiące pięćset dwadzieścia cztery metry kwadratowe			

Oznaczenia klas i użytków

Bi - Inne tereny zabudowane

Agnieszka Szczypińska
dnia: 17.10.2018

.....
(sporządził: data i podpis)



(pieczęć urzędowa)

Legnica, dnia 17.10.2018

Z up. STAROSTY
[Signature]
Jolanta Kaleta
p.o. Geodety Powiatowego
Dyrektor Wydziału Geodezji, Katastru
i Gospodarki Nieruchomościami
dnia: 17.10.2018

.....
(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ
lub osoby upoważnionej przez organ; data i podpis)

Legnica, 2003-03-04

RS.6223/3/03

DECYZJA

Na podstawie art.51, art.53, art. 64, 122 ust.1 pkt 1, art.123 ust 2, art.127 ust.1i 2, art.128, art.131 ust.1 i 2 oraz art.140 ust.1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. Nr 115 poz.1229 z późn. zmianami oraz art. 104 Kpa (jedn. tekst: Dz.U. z 28.03.1980 r. Nr 9, poz. 26, z późn. zmianami) po rozpatrzeniu wniosku Urzędu Gminy w Chojnowie o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody z ujęcia wody podziemnej w Okmianach

o r z e k a m :

I. Cofnąć w całości bez odszkodowania pozwolenie wodnoprawne na pobór wody podziemnej z ujęcia wody podziemnej zlokalizowanego w Okmianach, udzielone decyzją Starosty Legnickiego z dnia 11 lutego 2000 r. – decyzja znak RS.6223/2/2000.

II. Udzielić Urzędowi Gminy w Chojnowie pozwolenie wodnoprawne na szczególne korzystanie z wód tj. na pobór wody z ujęcia wody podziemnej w Okmianach, o zatwierdzonych zasobach wód podziemnych w kat. „B” w ilości $Q_e = 133 \text{ m}^3/\text{h}$, przy depresji $s = 2,5 - 3,0 \text{ m}$ decyzją Głównego Geologa Kraju z dnia 7 października 1987 znak KDH/013/5302/87, w skład którego wchodzi studnie o następujących parametrach eksploatacyjnych:

Nr 1 o głębokości 32,0 m
wydajności eksploatacyjnej $Q_e = 80 \text{ m}^3/\text{h}$
przy depresji $s = 1,5 \text{ m}$

Nr 2 o głębokości 20,0 m
wydajności eksploatacyjnej $Q_e = 70 \text{ m}^3/\text{h}$
przy depresji $s = 3,2 \text{ m}$

w ilości:

$Q_{\text{śr d}}$	- 2.027 m^3/d
$Q_{\text{max d}}$	- 2.220 m^3/d
$Q_{\text{śr h}}$	- 80 m^3/h
$Q_{\text{max h}}$	- 133 m^3/h

i używanie pobranej wody na potrzeby wodociągów dla wsi Krzywa, Kondradówka, Osetnica, Piotrowice, Jerzmanowice, Witków, Groble i Stary Łom.

III. Ustanawia się strefę ochrony bezpośredniej na ujęciu w granicach istniejących ogrodzeń oddzielnych dla każdej ze studni, zgodnie z operatem wodnoprawnym.

IV. Powyższe pozwolenia udziela się na czas oznaczony tj. do dnia 31 marca 2023 roku.

V. Zobowiązuje się Urząd Gminy w Chojnowie do:

- 1/ prawidłowej eksploatacji i konserwacji urządzeń służących do poboru wody,
- 2/ prowadzenia rejestru ilości pobieranej wody z odczytem 1 raz na dobę oraz pomiarów zwierciadła wody z częstotliwością 1 raz na kwartał.,
- 3/ prowadzenia książki eksploatacji studni,
- 4/ przestrzegania w granicach ustanowionej strefy ochrony bezpośredniej:
 - a/ zakazu użytkowania gruntów do celów nie związanych z eksploatacją ujęcia wody,
 - b/ odprowadzenia wód opadowych w taki sposób, aby nie mogły one przedostać się do urządzeń służących do poboru wody,
 - c/ ograniczenia do niezbędnych potrzeb przebywania osób nie zatrudnionych stale przy urządzeniach służących do poboru wody.
 - d/ zagospodarowania strefy zieleni.
- 5/ naprawienia wszelkich szkód związanych z eksploatacją ujęcia.

VI. Pozwolenie wodnoprawne nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych koniecznych do jego realizacji oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości i urządzeń.

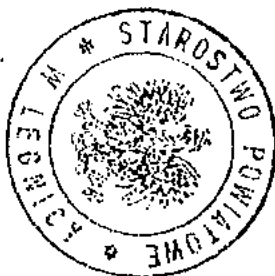
uzasadnienie

Urząd Gminy w Chojnowie wystąpił o zmianę pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody z ujęcia wody podziemnej zlokalizowanego w Okmianach ze względu na wzrost zapotrzebowania wody spowodowany dołączeniem następnych wsi tj. Krzywa, Kondradówka, Osetnica, Piotrowice, Jerzmanowice, Witków, Groble i Stary Łom. W perspektywie podłączone zostaną również wsie Zamienice, Biskupin, Rokitki i Jaroszkówka. Do wniosku załączono operat wodnoprawny oraz dokumentację hydrogeologiczną ujęcia.

W celu uzyskania jednolitego tekstu cofnięto pozwolenie wodnoprawne udzielone decyzją Starosty Legnickiego z dnia 11 lutego 2000 r. – decyzja znak RS.6223/2/2000.

Po przeprowadzeniu postępowania wodnoprawnego, o którego wszczęciu informację podano do publicznej wiadomości, orzeczono jak w sentencji decyzji.

Od niniejszej decyzji służy Stronie odwołanie do Wojewody Dolnośląskiego za pośrednictwem Starosty Legnickiego w terminie czternastu dni od daty jej otrzymania.



z up. STAROSTY

Jerzy Huzarowski
Kierownik Wydziału
Rolnictwa i Leśnictwa Średniowskiego

Otrzymują :

- 1/ Urząd Gminy
59-225 Chojnów
- 2/ Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
we Wrocławiu
- 3/ Wydział Ochrony Środowiska
Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego
Oddział Zamiejscowy w Legnicy
- 4/ Urząd Marszałkowski

Decyzja zwolniona z opłaty
skarbowej zgodnie z art.8
pkt 3 ustawy z dnia 9
września 2000 r.o opłacie
skarbowej (Dz. U. Nr 86,
poz.960 z późn. zmianami)



MARSZAŁEK WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

DOW-G.I.7430.47.2016.BG

L.dz. 2522.10.2016

URZĄD GMINY
W CHOJNÓWIE

Wpł. 17. PAZ. 2016

22.10.16 r. m. 13.18. zał.

podpis

Wrocław, dnia 24.10.2016 r.

D E C Y Z J A Nr 42/2016

Na podstawie art. 80, art. 161 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131)

z a t w i e r d z a m

Projekt robót geologicznych na ujęcie wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych
(studnia zastępcza nr IIz) w miejscowości Okmiany

wykonany przez zespół w składzie:

mgr Stanisław Kapuściarek - nr upr. 050583, Mikołaj Kapuściarek

przedłożony wnioskiem: dnia 22.08.2016 r.

przez: Gminę Chojnów, ul. Fabryczna 1, 59-225 Chojnów, po pozytywnym zaopiniowaniu przez Wójta Gminy Chojnów (postanowienie z dnia 11.10.2016 r., znak GPO.6530.4.2016.MH).

Podstawowe założenia zawarte w Projekcie:

Zadaniem robót jest: odwiercenie otworu zastępczego nr IIz za otwór nr II na ujęciu wód podziemnych w Okmianach. Roboty geologiczne zostaną wykonane w granicach działki nr 57/4 obręb Okmiany, gmina Chojnów, powiat legnicki, województwo dolnośląskie.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- otworu nr IIz – zgodnie z rozdziałem 3.1, 3.3, 3.5 oraz załącznikiem nr 5 projektu;
- likwidacji otworu nr II – zgodnie z rozdziałem 3.9 oraz załącznikiem nr 4.1 projektu.

Decyzja obowiązuje do dnia 30.06.2018 r.

Uwagi i zalecenia:

1. zgodnie z ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131), do robót geologicznych wykonywanych w ramach prac geologicznych, można



AB 636

**POWIATOWA STACJA SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNA
W LEGNICY**
ul. Mickiewicza 24 59-220 Legnica

e-mail: laboratorium@psse.lca.pl

Kierownik Oddziału Laboratoryjnego tel. (76) 72 45 330
Sekcja Badań Mikrobiologicznych tel. (76) 72 45 325

Sekcja Badań Fizykochemicznych tel. (76) 72 45 332
Sekcja Próbobiorców i Orzecznictwa tel. (76) 72 45 316

Legnica, dnia 01 września 2017 r.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 202/S/SBCh-w/17

Klient:	Gmina Chojnów, Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chojnowie 59-225 Chojnów, ul. Fabryczna 1
Próbka / próbki pobrana przez:	pracownika Sekcji Próbobiorców i Orzecznictwa PSSE w Legnicy
Próbka / próbki pobrane wg:	PN-ISO 5667-5:2003 (metoda akredytowana)
Nr zlecenia / umowy:	ADM/09/2017
Nr protokołu pobrania próbki / próbek:	259/PRB/17/S
Badana próbka / próbki:	woda
Data pobrania próbki / próbek:	30 sierpnia 2017 roku
Data przyjęcia próbki / próbek:	30 sierpnia 2017 roku
Data rozpoczęcia badań:	30 sierpnia 2017 roku
Data zakończenia badań:	31 sierpnia 2017 roku
Sposób dostarczenia próbki / próbek:	torba termoizolacyjna z wkładami chłodzącymi + monitoring temperatury
Stan próbki / próbek:	bez zastrzeżeń

1582/2017
Gminny Zakład Gospodarki
Komunalnej i Mieszkaniowej
w Chojnowie
Wpłynęło dnia 01.09.2017

Próbka przed badaniami przechowywana była zgodnie z PN-EN ISO 5667-3:2013-05

**Niniejsze sprawozdanie z badań zawiera wyniki badań objęte zakresem akredytacji PCA
nr AB 636 oraz wyniki badań nieakredytowanych.**

Wyniki spoza zakresu akredytacji zostały oznaczone znakiem „(N)”.

W trakcie realizacji badań nie wystąpiły żadne szczególne okoliczności mogące wpłynąć na wynik końcowy badania.

Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.

Sprawozdanie z badań nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Klient ma prawo do reklamacji w ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 202/S/SBCh-w/17

Wyniki badań fizykochemicznych:

Numer próbki nadany przez pobierającego		259/1/S	
Kod próbki nadany w Oddziale Laboratoryjnym		236/S/SBCh-w/17	
Miejsce pobrania próbki:		SUW w Okmianach, ujęcie wody surowej, kran przy umywalce	
Lp.	Badana cecha i dokument odniesienia	Jednostka miary	Wynik badania
1.	Barwa PN-EN ISO 7887:2012 + Ap1:2015-06 metoda D	mg/dm ³ Pt	< 5 ¹⁾
2.	Mętność ⁴⁾ PN-EN ISO 7027:2003 punkt 6	NTU	0,07 ± 0,02 ²⁾
3.	pH (temperatura pomiaru 20,1 °C) PN-EN ISO 10523:2012	–	6,24 ± 0,09 ²⁾
4.	Przewodność elektryczna właściwa (temperatura pomiaru 25°C) PN-EN 27888:1999	μS/cm	256 ± 5 ²⁾
5.	(N) Zapach PB-SBCh-09 edycja 01 z dnia 01.04.2008 roku	–	z 1R ³⁾
6.	Jony amonowe (NH ₄ ⁺) PN-ISO 7150-1:2002	mg/dm ³	< 0,05 ¹⁾

- 1) granica oznaczania ilościowego badanej cechy
2) wynik wraz z niepewnością rozszerzoną; podana niepewność rozszerzona wynika z niepewności standardowej pomnożonej przez współczynnik rozszerzenia k=2, który dla rozkładu normalnego zapewnia poziom ufności w przybliżeniu 95%; niepewność obejmuje również składową wynikającą z pobierania próbek
3) wynik badania zapachu: 0, z 1R, z 2R, z 3R, z 1S(chlor), z 2S(chlor), z 3S(chlor) – akceptowalny
4) metoda wycofana z katalogu Polskich Norm; spełnia wymagania dotyczące metod określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13.11.2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2015, poz.1989)

Wyniki badań i pomiarów wykonanych w miejscu pobrania próbki przez Sekcję Próbobiorców i Orzecznictwa:

Kod próbki nadany przez pracownika Sekcji Próbobiorców i Orzecznictwa		259/1/S		
Lp.	Badana cecha i dokument odniesienia	Jednostka miary	Wynik badania	Dopuszczalne wartości (Rozporządzenie M.Z. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z 13.11.2015 r. Dz.U.2015, poz.1989)
1.	Temperatura PB-PRB-02 edycja 02 z dnia 21.05.2014 roku	°C	10,6 ± 0,1 ¹⁾	–

- 1) wynik wraz z niepewnością rozszerzoną; podana niepewność rozszerzona wynika z niepewności standardowej pomnożonej przez współczynnik rozszerzenia k=2, który dla rozkładu normalnego zapewnia poziom ufności w przybliżeniu 95%

Sporządził:

Osoba autoryzująca wyniki
badań fizykochemicznych:

Osoba autoryzująca wyniki
badań i pomiarów wykonanych
w miejscu pobrania próbki:
Kierownik Sekcji
Próbobiorców i Orzecznictwa

Zatwierdził:
Kierownik Oddziału Laboratoryjnego
mgr inż. Leonilla Habuda
Kierownik Sekcji
badań fizykochemicznych

mgr inż. Leonilla Habuda

mgr inż. Leonilla Habuda

mgr inż. Krzysztof Lech

Otrzymują:

- Klient – 2 egz.
- Oddział Laboratoryjny PSSE w Legnicy - 1 egz.

KONIEC

Klient ma prawo składać opinie dotyczące współpracy z Laboratorium wypełniając anonimową ankietę dostępną w punktach przyjmowania próbek i w kancelarii.



**POWIATOWA STACJA SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNA
W LEGNICY**
ul. Mickiewicza 24 59-220 Legnica

e-mail: laboratorium@psse.lca.pl

Kierownik Oddziału Laboratoryjnego tel. (76) 72 45 330
Sekcja Badań Mikrobiologicznych tel. (76) 72 45 325

Sekcja Badań Fizykochemicznych tel. (76) 72 45 332
Sekcja Próbobiorców i Orzecznictwa tel. (76) 72 45 316

Gminny Zakład Gospodarki
Komunalnej i Mieszkaniowej
w Chojnowie

AB 636

Legnica, dnia 19 maja 2017 r.

Wpłynęło dnia 22 MAJ 2017

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 127/S/SBCh-w/17

Klient: Gmina Chojnów, Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej
i Mieszkaniowej w Chojnowie
59-225 Chojnów, ul. Fabryczna 1

Próbka / próbki pobrana przez: pracownika Sekcji Próbobiorców i Orzecznictwa PSSE
w Legnicy

Próbka / próbki pobrane wg: PN-ISO 5667-5:2003 (metoda akredytowana)

Nr zlecenia / umowy: ADM/09/2017

Nr protokołu pobrania próbki / próbek: 117/PRB/17/S

Badana próbka / próbki: woda

Data pobrania próbki / próbek: 09 maja 2017 roku

Data przyjęcia próbki / próbek: 09 maja 2017 roku

Data rozpoczęcia badań: 09 maja 2017 roku

Data zakończenia badań: 18 maja 2017 roku

Sposób dostarczenia próbki / próbek: torba termoizolacyjna z wkładami chłodzącymi +
monitoring temperatury

Stan próbki / próbek: bez zastrzeżeń

Próbka przed badaniami przechowywana była zgodnie z PN-EN ISO 5667-3:2013-05

**Niniejsze sprawozdanie z badań zawiera wyniki badań objęte zakresem akredytacji PCA
nr AB 636 oraz wyniki badań nieakredytowanych.**

Wyniki spoza zakresu akredytacji zostały oznaczone znakiem „(N)”.

W trakcie realizacji badań nie wystąpiły żadne szczególne okoliczności mogące wpłynąć na wynik końcowy badania.

Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.

Sprawozdanie z badań nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Klient ma prawo do reklamacji w ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 127/S/SBCh-w/17

Wyniki badań fizykochemicznych:

Numer próbki nadany przez pobierającego		117/3/S		
Kod próbki nadany w Oddziale Laboratoryjnym		139/S/SBCh-w/17		
Miejsce pobrania próbki:		Dobroszów, pompownia, zestaw hydroforowy, kran		
Lp.	Badana cecha i metoda badawcza	Jednostka miary	Wynik badania	Dopuszczalne wartości (Rozporządzenie MZ w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z 13.11.2015 r. Dz.U. 2015, poz. 1989)
1.	Barwa PN-EN ISO 7887:2012 + Ap1:2015-06 metoda D	mg/dm ³ Pt	< 5 ¹⁾	akceptowalna przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian
2.	Mętność ⁴⁾ PN-EN ISO 7027:2003 punkt 6	NTU	0,07 ± 0,02 ²⁾	1
3.	pH (temperatura pomiaru 20,2 °C) PN-EN ISO 10523:2012	–	7,23 ± 0,10 ²⁾	6,5 – 9,5
4.	Przewodność elektryczna właściwa (temperatura pomiaru 25°C) PN-EN 27888:1999	µS/cm	298 ± 5 ²⁾	2500
5.	(N) Zapach PB-SBCh-09 edycja 01 z dnia 01.04.2008 roku	–	z 1S(chlor) ³⁾	akceptowalny przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian
6.	Jony amonowe (NH ₄ ⁺) PN-ISO 7150-1:2002	mg/dm ³	< 0,05 ¹⁾	0,50
7.	Azotany (NO ₃ ⁻) ⁴⁾ PN-C-04576-08:1982	mg/dm ³	< 1,0 ¹⁾	50
8.	Azotyny (NO ₂ ⁻) PN-EN 26777:1999	mg/dm ³	< 0,004 ¹⁾	0,50
9.	Mangan PB-SBCh-03 edycja 03 z dnia 01.02.2012 roku – metoda płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej (FAAS)	µg/dm ³	< 5 ¹⁾	50
10.	Żelazo PN-ISO 6332:2001	µg/dm ³	< 30 ¹⁾	200
11.	Bor PB-SBCh-15 edycja 01 z dnia 14.03.2016 roku – metoda spektrofotometryczna na podstawie testu probówkowego HACH LCK 307	mg/dm ³	< 0,10 ¹⁾	1,0
12.	Chlorki PN-ISO 9297:1994	mg/dm ³	16,5 ± 1,4 ²⁾	250
13.	Cyjanki PB-SBCh-08 edycja 02 z dnia 18.02.2013 roku na podstawie testu kuwetowego NANOCOLOR metoda 1-30 spektrofotometryczna	µg/dm ³	< 5 ¹⁾	50
14.	Indeks nadmanganianowy (utlenialność z KMnO ₄) PN-EN ISO 8467:2001	mg/dm ³	< 1,0 ¹⁾	5
15.	Fluorki ⁴⁾ PN-78/C-04588.03	mg/dm ³	< 0,10 ¹⁾	1,5
16.	Siarczany PN-ISO 9280:2002	mg/dm ³	44,7 ± 4,2 ²⁾	250
17.	Trichlorometan PN-C-04549-2:1999	mg/dm ³	< 0,0016 ¹⁾	0,030
18.	Bromodichlorometan PN-C-04549-2:1999	mg/dm ³	< 0,0004 ¹⁾	0,015
19.	Dibromochlorometan PN-C-04549-2:1999	mg/dm ³	0,0013 ± 0,0003 ²⁾	–
20.	Tribromometan PN-C-04549-2:1999	mg/dm ³	0,0019 ± 0,0004 ²⁾	–

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 127/S/SBCh-w/17

Wyniki badań fizykochemicznych cd.:

Lp.	Badana cecha i metoda badawcza	Jednostka miary	Wynik badania	Dopuszczalne wartości (Rozporządzenie MZ w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z 13.11.2014 r. Dz.U. 2015, poz. 1989)
21.	Σ THM (trichlorometan, tribromometan, bromodichlorometan, dibromochlorometan) PN-C-04549-2 :1999	µg/dm ³	3,2 ± 0,9 ²⁾	100
22.	Trichloroeten PN-C-04549-2 :1999	µg/dm ³	< 0,4 ¹⁾	–
23.	Tetrachloroeten PN-C-04549-2 :1999	µg/dm ³	< 0,2 ¹⁾	–
24.	Σ trichloroetenu i tetrachloroetenu PN-C-04549-2 :1999	µg/dm ³	< 0,4 ¹⁾	10
25.	Chrom PN-EN 1233:2000 punkt A (Cr rozpuszczalny w wodzie)	µg/dm ³	< 1,5 ¹⁾	50
26.	Kadm PN-EN ISO 15586:2005 Wstępne przygotowanie próbki – utrwalona przez dodanie kwasu (niesączone)	µg/dm ³	< 0,5 ¹⁾	5
27.	Miedź PN-ISO 8288:2002, metoda A	mg/dm ³	< 0,025 ¹⁾	2,0
28.	Nikiel PN-EN ISO 15586:2005 Wstępne przygotowanie próbki – utrwalona przez dodanie kwasu (niesączone)	µg/dm ³	< 2,5 ¹⁾	20
29.	Ołów PN-EN ISO 15586:2005 Wstępne przygotowanie próbki – utrwalona przez dodanie kwasu (niesączone)	µg/dm ³	< 5,0 ¹⁾	10
30.	Selen PN-EN ISO 15586:2005 Wstępne przygotowanie próbki – utrwalona przez dodanie kwasu (niesączone)	µg/dm ³	< 4,0 ¹⁾	10
31.	Sód PB-SBCh-07 edycja 03 z dnia 18.02.2013 roku – metoda płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej (FAAS)	mg/dm ³	21,2 ± 1,4 ²⁾	200
32.	Benzo(b)fluoranten PB-SBCh-13 edycja 03 z dnia 06.05.2016 roku – metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną (HPLC-FLD)	µg/dm ³	< 0,001 ¹⁾	–
33.	Benzo(k)fluoranten PB-SBCh-13 edycja 03 z dnia 06.05.2016 roku – metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną (HPLC-FLD)	µg/dm ³	< 0,001 ¹⁾	–
34.	Benzo(a)piren PB-SBCh-13 edycja 03 z dnia 06.05.2016 roku – metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną (HPLC-FLD)	µg/dm ³	< 0,001 ¹⁾	0,010
35.	Benzo(g,h,i)perylene PB-SBCh-13 edycja 03 z dnia 06.05.2016 roku – metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną (HPLC-FLD)	µg/dm ³	< 0,001 ¹⁾	–
36.	Indeno(1,2,3-c,d)piren PB-SBCh-13 edycja 03 z dnia 06.05.2016 roku – metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną (HPLC-FLD)	µg/dm ³	< 0,001 ¹⁾	–

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 127/S/SBCh-w/17

Wyniki badań fizykochemicznych cd.:

Lp.	Badana cecha i metoda badawcza	Jednostka miary	Wynik badania	Dopuszczalne wartości (Rozporządzenie MZ w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z 13.11.2015 r. Dz.U.2015, poz.1989)
37.	Σ WWA (benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(g,h,i)perylen, indeno(1,2,3-c,d)piren) PB-SBCh-13 edycja 03 z dnia 06.05.2016 roku – metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną (HPLC-FLD)	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	$< 0,001^{1)}$	0,10
38.	Glin PB-SBCh-14 edycja 01 z 23.04.2013 roku na podstawie testu próbkiowego firmy Hach Lange LCK 301 – metoda spektrofotometryczna	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	$< 20^{1)}$	200

- 1) granica oznaczania ilościowego badanej cechy
2) wynik wraz z niepewnością rozszerzoną; podana niepewność rozszerzona wynika z niepewności standardowej pomnożonej przez współczynnik rozszerzenia $k=2$, który dla rozkładu normalnego zapewnia poziom ufności w przybliżeniu 95%; niepewność obejmuje również składową wynikającą z pobierania próbek
3) wynik badania zapachu: 0, z 1R, z 2R, z 3R, z 1S(chlor), z 2S(chlor), z 3S(chlor) – akceptowalny
4) metoda wycofana z Katalogu Polskich Norm; spełnia wymagania dotyczące metod określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13.11.2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2015, poz.1989)

Wyniki badań i pomiarów wykonanych w miejscu pobrania próbki przez Sekcję Probobiorców i Orzecznictwa:

Kod próbki nadany przez pracownika Sekcji Probobiorców i Orzecznictwa		117/3/S		
Lp.	Badana cecha i metoda badawcza	Jednostka miary	Wynik badania	Dopuszczalne wartości (Rozporządzenie MZ w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z 13.11.2015 r. Dz.U.2015, poz.1989)
1.	Chlor wolny PB-PRB-01 edycja 05 z dnia 16.06.2016 roku – metoda spektrofotometryczna	mg/dm^3	$< 0,10^{1)}$	0,3
2.	Temperatura PB-PRB-02 edycja 02 z dnia 21.05.2014 roku	$^{\circ}\text{C}$	$9,1 \pm 0,1^{2)}$	–

- 1) granica oznaczania ilościowego badanej cechy
2) wynik wraz z niepewnością rozszerzoną; podana niepewność rozszerzona wynika z niepewności standardowej pomnożonej przez współczynnik rozszerzenia $k=2$, który dla rozkładu normalnego zapewnia poziom ufności w przybliżeniu 95%

Sporządził:

Osoba / osoby autoryzujące wyniki badań
fizykochemicznych:

Osoba autoryzująca wyniki
badań i pomiarów
wykonanych w miejscu
pobrania próbki:
Kierownik Sekcji
Probobiorców
i Orzecznictwa

Zatwierdził:


mgr inż. Leonilla Habuda

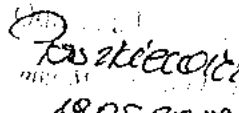
Kierownik Sekcji
Badań Fizykochemicznych

mgr inż. Leonilla Habuda

Asystent w Sekcji
Badań Fizykochemicznych

mgr Grzegorz Cygan


mgr inż. Krzysztof Lech


18.05.2017r.

Otrzymują:

1. Klient – 2 egz.
2. Oddział Laboratoryjny PSSE w Legnicy - 1 egz.

KONIEC

Klient ma prawo składać opinie dotyczące współpracy z Laboratorium, wypełniając anonimową ankietę dostępną w punktach przyjmowania próbek i w kancelarii.

Wpłynęło dnia 24 MAJ 2017



LAJSKI:
05-119 Legionowo, ul. Kościelna 2a
FILIA POŁUDNIE:
41-404 Mysłowice, ul. Fabryczna 7

LABORATORIA BADAWCZE
mikrobiologia - fizykochemia - sensoryka

www.jars.pl



Sprawozdanie z badań Nr: 82/05/2017/F/1

Zleceńiodawca:	Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chojnowie 59-225 Chojnów ul. Fabryczna 1
Zlecenie Nr:	82/05/2017

(A) - metodyka akredytowana, referencyjna - o ile prawo tak stanowi (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie)
(Ae) - metodyka akredytowana z zakresu elastycznego, referencyjna o ile prawo tak stanowi (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie).
(Ar) - metodyka akredytowana, równoważna do referencyjnej (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie)
N - wynik niezgodny z wymaganiami

Punkt poboru: Przepompownia - kurek czerpalny							
Przedmiot badania:		Woda przeznaczona do spożycia					
Adres poboru:		59-225 Chojnów, Dobroszów					
Miejsce poboru:		Dobroszów (Wodociąg Okmiany)					
Pochodzenie wody:		sieć wodociągowa					
Rodzaj ujęcia:		brak danych					
Temp. pobranej próbki:		9,5 °C					
Data i godzina:		09-05-2017 13:15					
Pobór próbek wg:		(A) PN-ISO 5667-5:2003		Próbkobiorca: Makula Wojciech			
Transport próbek:		JARS Sp. z o.o.					
Numer próbki:		2728/05/17		Ocena próbki: bez zastrzeżeń			
Data rozpoczęcia badań:		09-05-2017		Data zakończenia badań: 18-05-2017			
Lab.	Badany parametr	jm.	Metodyka badania w/g	Wymagania	Wynik	Niepewność**	N
LK	Benzo(k)fluoranten	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016		< 0,0050		
LK	Benzo(ghi)perylen	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016		< 0,0050		
LK	Benzo(b)fluoranten	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016		< 0,0050		
LK	Antracen	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016		< 0,0050		
LK	Acenafitylen	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016		< 0,050		
LK	Naftalen	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016		< 0,050		
LK	Suma WWA	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016	MZ-2 0,100	< 0,0050		

LK	Rtęć	µg/l	(Ac) PN-EN 1483:2007	MZ-2 1	< 0,10		
LK	Suma pestycydów (z obliczeń)	µg/l	(A) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,50	< 0,010		
LK	p,p'-DDT	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	o,p'-DDE	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	p,p'-DDE	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	o,p'-DDD	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	p,p'-DDD	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	alfa-HCH	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	beta-HCH	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	delta-HCH	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	Fluorki	mg/l	(A) PN-EN ISO 10304-1:2009	MZ-2 1,5	< 0,10		
LK	Epichlorohydryna	µg/l	(A) PB-190/LF wyd. 2 z dnia 29.06.2012	MZ-2 0,10	< 0,060		
LK	1,2-dichloroetan (EDC)	µg/l	(A) PN-EN ISO 10301:2002	MZ-2 3,0	< 1,0		
LK	Chlorek winylu	µg/l	(A) PN-EN ISO 10301:2002	MZ-2 0,50	< 0,20		
LK	Bromiany	µg/l	(A) PN-EN ISO 15061:2003	MZ-2 10	< 2,0		

LK	Benzo(a)piren	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016	MZ-2 0,010	< 0,0020		
LK	Benzen	µg/l	(A) PN-ISO 11423-1:2002	MZ-2 1,0	< 0,50		
LK	Arsen	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 11969:1999	MZ-2 10	< 0,50		
LK	Endosulfan II	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	Aldetyl endiyny	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	Metoksychlor (DMDT)	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	Trifluralina	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	Alachlor	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,100	< 0,010		
LK	Sioznan endosulfanu	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,100	< 0,010		
LK	Heksachlorobenzen (HCB)	µg/l	(A) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	Antymon	µg/l	(Ac) PB-260/LF wyd. 1 z dnia 15.04.2014	MZ-2 5	< 0,50		
LK	Akryloamid	µg/l	(A) PB-148/LF wyd. 2 z dnia 05.04.2013	MZ-2 0,10	< 0,040		
LK	Liczba progowa smaku	TFN	(A) PN-EN 1622:2006	MZ-2	< 1		
LI	pH	-	(A) PN-EN ISO 10523:2012	MZ-2 6,5 - 9,5	7,8		±0,2
LK	Glin/aluminium	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 11885:2009	MZ-2 200	< 10		

LK	Chryzen	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016		< 0,050		
LK	Dibenzo(a,h)antropcen	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016		< 0,0050		
LK	Fenantren	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016		< 0,0050		
LK	Fluoranten	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016		< 0,0050		
LK	Indeno(1,2,3-cd)piren	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016		< 0,0050		
LK	Piren	µg/l	(A) PB-160/LF wyd. 6 z dnia 15.03.2016		< 0,0050		
LK	Aldryna	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,030	< 0,010		
LK	Dieldryna	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,030	< 0,010		
LK	Endryna	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	Izodryna	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	o,p-DDT	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	gamma-HCH, lindan	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	Heksachlorocykloheksan (HCH)	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,100	< 0,010		
LK	Suma HCH (z obliczeń)	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	Epoksyd heptachloru B	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,030	< 0,010		

LK	Heptachlor	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,030	< 0,010		
LK	alfa-chlordan	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	gamma-chlordan	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		
LK	Endosulfan I	µg/l	(Ac) PN-EN ISO 6468:2002	MZ-2 0,10	< 0,010		

MZ-2 - wymagania wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. (Dz. U. 2015 poz. 1989)

OCENA ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI:

Próbka (próbki) w badanym zakresie odpowiada (odpowiadają) wymaganiom określonym powyżej.

** - niepewność rozszerzona metody przy poziomie ufności ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k=2

Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych próbek. Niepewność wyników podaje się w sytuacji, gdy ma to znaczenie dla mierodajności wyników badań lub zgodności z wyspecyfikowanymi wartościami granicznymi oraz kiedy określone jest to w uzgodnieniach z Klientem.

Sprawozdanie zawiera wyniki badań próbek w ilości: 1 szt i bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

W ciągu 14 dni od otrzymania sprawozdania z badań Klient ma prawo do reklamacji.

Uwagi:

Sprawozdanie sporządzono w 1 egz.

Egz.Nr 1 : Zleceniodawca

Kopia egz. Nr 1 - Archiwum w/m

Miejsce wykonywania badań: L.L. - Łajski, L.K. - Mysłówice

Koniec Sprawozdania

Sporządzono dnia: 24-05-2017	Autoryzował: Abramowicz Barbara Tomini Michał Szulc Łukasz	Zatwierdził: Doradca Analityczny Joanna Snoch	Podpisano: Kwalifikowanym podpisem elektronicznym 
---------------------------------	---	---	--



AB 492

**WOJEWÓDZKA STACJA
SANTARNO-EPIDEMIOLOGICZNA WE WROCŁAWIU
DZIAŁ LABORATORYJNY**
ul. Marii Curie-Skłodowskiej 73/77, 50-950 Wrocław

tel. 071 328-30-41+49; wssewroclaw.pis.gov.pl

Pracownia Mikrobiologiczna Wód i Gleby

Wrocław, dnia 18.05.2017 r.

SPRAWOZDANIE nr 245/17/MW/S/0245
z badań mikrobiologicznych próbki wody

Klient	HYDROPOLWIERT Sp. z o.o. 52-200 Wrocław, Wysoka ul. Bajeczna 2		
Opis próbki			
Rodzaj próbki: woda do spożycia Miejsce pobrania próbki: odwiert studzienny Nr II Z w miejscowości Okmiany, gm. Chojnów Punkt pobrania próbki: bezpośrednio z rurociągu tłoczącego			
Zlecenie / dokumenty towarzyszące próbie	LAB-MW.9052.2.82.2017 nr zlecenia/znak sprawy		12.05.2017 data zlecenia
Próbkę pobrano	14.05.2017 data	Metoda pobrania próbki	nie określono
Próbkobiorca	Przedstawiciel Klienta zewnętrznego		
Próbki dostarczono	15.05.2017 data	Stan próbki	bez zastrzeżeń
Próbkę oznaczono nr	II depresja oznakowanie przez próbkobiorcę	MW/S/0245 oznakowanie przez laboratorium	
Próbkę badano wg zlecenia wewnętrznego	- numer nadany przez zlecającego badanie	207/17/MW/S/0245-0246 numer nadany przez laboratorium	
Badania rozpoczęto	15.05.2017 data	Badania zakończono	18.05.2017 data

Klient ma prawo do reklamacji w terminie 14 dni od daty potwierdzenia otrzymania sprawozdania.

Dział Laboratoryjny oświadcza, że:

1. Sprawozdanie zawierające wyniki badań może być powielane tylko w całości.
2. W trakcie realizacji badań nie wystąpiły żadne szczególne okoliczności mogące wpłynąć na wynik końcowy badania.
3. Dokumenty i zapisy dotyczące badania oraz badanej/nych próbki/ek nie ujęte w niniejszym sprawozdaniu przechowywane są w Pracowni Mikrobiologicznej Wód i Gleby. Mogą być udostępnione klientowi na jego życzenie.



AB 492

**WOJEWÓDZKA STACJA
SANTARNO-EPIDEMIOLOGICZNA WE WROCŁAWIU**
DZIAŁ LABORATORYJNY
ul. Marii Curie-Skłodowskiej 73/77, 50-950 Wrocław

tel. 071 328-30-41÷49; wssewroclaw.pis.gov.pl

Pracownia Mikrobiologiczna Wód i Gleby

Wrocław, dnia 18.05.2017 r.

SPRAWOZDANIE nr 246/17/MW/S/0246
z badań mikrobiologicznych próbki wody

Klient	HYDROPOLWIERT Sp. z o.o. 52-200 Wrocław, Wysoka ul. Bajeczna 2		
Opis próbki			
Rodzaj próbki: woda do spożycia Miejsce pobrania próbki: odwiert studzienny Nr II Z w miejscowości Okmiany, gm. Chojnów Punkt pobrania próbki: bezpośrednio z rurociągu tłoczącego			
Zlecenie / dokumenty towarzyszące próbce	LAB-MW.9052.2.82.2017 nr zlecenia/znak sprawy		12.05.2017 data zlecenia
Próbkę pobrano	15.05.2017 data.	Metoda pobrania próbki	nie określono
Próbkobiorca	Przedstawiciel Klienta zewnętrznego		
Próbki dostarczono	15.05.2017 data.	Stan próbki	bez zastrzeżeń
Próbkę oznaczono nr	III depresja oznakowanie przez próbkobiorcę		MW/S/0246 oznakowanie przez laboratorium
Próbkę badano wg zlecenia wewnętrznego	-		207/17/MW/S/0245-0246 numer nadany przez laboratorium
Badania rozpoczęto	15.05.2017 data	Badania zakończono	18.05.2017 data

Klient ma prawo do reklamacji w terminie 14 dni od daty potwierdzenia otrzymania sprawozdania.

Dział Laboratoryjny oświadcza, że:

1. Sprawozdanie zawierające wyniki badań może być powielane tylko w całości.
2. W trakcie realizacji badań nie wystąpiły żadne szczególne okoliczności mogące wpłynąć na wynik końcowy badania.
3. Dokumenty i zapisy dotyczące badania oraz badanej/nych próbki/ek nie ujęte w niniejszym sprawozdaniu przechowywane są w Pracowni Mikrobiologicznej Wód i Gleby. Mogą być udostępnione klientowi na jego życzenie.



PROXIMA

Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu
PROXIMA S.A.

Laboratorium Badań Chemicznych, Ochrony Środowiska,
Mechaniki Gruntów, Kruszyw i Skał
tel/fax. 71 344 96 70, laboratorium@pg-proxima.pl
www.laboratorium-proxima.pl

**Sprawozdanie z badań
fizykochemicznych
nr 65/17/OS/294**

Data: 30.05.2017

*Temat / obiekt badany	: Studnia nr IIz w miejscowości Okmiany		
*Miejsce poboru próbki	: Studnia nr IIz w miejscowości Okmiany		
Zlecniodawca	: „HYDROPOLWIERT” Sp. z o.o. Wysoka, ul. Bajeczna 2, 52-200 Wrocław		
*Data poboru próbki	: 15.05.2017 r. godz. 5.00	Data dostarczenia próbki	: 16.05.2017 r.
*Rodzaj próbki	: woda	Laboratoryjny numer próbki	: 65/17/OS/294
*Próbka pobrana i dostarczona przez Zlecniodawcę			
*Oznaczenie próbki	: Studnia nr IIz, $S_2 = 1,69$ m, $Q_2 = 40$ m ³ , T.w. = 10°C, T.p. = 13°C Pobr. 15.05.17 godz. 5.00		
* Metodyka poboru próbki	: Do wiadomości Zlecniodawcy		
*Niepewność związana z poborem próbki	: Do wiadomości Zlecniodawcy		

Rodzaj oznaczenia	Metodyka (Polska Norma lub instrukcja wewnętrzna)	Jednostka	Wartości dopuszczalne ¹⁾	Wynik
Mętność	I-5.4/2 edycja 3:26.04.2012	NTU	1	3
Barwa	I-5.4/1 edycja 3:26.04.2012	mg PI/dm ³	akceptowalna	<2
Zapach	PN-72/C-04557	3)	akceptowalny	z1R
A) pH	PN-EN ISO 10523:2012	-	6,5 – 9,5	6,1
A) PEW ²⁾ (25°C)	PN-EN 27888 : 1999	μS/cm	2500	160
A) Twardość ogólna (jako sumaryczna zawartość Ca i Mg)	I-5.4/68 edycja 1:02.02.2016	mg CaCO ₃ /dm ³	60 – 500	51,56
		°n	-	2,89
ChZT _{TM}	PN-EN ISO 8467 : 2001	mg O ₂ /dm ³	5,0	1,9
A) Chlorki	PN-ISO 9297 : 1994	mg/dm ³	250	21,12
A) Amoniak jako NH ₄ ⁺	PN-C-04576-4 : 1994	mg/dm ³	0,50	<0,25
Azotany jako NO ₃ ⁻	LCK 339	mg/dm ³	50	19,3
A) Azotyny jako NO ₂ ⁻	PN-EN 26777 : 1999	mg/dm ³	0,50	<0,020
A) Siarka w przeliczeniu na SO ₄ ²⁻	PN-EN ISO 11885:2009	mg/dm ³	250	10,2
A) Żelazo ogólne	PN-EN ISO 11885:2009	mg/dm ³	0,20	0,077
A) Mangan	PN-EN ISO 11885:2009	mg/dm ³	0,05	<0,010

1) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27.11.2015 r. (Dz. U. 2015, poz. 1989).

2) Wynik odniesiony do 25°C przy zastosowaniu korekty na temperaturę

3) Norma nieaktualna - wycofana z katalogu norm PKN dnia 01.08.2002 zastąpiona normą w języku angielskim

Z uwagi na czas jaki upłynął od momentu pobrania próbki do jej dostarczenia, niektóre parametry mogły ulec zmianie.

STARSZY SPECJALISTA

ds. analityki chemicznej

[Podpis]
mgr inż. Aleksandra Szuba

KIEROWNIK LABORATORIUM

[Podpis]
mgr inż. Magdalena Wartecka

Uwagi:

- A) – badanie objęte akredytacją PCA Nr AB 432.

- * dane deklarowane przez zlecniodawcę

- Wyniki badań dotyczą dostarczonej próbki.

- Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie z badań nie powinno być powielane inaczej, jak tylko w całości.

- Laboratorium deklaruje możliwość przyjęcia skarg w terminie do 14 dni od dnia przekazania wyników badań.



PROXIMA

Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu
PROXIMA S.A.

Laboratorium Badań Chemicznych, Ochrony Środowiska,
Mechaniki Gruntów, Kruszyw i Skał
tel/fax. 71 344 96 70, laboratorium@pg-proxima.pl
www.laboratorium-proxima.pl

**Sprawozdanie z badań
fizykochemicznych
nr 65/17/OS/294**

Data: 30.05.2017

*Temat / obiekt badany	Studnia nr 11z w miejscowości Okmiany		
*Miejsce poboru próbki	Studnia nr 11z w miejscowości Okmiany		
Zleceniodawca	„HYDROPOLWIERT” Sp. z o.o. Wysoka, ul. Bajeczna 2, 52-200 Wrocław		
*Data poboru próbki	15.05.2017 r. godz. 5.00	Data dostarczenia próbki	16.05.2017 r.
*Rodzaj próbki	woda	Laboratoryjny numer próbki	65/17/OS/294
*Próbka pobrana i dostarczona przez Zleceniodawcę			
*Oznaczenie próbki	Studnia nr 11z, S ₂ = 1,69 m, Q ₂ = 40 m ³ , T.w. = 10°C, T.p. = 13°C Pobr. 15.05.17 godz. 5.00		
*Metodyka poboru próbki	Do wiadomości Zleceniodawcy		
*Niepewność związana z poborem próbki	Do wiadomości Zleceniodawcy		

Rodzaj oznaczenia	Metodyka (Polska Norma lub instrukcja wewnętrzna)	Jednostka	Wartości dopuszczalne ¹⁾	Wynik
Mętność	I-5.4/2 edycja 3:26.04.2012	NTU	1	3
Barwa	I-5.4/1 edycja 3:26.04.2012	mg Pt/dm ³	akceptowalna	<2
Zapach	PN-72/C-04557	3)	akceptowalny	z1R
A) pH	PN-EN ISO 10523:2012	-	6,5 – 9,5	6,1
A) PEW ²⁾ (25°C)	PN-EN 27888 : 1999	μS/cm	2500	160
A) Twardość ogólna (jako sumaryczna zawartość Ca i Mg)	I-5.4/68 edycja 1:02.02.2016	mg CaCO ₃ /dm ³	60– 500	51,56
ChZT _{Mn}	PN-EN ISO 8467 : 2001	°n	-	2,89
A) Chlorki	PN-ISO 9297 : 1994	mg O ₂ /dm ³	5,0	1,9
A) Amoniak jako NH ₄ ⁺	PN-C-04576-4 : 1994	mg/dm ³	250	21,12
Azotany jako NO ₃ ⁻	LCK 339	mg/dm ³	0,50	<0,25
A) Azotyny jako NO ₂ ⁻	PN-EN 26777 : 1999	mg/dm ³	50	19,3
A) Siarka w przeliczeniu na SO ₄ ²⁻	PN-EN ISO 11885:2009	mg/dm ³	0,50	<0,020
A) Żelazo ogólne	PN-EN ISO 11885:2009	mg/dm ³	250	10,2
A) Mangan	PN-EN ISO 11885:2009	mg/dm ³	0,20	0,077
			0,05	<0,010

1) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27.11.2015 r. (Dz. U. 2015, poz. 1989).

2) Wynik odniesiony do 25°C przy zastosowaniu korekty na temperaturę

3) Norma nieaktualna - wycofana z katalogu norm PKN dnia 01.08.2002 zastąpiona normą w języku angielskim

Z uwagi na czas jaki upłynął od momentu pobrania próbki do jej dostarczenia, niektóre parametry mogły ulec zmianie.

STARSZY SPECJALISTA

ds. analityki chemicznej

mgr inż. Aleksandra Szuba
Autoryzacja

KIEROWNIK LABORATORIUM

Zatwierdził

mgr inż. Magdalena Wartecka

Uwagi:

- A) – badanie objęte akredytacją PCA Nr AB 432.
- * dane deklarowane przez zlecniodawcę
- Wyniki badań dotyczą dostarczonej próbki.
- Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie z badań nie powinno być powielane inaczej, jak tylko w całości.
- Laboratorium deklaruje możliwość przyjęcia skarg w terminie do 14 dni od dnia przekazania wyników badań.

GEOLOGIA

The first part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The second part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The third part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The fourth part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The fifth part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The sixth part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The seventh part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The eighth part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The ninth part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time. The tenth part of the paper discusses the importance of the study of the history of the English language. It is a branch of linguistics which deals with the changes in the language over time.

1. CHARAKTERYSTYKA TERENU

1.1 Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia

Okmiany położone są w południowo-zachodniej części gminy Chojnów, na południe od szosy prowadzącej z Chojnowa do Bolesławca.

Pod względem morfologicznym teren jest tu urozmaicony. Obserwujemy tu tzw. „Wał Okmian”, rozciągający się z północy na południe. Wysokości tych wzniesień dochodzą do 250 m n.p.m.

Deniwelacje terenu są tu znaczne i dochodzą do 50 m na 1 km.

Wał Okmian stanowi wododział między rzekami Bobrem na zachodzie i Skorą na wschodzie.

Sieć hydrograficzna z uwagi na budowę geologiczną jest tu słabo rozwinięta.

Nieliczne ciek i rowy melioracyjne odprowadzają swe wody w kierunku wschodnim do rzeki Skory.

W rejonie tym nie obserwujemy większych naturalnych zbiorników wodnych.

1.2 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Budowa geologiczna tej części województwa dolnośląskiego jest stosunkowo dobrze poznana licznymi wierceniami hydrogeologicznymi i złożowymi.

Na starszym paleozoicznym podłożu, zbudowanym z różnego rodzaju gnejsów i łupków, zalegają osady kenozoiczne.

Trzeciorzęd o miąższości dochodzącej do 100 m wykształcony jest w postaci piasków i żwirów przewarstwianych łąkami, rzadziej mułkami i pyłami.

W utworach trzeciorzędowych obserwujemy bardzo dużą zmienność, zarówno w profilach pionowych jak i w rozprzestrzenieniu poziomym.

Na podstawie wykonanych w tym rejonie wierzeń spagowe partie tego piętra charakteryzują się mniejszą ilością i miąższością warstw piaszczysto-żwirowych.

W profilach litologicznych sporadycznie spotykamy zwęglone drewno lub niewielkiej miąższości pokłady węgla brunatnych.

W spagowej partii tego piętra możemy tu zaobserwować łąki z większą zawartością kaolinów.

Czwartorzęd o miąższości dochodzącej do 50-60 m reprezentowany jest przez fluwioglacjalne piaski i żwiry z otoczakami oraz gliny zwałowe. Utwory te należą do zlodowacenia środkowopolskiego.

Warunki hydrogeologiczne w tym rejonie są wyjątkowo korzystne.

Ujęcie wody Wilczy Las, zlokalizowane w niewielkiej odległości od studni wierconych ujęcia Okmiany, ma zatwierdzone zasoby eksploatacyjne w wysokości 133,0 m³/h przy S = 2,5-3,0 m

W studniach tych ujmowany jest czwartorzędowy poziom wodonośny. Czwartorzędowe wody mają charakter wód swobodnych lub subartezyjskich, w zależności od warstw izolujących ten poziom wodonośny.

Woda w utworach trzeciorzędowych ma charakter wód naporowych. Zwierciadła wody stabilizują się tu od 15-20 m od powierzchni terenu.

Trzeciorzęd na tym terenie jest wyjątkowo dobrze zawodniony.

Z poszczególnych studni uzyskiwano tu wydajności wahające się w granicach od 30 do 100 m³/h przy depresjach nie przekraczających 5,0 m.

Kompleks osadów trzeciorzędowych jest zróżnicowany, w warstwach wodonośnych zawierających domieszki materiałów ilastych wydajności są mniejsze. Z poszczególnych studni ujęcia Okmiany uzyskiwano wydajności wahające się od 30-92 m³/h.

Wydatki jednostkowe są tu bardzo wysokie i dochodzą do 25 m³/h/1mS.

Obliczone na podstawie wyników próbnego pompowania współczynniki filtracji wahają się w granicach od 0,000096 m/sek w studni nr II do 0,000613 m/sek w studni nr IV.

Jakość wody

Trzeciorzędowe wody zarówno pod względem fizyko-chemicznym jak i bakteriologicznym odpowiadają normom sanitarnym.

1.3 Obliczenia hydrogeologiczne

Jako podstawę do teoretycznych obliczeń hydrogeologicznych przyjęto wyniki uzyskane w studni wierconej nr V wykonanej w 1986 r. przez „Wodrol” Wrocław.

Dane do obliczeń:

- miąższość warstwy wodonośnej $m = 20,0$ m
- współczynnik filtracji $k = 0,000144$ m/sek
- promień filtra $r = 0,203$ m
- średnica studni $d = 0,406$ m
- długość części roboczej filtra $L = 20,0$ m
- depresja $S = 5,0$ m

Obliczenie zasięgu leja depresyjnego wg wzoru:

$$R = 3000 \cdot S \sqrt{k} = 180 \text{ m}$$

Obliczenie dopływu wody do studni:

$$Q = \frac{2,73 \cdot m \cdot s \cdot k}{\log R - \log r} = 49,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczenie zdolności przepustowej filtra:

$$Q_{\text{dop}} = V_{\text{dop}} \cdot P = 73,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

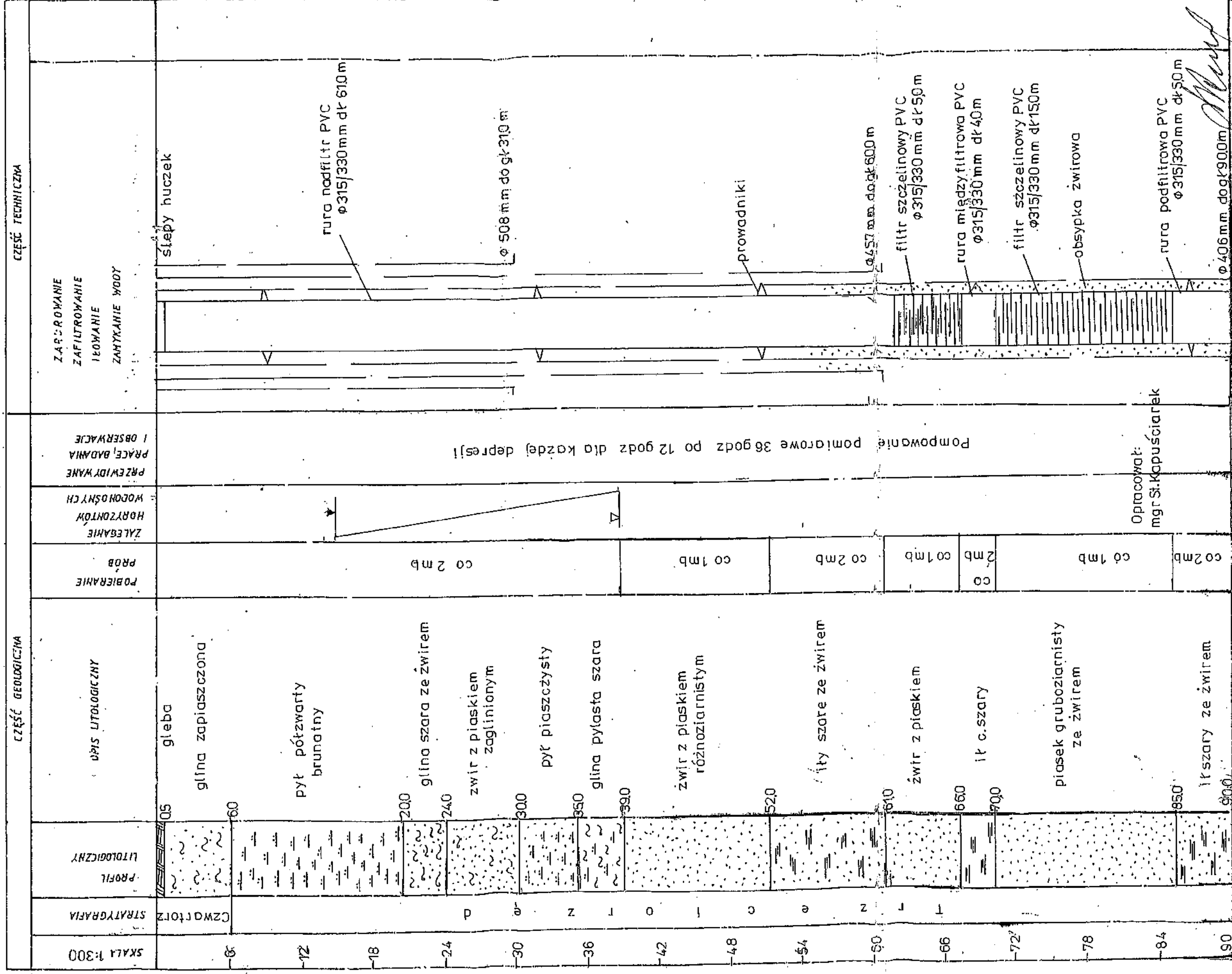
$$V_{\text{dop}} = \frac{\sqrt{k}}{15} = 2,88 \text{ m/h}$$

$$P = 3,14 \cdot L \cdot d = 25,49 \text{ m}^2$$

Z wykonanych obliczeń wynika, że zdolność przepustowa filtra jest większa od obliczonego dopływu, wobec czego studnia nie powinna piaszczyć.

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY

INWESTOR: Gmina Chojnowo
 PROJEKTOWANA GŁĘBOKOŚĆ: 900 m
 LOKALIZACJA WĘCIA: Okmiany
 SYSTEM WTERPENIA: udarowo-określne
 NAZWA OTWORU: Okmiany II z
 na sucho
 RODZAJ OTWORU: studnia zastępczo
 CEL PRAC: ujęcie wody

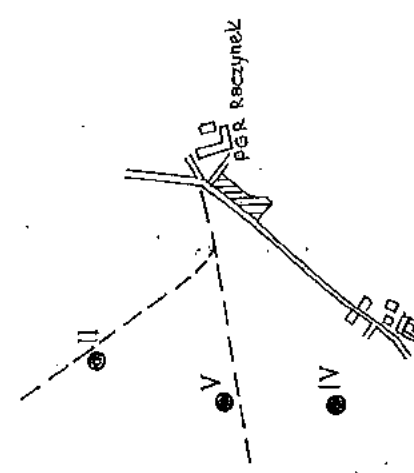


Czas trwania robót wiertniczych: od 1986 do
System i sposób wiercenia: mech. udarowo-okretnie
Sposób pobierania próbek skal: do skrzyniek
Miejsce przechowywania próbek skal: - Zlikwidowano

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według ulicy:
 przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:
 $Q_1 = 1222 \text{ m}^3/\text{h}$, $g_1 = 370$ m, $T_1 = 24$ h, $q_1 = 18$ m³/m² m depresji
 $Q_2 = 2534 \text{ m}^3/\text{h}$, $g_2 = 140$ m, $T_2 = 24$ h, $q_2 = 18$ m³/m² m depresji
 $Q_3 = 4122 \text{ m}^3/\text{h}$, $g_3 = 230$ m, $T_3 = 24$ h, $q_3 = 17,9$ m³/m² m depresji
 $k = \dots$ m/szek wyznaczono na podstawie wyników przeliczeń wzorami:
 $k = 0,000146$ m/szek wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem:
 Q eksploatacyjne ujęcia = 50 m³/h Qdop. filtru = 92,59 m³/h
 Przy Q eksploatacyjnym ujęcia: $S = 37$ m $R = 133,2$ m

Opis litologiczny warstw, typ fałszywy itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych (zas- chowanie się ścian otworu, pod- czas wiercenia, krzywienie, otwo- ru, zastosowane zabiegi specjal- ne, sposób likwidacji otworu itp.)	Inne badania hydrogeologicz- ne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej cha- rakterystyczne wskaźniki fi- zyko-chemiczne i bakteriolo- giczne wody, (pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składni- ków, których ilość przekracza wielkość dopuszczalną dla wo- dy do picia, miłano coli), pró- by pompowania i badania wody z nie ujętych poziomów wodonoszących, badania mikro- paleontologiczne, karolaz itp.
gleba głina rdzawa	Czwartorzęd	IV			Wymiary filtra PCV rura nadfiltr Ø250mm dł100m filtr siatkowy Ø250mm dł70m siatka 12x12mm rura międzyfiltr Ø250mm dł40m filtr siatkowy Ø250mm dł150m siatka 12x12mm rura podfiltr Ø250mm dł30m Analiza wody z 1986 r. pH - 6,4 Fe - n/w Mn - 0,05 mg/l NPL - % Wyniki pompowania kontrolnego Q ₁ = 160 m ³ /h S ₁ = 1,1m Q ₂ = 345 m ³ /h S ₂ = 2,4m Q ₃ = 510 m ³ /h S ₃ = 3,6m Wyniki pompowania zespołowego Q = 51 m ³ /h S = 3,7m Wyniki pompowania kontrolnego 2007 r. Q = 75,75 m ³ /h S = 7,25m Analiza wody z 2007 r. pH - 6,17 tw og - 4,6° Fe - 0,19 mg/l Mn - 0,02 mg/l SO ₄ - 39,38 mg/l NO ₃ - 13,7 mg/l
piaski żwiry otoczaki		IV			
głina, zwłokowa żwiry średnie pyły czarne		IV			
zwęglony pień		IV			
żwiry białe z otoczkami		IV			
mułek czarny żwiry białe		IV			
ik popielaty		IV			
piaski średnioziar- niste ik popielaty piaski średnioziar- niste ik szary		IV			
żwir z piaskiem gruboziarnisty ik ciemno szary		IV			
piaski gruboziarniste ze żwirem i otoczkami		IV			
ik szary ze żwirem		IV			

Lokalizacja otworu - rzut
orientacyjny w skali 1: -
Arkusz
P. 23



Miejscowość Okmiany
Gmina Chojnów
Powiat
Województwo dolnośląskie
Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia
Gmina Chojnów

Wykonawca projektów
ZG KONRAD-iwiny

Geolog dokument. (inż. inż. inż. inż.)
mgr St. Kapuściarek

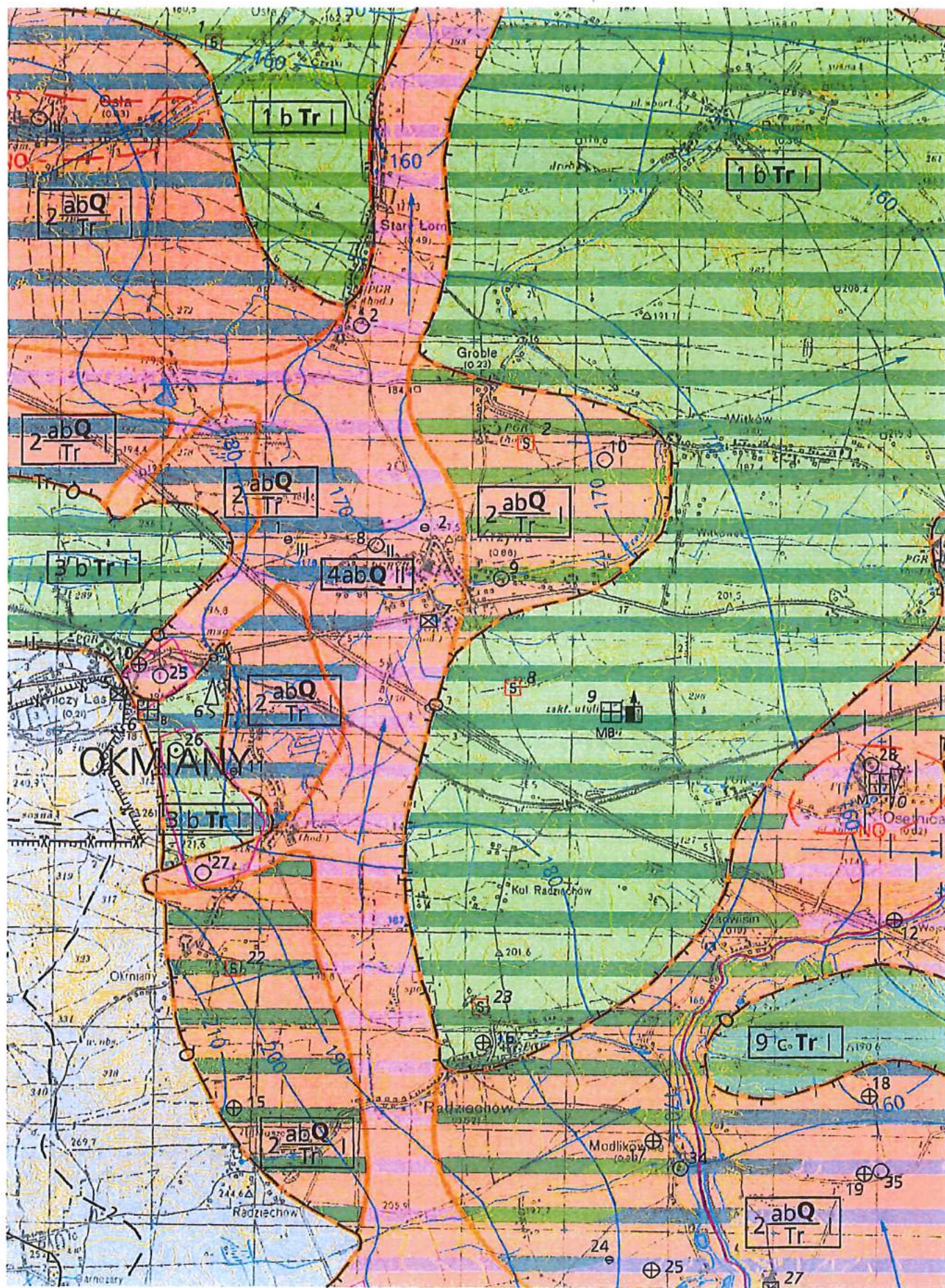
Współrzędne geodezyjne = 640 803
Rzeczna wysokościowa: 199 37 m nad poziomem morza

Czas trwania robót wiertniczych: od 1979 do
System i sposób wiercenia: mech. udarowo-okretnie
Sposób pobierania próbek skal: do skrzyniek
Miejsce przechowywania próbek skal: zlikwidowano

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niszki przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:
 $Q_1 = 58.07$ m³/h, $S_1 = 1.3$ m, $T_1 = 24$ h, $q_1 = 620$ m³/h/d m depresji
 $Q_2 = 18.15$ m³/h, $S_2 = 3.6$ m, $T_2 = 24$ h, $q_2 = 5.04$ m³/h/d m depresji
 $Q_3 = 26.88$ m³/h, $S_3 = 10.13$ m, $T_3 = 24$ h, $q_3 = 2.65$ m³/h/d m depresji
 $k = 0.000096$ m/ssek wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem:
 $k = 0.000096$ m/ssek wyznaczono na podstawie wyników próbnego kopu. wzorem:
 Q eksploatacyjnego ujęcia = 60 m³/h, Q_{kop} filtru = 75.09 m³/h
Przy Q eksploatacyjnym ujęcia: $S = 3.5$ m, $R = 240$ m

Szkic: 1:300	Schemat: zaizolowanie i zafiltrowanie wale, sposób zamknięcia wale (rysunek konstrukcyjny)	Porówny wod podziemnych - w metrach poniżej terenu: ▲ ustaleniowy △ nawiercany	Profil litologiczny (graficzny)	Głębokość - w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstwy, typ fałszywy itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Sposób wiercenia i średnica (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych (z zachowaniem się kolumny otworu, czas wiercenia, krzywizna otworu, sposób likwidacji otworu itp.)	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody, pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składników, których ilość przekracza wielkość dopuszczalną dla wody do picia, mianno Coli), próbnę pompowania i badania wodonośnych, badania mikro-paleontologiczne, karotaż itp.	1
6					gleba piasek drobnoziarny	Czwartorzęd	IV			Wymiary filtra stalowego rura nadfiltr $\phi 273$ mm $\phi 205$ mm filtr statkowy $\phi 273$ mm $\phi 121$ mm siatka 1x1 mm rura podfiltr $\phi 273$ mm $\phi 22$ mm	1
12					pył półkwaśny brunatny					Analiza wody z 1979 r. pH - 6.57 Fe - mW Mn - mW NPL - 0%	1
18					głina szara ze żwirem					Analiza wody z 1986 r. pH - 6.4 Fe - mW Mn - 0.05 mg/l NPL - 0%	1
24					żwir z piaskiem					Wyniki pompowania kontrolnego 1986 r. $Q_1 = 19.59$ m ³ /h $S_1 = 3.0$ m $Q_2 = 37.75$ m ³ /h $S_2 = 6.0$ m $Q_3 = 53.28$ m ³ /h $S_3 = 9.0$ m	1
30					żwir z piaskiem zagłębiony						1
36					pył piaszczysty,						1
42					głina pylasta szara					Wyniki pompowania zespołowego $Q = 500$ m ³ /h $S = 36$ m	1
48					żwir z piaskiem różnoziarnisty						1
54					il szary						1

Opracował: mgr St. Kapuściarek



MAPA HYDROGEOLOGICZNA REJONU OKMIAN

Wydajność potencjalna studni wierczonej, m³/h.



7 a Q Tr II

Symbol jednostki hydrogeologicznej

7 - numer jednostki, Q - pogrubiony symbol stratygraficzny głównego użytkowego piętra wodonośnego, a - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych; symbol stratygraficzny Tr oznacza użytkowe piętro wodonośne

Stopień izolacji

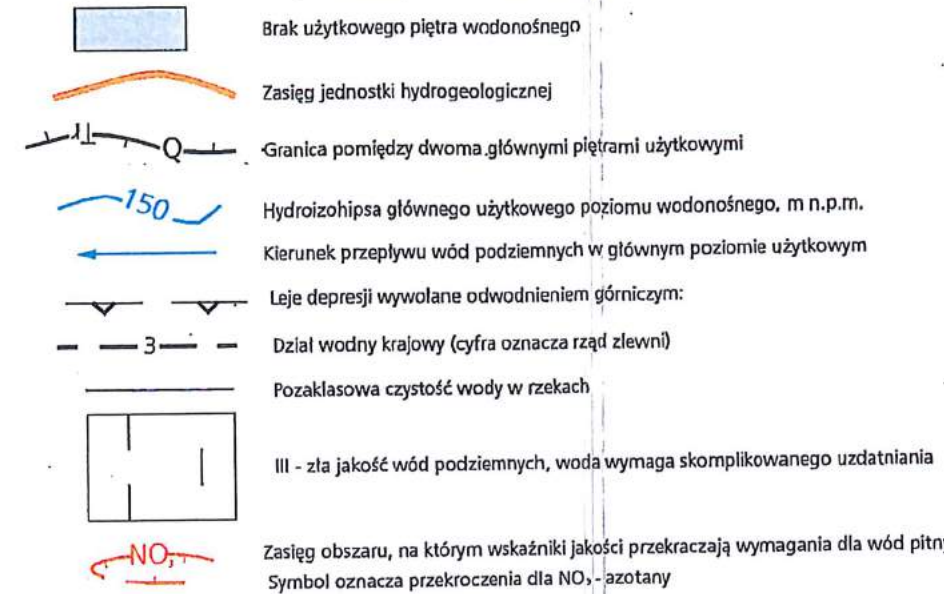
a - brak izolacji b - izolacja słaba c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd Tr - trzeciorzęd

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

I < - 100 II - 100 - 200



6

Miejsce zrzutu ścieków komunalnych

9

Zakłady przemysłu rolno-spożywczego i rolnego

2 - kolejny numer obiektu

1
13
4
19
B, CH

Małe składowiska odpadów stałych

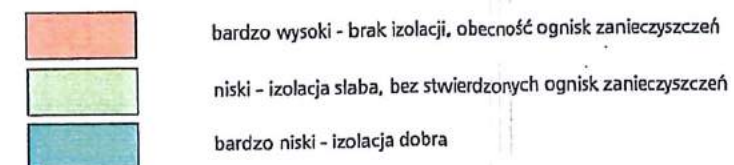
Emisja pyłów i gazów

Magazyny paliw płynnych

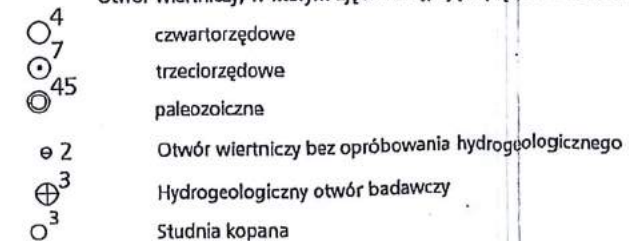
Oczyszczalnie ścieków

M - mechaniczna, B - biologiczna, CH - chemiczna

STOPIEŃ ZAGROŻENIA



Otwór wiertniczy, w którym ujęto następujące piętro wodonośne:



Ujęcie wielootworowe

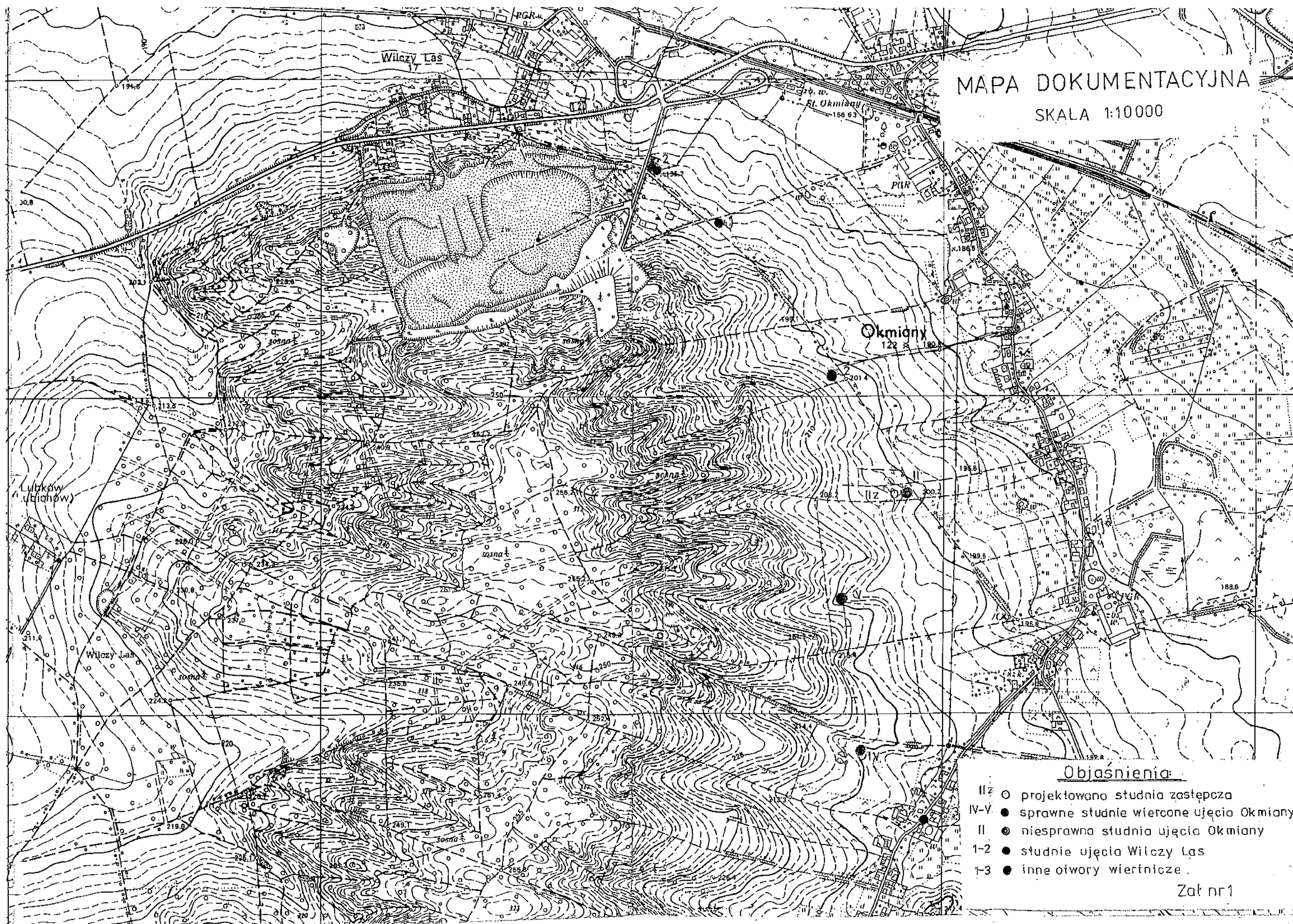
Obszar górniczy złóż

Opracowano na podstawie: Kielczawa J., 1998 r., - Mapa Hydrogeologiczna Polski 1 : 50 000, ark. Chojnów, Państwowy Instytut Geologiczny

Zak. nr 2

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:10000



Objasnienia

- IIz ○ projektowana studnia zastępcza
- IV-V ● sprawne studnie wiercone ujęcia Okmiany
- II ● niesprawna studnia ujęcia Okmiany
- 1-2 ● studnie ujęcia Wilczy Las
- 1-3 ● inne otwory wiertnicze

Załącznik nr 1

