



Rodzaj opracowania:	Wytyczne wykonania wymiany przewodów wodociągowych wykonanych z azbestocementu
Temat:	wymiana istniejących przewodów wodociągowych w ul. Sienkiewicza (od wysokości posesji nr 30 do skrzyżowania z ul. Starowiejską) i ul. Krótkiej w Rumi
Lokalizacja obiektu:	Rumia, ul. Sienkiewicza, ul. Krótka na działkach o nr 249 obręb 09 Rumia oraz 536/7, 449/2, 449/3, 449/4, 449/5, 449/6, 449/9, 449/7, 449/8, 449/10, 449/11, 543/21, 543/22, 390/5, 390/6, 390/4, 390/3, 390/2, 390/1, 371/6 obręb 11 Rumia

grudzień 2020

1. Przedmiot i zakres inwestycji.....	3
2. Lokalizacja inwestycji	3
3. Stan istniejący	3
4. Określenia, pojęcia i definicje	3
5. Zakres robót	4
6. Wymagania ogólne.....	5
6.1. Wymagania jakim powinny odpowiadać stosowane rury	5
6.2. Wymagania jakim powinna odpowiadać stosowana armatura	5
6.3. Wymagania jakim powinny odpowiadać stosowane bloki oporowe	11
6.4. Pochodzenie materiałów	12
6.5. Inspekcja wytwórni materiałów	12
6.6. Transport, przechowywanie i składowanie materiałów	12
7. Zabezpieczenie terenu prac	12
8. Ochrona i utrzymanie robót	13
9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	13
10. Ochrona przeciwpożarowa.....	14
11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	14
12. Kontrola wykonania robót	15
12.1. Zasady kontroli wykonania robót	15
12.2. Próba szczelności przewodu wodociągowego	15
12.3. Płukanie i dezynfekcja.....	15
12.4. Dokumentacja powykonawcza.....	16
13. Rysunki	16

1. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem zamówienia jest wymiana przewodu wodociągowego DN 100 o długości ok. 599 m w ul. Sienkiewicza (od wysokości posesji nr 30 do skrzyżowania z ul. Starowiejską), przewodu wodociągowego DN80 w ul. Krótkiej o długości ok. 173 m oraz przełączenie 47 szt. przyłączy wodociągowych ul. Sienkiewicza i 13 przyłączy wodociągowych w ul. Krótkiej do wymienianych przewodów wodociągowych.

W ramach niniejszych wytycznych przewiduje się wymianę istniejących przewodów na nowe o średnicy DN100 PE.

2. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w Rumi w ul. Sienkiewicza (na odcinku od posesji nr 30 do skrzyżowania z ul. Starowiejską) na terenie działek nr 249 obręb 09 Rumia oraz 536/7, 449/2, 449/3, 449/4, 449/5, 449/6, 449/9, 449/7, 449/8, 449/10, 449/11, 543/21, 543/22 obręb 11 Rumia oraz w ul. Krótkiej na terenie działek nr 390/5, 390/6, 390/4, 390/3, 390/2, 390/1, 371/6 obręb 11 Rumia.

3. Stan istniejący

Przewody wodociągowe przewidziane do wymiany zostały wybudowane w latach 60-tych XX wieku z azbestocementu.

Przewody umiejscowione są w terenie uzbrojonym oraz zabudowanym. Trasy przewodów przebiegają w chodnikach wykonanych z kostki betonowej zlokalizowanych w ul. Sienkiewicza i ul. Krótkiej.

Ogólne informacje dotyczące przebiegu trasy przewodu wodociągowego, lokalizacji istniejącego uzbrojenia sąsiadującego z przedmiotowym przewodem oraz dane wysokościowe terenu, zawarte są na planie sytuacyjno-wysokościowym - na rysunkach nr 1-3.

Wykonawca ma obowiązek przeprowadzenia wizji lokalnej, podczas której winien zdobyć wszystkie niezbędne informacje i dane techniczne do przygotowania przygotowania oferty, a w szczególności dane o **przestrzennym usytuowaniu przewodu oraz elementach zagospodarowania terenu istniejących w jego sąsiedztwie, w tym również uzbrojenia, które nie zostało zinwentaryzowane.**

4. Określenia, pojęcia i definicje

Użyte w wytycznych określenia oznaczają:

- 1) **przewód wodociągowy** – rurociąg wraz z uzbrojeniem i urządzeniami,
- 2) **długość przewodu** – poprzez długość przewodu (odcinków) rozumie się długość przewodu wraz z armaturą, mierzoną (w planie) w osi przewodu,
- 3) **materiały** - wszelkie wyroby budowlane niezbędne do wykonania robót, zgodne z wytycznymi wymiany przewodów wodociągowych.

5. Zakres robót

Przedstawiony poniżej zakres robót nie obejmuje czynności standardowych, a w szczególności, zakupów materiałów, dostaw, transportu, ubezpieczeń, prac ziemnych i drogowych oraz naprawy ewentualnych uszkodzeń.

Ustalenia zawarte w niniejszych wytycznych dotyczą wykonania robót związanych z wymianą ww. przewodów wodociągowych oraz przełączenia do tych przewodów przyłączy wodociągowych. Zakres robót związanych z wymianą przewodów wodociągowych zlokalizowanych w ul. Sienkiewicza oraz ul. Krótkiej w Rumi obejmuje:

- 1) przeprowadzenie wymiany przewodów wodociągowych poprzez wymianę na nowe przy zastosowaniu bezodkrywkowej, odkrywkowej lub mieszanej technologii w standardzie nie niższym niż określonym w wytycznych oraz przełączenie przyłączy wodociągowych zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wyrobów zawierających azbest i przy zachowaniu ciągłości dostawy wody pitnej do wszystkich klientów zaopatrywanych w wodę poprzez wymieniany przewód,
- 2) usunięcie/zamulenie istniejącego przewodu azbestocementowego zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wyrobów zawierających azbest; powstałe odpady należy usunąć zgodnie z pkt.9,
- 3) przeprowadzenie demontażu skrzynek ulicznych armatury znajdujących się na likwidowanych przewodach wodociągowych, likwidacji odejścia pod hydrant w ul. Żeromskiego (rys nr 3) poprzez demontaż w sposób zgodny z przepisami w zakresie wyrobów zawierających azbest oraz zgodnie z pkt. 9,
- 4) ułożenie wzdłuż nowych przewodów niebieskiej taśmy lokalizacyjno-ostrzegawczej z wtopioną taśmą metalową lub drutem miedzianym na nowym przewodzie wodociągowym; odcinki istniejącej sieci azbestocementowej, które pozostaną w gruncie należy oznakować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest z dnia 13 grudnia 2010 r.,
- 5) wykonanie niezbędnych prac i badań dla odbioru końcowego, w szczególności zgodnie z zapisami zawartymi w wytycznych (badanie szczelności, płukanie i dezynfekcja, badania bakteriologiczne wody),
- 6) po stwierdzeniu, na podstawie wyników badań bakteriologicznych wody, całkowitego braku zanieczyszczeń, przyłączenie wymienionego odcinka wodociągu do czynnej sieci wodociągowej i przyłączenie do niego wszystkich klientów zaopatrywanych w wodę poprzez wymieniony przewód,
- 7) przekazanie wymienionego odcinka przewodu wodociągowego do eksploatacji,
- 8) wykonanie dokumentacji powykonawczej, zgodnie z zapisami zawartymi w niniejszych wytycznych.

Po zakończonej wymianie przewodów na nowe należy odtworzyć nawierzchnię do stanu pierwotnego.

6. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wymiany przewodu wodociągowego oraz do budowy instalacji zastępczej powinny być jakościowo zgodne z obowiązującymi normami polskimi lub normami krajów Unii Europejskiej oraz posiadać Krajowe Oceny Techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, a w szczególności, wszystkie elementy przewodu wodociągowego oraz urządzeń, które będą miały bezpośredni kontakt z wodą pitną oraz te, których kontakt z nią nie jest wykluczony powinny posiadać aktualny atest PZH. Wszystkie materiały powinny być nowe, pierwszej klasy i solidnego wykonania. Powinno się je nabyć wyłącznie od dostawców, którzy wykażą jakość swoich produktów, zgodnie z obowiązującym prawem. Materiały powinny być tak wybrane, aby wytrzymały wpływ czynników korozyjnych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych dotyczących materiałów dostarczanych na teren prac oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z warunkami technicznymi i zaleceniami producenta materiałów używanych do wymiany przewodów wodociągowych. Materiały użyte do wymiany przewodów powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe (trwale naniesione) oznaczenia zawierające następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji itp.

6.1. Wymagania jakim powinny odpowiadać stosowane rury

Do wymiany przewodów wodociągowych powinny być stosowane rury:

- polietylenowe:

- a) PE 100RC DN110 do wody pitnej na ciśnienie PN10 (z wtopioną taśmą sygnalizacyjną) dla **technologii bezwykopowej**,
- b) PE-HD 100 SDR17 DN110 do wody pitnej na ciśnienie PN10 lub PE 100RC DN110 PN10 dla **technologii wykopowych**.

Dla potrzeb przełączenia przyłączy wodociągowych powinny być stosowane rury polietylenowe do wody pitnej PE-HD 100 SDR17 DN40 na ciśnienie PN10.

6.2. Wymagania jakim powinna odpowiadać stosowana armatura

Wszystkie podłączenia istniejących sieci wodociągowych do wymienianych przewodów wodociągowych należy wykonać za pomocą trójnika oraz zasuw odcinających wykonanych z żeliwa zgodnie ze schematem węzłów stanowiącym załącznik do wytycznych (rys.4).

Przy połączeniach z istniejącymi przyłączami należy zastosować nasadę (opaskę) do nawierceń z gwintem 2", zasuwę odcinającą gwintowaną DN50, złączkę z gwintem zewnętrznym do rur PE oraz łącznik gwarantujący połączenie z istniejącym przyłączem wodociągowym (zgodnie z rys. 4) W przypadku przełączenia przyłącza wodociągowego od posesji nr 30 (szkoła) należy zastosować trójnik DN100/80, zasuwę odcinającą DN80 oraz łącznik rurowo-kołnierzowy DN80 (zgodnie z rys. 4)

Dodatkowo na istniejącym przewodzie wodociągowym DN110 w ul. Żeromskiego i ul. Starowiejskiej należy wykonać nowe odejście pod hydrant z zasuwą kołnierзовą odcinającą DN 80 i skrzynką uliczną do zasuw oraz podziemnym hydrantem DN80 ze skrzynką uliczną do hydrantów (zgodnie z rys.nr 2, 3 i 4).

Zastosowane zasuwy odcinające winny:

- 1) spełniać wymagania normy PN-EN 1074, PN-EN 1171 i być na ciśnienie robocze 1,6 MPa oraz temperaturę roboczą, co najmniej do 40 °C,
- 2) posiadać kołnierze owiercone zgodnie z PN16, zgodne z normą EN 1092-1,
- 3) posiadać korpus dwuelementowy (pokrywa i kadłub), połączony śrubami ze stali nierdzewnej klasy A2 i wewnątrz o prostym przepływie (bez gniazda i bez przewężeń),
- 4) przy całkowitym otwarciu - bez przewężeń przepływu w miejscu zamknięcia (równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej),
- 5) mieć klasę szczelności zamknięcia - A wg PN EN 1074 – 1 do 6 :2002 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające”, (świadectwo prób szczelności),
- 6) posiadać wzmocnienie prowadnicy klina z wkładką z tworzywa np. teflonu uniemożliwiające jego przechylenie się i odcinające wrzeciono,
- 7) być wykonane z następujących materiałów:
 - posiadających zgodność konstrukcyjną z normą PN-EN 545:2010 „Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.”
 - Korpus i klin - żeliwo sferoidalne, co najmniej klasy EN-GJS-400-15, zgodne z normą PN-EN 1563:2012 (z odlanym oznakowaniem wskazującym: symbol żeliwa, producenta i ciśnienie robocze),
 - klin - powleczone powłoką gumowaną z atestem PZH lub innej odpowiadającej mu instytucji UE, (dopuszczoną do celów spożywczych),
 - trzpień - stal nierdzewna klasy A2 lub minimum 1.4104, gwint walcowany na zimno, kwadrat o wymiarach: DN50 – 14 mm, DN80 – 17 mm, DN100-150 -19 mm, DN200 – 24 mm, DN250-300 -27 mm, kwadrat dopuszcza się w wykonaniu wymiaru max + 0,5 %,
 - nakrętka trzpienia – mosiądz utwardzany powierzchniowo, o wystarczającej długości gwintu pozwalającego na duże obciążenia momentem skręcającym,
 - śruby - stal nierdzewna klasy A2,
 - uszczelnienie wrzeciona – skutecznie zabezpieczające przed kontaktem z wodą, złożone z systemu uszczelnień oringowych wykonanych z gumy NBR (*minimalna ilość oringów 3*), wrzeciono łożyskowane za pomocą niskotarciowych podkładek z tworzywa;
 - powłoka antykorozyjna - wewnętrzna i zewnętrzna powłoka z żywicy epoksydowej (dopuszcza się emalię jako warstwę wewnętrzną) o minimalnej grubości warstwy 250 µm, jakość poświadczona certyfikatem RAL wydanym przez GSK lub równoważnym, wydanym przez niezależną instytucję, potwierdzającym przeprowadzenie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności: badania grubości powłoki, wyglądu i równomierności (gładkość) nałożenia powłoki, testu uderowego (badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka), odporności

na sieciowanie powłoki (test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK), porowatości powłoki (wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową), kontroli temperatury odlewu przed malowaniem (°C), odporności na korozję powierzchniową [metoda odrywania katodowego (mm)], testu przyczepności powłoki.

- 8) być objęte gwarancją producenta przez minimum 24 miesiące.
- 9) znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie.
- 10) posiadać na odlewie oznakowanie znakiem budowlanym „B” oraz oznakowanie odnośnie średnic materiału, ciśnienia i producenta w odlewie.
- 11) posiadać następujące dokumenty: Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych, kartę katalogową z opisem technicznym potwierdzającym wymagania materiałowe oraz atest higieniczny wydany przez PZH lub odpowiadającą instytucję członka Unii Europejskiej uprawnioną do wydania takich atestów.

Zastosowane zasuwę odcinające gwintowane winny:

- 1) spełniać wymagania normy PN-EN 1074, PN-EN 1171 i być na ciśnienie robocze 1,6 MPa oraz temperaturę roboczą, co najmniej do 40 °C,
- 2) posiadać złącza gwintowane gwintem wewnętrznym „rurowym”
- 3) mieć klasę szczelności zamknięcia - A wg PN EN 1074 – 1 do 6 :2002 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające”, (świadczenie prób szczelności),
- 4) przy całkowitym otwarciu - bez przewężenia przepływu w miejscu zamknięcia (równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej),
- 5) posiadać korpus dwuelementowy (pokrywa i kadłub), połączony śrubami ze stali nierdzewnej klasy A2 i wewnątrz o prostym przepływie (bez gniazda)
- 6) posiadać wzmocnienie prowadnicy klina uniemożliwiające jego przechylenie się i odciążające wrzeciono,
- 7) być wykonane z następujących materiałów:
 - posiadających zgodność konstrukcyjną z normą PN-EN 545:2010 „Rury , kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.”
 - Korpus i klin - żeliwo sferoidalne, co najmniej klasy EN-GJS-400-15, zgodne z normą PN-EN 1563:2012 lub mosiądz prasowany (z odlanym oznakowaniem wskazującym: symbol żeliwa, producenta i ciśnienie robocze),
 - klin - powleczony powłoką gumowaną z atestem PZH lub innej odpowiadającej mu instytucji UE, (dopuszczoną do celów spożywczych),
 - trzpień - stal nierdzewna klasy A2 lub minimum 1.4104, gwint walcowany na zimno, kwadrat o wymiarach 12 mm
 - nakrętka trzpienia – mosiądz utwardzany powierzchniowo, komplet o wystarczającej długości gwintu pozwalającego na duże obciążenia momentem skręcającym,
 - śruby - stal nierdzewna klasy A2,
 - uszczelnienie wrzeciona – skutecznie zabezpieczające przed kontaktem z wodą, złożone z systemu uszczelek oringowych wykonanych z gumy NBR (*minimalna ilość oringów 3*),
 - powłoka antykorozyjna - wewnętrzna i zewnętrzna powłoka z żywicy epoksydowej (dopuszcza się emalię jako warstwę wewnętrzną) o minimalnej grubości warstwy 250 µm,

jakość poświadczona certyfikatem RAL wydanym przez GSK lub równoważnym, wydanym przez niezależną instytucję, potwierdzającym przeprowadzenie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności: badania grubości powłoki, wyglądu i równomierności (gładkość) nałożenia powłoki, testu udarowego (badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka), odporności na sieciowanie powłoki (test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK), porowatości powłoki (wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową), kontroli temperatury odlewu przed malowaniem (°C), odporności na korozję powierzchniową [metoda odrywania katodowego (mm)], testu przyczepności powłoki.

- 8) być objęte gwarancją producenta przez minimum 24 miesiące.
- 9) znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie.
- 10) posiadać na odlewie oznakowanie znakiem budowlanym „B” oraz oznakowanie odnośnie średnic materiału, ciśnienia i producenta w odlewie.
- 11) posiadać następujące dokumenty: Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych, kartę katalogową z opisem technicznym potwierdzającym wymagania materiałowe oraz atest higieniczny wydany przez PZH lub odpowiadającą instytucję członka Unii Europejskiej uprawnioną do wydania takich atestów.

Zastosowane trójniki winny:

- 1) spełniać wymagania normy PN-EN 545:2010 „Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań”,
- 2) być kołnierzone z owierceniem kołnierzy PN16,
- 3) być przystosowane do pracy przy ciśnieniu 1,6 MPa,
- 4) być oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami (w tym obligatoryjnie dane producenta, powłoka RAL, średnica, ciśnienie, materiał),
- 5) być wykonane z:
 - korpus hydrantu – z żeliwa sferoidalnego, co najmniej klasy EN-GJS-400-15, zgodne z normą PN-EN 1563:2012 (*z odlanym oznakowaniem wskazującym: symbol żeliwa, producenta i ciśnienie robocze*),
 - siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie,
 - powłoka antykorozyjna – wykonana z żywicy epoksydowej o minimalnej grubości warstwy 250 µm, jakość poświadczona certyfikatem RAL wydanym przez GSK lub równoważnym, wydanym przez niezależną instytucję, potwierdzającym przeprowadzenie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności: badania grubości powłoki, wyglądu i równomierności (gładkość) nałożenia powłoki, testu udarowego (badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka), odporności na sieciowanie powłoki (test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK), porowatości powłoki (wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową), kontroli temperatury odlewu przed malowaniem (°C), odporności na korozję powierzchniową [metoda odrywania katodowego (mm)], testu przyczepności powłoki
- 6) być objęte gwarancją producenta przez minimum 24 miesiące,
- 7) znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie,

- 8) posiadać na odlewie oznakowanie znakiem budowlanym „B” lub równoważny EU,
- 9) posiadać następujące dokumenty: Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych, kartę katalogową z opisem technicznym potwierdzającym wymagania materiałowe oraz atest higieniczny wydany przez PZH lub odpowiadającą instytucję członka Unii Europejskiej uprawnioną do wydania takich atestów.

Zastosowane łączniki rurowo-rurowe i rurowo-kołnierzowe winny:

- 1) spełniać wymagania normy PN-EN 545:2010 „Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań”,
- 2) wymiary zgodne z ISO (rozstaw śrub-osiwrócenie, długości, średnice nominalne) oraz być dostosowane do standardów łączonych materiałów,
- 3) być dostosowane pod ciśnienie robocze 1,6 MPa,
- 4) być wykonane z:
 - z żeliwa sferoidalnego co najmniej klasy EN-GJS-400-15 zgodne z normą PN-EN 1563:2012,
 - powłoka antykorozyjna – wykonana z żywicy epoksydowej o minimalnej grubości warstwy 250 µm, jakość poświadczona certyfikatem RAL wydanym przez GSK lub równoważnym, wydanym przez niezależną instytucję, potwierdzającym przeprowadzenie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności: badania grubości powłoki, wyglądu i równomierności (gładkość) nałożenia powłoki, testu uderowego (badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka), odporności na sieciowanie powłoki (test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK), porowatości powłoki (wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową), kontroli temperatury odlewu przed malowaniem (°C), odporności na korozję powierzchniową [metoda odrywania katodowego (mm)], testu przyczepności powłoki.
 - śruby i nakrętki – stal nierdzewna klasy A2.
 - Uszczelka – EPDM.
- 5) być oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami (w tym obligatoryjnie dane producenta, średnica, ciśnienie, materiał),
- 6) być objęte gwarancją producenta przez minimum 24 miesiące,
- 7) posiadać na odlewie oznakowanie znakiem budowlanym „B” lub równoważny EU,
- 8) znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie,
- 9) posiadać następujące dokumenty: Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych, kartę katalogową z opisem technicznym potwierdzającym wymagania materiałowe oraz atest higieniczny wydany przez PZH lub odpowiadającą instytucję członka Unii Europejskiej uprawnioną do wydania takich atestów.

Zastosowane hydranty winny:

- 1) spełniać wymagania normy PN-EN 14339:2009 „Hydranty przeciwpożarowe podziemne” oraz posiadać zgodność konstrukcyjną z normą PN-EN 545:2010: „Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań”
- 2) być dostosowane pod ciśnienie robocze 1,6 MPa,
- 3) być wykonane z:

- żeliwa sferoidalnego, co najmniej klasy EN-GJS-400-15, zgodne z normą PN-EN 1563:2012,
 - śruby - ze stali nierdzewnej klasy A2,
 - wrzeciono – ze stali szlachetnej chromowanej; z gwintem walcowanym na zimno,
 - nakrętka wrzeciona i inne elementy łączeniowe – z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo (Zn39),
 - kołnierz przyłączeniowy- przystosowany do stojaka hydrantu zgodnego z PN-73/M-51154; urządzenie wyposażone w deflektor zanieczyszczeń (zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem sieci) –manszeta wykonana z EPDM lub kauczuku bezpośrednio przy tymże kołnierzu,
 - uszczelnienie wrzeciona – za pomocą uszczelki typu o-ring z gumy NBR dostosowanej do warunków pracy, osadzone w odpornym na korozję materiale,
 - typ zamknięcia – podwójne, kula wykonana z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej,
 - klasa szczelności zamknięcia – A wg PN EN 1074-1 do 6:2002 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające”,(świadectwo prób szczelności)
 - przykrycie kolumny –dostępność o dł. 1,0 m, 1,25 m i 1,50 m,
 - powłoka antykorozyjna – wewnętrzna i zewnętrzna wykonana z żywicy epoksydowej o minimalnej grubości warstwy 250 µm (dopuszcza się emalię jako warstwę wewnętrzną); jakość poświadczona certyfikatem RAL wydanym przez GSK lub równoważnym, wydanym przez niezależną instytucję, potwierdzającym przeprowadzenie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności: badania grubości powłoki, wyglądu i równomierności (gładkość) nałożenia powłoki, testu udarowego (badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka), odporności na sieciowanie powłoki (test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK), porowatości powłoki (wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową), kontroli temperatury odlewu przed malowaniem (°C), odporności na korozję powierzchniową [metoda odrywania katodowego (mm)], testu przyczepności powłoki
- 4) być objęte gwarancją producenta przez minimum 24 miesiące,
 - 5) znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie,
 - 6) posiadać oznakowanie symbolem CE uzupełnione numerem jednostki notyfikującej,
 - 7) posiadać oznakowanie producenta na odlewie , średnica, ciśnienie PN16, materiał
 - 8) posiadać następujące dokumenty: certyfikat CE na gotowy produkt, Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych, kartę katalogową z opisem technicznym potwierdzającym wymagania materiałowe oraz atest higieniczny wydany przez PZH lub odpowiadającą instytucję członka Unii Europejskiej uprawnioną do wydania takich atestów, świadectwo dopuszczenia Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie lub innej odpowiadającej instytucji UE.

Zastosowane nasady (opaski) do nawierceń z gwintem 2”:

- 1) być wykonane:

- z żeliwa sferoidalnego co najmniej klasy EN-GJS-400-15 zgodnie z normą PN-EN 1563:2012, zgodne konstrukcyjnie z normą PN-EN 545:2020 „Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań”, z odlanym symbolem żeliwa, ciśnieniem roboczym i symbolem producenta
 - powłoka antykorozyjna–wykonana z żywicy epoksydowej o minimalnej grubości warstwy 250 µm; jakość poświadczona certyfikatem RAL wydanym przez GSK lub równoważnym, wydanym przez niezależną instytucję, potwierdzającym przeprowadzenie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności: badania grubości powłoki, wyglądu i równomierności (gładkość) nałożenia powłoki, testu uderowego (badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka), odporności na sieciowanie powłoki (test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK), porowatości powłoki (wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową), kontroli temperatury odlewu przed malowaniem (°C), odporności na korozję powierzchniową [metoda odrywania katodowego (mm)], testu przyczepności powłoki;
 - podkładka uszczelniająca – guma NBR(guma nitrylowa),
- 2) być dostosowane pod ciśnienie robocze 1,6 MPa,
 - 3) znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie,
 - 4) posiadać oznakowanie znakiem budowlanym „B”
 - 5) być objęte gwarancją producenta przez minimum 24 miesiące,
 - 6) posiadać następujące dokumenty: Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych, kartę katalogową z opisem technicznym potwierdzającym wymagania materiałowe oraz atest higieniczny wydany przez PZH lub odpowiadającą instytucję członka Unii Europejskiej uprawnioną do wydania takich atestów.

Zastosowane złączki z gwintem zewnętrznym winny :

- 1) być dostosowane do ciśnienia roboczego 1,6 MPa,
- 2) posiadać aktualny atest PZH do kontaktu z wodą pitną,
- 3) znajdować się w stałej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie,
- 4) być objęte gwarancją przez minimum 36 miesięcy.

6.3. Wymagania jakim powinny odpowiadać stosowane bloki oporowe

W miejscach montażu trójników (odgałęzienia sieci i połączenia) należy stosować bloki oporowe betonowe prefabrykowane lub wykonane na miejscu budowy.

W czasie wykonywania bloków muszą być spełnione następujące warunki:

- stopa bloku, oraz tylna ściana muszą być oparte na rodzimym nienaruszonym gruncie,
- betonowanie bloku musi przebiegać w sposób ciągły (nie dopuszcza się warstwowego betonowania bloku).

Przestrzeń pomiędzy rurą i blokiem należy wypełnić betonem, który od bloku należy oddzielić dwoma warstwami folii.

6.4. Pochodzenie materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje na temat źródła pochodzenia proponowanych materiałów. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania w sposób ciągły.

6.5. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami odpowiednich norm i przepisów. Próbkki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- 1) inspekcja nastąpi jedynie w przypadku negatywnych wyników badań próbek materiałów dostarczanych na plac budowy o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Jeżeli kontrola wytwórni materiałów wykaże nieprawidłowości w technologii produkcji bezpośrednio wpływające na jakość produktu, ewentualne koszty przejazdu i pobytu kontrolerów będą po stronie Wykonawcy,
- 2) Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- 3) kontroli podlegać będą parametry produkcji mające bezpośredni wpływ na jakość produktu finalnego,
- 4) Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji renowacji.

6.6. Transport, przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość, właściwości i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

7. Zabezpieczenie terenu prac

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na terenie prac oraz bezpieczeństwa robót poza terenem prac, w okresie trwania realizacji robót budowlanych aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- 1) utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalnością ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren prac

- przed dostępem osób nieupoważnionych,
- 2) przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca opracuje i przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia, projekt zabezpieczenia terenu robót na czas trwania budowy oraz uzyska wszystkie wymagane prawem uzgodnienia i pozwolenia w tym zakresie (w zależności od potrzeb i postępu robót projekt tymczasowej organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco),
 - 3) fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego - tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do daty potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego.

Roboty winny zostać zorganizowane w taki sposób, aby zminimalizować czas wyłączenia wody; wykonawca przed przystąpieniem do prac bezpośrednio na sieci wodociągowej, winien zgromadzić całość niezbędnego materiału i sprzętu / narzędzi.

Roboty, aby nie zakłócały ciągłości dostawy wody pitnej dla wszystkich klientów zaopatrywanych w wodę poprzez wymieniany przewód, w przypadku konieczności wyłączenia wody, wykonawca winien:

- 1) poinformować Zamawiającego o tym fakcie pisemnie – na **5** dni przed planowanym wyłączeniem,
- 2) zapewnić, że każda pojedyncza przerwa w dostawie wody dla mieszkańców nie przekroczy 10 godzin,
- 3) dla każdego wyłączenia (odcięcia) uzyskać pisemną zgodę Zamawiającego i wykonywać je na warunkach przez Zamawiającego określonych.

Wykonawca nie opuści terenu robót do momentu odbioru końcowego. Przez cały ten okres wykonawca będzie utrzymywał stan techniczny przewodu wodociągowego zgodny z wymaganiami zawartymi w przedmiotowych wytycznych.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie i ochronę terenu robót, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe niezwłocznie po otrzymaniu tego polecenia.

9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca świadczący usługę polegającą na wymianie przewodów wodociągowych zgodnie z Art. 3 pkt. 32 Ustawy o odpadach z dnia grudnia 2012r jest wytwórcą odpadów i winien gospodarować wytworzonymi podczas prowadzonych prac odpadami w sposób i na zasadach określonych w ww. ustawie i z przepisami obowiązującymi w zakresie wyrobów zawierających azbest (w szczególności Rozporządzeniem z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest).

Wykonawca w szczególności musi posiadać wpis do BDO jako wytwórca odpadów w art. 50 ust. 1 pkt 5 lit. e ustawy o odpadach oraz numer rejestrowy nadany przez marszałka województwa. Wykonawca jest zobowiązany przedstawić umowę z prowadzącym instalację unieszkodliwiania odpadów, uprawnionym zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, na gospodarowanie odpadami objętymi umową lub pisemne zapewnienie, że dostarczone przez Wykonawcę odpady będą przyjęte. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić ewidencję wytwarzanych odpadów na zasadach określonych w ustawie o odpadach oraz udostępnić dokumenty ewidencyjne odpadów objętych umową, na wniosek Zamawiającego.

Wykonawca musi ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem pozostałości po przeprowadzeniu wymiany przewodów wodociągowych.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów obowiązującego prawa i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prac oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania - stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

10.Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na teren prac, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

11.Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu prac. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i na bieżąco będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

12. Kontrola wykonania robót

12.1. Zasady kontroli wykonania robót

Wykonawca będzie przeprowadzać we własnym zakresie podstawowe pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z niniejszymi wytycznymi przepisami prawa związanymi z pracami przy wyrobach z azbestu, zaleceniami producenta materiałów używanych do wymiany przewodów wodociągowych oraz Normami. Wykonawca zapewni pełny dostęp Zamawiającemu do wyników tych badań.

W przypadku wątpliwości Zamawiającego co do poprawności wykonywania robót związanych z prowadzeniem wymiany przewodów wodociągowych przeprowadzane będą badania opisane i wymagane w Krajowych Ocenach Technicznych materiałów używanych do wymiany przewodów wodociągowych oraz badania uzupełniające opisane w niniejszych wytycznych.. Zamawiający będzie wymagał od Wykonawcy przeprowadzenia badań uzupełniających w przypadku gdy materiały lub roboty, które budzą wątpliwość co do jakości, nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i jakości wykonania robót ponosi Wykonawca. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom odpowiednich norm określających procedury badań.

Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm (jeżeli takie istnieją). Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

12.2. Próba szczelności przewodu wodociągowego

Próbę szczelności przewodu wodociągowego i instalacji wodociągowej zastępczej należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805:2002. Przyjęto zastosowanie metody spadku ciśnienia, którą należy przeprowadzić z uwzględnieniem następujących uwag:

- próby wykonać dla całego odcinka,
- rurociąg napełnić powoli począwszy od najniższego punktu, tak aby umożliwić odpowietrzenie odcinka,
- ciśnienie podnosić równomiernie, aż do uzyskania ciśnienia próbnego 1MPa,
- czas trwania próby określa się na 1 godzinę,
- spadek ciśnienia po 1 godzinie nie powinien przekroczyć 20kPa.

12.3. Płukanie i dezynfekcja

Przed przystąpieniem do dezynfekcji przewodów wodociągowych i instalacja wodociągowa zastępcza powinny zostać przepłukane wodą wodociągową z prędkością nie mniejszą niż 1m/s.

Dezynfekcję przewodu wodociągowego i instalacji wodociągowej zastępczej należy wykonać przed oddaniem ich do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorynu sodu o zawartości 25g/m³. Wodę chlorowaną należy pozostawić w przewodach na 24 godziny. Odbiór wody po chlorowaniu – za pomocą cysterny.

Po 24 godzinnym odstaniu wody, rurociągi płukać aż do czasu wypłynięcia z hydrantów wody pozbawionej zapachu chloru.

Po dokładnej dezynfekcji i płukaniu powinna być wykonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium. Tylko po stwierdzeniu, na podstawie wyników badań, całkowitego braku zanieczyszczeń wykonane przewody wodociągowe mogą być przyłączone do czynnej sieci wodociągowej.

12.4. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierającej co najmniej:

1. Geodezyjną dokumentację powykonawczą, na której określić należy, co najmniej: średnicę przewodu, rodzaj przewodu, zagłębienie, lokalizację, oznaczenia miejsc unieczynnienia/likwidacji istniejącego przewodu azbestocementowego (zgodnie z rozporządzenia Ministra Gospodarki z 13 grudnia 2010 roku w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest)
2. Szczegółowe raporty dotyczące przebiegu przeprowadzanych poszczególnych pomiarów i badań materiałów oraz robót.
3. Dokumenty potwierdzające dopuszczenie materiałów do stosowania w Polsce.
4. Oświadczenie, że materiały zostały oznaczone symbolem CE (jeśli dotyczy).
5. Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności przewodu oraz wyniki badań bakteriologicznych.
6. Protokoły z badań zagęszczenia gruntu

13. Rysunki

Rysunek 1 Plan sytuacyjny – wysokościowy (arkusz 1/3)

Skala 1:500

Rysunek 2 Plan sytuacyjny – wysokościowy (arkusz 2/3)

Skala 1:500

Rysunek 3 Plan sytuacyjny – wysokościowy (arkusz 3/3)

Skala 1:500

Rysunek 4 Schemat węzłów