

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opis techniczny

II. Rysunki:

1. Projekt zagospodarowania terenu – Arkusz 1	1:1000
2. Projekt zagospodarowania terenu – Arkusz 2	1:1000
3. Projekt zagospodarowania terenu – Arkusz 3	1:1000
4. Projekt zagospodarowania terenu – Arkusz 4	1:1000
5. Profil sieci wodociągowej odc. W1 – W9	1:100/1000
6. Profil sieci wodociągowej odc. W9 – W19	1:100/1000
7. Profil przejścia sieci wodociągowej pod ciekim wodnym	1:100/100

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego sieci wodociągowej PE 110 dla potrzeb istniejących budynków mieszkalnych zlokalizowanych w m. Karczowizna, gm. Elbląg.

1.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie technicznych możliwości doprowadzenia wody na cele bytowe dla m. Karczowizna w gminie Elbląg.

Zakresem swym opracowanie obejmuje projekt sieci wodociągowej PE110 o całkowitej długości $L=2272,5\text{m}$ układanej na dz. nr 25, 26/50, 26/59, 26/77, 29/1 - obręb Dłużyna oraz dz. nr 152/3, 158 - obręb Družno w gminie Elbląg. Włączenie projektowanej sieci wodociągowej nastąpi do istniejącej sieci wodociągowej PVC 160 zlokalizowanej w pasie drogi powiatowej na dz. nr 25 – obręb Dłużyna.

2.0 PODSTAWOWE DANE DO PROJEKTOWANIA

2.1 Wizja w terenie z ustaleniem tras sieci i przyłącza

2.2 Ustalenia z inwestorem

2.3 Katalogi techniczne producentów rur, kształtek i armatury

2.4 Normy i zarządzenia dotyczące projektowania sieci wodociągowych

2.5 Mapa sytuacyjno - wysokościowa 1:1000

2.6 Warunki Techniczne wydane przez E.P.W.i K nr 496/GE z dn. 28.07.2011r.

3.0 OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

3.1 DANE OGÓLNE

Zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez E.P.W.i K, zasilenie projektowanej sieci wodociągowej nastąpi z istniejącej sieci wodociągowej PVC160 zlokalizowanej w pasie drogowym drogi powiatowej na działce nr 25 w m. Nowy Dwór Żuławski. Włączenie projektowanej sieci do istniejącej sieci wodociągowej nastąpi poprzez trójnik żeliwny kołnierzowy Ø150/100. Połączenie żeliwnego trójnika z istniejącym rurociągiem należy wykonać za pomocą łącznika rurowo-kołnierzowego Ø100 dla rur PVC. Bezpośrednio za trójnikiem na projektowanej sieci wodociągowej należy zamontować zasuwę klinową kołnierzową Ø100 miękodoszczelnianą z korpusem z żeliwa sferoidalnego. Za zasuwą, na projektowanej sieci, należy umieścić tuleję kołnierzową Ø100 do zgrzewania doczołowego dla rur PE w celu zamontowania rury przewiertowej. Przejsie rurociągu w pasie drogowym drogi powiatowej zaprojektowano metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego.

Projektowana sieć wodociągowa prowadzona będzie wzdłuż ciągów komunikacyjnych na terenie ogólnodostępnym tj. w pasie drogowym drogi powiatowej oraz dróg gminnych oraz na odcinku $W_3 - W_5$ na działce prywatnej.

Sieć wodociągową w całości należy wykonać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego przy zastosowaniu rur dwuwarstwowych PE/PE. Przewiert sterowany horyzontalny należy wykonywać odcinkami z uwzględnieniem zmiany kierunku projektowanej sieci wodociągowej a na odcinkach nie dłuższych niż $L=250,0m$. Jako komory montażowe technologiczne w miejscu wejścia i wyjścia wiertnicy przyjęto wykopy o wymiarach w rzucie $2,0 \times 1,5m$. Głębokość komór według załączonych rysunków profili projektowanej sieci wodociągowej.

W węzłach W_3 , W_{H1} , W_{H2} , W_{H3} , W_{H4} oraz na końcu sieci wodociągowej (węzeł W_{19}) zaprojektowano hydranty $\varnothing 80$, które spełniać będą rolę odpowietrzacza i odmulacza sieci. Obudowy hydrantów podziemnych obetonować. Wymiary obetonowania w rzucie $1,0m \times 1,0m$

Sieć wodociągową w miejscu przejścia pod ciekim wodnym (odcinek $W_{13} - W_{14}$) należy wykonać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej **PE 200x11,9 SDR17** PE100 długości 29,5m. Rurę przewodową PE 110x6,6 należy umieścić na płozach ślizgowych. Dobrano płozy o wysokości 17mm. Rozstaw płóz co 1,5m. Końcówki rury ochronnej należy uszczelnić pianką poliuretanową, a na jednym z jej końców (na działce nr 29/1) należy zamontować stalową rurę sygnalizacyjną zakończoną korkiem, zabudowaną w skrzynce do zasuw.

3.2. MATERIAŁ

Do wykonania sieci wodociągowej bezwykopową metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego należy zastosować rury z polietylenu PE dwuwarstwowe o zwiększonej wytrzymałości.

Do wykonania sieci wodociągowej przyjęto rury ciśnieniowe na ciśnienie 10 barów **dwuwarstwowe PE/PE 110x6,6 SDR17** o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz naciski punktowe. Grubość zewnętrznego płaszcza ochronnego PE wynosi min. **1,5mm**. Do montażu należy zastosować rurociągi w kręgach w celu zminimalizowania ilości połączeń rurociągów. Dla wykonania przewiertów sterowanych horyzontalnych rurociągi należy montować za pomocą metody zgrzewania doczołowego. W miejscu wyjścia i wejścia wiertnicy w komorach technologicznych oraz na zmianach kierunków rurociągi łączyć ze sobą przy zastosowaniu złązek zaciskowych mechanicznych.

Wymiary rur PE zgodne z normą:

PN-EN 12201 – Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen

Zastosowane rurociągi powinny posiadać niezbędne aprobaty techniczne oraz opinie higieniczne.

3.3. ANALIZA PRACY PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ.

Sieć wodociągową obliczono dla rozbioru bytowego.

Założenia:

$$q_j = 120 \text{ dm}^3/\text{M} \times \text{db}$$

$$N_d = 1,4; N_h = 2,2$$

$$M_{\text{Karczowizna}} = 52 \text{ osób}$$

Obliczenia hydrauliczne:

Sieć: PVC110

$$P_p = 35 \text{ mH}_2\text{O} = 3,5 \text{ bar}$$

$$Q_{\text{max,h}} = 0,22 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$L_{W1-W19} = 2272,5\text{m}$$

$$\Sigma h_{L,\text{str}} = 0,41\text{m}$$

$$\Delta H_g = 1,05 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$P_{W19} = 35 - 0,22 - 1,05 = 33,73 \text{ mH}_2\text{O} \approx \mathbf{3,37 \text{ bar}}$$

Z uwagi na małą prędkość przepływu dla rozbioru bytowego $V_{\text{byt}} = 0,10\text{m/s}$ projektowany odcinek sieci wodociągowej po zrealizowaniu będzie wymagał częstego płukania. W celu samooczyszczania się przewodu w trakcie płukania sieci prędkość przepływu powinna wynosić $V_{\text{pl}} > 1,0 \text{ m/s}$.

Obliczenia hydrauliczne dla prędkości samooczyszczania przewodu:

Sieć: PVC110

$$P_p = 35 \text{ mH}_2\text{O} = 3,5 \text{ bar}$$

$$V_{\text{pl}} = 1,0 \text{ m/s}$$

$$Q = 7,3 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$L_{W1-W19} = 2272,5\text{m}$$

$$\Sigma h_{L,\text{str}} = 23,76\text{m}$$

$$\Delta H_g = 1,05 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$P_{W19} = 35 - 23,76 - 1,05 = 10,19 \text{ mH}_2\text{O} \approx \mathbf{1,02 \text{ bar}}$$

WNIOSKI:

Wobec powyższego, aby uzyskać wymagane prędkości przy których nastąpi samooczyszczanie się przewodu płukanie należy prowadzić dla wydajności $Q > 7,3 \text{ dm}^3/\text{s}$

3.4. ARMATURA

W projekcie przyjęto zastosowanie armatury:

- zasuwy żeliwne klinowe, krótkie, miękko doszczelniane $\varnothing 80$, $\varnothing 100$,
- hydranty p.poż. podziemne wolnoprzelotowe o wydajności normatywnej $36 \text{ m}^3/\text{h}$ przy ciśnieniu 2,0 bar.

Przy doborze producenta rur oraz armatury należy kierować się jakością wykonania materiałowego, posiadanymi aprobatami i opiniami technicznymi, ceną oraz ujednoliceniem całego systemu ciśnieniowego. Nie zaleca się wykonania sieci z materiałów różnych producentów.

3.5. HYDRANT

Zaprojektowano pięć hydrantów p.poż. $\varnothing 80$, podziemnych, wolnoprzelotowych o wydajności normatywnej $36 \text{ m}^3/\text{h}$ przy ciśnieniu 2,0 bar. Lokalizacja hydrantu zgodna z PN-B-02863 z dnia 28.11.97.

4.0. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Sieć wodociągowa przed oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji. W szczególnych przypadkach, na wyraźne żądanie inwestora lub użytkownika dokonuje się dezynfekcji przewodu. Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorową (ze zmieszania gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru, tzn. podchlorynu wapnia lub sodu zawierającą, co najmniej $50 \text{ mg Cl} / \text{dm}^3$, 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 $10 \text{ mg Cl} / \text{dm}^3$. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Elblągu przejmującym wykonany odcinek do eksploatacji.

5.0. PRÓBA SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w rurociągów należy przeprowadzić próbę ciśnieniową-hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złączki zaciskowe powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wymagania odnośnie szczelności rur ujęte są w normie PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze, która zawiera:

- wymagania odnośnie szczelności odcinka przewodu jak i szczelności całego przewodu,
- warunki przystąpienia do badań szczelności próbą hydrauliczną,
- zmniejszenie wpływu temperatury na wyniki,
- stan odcinka przewodu przed próbą szczelności hydrauliczną,
- zapewnienie warunków BHP,
- ciśnienie próbne odcinka i całego przewodu, próbą hydrauliczną,
- zapisywanie i ocena wyników badań.

Uwagi uzupełniające:

- na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy,

W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy, i tak:

- przy złączach kołnierzowych lub gwintowanych należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wykonany element złącza.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- łuki, trójniki i zamontowana armatura muszą być odkryte,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń oddawanego do odbioru odcinka,
- miejsca odpowietrzeń muszą się znajdować w najwyższych punktach,
- napełnienie rurociągu musi odbywać się powoli i w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin do ustabilizowania,
- rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany normami, nie dłużej jednak niż 24 godziny,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszyć w sposób kontrolowany.

6.0. OZNAKOWANIE TRASY RUROCIĄGÓW

Trasę wodociągu, zasuw, hydrantów oznakować trwale w terenie tabliczkami wykonanymi zgodnie z normą PN-86/B-09700-2. Montaż tabliczek na słupkach stalowych lub ogrodzeniu. Dodatkowo przed zasypaniem trasę rurociągów należy oznakować taśmą z metalową wkładką koloru niebieskiego ułożoną na wysokości $h=0,5\text{m}$ nad płaszczem rury.

7.0. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Sieć wodociągowa na całej swojej długości układana będzie bezwykopową metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego.

Jako komory montażowe technologiczne w miejscu wejścia i wyjścia wiertnicy przyjęto wykopy o wymiarach w rzucie $2,0 \times 1,5\text{m}$. Głębokość komór według załączonych rysunków profili projektowanej sieci wodociągowej.

Wykopy pod komory montażowe wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z szalowaniem poziomym wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi rozpartymi okrągłakami lub przy zastosowaniu gotowych szalunków systemowych. Deskowanie/szalunek zabezpieczający wykop powinien wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp.

Odwodnienie wykopów przy zastosowaniu igłofiltrów zamontowanych jednorzędowo w odległości 1,0m od siebie. Odprowadzenie wód gruntowych nastąpi do istniejących rowów melioracyjnych zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie odwadnianych wykopów.

Przed wykonaniem zasypki zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do prac w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP.

Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów.

Z uwagi na łatwą dostępność do wykopów przez osoby postronne, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1m od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki drogowe informacyjne oraz nakazujące ograniczenie prędkości.

Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736.

Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

8.0. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW, PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH.

Ponieważ całość robót wykonywana będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykop należy zabezpieczyć na całej długości barierkami ochronnymi. Barrierki ochronne oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. Przy ulicy muszą być ustawione znaki z nakazem ograniczenia prędkości oraz informujące o prowadzonych robotach. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu, dojścia do budynków- wykonać kładki z poręczami. Na dojazdach do zabudowań zainstalować mostki przejazdowe.

9.0. UWAGI KOŃCOWE

- Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego.
- Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- Inwestor winien zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami.
- W strefie bezpośredniego zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.
- Trasa wodociągu powinna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót.
- Istniejące nie zinwentaryzowane systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Roboty montażowe i ziemne w rejonie czynnych kabli telefonicznych, energetycznych wykonywać ręcznie.
- Podczas wykonywania robót w pobliżu drzew, zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniem.

10.0. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopanstwowej.

Oświadczenie:

Oświadczam, że sporządzony projekt wykonawczy wykonałem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

LISTOPAD 2011

Opracował:

mgr inż. Tomasz Mrówczyński
upr.nr WAM/0025/PWOS/10