



## Wytyczne PWiK Sp. z o.o. do projektowania przebudowy sieci wodociągowej w ul. Kosynierów Gdyńskich

### 1. Zakres opracowania

Należy wykonać dokumentację projektową dla zadania: „**Przebudowa sieci wodociągowej w ul. Kosynierów Gdyńskich w Gorzowie Wlkp.**”. W ramach przedmiotowego zadania należy wykonać dokumentację projektową przebudowy sieci wodociągowej zgodnie z załączonymi rysunkami przy uwzględnieniu poniższych warunków:

- Należy zaprojektować wymianę istniejącego przewodu DN300 w ul. Kosynierów Gdyńskich na odcinku od ronda Kosynierów Gdyńskich (W1) do skrzyżowania z ul. Mościckiego (W7.1) na przewód DN400 żeliwny,
- Należy zaprojektować wymianę istniejącego przewodu DN150 w ul. Kosynierów Gdyńskich na odcinku od wysokości działki nr 1541/2 (W8) do skrzyżowania z ul. Mościckiego (W9) na przewód DN225 PE-RC,
- Należy zaprojektować wymianę istniejących przewodów rozdzielczych, a mianowicie:
  - DN80 na wysokości ronda Kosynierów Gdyńskich odcinku od W1 do W1.1,
  - DN80 w ul. Bohaterów Warszawy na odcinku od W2 do W2.1,
  - DN100 w ul. 30 – go Stycznia na odcinku od W3 do W3.1,
  - DN150 w ul. Krzywoustego na odcinku od W4 do W4.1,
  - DN100 w ul. Borowskiego na odcinku od W5 do W5.1,
  - DN100 w ul. Jagiellończyka na odcinku od W6 do W6.1,
- Na odcinkach przebudowywanych sieci wymienić wszystkie przyłącza wodociągowe zlokalizowane w granicach pasa drogowego lub zaprojektować ich wymianę do ściany budynku wraz z zaworem przed wodomierzem głównym.
- W skrzyżowaniach zaprojektować pełne węzły,
- Należy zaprojektować odtworzenie po robotach związanych z przebudową sieci wodociągowej tj. podbudowę jezdni z kruszywa łamanego na szerokości połowy jezdni. Roboty związane z rozbiórką istniejącej podbudowy oraz odtworzenie konstrukcji drogi (z wyłączeniem podbudowy z kruszywa łamanego) leżą w zakresie Miasta Gorzowa Wlkp. W przypadku lokalizacji sieci/przyłączy w chodniku, należy zaprojektować odtworzenie konstrukcji chodnika.

Wykonawca winien uwzględnić w projekcie ciągłość dostawy wody dla wszystkich odbiorców sieci na odcinkach podlegających wymianie.

### 2. Wytyczne materiałowe.

Materiały opisane w Dokumentacji Projektowej muszą być opisane w sposób nie ograniczający konkurencji. Zamawiający nie dopuszcza używania nazw własnych oraz wskazywania na jednego producenta. Materiały winny być opisane w sposób zapewniający uczciwą konkurencję.

PWiK Sp. z o.o. nie dopuszcza, w ramach zaprojektowanego zakresu materiałowego, zastosowania na jednej inwestycji rur i kształtek żeliwnych tego samego rodzaju wyprodukowanych przez więcej niż jednego producenta ze względu na różnice w tolerancji wymiarów.

Rury i kształtki muszą spełniać wymagania:

- a) Posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, w którym jest zawarte dopuszczenie do stosowania wyrobu do wody pitnej,

- b) muszą spełniać warunki określone w Polskich Normach dotyczących parametrów danych typów rur. W szczególności rury PE muszą spełniać warunki zawarte w normie PN-EN 12201-2:2012.

## **2.1. Wymagania dla rur żeliwnych**

**Rury z żeliwa sferoidalnego klasa min. C40 o połączeniach kielichowych blokowanych z podwójną komorą w kielichu z uszczelką gumową z EPDM oraz systemem blokującym opartym na napawanym garbie na trzonie rury i pierścienia blokującego, z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach min. 2o, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym 35 bar. Kielich rury zamknięty z pierścieniem blokującym montowanym w kielichu rury przed łączeniem rur.**

Z powodu kluczowej funkcji, wszystkie uszczelki powinny być zgodne z normą PN-EN 681-1:2002 i posiadać odczekowanie zgodne z tą normą tzn.: znak identyfikacyjny producenta, nazwę złącza, wymiar nominalny, typ zastosowania, kategorię twardości, typ polimeru (np. EPDM), numer normy - EN 681-1, kwartał i rok produkcji. Oznaczenia te powinny być umieszczone trwale w materiale uszczelki. Długość nominalna rur 6 m. Tolerancja na długości +/- 10 mm. Z ogólnej ilości rur dopuszcza się dostarczenie do 10% w odcinkach krótszych od nominalnej o  $0,5 \div 3$  m. (wg PN-EN 545).

### **Uwaga!**

- a) Rury można ciąć do 2/3 długości licząc od bosego końca rury.
- b) Rury powyżej DN300 muszą być kalibrowane. Wykładzina wewnętrzna cementowa, według PN-EN 545: 2010. Dla tej wykładziny wymaga się cynkowanie wewnątrz kielichów. Do wytworzenia wykładziny cementowej wymaga się zastosowania wody pitnej, co powinno być potwierdzone certyfikatem wydanym przez niezależną akredytowaną jednostkę certyfikującą.
- c) Dopuszcza się również wykładzinę poliuretanową z kielichami cynkowanymi od wewnątrz.
- d) Zewnętrzna powierzchnia rur pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al 85/15 z (lub bez\_ domieszką miedzi Cu, nakładanego w łuku elektrycznym z drutu stopowego (metoda plazmowa), o gramaturze minimum 400 g/m<sup>2</sup>, wg PN-EN 545:2010. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka półprzepuszczalna z lakieru akrylowego lub epoksydowego o grubości minimum 80 µm.
- e) Kształtki kielichowe i kołnierzo-kielichowe wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej. Kształtki kielichowe z połączeniami blokowanymi jak w rurach, oraz na ciśnienie robocze takie same jak dla rur. Kształtki pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą żywicy epoksydowej o grubości min. 250 µm, posiadające certyfikat RAL-GSK lub równoważny.
- f) Zaleca się aby producent rur, kształtek, wyposażenia i armatury posiadał pełny certyfikat ISO 9001, tzn. na koncepcję + produkcję + sprzedaż, wydany przez niezależną instytucję, tzw. stronę trzecią, akredytowaną w jednym z krajów Unii Europejskiej.
- g) Jednorodność materiałowa w zakresie projektu: rury i kształtki kielichowe i kielichowo-kołnierzowe do zabudowy w ramach jednego projektu powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.
- h) Znakowanie rur i kształtek: Wszystkie rury i kształtki powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z PN-EN 545: 2010.
- i) Wymagane atesty i certyfikaty rur i kształtek. Rury powinny być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001 i posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty:
  - aktualny Atest Higieniczny, wydawany przez Państwowy Zakład Higieny;

- aktualny certyfikat potwierdzający zgodność wszystkich produkowanych przez wytwórcę wyrobów z wymogami normy PN-EN 545: 2010, wydany przez jednostkę certyfikującą akredytowaną
- UWAGA: Certyfikat wydawany jedynie na pojedyncze typy, czy też partie wyrobów nie będzie honorowany.
- aktualny certyfikat potwierdzający użycie wody pitnej do wytworzenia wewnętrznej wykładziny cementowej według PN-EN 545 i PN-EN 197-1.
- aktualny certyfikat EN ISO 9001 obejmujący potwierdzenie, jakości Systemu Zarządzania: projektowania wyrobów, organizacji produkcji, kontroli pośredniej, procesów produkcyjnych oraz organizacji handlu wyrobami, wydany przez jednostkę certyfikującą akredytowaną
- atest dotyczący badań właściwości użytkowych połączeń blokowanych przeprowadzonych zgodnie z aktualną normą PN- EN 545,
- certyfikat potwierdzający wykonanie betonowej powłoki zewnętrznej rur zgodnie z normą EN-15542

## **2.2. Kształtki kołnierzone z żeliwa sferoidalnego**

- a) O parametrach zgodnych z PN-EN 545:2010, wykonane jako monolityczne odlewy.
- b) Uszczelnione za pomocą uszczelki płaskiej elastomerowej z wkładką stalową zgodnie z PN-EN 681-1.
- c) Kołnierze owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2.
- d) Połączenia kołnierzone powinny być zabezpieczone taśmą kurczliwą lub termokurczliwą.
- e) Z powłokami ochronnymi o grubości min. 250µm lub w procesie kataforezy min.70µm, posiadające certyfikat RAL-GSK lub równoważny.

## **2.3. Zawory napowietrzająco – odpowietrzające do wody do zabudowy w ziemi**

- a) Ciśnienie robocze do PN16;
- b) możliwość bezpośredniej zabudowy w ziemi zaworu wraz z kolumną;
- c) kolumna wykonana ze stali nierdzewnej min 1.4301 lub PCV;
- d) cokol zaworu wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub żeliwo szare ENGJL 250;
- e) zawór wykonany z materiałów całkowicie odpornych na korozję;
- f) zawór z samoczynnym odwodnieniem;
- g) przyłącze kołnierzone zgodne z PN-EN 1092-2;
- h) do wyboru różne głębokości zabudowy – standardowe Rd=1,0m lub 1,25m lub 1,5m;
- i) elementy wykonane z żeliwa zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i na zewnątrz) poprzez pokrycie zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- j) samoczynne odcięcie w celu prowadzenia prac konserwacyjnych pod ciśnieniem;
- k) samoczynnie działające.

## **2.4. Armatura wodociągowa**

PWiK nie dopuszcza, w ramach zaprojektowanego zakresu materiałowego, zastosowania armatury tego samego rodzaju wyprodukowanej przez więcej niż jednego producenta.

Wymogi PWiK Sp. z o.o. odnośnie certyfikatów i dokumentów dotyczących stosowanej armatury:

- a) oświadczenie dotyczące świadczenia usług serwisowych;
- b) ubezpieczenie OC produktu;
- c) dokumenty potwierdzające cechy techniczne (karty katalogowe);
- d) atest higieniczny PZH;
- e) deklaracje zgodności z PN/EN;

- f) certyfikat systemu zapewnienia jakości zgodnie z ISO 9001 lub 9002 lub certyfikat równoważny;

## **2.5. Zasuwy**

Zasuwy muszą spełniać wymagania:

- a) Zasuwy kołnierzowe, żeliwne, z miękkim uszczelnieniem;
- b) ciśnienie nominalne min PN10;
- c) zasuwa musi mieć możliwość zabudowy bezpośrednio w ziemi, jeżeli wymaga tego Dokumentacja Projektowa. W przypadku stosowania zasuwy w komorach, studniach zapis ten można pominąć;
- d) gładki pełny przelot bez gniazda;
- e) klin z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
- f) korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- g) wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważnej) z walcowanym gwintem;
- h) wrzeciono odizolowane na całej długości od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- i) uszczelnienie wrzeciona 3 uszczelkami typu O-ring;
- j) uszczelka połączenia korpusu i pokrywy, wykonana z elastomeru zagłębiona w rowku pokrywy;
- k) śruby z łbem walcowym łączące pokrywę z korpusem, wpuszczone w gniazda pokrywy i zabezpieczone przed korozją masą zalewową;
- l) nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego o podwyższonej wytrzymałości;
- m) kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 PN10/PN16;

## **2.6. Skrzynki uliczne**

Skrzynki uliczne muszą spełniać następujące wymagania:

- a) muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje (zasuwa, hydrant) według zaleceń producenta,
- b) korpus wykonany z tworzywa PA+;
- c) pokrywa wykonana z żeliwa odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenie ruchem ulicznym,
- d) należy zastosować podstawy z tworzywa sztucznego odpowiednie do obudów do zasuw (jednolitość systemów)
- e) pokrywa z oznaczeniem „W” dla zasuw i oznaczeniem „HYDRANT” dla hydrantów.

## **2.7. Obudowy do zasuw**

Charakterystyka obudowy:

- a) Obudowa teleskopowa tego samego producenta co zasuwa;
- b) łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego lub staliwa nierdzewnego;
- c) trzpień o pełnym przekroju o kwadracie i rura do klucza wykonane ze stali St 37-2 ocynkowanej ogniowo;
- d) przejście pręta przez górną pokrywę uszczelniającą obudowy zabezpieczające przed przedostawaniem się zanieczyszczeń;
- e) rura przesuwna i ochronna wykonana z PE;
- f) połączenie zasuwy z nasadą wrzeciona za pomocą zawleczonej wykonanej ze stali nierdzewnej lub śruby.

## **2.8. Wymagania dla rur i kształtek PE.**

Należy stosować rury o następujących parametrach:

- a) Rury PE100 RC SDR17 PN10 grzewane doczołowo lub elektrooporowo;

- b) Rura PE 100 RC zgodna z PAS 1075 Typ 1 lub 2, co potwierdza certyfikat wydany przez akredytowany instytut;

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- a) nazwa producenta;
- b) rodzaj materiału;
- c) oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- d) grubość ścianki w mm;
- e) data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- f) obowiązująca norma.

### Kształtki PE

- stosować kształtki PE 100 SDR 11 PN 16;
- używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru;
- dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania łącznie z czytelnym oznakowaniem każdej grzeiny;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu;
- kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia;
- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki;
- zachować aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie;

### **W przypadku stosowania rur i kształtek PE zgrzewanych doczołowo należy:**

- stosować rury PE100 RC SDR17 PN10 PE/PE dwuwarstwowe lub trzywarstwowe połączone ze sobą molekularnie;
- Rury wykonane z materiału o najwyższej odporności względem powolnej propagacji pęknięć, podlegającym stałej kontroli jakości (FNCT wymagania minimalne >8760h);
- Rury odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych potwierdzone wynikami badań akredytowanego Instytutu Badawczego, wynik >8760h;
- Rura dopuszczona do stosowania w metodach bezwykopowych montażu rurociągów, zgodna z PAS 1075 Typ 2;
- używać kształtek wtryskowych nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- nie dopuszcza się zastosowania kształtek segmentowych;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;

- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- operator winien posiadać aktualne uprawnienia pozwalające na wykonywanie połączeń zgrzewanych;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania doczołowego włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu.

#### **W przypadku stosowania rur i kształtek PE łączonych elektrooporowo należy:**

- używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru;
- dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu;
- kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia;
- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki;
- zachować aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie;

#### **2.9. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne**

Koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową.

#### **2.10. Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych**

Tablice do oznaczania uzbrojenia należy wykonać i zamontować na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach na wysokości od ok. 0,8 do maksymalnie 1,1 m góra tabliczki nad terenem. Tabliczek używać tworzywowych z wymiennymi cyframi/literkami. Tabliczki orientacyjne muszą spełniać wymagania normy PN-86/B-09700.

#### **2.11. Inne materiały**

- a) taśma lokalizacyjna koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową mocowaną do trzpieni obudów zasuw;
- b) rury osłonowe dwudzielne do kabli elektrycznych Ø110;
- c) rury osłonowe dwudzielne do kabli elektrycznych Ø160;
- d) nasuwki PVC Ø110 PN 10;
- e) słupki dla tabliczek informacyjnych, z rury stalowej o średnicy 48 x 3 mm, malowanej farbą olejną (2 warstwy podkładowe + 2 warstwy nawierzchniowe o grubości co najmniej 90-120µm)

- f) w przypadku punktów węzłowych należy stosować słupki betonowe o wymiarach 150x150x1500mm
- g) fundamenty betonowe pod słupki wykonane z betonu C 16/20 o wymiarach minimum 30x30x50cm;
- h) betony odpowiadające wymaganiom PN-EN 206-1, o wytrzymałości na ściskanie co najmniej C 8/10, C 12/15, C 16/20;
- i) płozy (opaski dystansowe) do przeprowadzania rur przewodowych przez rury osłonowe;
- j) manszety uszczelniające z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej, do zamknięcia końcówek rur osłonowych;
- k) łączniki – śruby i podkładki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4301, nakrętki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4401;
- l) uszczelki gumowe.

Wykonana dokumentacja projektowa powinna być zgodna z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i zostanie przekazana Zamawiającemu celem akceptacji. W przypadku akceptacji spisany zostanie protokół odbiór przedmiotowego zamówienia.

### **3. Wytyczne do projektu związane z robotami budowlanymi**

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonaniem ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. W przypadku stwierdzenia przez zamawiającego braku udokumentowania ww. czynności zamawiający jest upoważniony do żądania dokonania odkrywek w wskazanych miejscach na koszt wykonawcy bez względu na wynik. Jeżeli wykonawca odmówi dokonania odkrywek Zamawiający wykona je w własnym zakresie obciążając kosztami Wykonawcę.
- b) Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości i zgodności wykonania z dokumentacją części wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz jak przy końcowym technicznym odbiorze robót.
- c) Odbiór końcowy polega na finalnej komisyjnej ocenie zgodności wykonania przedmiotu zamówienia z warunkami przetargowymi i wynikającymi z zawartej umowy w odniesieniu do rzeczywistej ilości, jakości i wartości zrealizowanych robót.

Do odbioru końcowego należy przedstawić m.in.:

- Inwentaryzację powykonawczą (mapy, szkice),
- Protokół z przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodów łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych.
- Badania zagęszczenia gruntu po robotach związanych z przebudową sieci i przyłączy wodociągowych
- Protokoły odbioru terenów prywatnych, jeżeli na takich prowadzone były jakiekolwiek prace związane z Inwestycją np.: objazdy, przejazdy, składowanie materiału itp.
- Atesty, certyfikaty, deklaracje właściwości użytkowych na rury i armaturę zamontowaną na zadaniu.
- Badania wydajności hydrantów
- Dziennik budowy
- Powykonawczy pomiar geodezyjny z formie elektronicznej na dostarczonym nośniku przez Wykonawcę w formacie pliku shapefile (.shp). Zamawiający dopuszcza zapis w formacie data exchange format (.dxf) w przypadku braku możliwości zapisu w pliku shapefile (.shp).