


Strona tytułowa projektu					
PROJEKT TECHNICZNY					
Data opracowania	24.02.2022	Numer egz.	1	2	3
Jednostka projektowa			PRACOWNIA PROJEKTOWA INŻYNIERII SANITARNEJ „SANSYSTEMS” WOJCIECH PANEK Adamowo 86, 14-240 Susz tel. 507869828, e-mail: sansystems@wp.pl		
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI MIKOŁAJKI POMORSKIE, UL. PRABUCKA				
Adres obiektu	woj. pomorskie, powiat sztumski, miejscowość Mikołajki Pomorskie, ul. Prabucka				
Kategoria obiektu	XXVI				
Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i nr obrębu ewidencyjnego numery działek ewidencyjnych	jednostka ewid. 221602_2 Mikołajki Pomorskie obręb nr 0005, dz, nr 129/3, 127/3, 127/8, 104/4, 104/2, 89, 88, 85				
Nazwa i adres inwestora	Gmina Mikołajki Pomorskie, ul. Dzierżgońska 2 82-433 Mikołajki Pomorskie				
Autorzy projektu					
Specjalność	Funkcja, imię i nazwisko nr uprawnień		Podpis		
Sanitarna	Projektant: inż. Wojciech Panek upr. nr WAM/0151/POOS/14				
Sanitarna	Sprawdzający: mgr. inż. Andrzej Krawczyk upr. nr POM/0102/PWBS/2				
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 terenu - 4 arkusze
- Rys. nr 2 - Profile sieci wodociągowej – 2 rys.
- Rys nr 3 - Schemat studzienki wodomierzowej – 1 rys.

I.CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu do celów projektowych w skali 1:500,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: RG.III.6733.3.2021 z dnia 17.01.2022r. wydana przez Wójta Gminy Mikołajki Pomorskie,
- 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,
- wizja lokalna,
- normy,
- uzgodnienia branżowe.

2. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa odcinka sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami w m. Mikołajki Pomorskie, 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 $\varnothing 32$, $\varnothing 63$, $\varnothing 90$, $\varnothing 110$ 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, kołnierзовego, DN 100/100 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 kołnierzowe 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;
- przelot 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,
 - przelot przez komorę klina: cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu;
 - teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuwy i zasuwa od jednego producenta.

3.4. Hydranty

Hydranty nadziemne DN 80:

- owiercenie kołnierza, wg PN-EN 1092-2, DN 80,
- konstrukcja: zgodna z PN-EN 1074-6 / PN-EN 14384,
- próba ciśnieniowa wodą zgodnie z PN-EN 1074-1 i 2 / PN-EN 12266,
- próba ciśnieniowa wodą zgodnie z PN-EN 1074-6 / VP 325 (3321),
- certyfikat CNBOP w Józefowie,
- atest PZH Warszawa,
- głowica hydrantu:
 - z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40,
 - odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta,
 - ciśnienie nominalne i materiał głowicy,
 - z możliwością obrotu o dowolny kąt;
 - wyposażona w zintegrowany zawór napowietrzający z mosiądzu,
- kolumna hydrantu:
 - część nadziemna ze stali nierdzewnej,
 - część podziemna z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 pokryta farbami epoksydowymi, w dolnej części chroniona specjalną otuliną z tworzywa sztucznego, ułatwiającą rozsączanie wody w gruncie i zabezpieczającą przed wrastaniem korzeni do odwodnienia;
 - tuleje ze stali nierdzewnej w kołnierzu łączącym nadziemną i podziemną kolumnę hydrantu dla ochrony przed nagłymi uszkodzeniami,
 - korpus zaworu zwrotnego połączony z kolumną podziemną za pomocą śrub ze stali nierdzewnej (kula zaworu z PP wielokomorowa),
 - hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu,
- ochrona przeciwkorozyjna
 - hydranty posiadające certyfikat GSK-RAL (lub równoważny) potwierdzający przeprowadzanie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności:
 - badanie grubości powłoki (μm),
 - test uderowy – badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka,
 - odporność na sieciowanie powłoki – test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK,
 - porowatość powłoki – wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową,
 - kontrola temperatury odlewu przed malowaniem ($^{\circ}\text{C}$),
 - kontrola czystości powierzchni odlewu – testowanie za pomocą taśmy,
 - odporność na korozję powierzchniową – metoda odrywania katodowego (mm),
 - test przyczepności powłoki (MPa).

3.5. Studzienki wodomierzowe

W projekcie przewiduje się wykorzystanie studzienek wodomierzowych DN 400 – dla zamontowania zestawu wodomierzowego o średnicy DN 20 (1 szt.) oraz DN 32 (1 szt.) .

Elementy studzienki DN 400:

- korpus studni z PE, h=150cm (bez dna),
- właz ocieplany (klasy A15),
- korek styropianowy h=30cm,
- zestaw wodomierzowy: zawory kulowe DN 20; DN 32, zawór antyskażeniowy DN 20; DN 32, wodomierz DN 20; DN 32.

Zastosować wodomierz skrzydełkowy, jednostrumieniowy (przystosowany do montażu nakładki radiowej). Wodomierze wyposażyć w nakładki radiowe zgodne z warunkami eksploatatora.

Wodomierz montowany ok. 30cm od pokrywy - odczyt bez konieczności wchodzenia do studni. Górna część korpusu studni oraz pokrywa ocieplone. Ocieplenie zewnętrzne wykonane zostało z polistyrenu o grubości 60mm , oraz jest okryte płaszczem ochronnym z folii polietylenowej. W przypadku posadowienia studzienki we wjeździe zastosować właz klasy D400.

3.6. Rury ochronne

Do wykonania rur ochronnych należy stosować rury PE-HD, klasy PE 100, SDR 17, PN 10. Do przeciągania rur przewodowych używać płóz z PE-HD, a końce rur ochronnych zabezpieczyć manszetami z elastomeru EPDM. Rury prowadzić na głębokościach pokazanych na profilach sieci.

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.

W miejscach gdzie występuje nawierzchnia utwardzalna należy przewidzieć jej rozbiórkę i ponowne jej ułożenie. Drogi gruntowe znajdujące się na trasie sieci po zasypaniu wykopów należy odtworzyć i dokładnie zagęścić.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy dla rurociągów wykonywać w obudowach rozporowych typu „box”. Wykopy wykonywane przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Większość sieci wodociągowej wykonać metodą bezwykopową - odcinkowe przewiertory sterowane. Wykopy wykonywać tylko w miejscach wprowadzenia urządzenia przewiertowego (komory przewiertowe), w miejscach kolizji z ist. uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach newralgicznych. W miejscach przejść i przejazdów należy wykonać mostki i kładki zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymogami bhp. Napotkane uzbrojenie należy podwiesić na korytkach z desek lub konstrukcji wsporczej, zawiadamiając o odkopaniu odpowiednie służby. Po wyrównaniu dna wykopu przygotować podsypkę pod rury 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 pieszko-jezdnymi 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. Na włączeniach projektowanej sieci stosować zasuwę ze skrzynkami ulicznymi. 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. Wykonanie przewiertów sterowanych

W projekcie dla sieci wodociągowej przewidziano wykonanie przewiertów sterowanych: w rurach ochronnych z PE oraz bez rur ochronnych używając do budowy sieci rur warstwowych wzmocnionych.

Przewierty prowadzić na głębokościach pokazanych na profilach sieci. W miejscach przewiertów sterowanych bez rur ochronnych stosować rury przewodowe przeznaczone do tego celu np. rury dwuwarstwowe typu PE 100-RC, SDR 17. Dla przewiertów pod nawierzchniami gdzie występuje znaczne obciążenie należy wykonać w rurach osłonowych z PE z wykorzystaniem płóz i manszet.

5.3.3. 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 złączy rurociągu ciśnieniowego z PE, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną wg PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próbie 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 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 Cl_2/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 Cl_2/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 przeciwpożarowych przyjmuje się 5l/s i ciśnienie na hydrancie 0,1 Mpa. Po obliczeniach hydraulicznych, z uwagi na niewystarczające ciśnienie w ist. wodociągu, w świetle zapisów w/w Rozporządzenia, projektowana sieć wodociągowa nie kwalifikuje się jako sieć wodociągowa przeciwpożarowa. W tym przypadku zaprojektowane hydranty będą pełniły funkcję technologiczną, tj. odpowietrzanie i płukanie sieci oraz będą stanowiły uzupełnienie wody do celów p.poż. W miejscach gdzie występuje zabudowa mieszkalna oraz zagrodowa rozmieszczone zostaną hydranty nadziemne o średnicy DN 80 mm w ilości 5 szt.

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.