


Strona tytułowa projektu						
<p align="center"><b>PROJEKT TECHNICZNY</b></p>						
Data opracowania	24.02.2022	Numer egz.	1	2	3	4
Jednostka projektowa			PRACOWNIA PROJEKTOWA INŻYNIERII SANITARNEJ „SANSYSTEMS” WOJCIECH PANEK Adamowo 86, 14-240 Susz tel. 507869828, e-mail: <a href="mailto:sansystems@wp.pl">sansystems@wp.pl</a>			
Nazwa zamierzenia budowlanego	<p align="center"><b>BUDOWA STACJI PODNOSZENIA CIŚNIENIA W DWORKU</b></p>					
Adres obiektu	<p align="center"><b>woj. pomorskie, powiat sztumski, miejscowość Dworek</b></p>					
Kategoria obiektu	<p align="center"><b>XXVI</b></p>					
Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i nr obrębu ewidencyjnego numery działek ewidencyjnych	<p align="center">jednostka ewid. 221602_2 Mikołajki Pomorskie obręb nr 0007 (Perklice), dz, nr 8/25</p>					
Nazwa i adres inwestora	<p align="center"><b>Gmina Mikołajki Pomorskie, ul. Dzierżgońska 2 82-433 Mikołajki Pomorskie</b></p>					
Autorzy projektu						
Specjalność	Funkcja, imię i nazwisko nr uprawnień		Podpis			
Sanitarna	Projektant: inż. Wojciech Panek upr. nr WAM/0151/POOS/14					
Adnotacje						

## SPIS TREŚCI DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot zamierzenia budowlanego.....	3
3. Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe.....	3
4. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego.....	6
5. Rozwiązania budowlane i techniczno - instalacyjne nawiązujące do warunków terenu oraz rozwiązania techniczno – budowlane w miejscach charakterystycznych.....	6
6. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej .....	9
7. Uwagi końcowe.....	9

### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys nr 1 - Projekt zagospodarowania działki
- Rys. nr 2 – Podziemna komora żelbetowa z zestawem hydroforowym

# **I.CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu do celów projektowych w skali 1:500,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 z 2009 r., poz. 1030),
- uzgodnienia z Inwestorem,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego – uchwała nr X/67/2015, z dnia 13.10.2015, w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obejmującego wieś Dworek oraz części wsi Krasna Łąka i Krastudy w gminie Mikołajki Pomorskie,
- warunki techniczne nr P/22/013855 przyłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- wizja lokalna,
- normy,
- uzgodnienia branżowe.

## **2. Przedmiot zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa podziemnej stacji podnoszenia ciśnienia na sieci wodociągowej w miejscowości Dworek, gmina Mikołajki Pomorskie, powiat sztumski.

## **3. Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe**

### **3.1. Rurociągi**

Do wykonania sieci stosować rury polietylenowe, dwuwarstwowe, PE 100-RC, SDR 17, PN 10. Rury produkowane zgodnie z normą PN-EN 12201 - Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Przewody o średnicach Ø90 należy łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Ponadto rury powinny posiadać atest higieniczny PZH.

### 3.2. Elementy montażowe

Włączenie projektowanej sieci do istniejącej dokonać poprzez zastosowanie wbudowanego trójnika żeliwnego, kołnierzonego, DN 80/80 z żeliwa GGG. Trójnik z istniejącymi króćcami łączyć za pomocą żeliwnych łączników kołnierzowo-kielichowych. Dla pozostałych węzłów stosować trójniki i kształtki z PEHD.

Wymagania techniczno-materiałowe:

- ciśnienie nominalne PN 16,
- korpus łącznika z żeliwa sferoidalnego GGG-45 i pierścień dociskowy ze staliwa, pokryte powłoką epoksydową zgodnie z DIN 30677-2 i zatwierdzeniem GSK,
- korpus trójnika z żeliwa sferoidalnego min. GJS-400-15 (GGG-40), wewnątrz i na zewnątrz powłoka z farby epoksydowej zgodna z DIN 30677-2 i wytycznymi GSK.
- uszczelka z gumy EPDM zatwierdzona do wody pitnej,
- zakres temperatur od -30°C do +70°C,
- łączniki z system wzmocnienia uszczelnienia z elastyczną uszczelką (lub inne rozwiązanie zaakceptowane przez Inwestora gwarantujące szczelność).

### 3.3. Zasuwy

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) zabudowaną w gruncie, należy zastosować zasuwy żeliwne kołnierzone z obudowami i skrzynkami ulicznymi.

Wymagania techniczno-materiałowe:

- zabudowa krótka: wg normy PN-EN558 tabela 2 seria 14;
- owiercenie kołnierzy: wg normy PN-EN1092-2;
- testy:- próba szczelności wodą PN-EN1074-1 i 2/PN-EN12266,
- próba momentu obrotowego zamykania zasuwy;
- korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w pokrywie;
- trzpień: ze stali nierdzewnej, z min. 13% zawartością chromu, z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina;
- trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuwy, min. 4 o-ringi doszczelniające oraz pierścień zgarniający z gumy NBR;
- przełot zasuwy: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- klin:
  - rdzeń z żeliwa sferoidalnego (GGG-50),
  - nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm,

- dodatkowa nadlewka z gumy w dolnej części klina umożliwiająca pochłanianie zanieczyszczeń stałych i szczelne domknięcie,
- prowadnice klina wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego;
- nakrętka klina: z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, na stałe połączona z klinem,
- przełot przez komorę klina: cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu;
- teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuw i zasuw od jednego producenta.

### **3.4. Zestaw hydroforowy w komorze podziemnej wraz z wyposażeniem**

#### **3.4.1. Komora żelbetowa**

Należy zastosować komorę żelbetową prefabrykowaną, o wymiarach zewnętrznych:

- długość - 2,86 m,
- szerokość - 1,86 m,
- wysokość całkowita – 2,46 m.

Grubość ścian, dna oraz płyty pokrywowej – 0,18 m. Płyta pokrywowa z dwoma otworami dla włączów żeliwnych klasy D 400. Wentylacja w postaci kominka o średnicy PVC Ø110 mm. Dodatkowe wyposażenie to drabinka włączowa – dostawiana. W dnie studzienka odwodnieniowa z kręgów betonowych DN 500.

#### **3.4.2. Zestaw hydroforowy**

Dla zadanych parametrów :

- wymagana wydajność bytowa -  $Q = 5,4 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ ),
- wymagana wydajność pożarowa -  $Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $5 \text{ dm}^3/\text{s}$ ),
- wymagana wysokość podnoszenia sekcji bytowej -  $\Delta H = 29,9 \text{ mH}_2\text{O}$ ,

Wymagana wysokość podnoszenia sekcji p.poż. -  $\Delta H = 44,7 \text{ mH}_2\text{O}$ .

Dobrano zestaw hydroforowy dwusekcyjny. Zbudowany z trzech pomp o mocy  $2 \times 0,55 \text{ kW} + 1 \times 4,0 \text{ kW}$  /400V/50Hz/IE3, które połączone są w układzie równoległym, kolektorami ssawnym i tłocznym, za pośrednictwem armatury zwrotnej oraz odcinającej. Dodatkowo zintegrowany układ obejściowy (testujący - pomiarowy) łączący kolektory zestawu. Szafa sterownicza o podwyższonym stopniu ochrony (obudowa typu polowego) znajduje się poza zestawem (na pokrywie komory podziemnej)

#### **3.4.3. Przepustnice**

W celu zamknięcia lub otwarcia przepływu wody do zestawu hydroforowego zastosować nowoczesne przepustnice odcinające w epoksydowanym korpusie z żeliwa GGG50 o średnicy DN 80, z dyskiem dzielonym ze stali nierdzewnej, z elastycznymi pinami ze stali nierdzewnej służącej do wykrywania wycieków, z dwuwarstwowym wzmocnionym uszczelnieniem, z tulejami osiującymi wałek i redukcyjnymi tarczami pomiędzy wałkiem i korpusem. Nie dopuszcza się stosowania przepustnic z dyskiem innym niż ze stali nierdzewnej oraz w korpusie z żeliwa poniżej GGG50.

### **3.4.4. Wodomierz**

Na rurociągu tłocznym zamontować wodomierz śrubowy, kołnierzowy, o średnicy DN 80.

### **3.4.5. Wyposażenie dodatkowe**

- grzejnik naścienny z termostatem o mocy 1,0 kW,
- pompa odwadniająca (0,55 kW / 230V z wyłącznikiem pływakowym), z rurociągiem tłocznym PE Ø32 mm,
- drabina żłazowa: 2,0 m,
- łączniki amortyzacyjne DN 80 (2 szt.),
- łącznik – tuleje kołnierzowe PE DN80 (2 szt.).

## **4. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego**

Na podstawie odkrywki dokonanej na terenie przyszłej inwestycji stwierdzono występowanie gruntów nośnych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, ze względu na proste warunki gruntowo – wodne panujące na badanym obszarze oraz charakter projektowanego obiektu, inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Obiekt posadowiony zostanie w sposób bezpośredni. Rurociągi posadowione zostaną na zagęszczonej podsypce piaskowej, grub. 15 cm. W przypadku stwierdzenia w trakcie prac innych warunków gruntowych niż proste należy niezwłocznie skontaktować się z projektantem.

## **5. Rozwiązania budowlane i techniczno - instalacyjne nawiązujące do warunków terenu oraz rozwiązania techniczno – budowlane w miejscach charakterystycznych**

### **5.1. Roboty przygotowawcze i towarzyszące**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi Budowy.

### **5.2. Roboty ziemne**

Wykopy dla rurociągów i komory wykonywać w obudowach rozporowych typu „box” lub innych. Wykopy wykonywane przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Napotkane uzbrojenie należy podwiesić na korytkach z desek lub konstrukcji wsporczej, zawiadamiając o odkopaniu odpowiednie służby. Po wyrównaniu dna wykopu przygotować podsypkę pod rury i komorę z materiału bez kamieni i innych

zanieczyszczeń o grubości po zagęszczeniu 15 cm. Do podsypki użyć pospółki lub piasku o maks. wielkości ziaren do 10 mm. Powyżej obsypki zastosować układaną także warstwami (z materiału o właściwościach takich jak podsypka) zasypkę wstępną o całkowitej grubości wynoszącej co najmniej 0,3 m. Dalej wykop zasypywać warstwami o max. grubości 20 cm z zagęszczaniem (grubość warstwy dostosować do wysokości demontowanej części obudowy wykopu). Przy układaniu rurociągów sieci pod ciągami pieszo-jezdnyymi stopień zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki wstępnej powinien wynosić co najmniej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami ich stopień zagęszczenia powinien osiągnąć wartość min. 85%. Roboty montażowe prowadzić w odwodnionych suchych wykopach. W razie pojawienia się wody gruntowej odwodnienie wykopu prowadzić za pomocą zespołu igłofiltrów. Odpompowaną wodę z wykopów odprowadzić za pomocą rurociągów tymczasowych z PVC do pobliskich rowów.

### **5.3. Roboty montażowe**

#### **5.3.1. Montaż rurociągów**

Rurociągi w wykopie otwartym układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm, na głębokości około 1,6m. Włączenia do istniejącej sieci realizować za pomocą żeliwnych łączników rurowo-kołnierzowych. Skrzynki zasuw umiejscowione w terenach zielonych obudować prefabrykowanymi płytami betonowymi. Uzbrojenie sieci oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700. Nad siecią wodociągową w wykopie ułożyć folię ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wtopionym drutem identyfikacyjnym.

Przy montażu rur z PE należy stosować ogólne zasady:

- rury PE produkowane w odcinkach mogą być łączone w dłuższe odcinki w wykopie lub poza nim, w pobliżu jego krawędzi,
- możliwość uginania się rur PE pozwala na opuszczenie do wykopów rurociągów już zmontowanych,
- zalecany minimalny promień gięcia dla rur PE o SDR17 nie może być mniejszy niż  $20 \times DN$ ,
- jeżeli rurociąg będzie układany w warunkach niskich temperatur zewnętrznych, to promień gięcia powinien wynosić min  $50 \times DN$ ,
- w przypadkach dostarczania rur w zwojach należy je układać w wykopach pod takim kierunkiem ugięcia, pod jakim zostały pierwotnie zwinięte w produkcji,
- zmiany kierunku rury przez jej ugięcie można wykonać tylko ręcznie,
- niedopuszczalne jest wyginanie rur z zastosowaniem sprzętu mechanicznego, jak również przez ich podgrzewanie,
- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków,
- osiowość ułożenia rur najlepiej zapewnić układając je oznaczeniami do góry i w jednej linii,
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej  $1/4$  obwodu,
- w większości głębokość ułożenia przewodów 1,7 m pod powierzchnią terenu (w zależności od głębokości napotkanego uzbrojenia podziemnego kolidującego z projektowaną siecią).

Rury PE łączone metodą zgrzewania doczołowego wykonuje się wg następujących zasad:

- proces zgrzewania musi odbywać się przy dodatnich temperaturach otoczenia,
- nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. mgły,

- przed rozpoczęciem zgrzewania zawsze należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki,
- jeżeli kolejne czynności podane w instrukcji zgrzewarki odbiegają od ogólnych wytycznych podanych niżej, należy zastosować się do instrukcji urządzenia.

### **5.3.2. Posadowienie komory żelbetowej**

Komorę żelbetową prefabrykowaną przed montażem należy dwukrotnie zabezpieczyć powłoką hydroizolacyjną (w poziomie styku z gruntem). Komorę posadowić na zagęszczonej podsypce piaskowej grub. 5 cm oraz warstwie betonu C8/10 o grub. 10 cm. W ścianach dla rurociągów i kabli wykonać szczelne przejścia – tuleje z PE.

### **5.3.3. Montaż zestawu hydroforowego**

Przewiduje się następujące czynności przy montażu zestawu:

- przygotowania placu budowy do dojazdu i rozładunek urządzeń (zapewnienie urządzeń dźwigowych),
- posadowienie zestawu w komorze,
- wykonanie odpływu pod odpływ dla pompki odwadniającej,
- wykonanie wylewki betonowej we wnętrzu komory z rzępiem dla pompy odwadniającej.
- instalacja zestawu i podłączenie hydrauliczne (z wprowadzeniem rurociągów do komory ),
- instalacja pompy odwadniającej,
- położenie wewnętrznej instalacji elektrycznej - zasilanie grzejnika, oświetlenia,
- instalacja szafy sterowniczej wraz z podłączeniem przewodów zasilających pomiędzy pompami a szafą sterowniczą,
- podłączenie przewodów sygnałowych z przetwornika ciśnienia i czujnika lustra wody,
- doprowadzenie mediów niezbędnych do uruchomienia urządzenia,
- zapewnienie mediów niezbędnych do rozruchu urządzenia,
- rozruch zestawu,
- próba szczelności,
- wykonanie pomiarów elektrycznych w miejscu wbudowania urządzenia zgodnie z w wymogami normy PN-EN 60204-1:2001,
- zasypanie wykopu i uporządkowanie tereny wokół pompowni,
- szkolenie obsługi i osób odpowiedzialnych za obiekt.

### **5.3.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem**

Wykopy w miejscach skrzyżowań prowadzić ręcznie przy zachowaniu szczególnej ostrożności. Odkryte kable bądź rurociągi należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W miejscach kolizji projektowanej sieci z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi na kablach stosować rury ochronne dwudzielne typu Arot długości 4,0 m. Ściśle przestrzegać należy warunków z uzgodnienia z zawartych w protokole koordynacji.



## 5.4. Próby szczelności i dezynfekcja

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz rurociągu ciśnieniowego z PE, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną wg PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próbe należy wykonać po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed przesunięciem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla sprawdzenia ewentualnego przecieku.

Napełnia się odcinek przewodu wodą i ustala się ciśnienie próbne równe ciśnieniu nominalnemu i utrzymuje się je przez 2 godz. przez ewentualne dopompowanie wody.

Następnie ciśnienie próbne zwiększa się do wartości 1,5 ciśnienia nominalnego i utrzymuje się przez 2 godz. jw. Po tym czasie obniża się ciśnienie próbne do ciśnienia nominalnego i utrzymuje się przez 1 godz. jw. Ilość dopompowanej wody nie może przekroczyć wartości maksymalnej.

Na złączach poddanych próbie ciśnieniowej nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody oraz nie może pojawić się rosa. W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy dokonać naprawy.

Dezynfekcję przeprowadza się wodą chlorowaną powstałą z rozpuszczenia podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$ . Po przeprowadzeniu dezynfekcji sieć należy ponownie przepłukać wodą wodociągową.

## 6. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

W świetle zapisów Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030), dla rozpatrywanego terenu (dla jednostki osadniczej do 2000 mieszkańców) jako wymaganą ilość wody do celów przeciw pożarowych przyjmuje się 5l/s i ciśnienie na hydrancie 0,1 Mpa. Dobrany zestaw hydroforowy oprócz sekcji bytowej posiada sekcję przeciwpożarową o parametrach:

- wymagana wydajność pożarowa:  $Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $5 \text{ dm}^3/\text{s}$ ),
- wymagana wysokość podnoszenia:  $\Delta H = 44,7 \text{ mH}_2\text{O}$ .

## 7. Uwagi końcowe

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność, należy stosować się do zaleceń z uzgodnień branżowych. Przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne przeprowadzać ręcznie. Po zasypaniu wykopów teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Rurociągi prowadzić na głębokości 1,6 m. Przed zasypaniem wykopów należy dokonać pomiaru geodezyjnego powykonawczego. Całość robót należy wykonać zgodnie ze „Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, a także zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich warunków zawartych w uzgodnieniach oraz w warunkach technicznych. Wykonawca odpowiada za odtworzenie nawierzchni po wykonanych robotach. Nawierzchnie sąsiadujące z robotami nie mogą być w gorszym stanie niż przed przystąpieniem do robót.