

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



TOIS
TECHNICZNA OBSŁUGA
INWESTYCJI SARKOWICZ
48-314 PAKOŚLAWICE
FRACZKÓW 37D/1
NIP: 7532217152
MAIL: sarkowiczpawel@interia.pl



LOGORYTM PATRYK GRUSZKA
40-139 KATOWICE
UL. NOWOWIEJSKIEGO 4i/23
NIP: 634 260 90 49
REGON: 241691664
MAIL: biuro.logorytm@gmail.pl



GRAF
BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE
GRZEGORZ GŁODZIK
44-194 KNURÓW
UL. SZPITALNA 19D
NIP: 9691622015
MAIL: grzegorz.glodzik@gmail.com

INWESTOR:

GINA ANDRYCHÓW
URZĄD MIEJSKI W ANDRYCHOWIE
RYNEK 15
34-120 ANDRYCHÓW



NAZWA ELEMENTU :

PROJEKT WYKONAWCZY

PW
IS

BRANŻA SANITARNA:

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**BUDOWA TĘŻNI SOLANKOWEJ WRAZ Z
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W
PARKU MIEJSKIM W ANDRYCHOWIE.**

ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

34-120 ANDRYCHÓW ,
PARK MIEJSKI W ANDRYCHOWIE

JEDNOSTKA EWID. / OBRĘB EWID. / NUMERY DZIAŁEK:

DZ. NR EW.: 187 , 1910, 1911
JEDNOSTKA EWID.: 121801_4, ANDRYCHÓW - MIASTO
OBRĘB EWID.: 0001, ANDRYCHÓW MIASTO

KATEGORIA OBIEKTU BIDOWLANEGO:

VIII - INNE OBIEKTY

DATA:

08.2025

DOKUMENTACJA OBJĘTA PRAWAMI AUTORSKIMI
WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE DOTYCZĄCE TEGO PROJEKTU I RYSUNKU NALEŻĄ DO
PRACOWNI PROJEKTOWEJ LUB DO JEJ PARTNERÓW. POWIELANIE ORAZ
ROZPOWSZECZANIE CAŁOŚCI LUB FRAGMENTÓW WYMAGA ZGODY AUTORÓW

DOKUMENTACJA ZOSTAŁA OPRACOWANA W PROGRAMIE ARCHICAD START EDITION

NUMER PROJEKTU

EL.05IS / EGZ.NR1

082

BRANŻA SANITARNA:
PROJEKTANT: MGR INŻ. GRZEGORZ GŁODZIK Nr upr.: SLK/8964/PWBS/19
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. ARKADIUSZ WOLAK Nr upr.: SLK/9321/PWBS/20

INSTALACJE SANITARNE I TECHNOLOGICZNE

SPIS TREŚCI

1. Ustalenia formalno-prawne.....	2
2. Dane wyjściowe	2
2.1 CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	2
2.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2.3 ZAKRES OPRACOWANIA	2
3. Bilans wody i ścieków.....	2
3.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY, BILANS ŚCIEKÓW	2
3.2 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE – TEREN ZEWNĘTRZNY	3
3.2.1 PRZYŁĄCZE I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA	3
3.2.2 POMIAR ZUŻYCIA WODY.....	4
3.3 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE – INSTALACJE WEWNĄTRZ TĘŻNI	4
3.3.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ.....	4
3.3.2 INSTALACJA WODY SOLANKOWEJ	5
3.3.3 INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ.....	5
3.3.4 INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	5
3.3.5 PROWADZENIE PRZEWODÓW	6
3.3.6 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	6
4. Próby ciśnieniowe	6
5. Wytyczne branżowe.....	6
5.1 WYTICZNE BUDOWLANE	6
5.2 WYTICZNE ELEKTRYCZNE	6
5.3 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU	6
6. Zestawienie materiałów.....	8

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW:

1. PBT/82IS/001	INSTALACJE SANITARNE - TĘŻNIA - RZUT POZIOMU 0	Skala 1:50
2. PBT/82IS/002	INSTALACJE SANITARNE - TĘŻNIA - RZUT POZIOMU 1	Skala 1:50
3. PBT/82IS/003	INSTALACJE SANITARNE - TĘŻNIA - RZUT DACHU	Skala 1:50
4. PBT/82IS/004	PRZEKROJE TECHNOLOGICZNE – PRZEKRÓJ 1	Skala 1:50
5. PBT/82IS/005	PRZEKROJE TECHNOLOGICZNE – PRZEKRÓJ 2	Skala 1:50
6. PBT/82IS/006	PRZEKROJE TECHNOLOGICZNE – PRZEKRÓJ 3	Skala 1:50
7. PBT/82IS/007	INSTALACJE SANITARNE – PLAN SYTUACYJNY	Skala 1:500
8. PBT/82IS/008	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	Skala NWS
9. PBT/82IS/009	PROFIL WODOCIĄGOWY	Skala 1:100/500

1. Ustalenia formalno-prawne

Projekt wykonawczy opracowano odpowiednio do obowiązujących uzgodnień i warunków realizacji aktualnych w dniu oddania projektu Zamawiającemu. Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania opracowania Zamawiającemu, wymagać będzie aktualizacji przyjętych w projekcie uzgodnień i dostosowania rozwiązań projektowych do wymagań aktualnych Polskich Norm i innych przepisów, oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.

Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy.

Dokumentacja projektowa, budowlana i wykonawcza, specyfikacje techniczne, przedmiary, kosztorysy itp., stanowią całość dokumentacji projektowej a elementy, wymagania czy informacje zawarte w choćby jednym z nich, są obowiązujące dla całości opracowania tak jakby były zawarte w całej dokumentacji.

2. Dane wyjściowe

2.1 Charakterystyka ogólna

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wodnych i kanalizacyjnych dla projektowanej Tężni Solankowej w Parku Miejskim w Andrychowie.

Inwestor: GMINA ANDRYCHÓW
URZĄD MIEJSKI W ANDRYCHOWIE
RYNEK 15
34-120 ANDRYCHÓW

2.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora
- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Mapa do celów projektowych
- Obowiązujące normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji wod - kan.

2.3 Zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje:

- a) przyłącze i instalację wody zimnej
- b) instalację pompową wody solankowej
- c) instalację kanalizacji technologicznej
- d) instalacji kanalizacji deszczowej

3. Bilans wody i ścieków

3.1 Zapotrzebowanie wody, bilans ścieków

Bilans zapotrzebowania wody:

Ilość wody, jaka będzie zużywana na cele uzupełnienia wody w zbiorniku solankowym wyznaczono na podstawie wytycznych technologicznych odnośnie zużycia wody solankowej, wyznaczonych na podstawie funkcjonowania istniejących tężni solankowych.

Maksymalne odparowanie wody solankowej w czasie okresu letniego:

$Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$ - ilość wody jaką należy zapewnić z istniejącego źródła wody

Zapotrzebowanie wody na cele technologiczne (obieg zamknięty):

Zapotrzebowanie wody na cele technologiczne wyznaczono na podstawie wytycznych dla przedmiotowej tężni

$q = 1 \text{ lit/min}$ – wydajność jednego kurka

$q = 30 \text{ lit/min}$ – wydajność jednej rynny rozprowadzającej wodę solankową

$Q_{\text{max}} = 60 \text{ lit/min} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$ – max. wydajność pompy w obiegu zamkniętym

Bilans ścieków technologicznych:

W obiegu występują jedynie ścieki w postaci wody solankowej powstające w czasie opróżniania niecki solanki. Ilość ścieków zależna jest od odparowania solanki. Zrzut ścieków realizowany będzie poprzez tabor asenizacyjny który będzie odpompowywał zużyta solankę i wywoził na oczyszczalnię ścieków.

3.2 Projektowane rozwiązania instalacyjne – teren zewnętrzny

3.2.1 Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa

Projektowane przyłącze wodociągowe należy włączyć do istniejącej sieci wodociągowej (najprawdopodobniej PE-HD 63mm) zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Włączenia do istniejącego wodociągu dokonać poprzez elektrooporową opaskę do nawiercania rur tworzywowych 63mm, z frezem i z odejściem bocznym obrotowym PE40mmw punkcie „W1”. Rodzaj opaski dostosować do rodzaju i wielkości materiału z jakiego wykonana jest sieć, po dokonaniu przekopu kontrolnego. Za opaską należy zainstalować zasuwę odcinającą, żeliwną, DN32 zabezpieczoną antykorozyjnie farbą epoksydową, z końcówkami ISO do rur PE40mm. Zasuwę wyposażać w żeliwną skrzynkę uliczną oraz w obudowę teleskopową typu E. Zasuwę odcinającą wraz z obudową należy zabudować tak, by odległość od końca trzpienia zasuwy do pokrywy skrzynki wynosiła min. 16cm. Skrzynkę do zasuwy należy obrukować i oznaczyć jej położenie za pomocą tabliczki oznaczeniowej ZD. Skrzynkę zasuwy jak i samą zasuwę należy ułożyć na podkładzie betonowym.

Projektowane przyłącze wodociągowe oraz instalację wodociągową zaprojektowano z rury dwuwarstwowej z PEHD lite PE100 SDR11 PN16. Załamania trasy projektowanych wodociągów wykonać za pomocą łagodnych łuków lub kształtek polietylenowych, elektrooporowych lanych (wtryskowych). Nie dopuszcza się stosowania kształtek segmentowych i szybkozłączek, połączenia wykonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego.

Wykopy pod rurociągi należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736. Dno wykopu starannie oczyścić z kamieni i korzeni, a następnie należy wykonać podsypkę piaskową grubości min. 20cm (bez kamieni). Po ułożeniu i wykonaniu prób szczelności rury zasypać 30cm warstwą zasypki piaskowej. Przewody ułożyć zgodnie z dokumentacją rysunkową i wytycznymi producenta. Nad wodociągiem położyć taśmę ostrzegawczą - lokalizacyjną z wkładką metalizowaną w odległości co najmniej 30cm. Wodociąg ułożyć zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Przestrzegać minimalnej głębokości przykrycia gruntem projektowanej wodociągu, tj. min. 1,4m.

W przypadku zbliżenia projektowanych rurociągów z innymi sieciami uzbrojenia terenu w osi pionowej na odległość mniejszą niż 20cm należy na wodociągu należy zastosować rurę osłonową o 2 dymensję większą od wodociągu.

Pomiar zużycia wody odbywać się będzie poprzez projektowany wodomierz wody zimnej zlokalizowany w projektowanej studni wodomierzowej. Zestaw wodomierzowy składa się z wodomierza DN20 $Q_3=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_4=5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ z e zdalnym odczytem radiowym, zaworów odcinających DN20 przed i za wodomierzem, a także zaworu antyskażeniowego typu EA DN20, zgodnie z cz. rysunkową opracowania. Należy zastosować studnię tworzywową systemową wykonaną z PE o

średnicy DN600, umożliwiającą montaż i wymianę wodomierza bez konieczności wejścia do studni. Studnię wyposażać we właz żeliwny klasy min. B125 (teren zielony) DN600mm. Studnia powinna być zabezpieczona przed napływem wód gruntowych i opadowych.

Przejście przez ścianę niecki tężni wykonać jako wodo i gazoszczelne poprzez nawiercenie w niej otworów i osadzeniu w nich gumowych łańcuchów uszczelniających lub innego systemowego przejścia szczelnego.

UWAGA: Przed przystąpieniem do prac montażowych wykonać wykop kontrolny i ustalić dokładne zagłębienie, rodzaj materiału i średnicę istniejącego wodociągu w miejscu włączenia (w punkcie „W1”).

Po wykonaniu węzłów i ułożeniu wodociągu wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wodociąg przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego dostawcy wody i geodezyjnego w celu wykonania inwentaryzacji powykonawczej. Trasa wodociągu została przedstawiona w części rysunkowej.

3.2.2 Pomiar zużycia wody

Dla nowoprojektowanej tężni pomiar zużycia wody odbywać się będzie w nowo projektowanej studni wodomierzowej DN600 o parametrach jw.

Zestaw wodomierzowy składać się będzie z wodomierza DN20 $Q_3=4,0\text{m}^3/\text{h}$ (lub równoważnego), zaworu odcinającego DN20 przed i za wodomierzem. Wodomierz należy zainstalować na konsoli wodomierzowej. Ze względu na zabezpieczenie sieci przed wtórnym skażeniem wody za wodomierzem należy zabudować dodatkowo zawór antyskażeniowy typu EA DN20. W tężni zaprojektowano zabezpieczenie instalacji przed wtórnym skażeniem poprzez zasilanie zbiornika głównego solanki poprzez przerwę powietrzną.

W okresie nieużytkowania tężni instalację wodociągową wewnątrz i na zewnątrz tężni należy opróżnić z wody poprzez spuszczenie jej za pomocą zaworu spustowego. Należy przewidzieć zawór spustowy w studni wodomierzowej pozwalający na opróżnienie instalacji wodnej poprzez jej przedmuchanie powietrzem.

Przejście instalacji wodociągowej przez ściany niecki zbiornika solanki wykonać jako systemowe przejścia szczelne w tulei osłonowej. Przestrzeni pomiędzy tuleją osłonową, a rurą przewodową wypełnić w sposób wodo i gazoszczelny oraz elastyczny. Zastosować np. łańcuchy uszczelniające.

W tężni zainstalowano dwa zawory czepalne wody zimnej DN25 do których możliwe będzie podłączenie myjek ciśnieniowych oraz bezpośredni pobór wody z zaworów. Biorąc pod uwagę jednoczesność działania tylko jednego z punktów poboru przepływ wody zimnej na przyłączy wyniesie $q_z = 1,0\text{dm}^3/\text{s} = 3,6\text{m}^3/\text{h}$.

W związku z powyższym zaprojektowano rozliczenie zużycia wody poprzez wodomierz wody zimnej $Q_3=4,0\text{m}^3/\text{h}$ $Q_4=5,0\text{m}^3/\text{h}$ DN20 klasy C, gwintowany lub równoważny. Wodomierz należy zabudować w studni wodomierzowej zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Dla ww. max. przepływu dobrano rurę na przyłączy PE-HD lite $\varnothing 40 \times 3,7\text{mm}$ SDR11 PN16.

3.3 Projektowane rozwiązania instalacyjne – instalacje wewnątrz tężni

3.3.1 Instalacja wody zimnej

Instalacja będzie służyć do pokrycia ewentualnego zapotrzebowania na wodę w niecce tężni oraz do zasilania zaworów czepalnych Dn25 z możliwością podpięcia węża myjki ciśnieniowej. Lokalizacja zaworów zgodnie z cz. rysunkową opracowania. Największe zużycie wody przewiduje się w okresie letnim, kiedy parowanie wody solankowej jest największe i nie będzie przekraczać $5,0\text{m}^3/\text{dobę}$.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur ciśnieniowych PEHD SDR17 PN10. Rurociągi należy mocować do konstrukcji drewnianej przy pomocy typowych obejm.

Przejście instalacji przez zbiornik zaprojektowano w tulei osłonowej jako wodo i gazoszczelne z użyciem łańcuch uszczelniającego. Zawory zainstalować na poziomie pomostów technicznych. Zastosować zawory w wykonaniu odpornym na korozyjne działanie soli.

3.3.2 Instalacja wody solankowej

W obiekcie przewiduje się zabudowę pompy obiegowej wody solankowej o parametrach pracy $H_{max}=15m$ oraz $Q_{max}=3,6m^3/h$ (60l/min). Zaprojektowano pompę zatapialną typu proril xsmart 750 wykonaną ze stali kwasoodpornej przeznaczoną do pracy w środowisku korozyjnym (tężnie solankowe), umieszczoną w zbiorniku wody solankowej lub inną równoważną. Pompę należy umieścić na podeście betonowym o wysokości 10cm. Pompa będzie tłoczyć wodę do rynien rozprowadzających. Pompę należy wyposażyć w uchwyt do podnoszenia, który będzie służyć do wyciągania pomp ze zbiornika. Rozprowadzanie wody solankowej w rynnach według technologii tężni. Połączenie pompy z instalacją rozprowadzającą należy wykonać jako rozłączone kołnierzowe nad poziomem maksymalnego lustra wody solankowej w zbiorniku.

Należy zapewnić stały dostęp do pompy, zaworów i lampy UV-C z pomostu technicznego w celu właściwej eksploatacji oraz ewentualnych prac konserwacyjnych. Pompę należy umiejscowić w miejscu umożliwiającym jej wyciągnięcie oraz przeprowadzenie prac konserwacyjnych.

Instalację wody solankowej należy wykonać z rur ciśnieniowych PEHD SDR17 PN10 lub PVC PN10. Ze względu na brak odporności PVC na promieniowanie UV w przypadku zastosowania rur z PVC-U elementy narażone na działanie promieniowania UV należy zabezpieczać przez ich osłonięcie.

Dopływ wody do poszczególnych sekcji instalacji będzie regulowany za pomocą zaworów odcinających.

Na instalacji solankowej w przestrzeni technicznej tężni należy zainstalować lampę ciśnieniową UV-C pojedynczą, w pełni tworzywowa i uszczelniona o parametrach $U=230V$ $P=0,075kW$, $p_{max}=2,5bar$ IPX5 (montaż na by-pass'ie na rurociągu ciśnieniowym) zabezpieczającą instalację przed rozwojem glonów i innych niepożądanych organizmów. Zastosować lampę w wykonaniu pełnym tworzywowym pozbawioną elementów metalowych.

3.3.3 Instalacja kanalizacji technologicznej

Instalację kanalizacji technologicznej w obrębie tężni zaprojektowano z rur PVC-HT.

Przelewy i spusty z rynien rozprowadzających wody solankowe zaprojektowano przewodami w zakresie średnic $Dz50-Dz75$ PVC-HT, przeznaczonych do kanalizacji wewnętrznych.

Instalacje wewnątrz tężni należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem promieniowania słonecznego.

Przewody te ułożone będą ze spadkiem $i=2\div5\%$. Przewody należy mocować do konstrukcji drewnianej przy pomocy typowych obejm.

Dokładna lokalizacja przelewów i pionów oraz innych elementów kanalizacyjnych wg części rysunkowej.

3.3.4 Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody deszczowe z dachu tężni będą odprowadzane poprzez wpusty dachowe do instalacji kanalizacji deszczowej wewnątrz tężni, a następnie na teren zewnętrzny przy tężni poprzez spływ powierzchniowy zgodnie z częścią rysunkową.

Instalację kanalizacji deszczowej w obrębie tężni zaprojektowano z rur PVC-HT.

Instalacje wewnątrz tężni należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem promieniowania słonecznego.

Przewody te ułożone będą ze spadkiem $i=2\div5\%$. Przewody należy mocować do konstrukcji drewnianej przy pomocy typowych obejm.

Dokładna lokalizacja wpustów i pionów oraz innych elementów kanalizacyjnych wg części rysunkowej.

Przejście instalacji przez zbiornik zaprojektowano w tulei osłonowej jako wodo i gazoszczelne z użyciem łańcuch uszczelniającego.

3.3.5 Prowadzenie przewodów

Przewody mocowane będą do ścian i stropu za pomocą typowych obejm stosowanych dla danego typu rur.

Dla rur wykonanych z tworzyw przed zamontowaniem należy sprawdzić zgodność z wytycznymi producenta rur.

Prowadzenie przewody tłoczego do rynien rozprowadzających należy zlokalizować na centralnych słupach.

3.3.6 Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie użyte materiały powinny być dopuszczone do pracy w środowisku korozyjnym solanki lub zabezpieczone antykorozyjnie.

Zastosowane rury i armatura z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia. Pozostałe rury, urządzenia i armaturę zastosować z fabrycznym zabezpieczeniem wykonanym przez producenta.

4. Próby ciśnieniowe

Próba ciśnieniowa wodociągu

Po zmontowaniu wodociągu, a przed oddaniem do eksploatacji należy zgodnie z wymaganiami PN-EN 805 przeprowadzić główną próbę ciśnieniową metodą ubytku wody przy ciśnieniu próbnym o 0,5MPa większym od ciśnienia roboczego.

Czynnikiem wykorzystanym do prób będzie woda pitna wodociągowa.

Próby przeprowadzić przed zasypianiem wodociągu dla miejsc z wykonanymi na budowie połączeniami. Próbę wstępną należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Wymagany czas stabilizacji- nie mniej niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia i główną próbę ciśnieniową prowadzić metodą ubytku wody, a czas przeprowadzania tych prób będzie trwał po 0,5 godziny. Podczas prowadzenia próby należy w sposób ciągły w czasie rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika.

5. Wytyczne branżowe

5.1 Wytyczne budowlane

- W miejscach przejścia przewodów przez ściany zbiornika należy przewidzieć otworowanie i osadzić tuleje osłonowe i przejścia wodo i gazoszczelne
- Wykonać fundament betonowy o wys. 10cm pod pompy

5.2 Wytyczne elektryczne

Doprowadzić zasilanie do następujących urządzeń:

- Pompa obiegowa tężni w zbiorniku wody solankowej – napięcie 230[V] , moc 0,4 kW – 1 kpl.
- Lampa UV w przestrzeni technicznej tężni – napięcie 230[V] , moc ok. 0,075 kW – 1 kpl.

5.3 Warunki wykonania i odbioru

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Projekt rozpatrywać z aktualnym planem zagospodarowania i pozostałymi branżami
- Zastosować odwodnienie wykopów oraz wymianę gruntu do zasypu zbiorników itp.
- Zabezpieczyć wykopy przed napływem wód gruntowych szczelnymi grodziami
- Posadowienie i uruchomienie pomp zgodnie z wymaganiami i DTR producenta urządzeń

- Przy prowadzeniu robót ziemnych należy uważać na istniejąc uzbrojenie podziemne (energetyka, kanał, woda). Należy wykonać odkrywki sprawdzające w miejscach skrzyżowań, w przypadku zaistnienia potrzeby dopuszcza się minimalną korektę głębokości posadowienia rurociągu. W przypadku skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznymi należy wykonać zabezpieczenie przez założenie na kable rur ochronnych tworzywowych dwudzielnych
- W czasie prowadzenia wykopów w przypadkach koniecznych zastosować zabezpieczenie kabli poprzez podwieszenie lub podparcie.
- Zachować minimalną odległość ułożenia projektowanych sieci względem istniejącej sieci elektroenergetycznej podziemnej i przyłączy elektroenergetycznych, tj. min. 0,5m.
- Połączenia i układanie w gruncie wykonać zgodnie z instrukcją montażową rurociągów z PE/PVC
- W trakcie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne
- "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych" Część 7 - COBRTI INSTAL 2003
- "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" Zeszyt 9 - COBRTI INSTAL 2003
- "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw sztucznych",
- Wymagania sanitarno-higieniczne dla krytych pływalni. MZIOS z 1998 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15.06.2002 r., Nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844).
- Normami:
- PN-92/B-01706/Az1:1999 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu
- PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.
- PN-B-02863: 1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
- PN-81-B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-B-10720 1998 Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-ISO 7858-2: 1997 Pomiar objętości wody w przewodach - Wodomierze do wody pitnej zimnej - Wodomierze sprzężone - Wymagania instalacyjne
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia.

- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- Instrukcjami montażowymi poszczególnych producentów
- Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

6. Zestawienie materiałów

Przyłącze i instalacje wodociągowe w terenie zewnętrznym

Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość
1	Rura wodociągowa PE-HD 100 lite SDR11 PN16		
	Φ40 x 3,7	m	70
2	Kolana elektrooporowe, elektrołączki, mufy, redukcje rur jw.	szt.	wg techn. robót
3	Taśma oznaczeniowa PVC z wkładką metalizowaną	m	70
4	Elektrooporowa opaska z nawicertem bocznym do nawiercania rur tworzywowych PEØ63 pod ciśnieniem z frezem i z odejściem bocznym PEØ40	szt.	1
5	Zasuwa odcinająca z żeliwa sferoidalnego epoksydowana DN32 z końcówkami typu ISO do rur PE40mm wraz z przedłużaczem teleskopowym trzpienia zasuwy	szt.	1
6	Skrzynka żeliwna zasuwy odcinającej	szt.	1
7	Podkłady betonowe pod zasuwę odcinającą i skrzynkę zasuwy	szt.	2
8	Tabliczka oznaczeniowa zasuwy na słupku stalowym ocynkowanym	szt.	1
9	Studnia wodomierzowa tworzywowa DN600 PE z włazem żeliwnym DN600 min. B125 produkcji EWE Armatura lub ELPLAST+ lub równoważna	kpl.	1
10	Przejście wodo i gazoszczelne na rurę PE40mm przez ścianę nieckę tężni – tuleja osłonowa + łańcuchy uszczelniające	kpl.	1
11	Zawór odcinający gwintowany DN32	szt.	2
12	Zawór odcinający gwintowany DN32 z możliwością spustu wody	szt.	1
13	Wodomierz wody zimnej $Q_3=4,0\text{m}^3/\text{h}$ ($Q_4=5,0\text{m}^3/\text{h}$) DN20	szt.	1
14	Zawór antyskażeniowy EA, kołnierzyowy DN20	szt.	1
15	Rury osłonowe, tworzywowe, dwudzielne na przewody energetyczne i elektroenergetyczne	szt.	wg techn. robót

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę.

Instalacja wodociągowa wewnątrz tężni

Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość
2	Rura wodociągowa PE-HD 100 lite SDR17 PN10		
	Φ32 x 2,3	m	5
	Φ40 x 2,4	m	4
3	Kolana elektrooporowe, elektrołączki, mufy, redukcje rur jw.	szt.	wg techn. robót
4	Obejmy montażowe na rury jw. odporne na działanie solanki	szt.	wg techn. robót
5	Przejście wodo i gazoszczelne na rurę PE40mm przez ścianę niecki tężni – tuleja osłonowa + łańcuchy uszczelniające	Kpl.	1
6	Zawór czepalny Dn25 z możliwością podpięcia węża myjki ciśnieniowej	szt.	2
7	Zawór spustowy Dn15	szt.	1

Wszystkie elementy instalacji powinny charakteryzować się odpornością na działanie środowiska korozyjnego solanki.

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę.

Instalacja solanki wewnątrz tężni

Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość
1	Rura PE-HD 100 lite SDR17 PN10		
	Φ50 x 3,0	m	15
2	Kolana elektrooporowe, elektrołączki, mufy, redukcje	szt.	wg techn. robót
3	Obejmy montażowe na rury jw. odporne na działanie solanki	szt.	wg techn. robót
4	Pompa H=15m Q=3,6m ³ /h U=230V P=0,4kW z kompletnym wyposażeniem	Kpl.	1

	przeznaczona do wody solankowej, kosz ssawny na rurociągu ssawnym		
5	Zawór kulowy odcinający Dz50	szt.	7
6	Lampa ciśnieniowa UV-C pojedyncza, w pełni tworzywowa i uszczelniona U=230V P=0,075kW, p _{max} =2,5bar IPX5	szt.	1
7	Tuleja kołnierзова PE50mm SDR17 + kołnierz stalowy ze stali kwasoodpornej DN40	szt.	3
8	Ręczny przenośny elektroniczny konduktometr do monitorowania stężenia solanki	Kpl.	1

Wszystkie elementy instalacji powinny charakteryzować się odpornością na działanie środowiska korozyjnego solanki.

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę.

Kanalizacja technologiczna wewnątrz tężni

Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość
1	Rury kanalizacyjne PVC:		
	Φ75mm	m	12
2	Kształtki kanalizacyjne PVC	szt.	wg techn. robót
3	Obejmy montażowe na rury jw. odporne na działanie solanki	szt.	wg techn. robót
4	Zawór odcinający PVC 75mm	szt.	2

Wszystkie elementy instalacji powinny charakteryzować się odpornością na działanie środowiska korozyjnego solanki.

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę.

Kanalizacja deszczowa wewnątrz tężni

Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość
1	Rury kanalizacyjne PVC:		
	Φ50mm	m	4
	Φ75mm	m	10
2	Kształtki kanalizacyjne PVC	szt.	wg techn. robót
3	Obejmy montażowe na rury jw. odporne na działanie solanki	szt.	wg techn. robót
4	Wpust dachowy – odpływ zgodny z cz. arch. opracowania	szt.	4

Wszystkie elementy instalacji powinny charakteryzować się odpornością na działanie środowiska korozyjnego solanki.

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę.