

TEMAT OPRACOWANIA

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI  
SANITARNYCH ZEWNĘTRZNYCH**

INWESTYCJA

**REWALORYZACJA PLACU ORŁA BIAŁEGO  
I FRAGMENTU ULICY KOŃSKI KIERAT  
POMIĘDZY ULICAMI STAROMŁYŃSKĄ I MARIACKĄ  
W SZCZECINIE**

ADRES

Szczecin, Plac Orła Białego,  
jednostka ewidencyjna: m. Szczecin (326201\_1)  
Obręb: 1037, dz. nr ew.: 12/2, 19, 32/5, 33/2, 34/5, 36/3  
Obręb: 1036, dz. nr ew.:45

INWESTOR

GMINA MIASTO SZCZECIN  
Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin

KOD CPV

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

BRANŻA

Sanitarna

ZAKRES

Instalacje sanitarne zewnętrzne

AUTOR OPRACOWANIA

mgr inż. M.Wyzina, mgr inż. J.Wyzina

DATA

Maj 2022

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE** **wykonania i odbioru instalacji sanitarnych zewnętrznych**

### **SST P.7.00**

### **INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE**

SST P.7.01 Sieci wod-kan

SST P.7.02 Przebudowa gazociągu

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI SANITARNYCH  
ZEWNĘTRZNYCH**

**SST P.7.01  
SIECI WOD-KAN**

**Kod CPV 45231300-8**

**Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do  
odprowadzania ścieków**

**Maj 2022**

## SPIS TREŚCI

<b>1.</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
1.1.	PRZEDMIOT SST .....	4
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SST .....	4
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	4
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST .....	5
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	5
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>6</b>
2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	6
2.2.	MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ GRAWITACYJNEJ:.....	6
2.3.	MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ: .....	8
2.4.	MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ: .....	11
2.5.	MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA INSTALACJI KANALIZACJI DRENAŻOWEJ: .....	11
<b>3.</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>12</b>
3.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	12
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>12</b>
4.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	12
4.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW .....	12
4.3.	TRANSPORT STUDZIENEK.....	13
4.4.	TRANSPORT KRUSZYW ORAZ MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH .....	13
4.5.	TRANSPORT URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH .....	14
<b>5.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>14</b>
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	14
5.2.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	14
5.3.	WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT: .....	14
5.4.	KANALIZACJA DESZCZOWA .....	15
5.5.	SIEĆ WODOCIĄGOWA .....	15
5.6.	KANALIZACJA DRENAŻOWA .....	15
5.7.	KANALIZACJA SANITARNA.....	16
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>16</b>
6.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	16
6.2.	KONTROLA, POMIARY I BADANIA.....	16
<b>7.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>18</b>
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT. ....</b>	<b>18</b>
8.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	18
8.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	18
8.3.	ODBIÓR KOŃCOWY .....	18
<b>9.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>19</b>
<b>10.</b>	<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA. ....</b>	<b>19</b>
10.1.	NORMY .....	19
10.2.	INNE DOKUMENTY .....	19

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci wod-kan w związku z projektem przebudowy pn. „Rewaloryzacja Placu Orła Białego i fragmentu ulicy Koński Kierat pomiędzy ulicami Staromłyńską i Mariacką w Szczecinie”, jednostka ewidencyjna: m. Szczecin (326201\_1), dz. nr ew.: 12/2, 19, 32/5, 33/2, 34/5, 36/3, obręb: 1037; dz. nr ew.: 45, obręb: 1036.

#### *Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			<i>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</i>
	45230000-8		<i>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu</i>
		45231300-8	<i>Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków</i>

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Wodociąg - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania zimnej wody z miejsca czerpania do miejsca odbioru.

Przewód wodociagowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczonymi do dostarczenia wody odbiorcom.

Przewód wodociagowy rozdzielczy – przewód wodociagowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

Rura ochronna – rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu.

Zasuwy – armatura wbudowana w wodociąg służący do zamknięcia odpływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

Hydranty przeciwpożarowe – służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.

Bloki oporowe – mają zastosowanie dla wodociągów, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.

Kanalizacja grawitacyjna - rurociąg podziemny, służący do bezciśnieniowego transportu ścieków.

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków gospodarczych i przemysłowych z określonego obszaru miasta do oczyszczalni ścieków.

Kanalizacja tłoczna - rurociąg podziemny, służący do transportu ścieków pod ciśnieniem na wyższy poziom w wyniku pracy pomp w przepompowniach ścieków.

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu ścieków.

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnych wysokościach, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

Studzienka odpowietrzająca - studzienka na rurociągu tłocznym, w której rurociąg ciśnieniowy wyposażony jest w odpowietrznik, montowana jest w najwyższych punktach sieci ciśnieniowej.

Studzienka odwadniająca - studzienka na rurociągu tłocznym, w której rurociąg ciśnieniowy wyposażony jest w armaturę umożliwiającą opróżnienie rurociągu ciśnieniowego, montowana jest w najniższych punktach sieci ciśnieniowej.

Studzienka prefabrykowana - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową ewentualnych przecieków.

Wpust uliczny (wpust ściekowy, studzienka ściekowa) - urządzenie do przejścia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

Kratka ściekowa - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.

#### 1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- budowę instalacji wodociągowej zewnętrznej,
- budowę instalacji kanalizacji deszczowej
- budowę kanalizacji drenażowej,
- budowę kanalizacji sanitarnej.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

### 2.2. Materiały potrzebne do wykonania instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej:

- Bale iglaste obrzynane nasycane kl.III
- Beton zwykły (B-7,5)
- Beton zwykły B-10 (C8/10)
- Cement portl,zw. z dod.CEM II/A 32,5 work.
- Czyszczak PVC o śr. zewn. 110 mm
- Deski iglaste obrzyn.nas.gr.28-45mm,kl.III
- Dno studni Dn 1500/1000mm
- Drewno iglaste, okrągłe nasycone na stemple
- Elektrody do spaw.-ER fi 3,25mm, dł. 450mm
- Elektrody stalowe rutilowe śr. 2.5mm
- Elektrody stalowe zasadowe śr. 3.25mm
- Farba olejna do gruntowania
- Farba olejna nawierzchniowa
- Kinenta studzienki z PE 425
- Klamry ciesielskie
- Klamry wyłazowe
- Kolano 15° PVC z uszczelką o śr. zewn. 160 mm
- Kolano 30° PVC z uszczelką o śr. zewn. 110 mm
- Kolano 30° PVC z uszczelką o śr. zewn. 160 mm
- Kolano 45° PVC z uszczelką o śr. zewn. 160 mm
- Kolano 45° PVC z uszczelką o śr. zewn. 200 mm
- Kolano 67° PVC z uszczelką o śr. zewn. 160 mm
- Kolano 90° PVC z uszczelką o śr. zewn. 110 mm
- Kolano 90° PVC z uszczelką o śr. zewn. 160 mm
- Kolano drenarskie 90° PVC o śr. zewn. 160 mm
- Kr.bet.C35/45 z dnem,wys.1000mm,fi1000mm
- Kr.bet.C35/45 z dnem,wys.1200mm,fi1000mm
- Kr.bet.C35/45,łącz.usz.wys.500mm,fi1000mm
- Kr.bet.C35/45,łącz.usz.wys.500mm,fi1200mm
- Kręgi betonowe wys.500 mm o śr. 1500 mm' B45
- Kruszywo łamane # 0/31,5
- Kształtka siodłowa z przegubem kulowym 0-11st na rury żelbetowe Dn 400/160mm
- Kształtka siodłowa z przegubem kulowym 0-11st na rury żelbetowe Dn 500/160mm
- Kształtka siodłowa z przegubem kulowym 0-11st na rury żelbetowe Dn 500/200mm
- Łącznik do wmurowania żelbetowy Dn 400mm
- Łącznik do wmurowania żelbetowy Dn 500mm'
- Manszeta 450/300mm
- Opłata za gruntu jako odpad
- Pale szalunkowe stalowe

- Piasek
- Płyta drogowa, żelbetowa pełna 300x100x15 cm
- Podpory stalowe ślizgowe h=50mm dla rur Dn300mm
- Pokrywa żeliwna D400
- Pokrywy nadstudzienne żelbetowe o śr. 1500 mm
- Pokrywy nadstudzienne żelbetowe o śr.1000/600 mm
- Pokrywy żelbetowe nadstudzienne DN 1200
- Pospółka
- Preparat gruntujący - warstwa szczepna
- Redukcja PVC Dn 160/110mm
- Redukcja PVC rury drenarskiej Dn 160/125mm
- Roztwór asfaltowy do gruntowania
- Roztwór asfaltowy izolacyjny
- Rura PVC SN12 kielich.do kan.zew.fi 160/4,7mm
- Rura PVC-U SN12 lite.do kan.zew.fi 315mm
- Rura PVC-U SN12 lite.do kan.zew.fi 200mm
- Rura teleskopowa Dn 425mm
- Rura żelbetowa Dn 400 mm wytrż. na zgniatanie 75kN/m - C35/C45
- Rura żelbetowa Dn 500 mm wytrż. na zgniatanie 75kN/m - C35/C45
- Rury PVC SN12 kanalizacji zewnętrznej kielichowe z uszczelką klasy N lub S o śr. zewn. 110 mm
- Rury stalowe przewodowe gładkie o śr.nominalnej 457,0/10 mm
- Słupki drewniane iglaste śr.70mm
- Studzienka ściekowa prefabrykowana fi 450mm
- Trójnik PVC 45st. Dn 160/160mm
- Trójnik PVC 45st. Dn 300/160mm
- Trójnik PVC 45st. Dn 300/200mm
- Trójnik PVC 90st. Dn 160/160mm
- Trójnik PVC 90st. Dn 300/160mm
- Trójnik PVC 90st. Dn 300/200mm
- Trzon studzienki rura karbowana Dn 425 mm
- Tuleja ochronna fi 110mm, L=110mm
- Tuleja ochronna fi 160mm, L=110mm
- Tuleja ochronna fi 200mm, L=110mm
- Tuleja ochronna fi 315mm, L=110mm
- Uniwersalna zasuwa burzowa (klapa zwrotna) dn160mm
- Uszczelka gumowa do poł.kołn. fi 160 mm
- Uszczelka gumowa do poł.kołn. fi 200 mm
- Uszczelka gumowa do poł.kołn. fi 300mm
- Uszczelka gumowa do poł.kołn. fi 400mm
- Uszczelka gumowa do poł.kołn. fi 500mm
- Uszczelka gumowa do poł.kołnierz. fi 100mm
- Uszczelka
- Uszczelki gumowe do rur żel. o śr. 400 mm
- Uszczelki gumowe do rur żel. o śr. 500 mm
- Właz kanał.żel.fi 600mm H115, kl. D400 z pokrywą z logo ZWiK z zabezpieczeniem przed obrotem
- Woda
- Wpust kanał.żel.H115,300x500 kl. C400



- Wpust podwórzowy D400, dł. B125 z osadnikiem i syfonem
- Zaprawa cementowa M 12
- Zaprawa cementowa M-7
- Zaprawa naprawcza
- Zaślepka kan. do rur z PVC fi 110mm
- Zaślepka kan. do rur z PVC fi 200mm
- Złącze elastyczne (rura-rura) do połączenia różnych materiałów Dn 150mm
- Złącze elastyczne (rura-rura) do połączenia różnych materiałów Dn 200mm

### 2.3. Materiały potrzebne do wykonania sieci wodociągowej:

- Bale iglaste obrzynane nasycane kl.III
- Beton zwykły C12/15 (B-15)
- Beton zwykły C8/10 (B-10)
- Blokada Dn 100mm
- Blokada Dn 80mm
- Drewno iglaste, okrągłe nasycane na stemple
- Elektromufa Dn 32mm
- Elektrody do spaw.-ER fi 3,25mm, dł. 450mm
- Elektrody stalowe rutyłowe śr. 2.5mm
- Elektrody stalowe zasadowe śr. 3.25mm
- Elektrokolano 90°, Dn 32mm
- Elektromufa Dn 63mm
- Elektroredukcja 63/32mm
- Farba olejna do gruntowania
- Farba olejna nawierzchniowa
- Filtr siatkowy Dn 80mm boczny
- Hydranty pożarowe nadziemne o śr. 80 mm z zabezpieczaniem przed złamaniem - hydrant staromiejski
- Kieliszek żeliwny o śr. 100 mm
- Kieliszek żeliwny o śr. 80 mm
- Klamry ciesielskie
- Kolana żeliwne stopowe kołnierzowe do hydrantów
- Kolano 45st.elektroop.PE100 fi 63mm
- Kolano 90st.elektroop.PE100 fi 32mm
- Kolano 90st.elektroop.PE100 fi 63mm
- Kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem do rur PE Dn 100mm
- Kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem do rur stalowych fi 80mm
- Kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem do rur żeliwnych Dn 100mm
- Kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem do rur żeliwnych Dn 80mm
- Kołnierz stalowy ocynkowany luźny o śr.zewnętrznej 63/50mm
- Kołnierz stalowy ocynkowany luźny o śr.zewnętrznej 90/80mm
- Kołnierze ślepe o śr.nom. 100 mm
- Kompensator gumowy Dn 50mm
- Konsola wodomierzowa do zaworów Dn 25mm wraz ze śrubunkami dn20/1 cal
- Konsola wodomierzowa do zaworów Dn 25mm wraz ze śrubunkami dn25/1 1/4 cale
- Konsola wodomierzowa do zaworów Dn 32mm wraz ze śrubunkami dn32/1 cale
- Konsola wodomierzowa do zaworów Dn 40mm wraz ze śrubunkami dn40/2 cale
- Korki żeliwne o śr.nom. do 100 mm
- Kółko ręczne do zasuw

- Krawężniki iglaste obrzynane nasyczone kl.III o dług. 5.1-6.3 m
- Króciec żel. dwukołnierzowy fi 50mm l= 25cm
- Króciec żel. dwukołnierzowy fi 50mm l= 40cm
- Króciec żel.jednoł. F fi 100mm,L=400mm
- Króćce żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe przejściowe do rur ciśnieniowych PE o śr.nom. do 100 mm
- Kształtka elektrooporowa PE, PEHD o śr. zewn. 63 mm
- Kształtka elektrooporowa PE, PEHD o śr. zewn. 90 mm
- Łańcuch uszczelniający dla rury 80mm ŁU 5
- Łącznik do wodomierzy fi 20mm
- Łącznik do wodomierzy fi 25mm
- Łącznik do wodomierzy fi 32mm
- Łącznik do wodomierzy fi 40mm
- Łuk kielichowy 11,25° żel. Dn 100mm
- Łuk kielichowy 11,25° żeliwny Dn 80mm
- Łuk kielichowy 22,5° żeliwny Dn 100mm
- Łuk kielichowy 22,5° żeliwny Dn 80mm
- Łuk kielichowy 30° żeliwny Dn 100mm
- Łuk kielichowy 30° żeliwny Dn 80mm
- Łuk kielichowy 45° żeliwny Dn 100mm
- Łuk kielichowy 45° żeliwny Dn 80mm
- Łuk kielichowy 90° żel. Dn 100mm
- Łuk kołnierzowy 90° żel. fi 80mm
- Łuki formowane doczołowy długi PE100 Dn 32 mm 45st
- Łuki formowane doczołowy długi PE100 Dn 90 mm 22st
- Manszeta 200/100mm
- Obejma mocująca PE 32mm
- Obudowy żeliwne do zasuw o śr.25mm
- Obudowy żeliwne do zasuw o śr.80 mm
- Opłata za gruntu jako odpad
- Pale szalunkowe stalowe
- Piasek
- Płyty chodnikowe betonowe 35x35x5 cm
- Płyty drogowe żelbetowe pełne 150x300x15 cm
- Podchloryn sodowy
- Podpory stalowe ślizgowe h=45mm dla rur Dn 80mm
- Prostka żel. jednokołnierzowa L=100cm o śr. 80 mm
- Prostka żel. jednokołnierzowa L=50cm o śr. 100 mm
- Prostka żel. jednokołnierzowa L=50cm o śr. 80 mm
- Przedłużenie teleskopowe do zasuw o śr.100 mm'
- Przedłużenie teleskopowe do zasuw o śr.50 mm'
- Przedłużenie teleskopowe do zasuw o śr.80 mm'
- Przejście PE/mosiądz z gwintem wewn. 32mm/1 "
- Przejście PE/mosiądz z gwintem wewn. 63mm/1 1/4"
- Przejście PE/mosiądz z gwintem wewn. 63mm/1"
- Przejście PE/mosiądz z gwintem wewn. 63mm/2"
- Przejście PE/mosiądz z gwintem zewnętrznym z zaciskami montażowymi 1"/32
- Przejście przez ściany studni dla rury PE Dn 32mm
- Przejście przez ściany studni dla rury PE Dn 63mm

- Przewód Cu wielodrutowy LY 1,5 mm<sup>2</sup>
- Redukcja żel. koł. 80/50mm
- Rura dwuwar.PE100RC,PN16,SDR11,fi 32
- Rura dwuwar.PE100RC,PN16,SDR11,fi 63
- Rura dwuwar.PE100RC,PN16,SDR11,fi 90
- Rura stal.18G2A,b/szwu fi 159,0/4,5mm
- Rura z zeliwa sferoidalnego GGG40 C40 Dn 100mm - blokowane
- Rura z zeliwa sferoidalnego GGG40 C40 Dn 100mm - nieblokowane
- Rura z zeliwa sferoidalnego GGG40 C40 Dn 80mm - blokowane
- Rura z zeliwa sferoidalnego GGG40 C40 Dn 80mm - nieblokowane
- Rura z/szwem ocynk. fi 50mm
- Rury stalowe gwintowane ocynkowane śr.50 mm
- Rury stalowe przewodowe gładkie o śr.nominalnej 219,1/6,3 mm
- Skrzyn.ulicz.typ 9501,żel.szare,zasuwy
- Skrzyn.ulicz.typ 9504,żel.szare,przylacza
- Słupki drewniane iglaste śr.70mm
- Słupki żelbetowe znacznikowe
- Śruby stalowe średniokładne z nakrętkami i podkładkami M14
- Śruby stalowe średniokładne z nakrętkami i podkładkami M16
- Tabliczki do znakowania
- Taśma uszczelniająca bentonitowa
- Taśma z polietylenu
- Trójnik elektroop.PE100 fi 32mm
- Trójnik kołnierzowy żel. Dn 100/80mm
- Trójnik kołnierzowy żel. Dn 100mm
- Trójnik PE100 SDR11 90st.równoprz.fi 32mm
- Trójnik PE100 SDR11 90st.równoprz.fi 63mm
- Trójnik redukcyjny kielichowo-kołnierzowy 100/80mm żel
- Tuleja kołnierzowa PE100 SDR11 fi 63/50mm
- Tuleja kołnierzowa PE100 SDR11 fi 90/80mm
- Tuleja ochronna dla przejść szczelnych dla rur PE przez przegrody budowlane 63x450mm
- Uchwyt rury stalowej uniwersalny Dn110mm
- Uniwersalna opaska do nawiercania rur żeliwnych z odejściem gwintowanym o śr. 100 /1"
- Uniwersalna opaska do nawiercania rur żeliwnych z odejściem kołnierzowym o śr. 150 /50 mm
- Uniwersalna opaska do nawiercania rur żeliwnych z odejściem kołnierzowym o śr. 80 /50 mm
- Uniwersalna złączka zaciskowa do rur stal. 1 1/4"
- Uniwersalna złączka zaciskowa do rur stal. 1"
- Uniwersalna złączka zaciskowa do rur stal. 2"
- Uniwersalna złączka zaciskowa do rur stalowych z odejściem gwintowanym 1 "
- Uszczelka gumowa do poł.kielich. fi 100mm
- Uszczelka gumowa do poł.kielich. fi 80mm
- Uszczelka gumowa do poł.kołnierz. fi 100mm
- Uszczelka gumowa do poł.kołnierz. fi 50mm
- Uszczelka gumowa do poł.kołnierz. fi 80mm
- Uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych o śr. 100 mm
- Uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych o śr.zewnętrznej 63/50mm
- Uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych o śr.zewnętrznej 90/80mm

- Woda
- Wspornik stalowy wkręcany na gwincie
- Zaprawa cementowa M 12
- Zasuwa do przyłączy domowych obustronna z gwintami wew.1"
- Zasuwa do przyłączy domowych z gwintami wew. i zewn.1"
- Zasuwa żeliwna klinowa kołnierzowa o śr. 50 mm
- Zasuwa żeliwna klinowa kołnierzowa o śr. 80 mm
- Zasuwa żeliwna klinowa kołnierzowa o śr.100 mm
- Zasuwa żeliwna kołnierzowa krótka o śr.80 mm
- Zawór kulowy odcinający Dn 25mm
- Zawór kulowy odcinający Dn 32mm
- Zawór kulowy odcinający Dn 40mm
- Zawór kulowy odcinający Dn 50mm
- Zawór kulowy z kurkiem spust. fi 50 mm
- Zawór zwr.grzyb.z/spr.koł.1,6MPa fi 50mm
- Zawór zwrotny grzybkowy pełniący rolę antyskażeniowego Dn 50mm
- Zawór zwrotny zaporowy skośny Dn 25mm
- Zawór zwrotny zaporowy skośny Dn 32mm
- Zawór zwrotny zaporowy skośny Dn 40mm
- Zawór zwrotny zaporowy skośny Dn 50mm
- Żwir

#### **2.4. Materiały potrzebne do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej:**

- Bale iglaste obrzynane nasycane kl.III
- Deski iglaste obrzyn.nas.gr.28-45mm,kl.III
- Drewno iglaste, okrągłe nasyczone na stemple
- Kineta studzienki z PE 425
- Klamry ciesielskie
- Kolano 90° PVC z uszczelką o śr. zewn. 160 mm
- Kruszywo łamane # 0/31,5
- Nasuwka PVC 200mm
- Opłata za gruntu jako odpad
- Pale szalunkowe stalowe
- Piasek
- Pokrywa żeliwna D400
- Pospółka
- Rura PVC SN12 kielich.do kan.zew.fi 160/4,7mm
- Rura teleskopowa Dn 425mm
- Słupki drewniane iglaste śr.70mm
- Trójnik PVC 90st. Dn 160/160mm
- Trzon studzienki rura karbowana Dn 425 mm
- Tuleja ochronna fi 160mm, L=110mm
- Uszczelka gumowa do poł.kołn. fi 160 mm
- Uszczelka
- Woda

#### **2.5. Materiały potrzebne do wykonania instalacji kanalizacji drenażowej:**

- Geowłóknina 8kN/m
- Opłata za gruntu jako odpad

- Piasek
- Redukcja PVC rury drenarskiej Dn 160/125mm
- Rura drenarska karbowana PVC, fi 100 mm, z filtrem z włókna syntetycznego
- Rura PVC SN12 kielich.do kan.zew.fi 160/4,7mm
- Słupki drewniane iglaste śr.70mm
- Szpilki do mocowania geowłókniny
- Zaślepka kan. do rur z PVC fi 160mm
- Złączka rury drenarskiej
- Żwir granulowany fi 8-16mm

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB, PW i ST.

Wykonawca przystępujący do wykonania wodociągu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Kop.j-nacz.na p.gas.0.25m3
- Prościarka do rur PE
- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy 5t
- Ubijak spalinowy 200kg
- Zagęszcz.wibr.spal.70-90m3/h
- Zgrzewarka doczołowa do rur PE

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

#### 4.2. Transport materiałów

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1m. Rury w zwojach należy transportować w taki sposób, by nie było możliwe ich przesuwanie. Przy czym średnice zwojów nie mogą być mniejsze od dopuszczalnych. Zaleca się transport rur w zwojach w pozycji pionowej. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Wysokość składowania rur w czasie transportu i magazynowania nie może być większa niż:

- 1,2m dla rur PP-R do ciepłej wody
- 1,5m dla pozostałych rur

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu.

Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widniami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C. Przy transporcie i składowaniu rur z polipropylenu w temperaturach bliskich 0°C i ujemnych należy zachować większą ostrożność, unikając dużych obciążeń dynamicznych (np. uderzeń) oraz unikać możliwości zamarzania wody w rurze, gdyż może to doprowadzić do pęknięcia rury. Okres składowania rur od daty produkcji nie powinien być dłuższy niż:

- 36 miesięcy dla rur czarnych ciśnieniowych
- 24 miesięcy dla rur ciśnieniowych w innym kolorze
- 12 miesięcy dla rur pozostałych w zwojach
- do 24 miesięcy dla rur pozostałych w odcinkach prostych

#### **4.3. Transport studzienek**

Studzienki powinny być transportowane samochodami o odpowiednim do tego celu przeznaczeniu.

Studzienki można transportować w pozycji pionowej i poziomej, w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń ścian i króćców. W wypadku jednak transportu pionowego należy uwzględnić całkowitą wysokość transportowanych elementów po załadunku, aby nie przekroczyć oficjalnych dopuszczeń drogowych. Platforma transportowa powinna mieć wykładzinę tekturową lub materiałową, w celu wyeliminowania bezpośredniego kontaktu studzienek z elementami stalowymi, których ostre krawędzie, mogłyby studzienkę uszkodzić. Studzienka podczas transportu musi być solidnie przymocowana do podłoża platformy, aby uniemożliwić jej przesuwanie podczas jazdy. W przypadku transportu większej ilości studzienek należy zwrócić uwagę aby studzienki nie stykały się między sobą w sposób umożliwiający ich uszkodzenie lub ich elementów. Powierzchnię styku należy oddzielić materiałem zabezpieczającym (np. tekturą).

Załadunek i rozładunek należy przeprowadzić tak aby nie uszkodzić studzienki. Jeżeli studzienki transportowane są na drewnianych platformach rozładunek i załadunek może odbywać się za pomocą wózków widłowych. W innych przypadkach studzienki można załadowywać na platformę transportową lub je rozładowywać za pomocą pasów. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych czy łańcuchów. Podczas transportu, składowania, załadunku i rozładunku studzienek, należy przestrzegać zasad BHP i stosować się do przepisów związanych z transportem.

Studzienki mogą być magazynowane na otwartej przestrzeni. Promienie słoneczne nie są dla polietylenu szkodliwe. Studzienki powinny być składowane pionowo, oparte na dnie lub w przypadku ich dużej wysokości, studzienki można położyć na boku, uważając na króćce wlotowe i wylotowe. Należy zwrócić uwagę aby króćce nie odkształcały się pod ciężarem studzienki lub w wyniku nierówności terenu nie opierały się bezpośrednio na podłożu.

#### **4.4. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych**

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem.

Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

#### **4.5. Transport urządzeń technologicznych**

Zbiornik oczyszczalni transportowany jest w całości samochodem ciężarowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać ręcznie lub przy pomocy dźwigu o odpowiedniej nośności z wykorzystaniem uchwytów transportowych.

Prace załadunkowe i transportowe należy przeprowadzić zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika z platformy transportowej, przetaczanie po nierównościach, jak również przemieszczanie np. przy pomocy spychacza. Transportu dokonuje zazwyczaj producent, jako że posiada odpowiednie do tego środki.

Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów.

Tu również obowiązuje zabezpieczenie przewożonych urządzeń przed uszkodzeniem i przemieszczaniem się. Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz bhp.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne warunki wykonania Robót podano w „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

- Podstawę wytyczenia trasy sieci wodociągowej rozdzielczej stanowią Dokumentacja Projektowa i Dokumentacja Prawna. Wytyczenie w terenie osi wodociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.
- Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

#### **5.3. Wytyczne wykonania robót:**

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.
- Należy zapewnić ciągłość dostawy wody przez cały czas realizacji inwestycji.
- Istniejące zwieńczenia studni kanalizacji ogólnospławnej (16sztuk) znajdujące się w obszarze opracowania należy wymienić na nowe – żeliwne włazy kanałowe ciężkie typu D400 z logo ZWiK (załącznik nr 16). Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, z zabezpieczeniem przed obrotem. Pokrywa min. O670mm. Ponieważ z 16 podanych sztuk studni 6 posiada zwieńczenia kwadratowe (oznaczone na planie

zagospodarowania literą A oraz studnia KS1) oprócz włączów przyjęto do wymiany również płyty pokrywowe. Przyjęto prefabrykowane płyty pokrywowe żelbetowe O1,0m - 3szt.(A1, A2, A5), O1,5m 1szt.(A3) oraz prefabrykowane płyty pokrywowe kwadratowe 1,5x1,5m -2szt.( KS1, A4). Przed zamówieniem materiałów należy sprawdzić rzeczywiste wymiary istniejących studni i zweryfikować przyjęte wymiary płyt pokrywowych.

- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia do magazynu ZWiK dodatkowych 3 sztuk zaprojektowanych włączów z logo ZWiK (załącznik nr 16).
- Dodatkowo należy wykonać regulację wysokościową wymienianych włączów studziennych kanalizacji ogólnospławnej (15szt.), skrzynek od zasuw wodociągowych (5szt.) i hydrantów (1szt.), dopasowując je do projektowanego układu drogowego. Regulacja wysokościowa w zakresie od 1 do 10cm oraz dla studni zlokalizowanej bezpośrednio przy fontannie regulacja do +20cm.

#### 5.4. Kanalizacja deszczowa

Na terenie objętym inwestycją zaprojektowano rozdzielenie istniejącej kanalizacji ogólnospławnej na kanalizację deszczową i kanalizację sanitarną. Zaprojektowano budowę nowej kanalizacji deszczowej w ul. Staromłyńskiej, ul. Koński Kierat i ul. Plac Orła Białego oraz pozostawienie w tych ulicach istniejącej kanalizacji ogólnospławnej funkcjonującej jako kanalizacja sanitarna. Kanały deszczowe zostaną włączone do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej w ul. Grodzkiej i Mariackiej. Do kanalizacji deszczowej włączone zostaną nowoprojektowane wpusty uliczne, rury spustowe z dachów budynków, drenaże odwadniające projektowane obiekty oraz odwodnienia rozdzielnic i studni od płyt z zamglawianiem.

#### 5.5. Sieć wodociągowa

Zaprojektowano przebudowę wodociągów zgodnie z warunkami technicznymi eksploatatora, w miejsce istniejących znajdujących się w złym stanie technicznym.

W ulicy Staromłyńskiej i Koński Kierat zaprojektowano wodociągi DN100, w ul. Plac Orła Białego (wzdłuż budynków 6-10) wodociąg DN80. Nowoprojektowane wodociągi zostaną włączone do przyległych wodociągów w ul. Grodzkiej, Mariackiej i na skrzyżowaniu ul. Staromłyńskiej z ul. Łaziebną. Wszystkie istniejące przyłącza do budynków zostaną wymienione na nowe. Istniejące hydranty podziemne zostaną zastąpione przez zabytkowe hydranty nadziemne. W centralnej części placu, w pobliżu istniejącej fontanny zaprojektowano komorę wodociągową ze zlokalizowanymi w niej dwoma wodomierzami i osprzętem zamglawiaczy i systemu nawadniania. Zawory za wodomierzami będą stanowiły rozgraniczenie własności pomiędzy Inwestorem a Eksploatatorem Sieci. Jeden z wodomierzy będzie służył do pomiarów wody na potrzeby tymczasowych pawilonów handlowych, drugi do pomiarów wody na potrzeby zamglawiaczy, systemu nawadniania oraz wody doprowadzonej do poidełka.

#### 5.6. Kanalizacja drenażowa

Zaprojektowano budowę drenaży włączonych do kanalizacji deszczowej. Drenaże zaprojektowano pod automatycznymi słupkami drogowymi wpuszczanymi w jezdnię, pod złączami podziemnymi sterującym tymi słupkami oraz pod projektowanym drzewem zlokalizowanym w nawierzchni utwardzonej.

Projektowany drenaż należy wykonać z rury drenarskiej karbowanej z PVC-U o średnicy O113/125mm z perforacją na całym obwodzie rury z filtrem z włókna syntetycznego o łącznej długości 37,1m. Drenaż należy ułożyć w obsypce filtracyjnej ze żwiru granulowanego (8-16mm) o grubości min. 15cm. Projektuje się zasypkę z piasku średniego wyprowadzić do poziomu konstrukcji projektowanego ciągu pieszo-jezdnego oraz projektowanej drogi. W celu zabezpieczenia konstrukcji drenażu należy obsypkę owinąć w geowłókninie 8kN/m o



parametrach: CBR.1,24 kN, wodoprzepuszczalność prostopadła do płaszczyzny wyrobu .130 l/m<sup>2</sup>·s. Ewentualne zakłady geowłókniny powinny wynosić minimum 20cm. Kanały drenarskie należy zaślepić na końcu za pomocą korka drenarskiego (10szt.). Włączenia do studni przy zastosowaniu przejścia rury drenarskiej na rurę kanałową Ø160mm (6szt.) oraz redukcji drenarskiej Ø160/125 (6szt.). Usytuowanie drenaży pokazano na rysunku-projekt zagospodarowania terenu.

## **5.7. Kanalizacja sanitarna**

Zaprojektowano przykanalik kanalizacji sanitarnej włączony do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej Ø 0,40m zlokalizowanej w ul. Staromłyńskiej. Przykanalik zakończono studzienką tworzywową, do której odprowadzane będą ciśnieniowo (zgodnie z odrębnym opracowaniem) wody popłuczne z urządzeń uzdatniających wodę w komorze wodociągowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami, Specyfikacji, norm i przepisów. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektor Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora nadzoru. Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenia metod prowadzenia Robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.
- sprawdzenie jakości i parametrów technicznych materiałów i urządzeń, które mają zostać wykorzystane do wykonania instalacji.
- sprawdzenie czy zastosowane materiały posiadają odpowiednie certyfikaty lub równorzędne decyzje oraz świadectwa jakościowe.
- sprawdzenie czy wykonawca posiada odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia (jeżeli takie są niezbędne)
- sprawdzenie czy wykonawca posiada instrukcje do wyrobów stosowanych w danej instalacji.

#### **Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w oparciu o

normę PN-B-06050 lub równoważne, PN-B-10725 lub równoważne i PN-B-10728 lub równoważne.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża z piasku,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczeniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami ( rury ochronne ),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, izolacji, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury),
- badanie szczelności przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

#### **Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów – 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów – 2 cm,
- dopuszczalne odchylenie spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w OST „Wymagania ogólne”.  
Obmiar robót obejmuje całość instalacji. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową instalacji wodnych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z ustalonymi zasadami.

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 lub równoważne i PN-91/B-10728 lub równoważne podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 lub równoważne ),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych należy przedstawić, co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,

- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

### 10.1. Normy

- PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania lub równoważne.
- PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne lub równoważne.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne lub równoważne.
- PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania lub równoważne
- PN-B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia lub równoważne.
- PN-M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa lub równoważne
- PN-M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania lub równoważne.
- PN-M-74081 Armatura przemysłowa- skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych lub równoważne.
- PN-B-06250 Beton zwykły lub równoważne.
- PN-B-10728 Studzienki wodociągowe lub równoważne
- PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. lub równoważne
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. lub równoważne
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania lub równoważne.
- PN-H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane lub równoważne.
- PN-H-74374.01 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne lub równoważne.
- PN-H-74244 Rury stalowe ze szwem lub równoważne.
- PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw lub równoważne.
- PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie lub równoważne.
- PN-EN-545 Rury, złączki wyposażenie dodatkowe z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenie do przewodów wodnych. Wymagania i metody badań lub równoważne.
- PN-H-74105 Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary lub równoważne.
- PN-H-74107 Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Wymagania i badania lub równoważne.

### 10.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

**UWAGA**

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI SANITARNYCH  
ZEWNĘTRZNYCH**

**SST P.7.02**  
**PRZEBUDOWA GAZOWE**

**Kod CPV 45231200-7**  
**Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów naftowych i  
gazociągów**

**Maj 2022**

## **SPIS TREŚCI**

<b>SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE.....</b>	<b>23</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>24</b>
1.1. PRZEDMIOT SST .....	24
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST .....	24
1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	24
1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST .....	25
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	25
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>25</b>
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	25
2.2. MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA ROBÓT ZWIĄZANYCH Z PRZEBUDOWĄ GAZU: .....	25
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>26</b>
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	26
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>26</b>
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	26
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW .....	27
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>27</b>
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	27
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	27
5.3. ROBOTY ZIEMNE .....	28
5.4. OZNAKOWANIE GAZOCIĄGU .....	28
5.5. PRÓBA WYTRZYMAŁOŚCI I SZCZELNOŚCI (W TYM CZYSZCZENIE) .....	29
5.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE .....	31
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>31</b>
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	31
6.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA.....	32
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>33</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT. ....</b>	<b>33</b>
8.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	33
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	33
8.3. ODBIÓR KOŃCOWY .....	34
8.4. ODBIÓR WARUNKOWY .....	34
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>35</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>35</b>

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE** **wykonania i odbioru instalacji sanitarnych zewnętrznych**

### SST P.7.00     INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

SST P.7.01     Przyłącze wodociągowe

SST P.7.02     Przyłącze kanalizacyjne

**SST P.7.03     Przyłącze gazowe**



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową gazu w związku z projektem przebudowy pn. „Rewaloryzacja Placu Orła Białego i fragmentu ulicy Koński Kierat pomiędzy ulicami Staromłyńską i Mariacką w Szczecinie”, jednostka ewidencyjna: m. Szczecin (326201\_1), dz. nr ew.: 12/2, 19, 32/5, 33/2, 34/5, 36/3, obręb: 1037; dz. nr ew.: 45, obręb: 1036.

#### Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45231100-6	Roboty budowlane związane z budową rurociągów

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

sieć gazowa – gazociągi wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, tłoczniami gazu, magazynami gazu,

połączone i współpracujące ze sobą, służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych, należące do przedsiębiorstwa gazowniczego

gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem służący do przesyłania i rozdziału paliw gazowych.

przylącze – odcinek gazociągu od gazociągu zasilającego do kurka głównego włącznie

kurek główny – urządzenie służące do odcięcia gazu przed wejściem do budynku. Lokalizacja na ścianie zewnętrznej

budynku w punkcie redukcyjno – pomiarowym.

rura ochronna - rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodę terenową.

rura wydmuchowa - rura służąca do odprowadzenia z rury ochronnej na zewnątrz mniejszych przecieków gazu, a której zakończenie dla gazociągów o ciśnieniu do 0,5 MPa powinno być umieszczone w skrzynce ulicznej, zaś dla gazociągów powyżej 0,4 MPa w kolumnie wydmuchowej.

odległość podstawowa - dopuszczalna odległość osi gazociągu od obiektu terenowego (przeszkody terenowej) bez specjalnych zabezpieczeń gazociągu.

sączek węchowy - urządzenie służące do wykrywania nieszczelności w przewodach gazowych  
rura ochronna - rura służąca do zabezpieczenia gazociągu przed naciskami przenoszonymi z powierzchni terenu oraz do odprowadzania na bezpieczną odległość ewentualnych przecieków gazu spowodowanych drobnymi nieszczelnościami lub uszkodzeniami przewodów  
odległość bezpieczna - mierzona w płaszczyźnie poziomej, jest to najmniejsza dopuszczalna odległość między obrysem obiektu terenowego a osią gazociągu

#### 1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- przebudową zewnętrznej instalacji gazowej.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

### 2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót związanych z przebudową gazu:

- Bale iglaste obrzynane nasyczone gr.50-64 mm kl.III'
- Balonowanie na gazociągu
- Drewno igl. okr. korow. nasyc. na stemple
- Drut stalowy do spawania
- Elektrody do spaw.-ER fi 3,25mm, dł. 450mm
- Elektrody stalowe do spawania stali węglowych i niskostopowych śr.2.5-6 mm
- Fiting do balonowania z korkiem N/C
- Klamry ciesielskie
- Kolano Dn 225mm PE 90st.
- Kołnierz stalowy ocynkowany luźny o śr.zewnętrznej 225/90mm
- Kołnierz stalowy ocynkowany luźny o śr.zewnętrznej 63/50mm
- Kołnierze stalowy Dn 200mm
- Kołnierze stalowy Dn 50mm
- Króciec kołnierzowy Dn 200 mm
- Króciec kołnierzowy Dn 50 mm
- Kruszywo łamane # 0/31,5
- Mufa elektrooporowa PE100 fi 180mm
- Mufa elektrooporowa PE100 fi 225mm
- Mufa elektrooporowa PE100 fi 63mm
- Odgałęzienie siodł.elektroop. PE 180/2,5" mm
- Pale szalunkowe stalowe
- Piasek

- Przewód sygnalizacyjny miedziany DY-750 V o przekroju 1,5 mm
- Przewód Cu wielodrutowy LY 1,5 mm<sup>2</sup>
- Redukcja PE 225/180mm
- Rura dwuwarstwowa PE100 RC SDR 11, do gazu fi 63 mm
- Rura PE-HD100,SDR17,6,do gazu,fi 225mm
- Rura stalowa czarna fi 133,0/4,5(125)mm
- Ryczałt - włączenie do istn. sieci
- Słupki drewniane iglaste śr. 70 mm dla dróg i wałów
- Śruby stalowe z łbem sześciokątnym z nakrętkami i podkładkami M16
- Taśma z polietylenu
- Trójnik siodłowy z nawiertką PE Dn225/63 mm
- Tuleje kołnierзова, ciśnieniowa PE, PEHD o śr.zewnętrznej 225/90mm
- Tuleje kołnierзова, ciśnieniowa PE, PEHD o śr.zewnętrznej 63/50mm
- Uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierзовych o śr.zewnętrznej 225/90mm
- Uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierзовych o śr.zewnętrznej 63/50mm

Materiały powinny być zgodne z BN-82/9192-06 oraz BN-86/919203

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

Wykonawca przystępujący do wykonania przyłącza cieplnego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Koparka gąsienicowa 0,25m<sup>3</sup>
- Przyczepa dłuż. do sam.10,0t
- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy 5t
- Spawarka elektryczna wirująca 300A
- Spawarka spalinowa 300A
- Sprężarka pow.ele.4-5m<sup>3</sup>/min
- Ubijak spalinowy 200kg
- Zagęszcz.wibr.spal.70-90m<sup>3</sup>/h
- Zespół prądotwórczy 1-faz.2,5kVA
- Zgrzewarka elektrooporowa do rur PE
- Żuraw samochodowy do 4t

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

## **4.2. Transport materiałów**

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości rur stalowych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby je uszkodzić. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1m. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Wysokość składowania rur w czasie transportu i magazynowania nie może być większa niż:

- 1,5m dla rur stalowych

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C. Przy transporcie i składowaniu rur z polipropylenu w temperaturach bliskich 0°C i ujemnych należy zachować większą ostrożność, unikając dużych obciążeń dynamicznych (np. uderzeń) oraz unikać możliwości zamarzania wody w rurze, gdyż może to doprowadzić do pęknięcia rury. Okres składowania rur od daty produkcji nie powinien być dłuższy niż:

- 36 miesięcy dla rur czarnych ciśnieniowych
- 24 miesięcy dla rur ciśnieniowych w innym kolorze
- 12 miesięcy dla rur pozostałych w zwojach
- do 24 miesięcy dla rur pozostałych w odcinkach prostych

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne warunki wykonania Robót podano w „OST. Wymagania ogólne”.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

- Podstawę wytyczenia trasy zewnętrznej instalacji gazowej rozdzielczej stanowią Dokumentacja Projektowa i Dokumentacja Prawna. Wytyczenie w terenie osi zewnętrznej instalacji gazowej przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamania trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.
- Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.
- Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową przy przekroczeniach pod istniejącymi drogami. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią.

- Materiał z rozbiórki nawierzchni należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **5.3. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić właścicieli działek i użytkowników sieci leżących na terenie projektowanego gazociągu.

Projektuje się wykopy o głębokości od 0,81 do 1,44 m (wg. rys. nr 2) od istniejącej rzędnej terenu, o ścianach pionowych, umocnione deskowaniem pełnym.

Na całym odcinku gazociągu należy wykonać wykopy otwarte.

Wykopy należy pogłębiać stopniowo. Dno wykopu należy chronić przed naruszeniem warstwy gruntu rodzimego. Mechanicznie wykop należy wykonać do głębokości 10 cm ponad projektowane dno rury. Warstwę zabezpieczającą naturalne podłoże o grubości 20 cm należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- wody z rowów odwadniających wprowadzić do studzienek zbiorczych.

Szerokość wykopów powinna wynosić 40 cm + średnica rury (minimum 90cm). Dno wykopu zniwelować, oczyścić z kamieni, korzeni i innych części stałych.

Wszystkie napotkane przewody ziemne na trasie wykonywanego wykopu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami o wysokości 1,0 m, a na noc oświetlić światłami ostrzegawczymi.

Gazociąg w wykopach należy posadawiać zgodnie z dokumentacją projektową. Pierwsza warstwa obsypki od osi rury powinna być wykonana i zagęszczona bardzo ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury lub powstania pod nią pustych przestrzeni. Piaszkowa obsypka przewodu musi być wykonana do wysokości min. 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęścić ubijając materiał równomiernie warstwami tak, aby nie zniszczyć i nie przemieścić rurociągu. Po ułożeniu gazociągu w otulinie piaskowej wykop zasypywać warstwami o grubości do 20 cm z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu przy użyciu sprzętu wibracyjnego.

### **5.4. Oznakowanie gazociągu**

Oznakować gazociąg zgodnie z wymaganiami:

- ST-IGG-1001:2015, Gazociągi, Oznakowanie trasy gazociągów – Wymagania ogólne.
- ST-IGG-1002:2015 Gazociągi – Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne – Wymagania i badania.
- ST-IGG-1003:2015 Gazociągi – Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe – Wymagania i badania.
- IGG-1004:2015 Gazociągi – Tablice orientacyjne – Wymagania i badania.

Przewód lokalizacyjny należy układać wzdłuż gazociągu (nad gazociągiem) w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Zalecana odległość: 5cm. Nie dopuszcza się przytwierdzania i owijania czynnika lokalizacyjnego wokół rurociągu. Przewód lokalizacyjny powinien być wykonany z drutu miedzianego w izolacji o powierzchni przekroju nie mniejszej niż  $(2,5 \pm 0,1) \text{ mm}^2$ .

Podziemne połączenia odcinków przewodu lokalizacyjnego należy wykonać w sposób zapewniający odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, przewodność i izolację elektryczną oraz ochronę przed korozją. Końce przewodu lokalizacyjnego należy wyprowadzić do skrzynek ulicznych uzbrojenia gazociągu. Rezystancja czynnika lokalizacyjnego nie powinna być większa niż 950  $\Omega/\text{km}$ .

Minimalne odległości przewodów lokalizacyjnych od innych urządzeń infrastruktury podziemnej powinny być takie same jak dla kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych określone w N SEP-E-004:2003.

Taśmę ostrzegawczą należy układać w odległości 40 cm nad rurociągiem. Taśma ta powinna być wykonana z polietylenu lub z polipropylenu barwionego na kolor żółty. Minimalna szerokość taśmy powinna wynosić 20 cm.

Nadruk powinien spełniać wymagania normy PN-EN 12613:2010, a także zawierać:

- znak wytwórcy,
- nazwę obowiązującej normy: PN-EN 12613:2010,
- symbol telefonu i nr tel. alarmowego 112,
- symbol telefonu i nr tel. pogotowia gazowego 992,
- wyraz GAZ (wysokość liter min. 50mm, odstęp pomiędzy literami do 20mm).

Nadruk powinien być czytelny, odporny na działanie wody i czynników agresywnych środowiska.

Słupki oznaczeniowe należy umieścić bezpośrednio nad gazociągiem bądź poza osią gazociągu. Na słupku należy umieścić tablice orientacyjne z podanymi odległościami do wbudowanej armatury odcinającej i upustowej.

Wymiary oznakowania powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN-12613:2010. Na tablicy należy umieścić informacje i odległości zgodnie ze Standardem Technicznym ST-IGG-1004:2015. Ze względu na rodzaj pkt charakterystycznych tablic – tablice orientacyjne o wym. 140 x 200 mm do oznakowania rurociągów i armatury.

Oznakowanie punktów charakterystycznych na tablicach z opisem: wyraz GAZ, symbol O i liczbę oznaczającą średnicę nominalną rurociągu oraz symbol literowy punktu charakterystycznego gazociągu (Z, U).

## **5.5. Próba wytrzymałości i szczelności (w tym czyszczenie)**

### **Czyszczenie gazociągu**

Czyszczenie gazociągu należy wykonać w oparciu o wytyczne wydane przez Prezesa Zarządu Polskiej Spółki

Gazownictwa Sp. z o.o. Zarządzenie nr 56/2019 z dnia 27-06-2019r. dotyczące „Zasad projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”.

Przed przystąpieniem do czyszczenia oraz wykonania próby ciśnieniowej, wykonawca powinien zawiadomić Inspektora Nadzoru oraz przedstawiciela PSG Sp. z o.o.

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej armaturę zamontowaną na gazociągu należy całkowicie otworzyć. Jeśli zastosowano czujnik temperatury gruntu, to powinien on być umiejscowiony na głębokości położenia osi gazociągi, możliwie

blisko jego ścianki.

Bezpośrednio przed próbą gazociąg powinien być osuszony i wyczyszczony. Czyszczenie polega na dwukrotnym przepuszczeniu tłoka przez gazociąg. W tym celu zaleca się stosowanie tłoka miękkiego (np. z pianki poliuretanowej).

Gazociąg przed próbą powinien być zasypany. Zarówno czyszczenie jak i próba wytrzymałości i szczelności podlega procedurze odbiorowej, zakończonej sporządzeniem odpowiednich protokołów.

### **Próba ciśnieniowa**

Po zakończeniu montażu całego gazociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniową sprawdzającą wytrzymałość i szczelność gazociągu. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. (Dz.U. z 2013r poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa.

### **Miejsce przeprowadzenia próby ciśnieniowej**

Próba ciśnieniowa powinna być prowadzona w warunkach zapewniających bezpieczeństwo osób pracujących przy jej

przeprowadzaniu jak i osób postronnych, które mogą znajdować się w rejonie wykonywania prac. Należy wyznaczyć miejsca,

oznakować i zachować szczególne środki ostrożności, w których:

- umieszczono stanowisko pomiarowe;
- odbywa się tłoczenie czynnika próby.

Oznakowanie wyznaczonych w terenie powyższych miejsc należy wykonać w sposób wyraźny za pomocą taśm, znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżania się osób postronnych. Tablice ostrzegawcze powinny zawierać napis:

„UWAGA! PRÓBA CIŚNIENIOWA, WSTĘP WZBRONIONY”

Wszyscy zatrudnieni przy wykonywaniu próby ciśnieniowej powinni być przeszkoleni w zakresie swoich obowiązków oraz znać obowiązujące przepisy BHP i p.poz. w tym zakresie.

Stanowisko pomiarowe próby ciśnieniowej (rejestrator oraz manometr) oraz miejsce zatłaczania czynnika próbnego należy usytuować na jednym z odcinków przebudowywanego gazociągu.

Próba ciśnieniowa gazociągu składa się z 4 etapów:

- napełniania czynnikiem próbnym,
- stabilizacji,
- próby właściwej,
- opróżniania z czynnika próbnego.

Próbę ciśnieniową przeprowadza się w temperaturze otoczenia, tj. temperatury gruntu, w którym ułożony jest gazociąg.

### **Napełnianie czynnikiem próbnym**

Rozpoczęcie napełniania gazociągu czynnikiem próbnym powinno być poprzedzone uruchomieniem ciągłej rejestracji parametrów próby na rejestratorze elektronicznym. W trakcie napełniania maksymalny przyrost ciśnienia nie może przekroczyć 0,3 MPa/min. Podczas napełniania powinna być mierzona temperatura gruntu oraz ciśnienie czynnika próbnego.

Cykl napełniania powinien zostać zakończony w chwili osiągnięcia ciśnienia próby gwarantującego po okresie stabilizacji wymagany poziom ciśnienia próby.

Napełnianie gazociągu czynnikiem próbnym należy przeprowadzić używając sprężarki, spełniającej wymagania w Zarządzeniu Nr 56/2019 Prezesa Zarządu PSG.

### **Stabilizacja**

- nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu
- nie mniej niż 0,5 godziny – dla przyłącza

### **Próba właściwa**

Dla projektowanego gazociągu ciśnienie próby wynosi 0,75 MPa.

Czas trwania próby zgodnie z obowiązującym Zarządzeniem nr 56/2019 Prezesa Zarządu

Dla projektowanego gazociągu przyjęto czas trwania próby równy 24 godziny.

### **Opróżnianie z czynnika próbnego**

Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany, przez przewody odpowietrzające.

Trwa do chwili, aż wartość ciśnienia wewnątrz gazociągu zrówna się z wartością ciśnienia atmosferycznego.

### **Urządzenia pomiarowe**

Pomiaru szczelności dokonuje się stosując następujące przyrządy pomiarowe:

- manometr tarczowy w klasie min. 0,6, którego górna wartość zakresu pomiarowego zawiera się w granicach  $1,25 \div 1,5$  ciśnienia próby;
- rejestrator (mechaniczny bądź elektroniczny) w klasie min. 1, który rejestruje wartości ciśnienia próby podczas całego jej przebiegu w czasie rzeczywistym.

### **Kryterium akceptacji próby szczelności:**

Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się nieprawidłowości na wykresie wartości ciśnienia w funkcji czasu i brak spadku ciśnienia czynnika próbnego.

Gazociąg nie przekazany do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnieniowych powinien być poddany próbom szczelności przed oddaniem go do użytkowania.

## **5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób rury należy oczyścić z rdzy i kurzu oraz odtłuścić, następnie zabezpieczyć antykorozyjnie, a kształtki żeliwne, zasuwę i armaturę posiadają fabryczne zabezpieczenie przed korozją. Ewentualne ubytki powłok zewnętrznych antykorozyjnych armatury i kształtek należy uzupełnić przed montażem masą bitumiczną nakładaną „na gorąco” na dokładnie oczyszczone powierzchnie.

Rury stalowe ochronne (osłonowe) powinny posiadać fabryczną obustronną powłokę asfaltową, którą w miejscach połączeń spawanych należy uzupełnić przed zasypaniem przewodu.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób rury należy oczyścić z rdzy i kurzu oraz odtłuścić, następnie zabezpieczyć antykorozyjnie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami, Specyfikacją, norm i przepisów. Przed



przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektor Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora nadzoru. Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektor Nadzoru Inwestorskiego

## **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

### **Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenia metod prowadzenia Robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.
- sprawdzenie jakości i parametrów technicznych materiałów i urządzeń, które mają zostać wykorzystane do wykonania instalacji.
- sprawdzenie czy zastosowane materiały posiadają odpowiednie certyfikaty lub równorzędne decyzje oraz świadectwa jakościowe.
- sprawdzenie czy wykonawca posiada odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia (jeżeli takie są niezbędne)
- sprawdzenie czy wykonawca posiada instrukcje do wyrobów stosowanych w danej instalacji.

### **Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w oparciu o normę PN-B-06050, PN-B-10725 i PN-B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża z piasku,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczeniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami ( rury ochronne ),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,

- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie gazowym (w tym: badanie podłoża, izolacji, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury),
- badanie szczelności przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

#### **Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów stalowych – 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów stalowych  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów stalowych – 2 cm,
- dopuszczalne odchylenie spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów stalowych  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w OST „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót obejmuje całość instalacji gazowej. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową zewnętrznej instalacji gazowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z ustalonymi zasadami.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze zewnętrznej instalacji gazowej należy przedstawić, co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- Świadczenia badań jakości wody.

### **8.4. Odbiór warunkowy**

Odbiorowi warunkowemu wg PN-B-10725 i PN-B-10728 podlega:

sprawdzenie kompletności Dokumentacji Projektowej do odbioru warunkowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych), badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach – zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725), badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez Inspektora nadzoru oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru warunkowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze warunkowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” punkcie 8. Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót instalacyjnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Warunki techniczne przebudowy gazociągu i przyłącza gazowego niskiego ciśnienia z dnia 14 kwietnia 2022r. wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy Szczecin.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 640) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.
- PN-EN 12007-1:2013-02 -wersja angielska Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Cz. 1: Ogólne zalecenia funkcjonalne.
- PN-EN 12327:2013-02 -Infrastruktura gazowa -Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania Wymagania funkcjonalne.
- PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
- PN-EN 1555-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 1555-4:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 4: Zawory.
- PN-EN 1555-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do systemu.
- Zarządzenie nr 97/2017 Prezesa Zarządu dotyczące Wprowadzenia standardów technicznych IGG.
- Zarządzenie nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dn. 27.06.2019r. dotyczące „Zasad projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”.

### **UWAGA**

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.