

## Spis treści

1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	2
1.1	Inwestor .....	2
1.2	Podstawa opracowania.....	2
1.3	Przedmiot zamierzenia budowlanego.....	2
1.4	Lokalizacja inwestycji .....	2
2.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	2
2.1.	Położenie .....	2
2.2.	Istniejące zagospodarowanie terenu .....	3
3.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	3
3.1.	Przebudowa kanalizacji sanitarnej .....	3
3.1.1.	Próba szczelności kanalizacji sanitarnej .....	5
3.1.2.	Roboty ziemne .....	5
3.1.3.	Roboty montażowe.....	5
3.2	Przebudowa sieci wodociągowej z przyłączami .....	6
3.2.1	Oznakowanie wodociągu .....	8
3.2.2	Roboty ziemne .....	8
3.2.3	Roboty montażowe.....	9
3.2.4	Odwodnienie wykopów .....	9
3.2.4	Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja wodociągu .....	9
3.3.	Rozwiązania wysokościowe .....	10
3.4 .	Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem .....	10
3.5	Uwagi końcowe .....	10

## **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

### **1.1 Inwestor**

Inwestorem zlecenia wykonania dokumentacji projektowej „Rozbudowa drogi gminnej numer 560360K ul. Grzybowej KL. D[1x2] o długości 637 m” realizowana w ramach zamówienia publicznego pn.: „Rozbudowa drogi gminnej ul. Grzybowej zlokalizowanej na dz. nr 3423 na dł. około 0,6 km. w Niepołomicach” jest Burmistrz Miasta i Gminy Niepołomice ul. Pl. Zwycięstwa 13, 32-005 Niepołomice.

### **1.2 Podstawa opracowania**

Formalną podstawę opracowania stanowi umowa w sprawie zamówienia publicznego na prace projektowe nr ZP.272.2.2022.9 z dnia 25.02.2022 r. pomiędzy Burmistrzem Miasta Gminy Niepołomice ul. Pl. Zwycięstwa 13, 32-005 Niepołomice, a firmą - „ABS-Ochrona Środowiska” Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach 40 – 169 ul. Wierzbowa 14, która jest wykonawcą dokumentacji projektowej.

### **1.3 Przedmiot zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przebudowy przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz sieci kanalizacji sanitarnej w związku z kolizją z rozbudowywaną drogą gminną ulicy Grzybowej w Niepołomicach.

### **1.4 Lokalizacja inwestycji**

Inwestycja znajduje się w województwie małopolskim, powiecie wielickim, gminie Niepołomice, jednostka ewidencyjna 121904\_4 – Niepołomice - M, obręb ewidencyjny: 0001, Niepołomice.

## **2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **2.1. Położenie**

Projektowana droga gminna ul. Grzybowa (droga kl. D 1/2) położona jest w Gminie Niepołomice. Niepołomice leżą w południowej Polsce, w środkowej części województwa małopolskiego i w północnej części powiatu wielickiego. Projektowana droga przebiega przez tereny zurbanizowane w znacznej części zagospodarowane zabudową mieszkaniową jednorodzinną. Od strony południowej oraz południowo-wschodniej inwestycja graniczy

z obszarami leśnymi. Droga na południowym zachodzie łączy się z drogą powiatowa ul. Droga Królewska (droga kl. L 1/2). W ciągu rozbudowy ul. Grzybowej na długości 637 metrów przedmiotowa droga krzyżuje się z drogami gminnymi ul. Ples (droga kl. L 1/2) oraz ul. Zawilą (droga kl. L 1/2).

## **2.2. Istniejące zagospodarowanie terenu**

W obrębie przedmiotowej inwestycji znajduje się następujące sieci:

- wodociągowa i kanalizacyjna, pozostające w eksploatacji Infrastruktura Niepołomice;
- teletechniczna, własności Orange Polska;
- gazowa średniego i niskiego ciśnienia (stal) oraz PE w eksploatacji PSG Sp. z o.o., Gazownia w Krakowie;
- energetyczna: linie kablowe SN i nN w eksploatacji TD S.A.

Wszelkie roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń należy prowadzić w sposób ręczny wykonując przekopy kontrolne, pod nadzorem właścicieli instalacji. Podczas wykonywania robót należy uwzględnić wszelkie uwagi zawarte w uzgodnieniach branżowych i normach.

## **3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **3.1. Przebudowa kanalizacji sanitarnej**

W związku z kolizją istniejącej kanalizacji sanitarnej z projektowanym krawężnikiem oraz z projektowaną kanalizacją deszczową w ulicy Ples zachodzi konieczność przebudowy istniejących odcinków kanalizacji sanitarnej. Przebudowie podlegają odcinki Ø200 PVC-U na odcinki o tej samej średnicy i materiału Ø200 PVC-U SN8 SDR34, kielichowe, łączonych przy użyciu uszczelek gumowych.

Przebudowę odcinków kanalizacji należy wykonać poprzez wykop koordynując prace związane z równoczesną rozbudową ulicy Grzybowej.

Przewidziano również rozbiórkę czterech istniejących studni kanalizacji sanitarnej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Powyższe urządzenia zastąpione będą nowymi. Prace demontażowe wykonywać ręcznie i ostrożnie tak aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego. Istniejącą kanalizację sanitarną należy wyłączyć z eksploatacji poprzez zamulenie. W przypadku gdy nowy kanał sanitarny zaprojektowano po trasie istniejącego kanału, demontaż kanałów deszczowych przewidziano poprzez wyciągnięcie z gruntu.

Studnię S3 znajdującą się w ulicy Droga Królewska należy zdemontować i wstawić nową o średnicy Ø1000 betonową z pierścieniem odciążającym z włazem pływającym klasy D400.

W miejscach skrzyżowań projektowanych i istniejących gazociągów z istniejącą i projektowaną kanalizacją sanitarną należy zastosować rury ochronne o średnicy Ø400 PE SDR11. Końce rur wyprowadzić na odległość co najmniej 1,5 m od osi gazociągu po każdej z jego stron i uszczelnić.

Studnie zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy Ø1000 mm o klasie betonu min. C35/45 z pierścieniem odciążającym, łączone na uszczelki, zwieńczone włazem z żeliwa szarego, ryglowane o średnicy Ø600 mm. Zastosowano pokrywę klasy D400,

z zabezpieczeniem antyobrotowym. Studnia powinna posiadać wyprofilowaną kinetę przepływową. Studnie należy wyposażyć w stopnie złazowe z żeliwa powlekanego oraz posadowić na betonie klasy C12/15 o grubości 10cm. Studnie muszą posiadać aprobatę IBDiM.

Kręgi betonowe należy zastosować z betonu o wodoszczelności W8, nasiąkliwości  $\leq 5\%$  i mrozoodporności F-150, łączone na uszczelki. Montaż studzienek wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610.

Przejścia kanałów przez ściany studni należy wykonać jako szczelne i elastyczne za pomocą łączników z uszczelkami gumowymi w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej. Otwory pod przewody w studniach powinny być wykonane w zakładzie prefabrykacji jako przejścia szczelne. Zwieńczenia włączów kanałowych klasy D 400 należy wykonać zgodnie z normą PN-EN124:2015.

Rury należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm zgodnie z wytycznymi producenta. Należy wykonać obsypkę i zasypkę grubości 30 cm z piasku, który powinien być od spodu konstrukcji drogi zagęszczany. Przed zasypaniem, przyłączy kanalizacji sanitarnej należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru brązowego z zatopioną wkładką metalową z napisem „UWAGA KANALIZACJA” ułożona 30 cm nad grzbietem rury kanału.

#### Zestawienie materiałów

<b>Materiały</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Ilość</b>
Rury klasy S SN8 PVC-U SDR34 Ø 200 mm	mb	82
Studnia bet. DN1000 wraz z oryginalnymi przejściami szczelnymi wyprodukowanymi na produkcji, o klasie betonu C35/45 z pierścieniem odciążającym, łączone na uszczelki, zwieńczone włączem z żeliwa szarego, ryglowany o średnicy Ø600 mm, z pokrywą klasy D400, z zabezpieczeniem antyobrotowym, wysokość korpusu 150 mm, minimalna grubość pokrywy 50mm. Studnie wraz ze stopniami złazowymi z żeliwa powlekanego i posadowione na betonie klasy C12/15 o grubości 10cm i średnicy Ø1500mm. Kręgi betonowe wykonane z betonu o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $\leq 5\%$ i mrozoodporności F-150.	szt.	3
Studnia bet. DN1000 wraz z oryginalnymi przejściami szczelnymi wyprodukowanymi na produkcji, o klasie betonu C35/45 z pierścieniem odciążającym, łączone na uszczelki, zwieńczone włączem z żeliwa szarego, <b>pływający</b> o średnicy Ø600 mm, z pokrywą klasy D400, wysokość korpusu 150 mm, minimalna grubość pokrywy 50mm. Studnie wraz ze stopniami złazowymi z żeliwa powlekanego i posadowione na betonie klasy C12/15 o grubości 10cm i średnicy Ø1500mm. Kręgi betonowe wykonane z betonu o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $\leq 5\%$ i mrozoodporności F-150.	szt.	1
Rura ochronna Ø 400 mm PE100 SDR11 o dł. 3m wraz z płozami i manszetami	mb	30

Odcinek Ø 200 mm do demontażu	mb	30
Odcinek Ø 200 mm do zamulenia	mb	50
Studnia do demontażu	szt.	4
Regulacja wysokościowa ist. studni kanalizacji sanitarnej	szt.	14
Próba szczelności kanalizacji	mb	82
Inspekcja TV kanału powykonawcza	mb	82
Taśma znacznikowa koloru brązowego z zatopioną wkładką metalową z napisem „UWAGA KANALIZACJA”	mb	82

### **3.1.1. Próba szczelności kanalizacji sanitarnej**

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

### **3.1.2. Roboty ziemne**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia oraz określenia rzędnych posadowienia istniejącej sieci. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego (zwłaszcza czynnego w czasie wykonywania robót wykopy wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością pod nadzorem gestorów sieci. Ewentualny sposób zabezpieczenia Wykonawca uzgodni z gestorem sieci.

Rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych, szalowanych o szerokości 1,0 m na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym pozbawionym elementów mogących uszkodzić rury (kamienie, gruz, itp.) zgodnie z normą. Rury kanalizacyjne należy ułożyć na podsypce z piasku płukanego 0-2mm o grubości 15cm. Obsypkę i zasypkę wstępną wykonać do wys.30 cm nad wierzch rury. Wykop należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia równego 1. Obsypkę kanału do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonać z piasku płukanego 0-2mm. Zsypkę do dolnego poziomu podbudowy jezdni wykonać z piasku średniego.

Roboty ziemne wykonywać należy w okresach bezdeszczowych, wykopy zabezpieczyć przed dopływem wody.

### **3.1.3. Roboty montażowe**

Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcją producentów rur, stosując odpowiedni sprzęt i narzędzia.

### 3.2 Przebudowa sieci wodociągowej z przyłączami

W związku z kolizją istniejącego wodociągu z rozbudowywaną ulicą Grzybową zachodzi konieczność przebudowy istniejących odcinków wodociągu wraz z przyłączami.

Przebudowie podlega przewód wodociągowy Ø110 PE na przewód z rur trójwarstwowych Ø110 PE100 RC SDR11 oraz przewód Ø90 PE na przewód Ø90 i Ø63 PE100 RC SDR11 za pomocą zgrzewania doczołowego. Przyłącza zaprojektowano z rur o średnicy Ø40 oraz Ø50 PE100 RC SDR11 dwuwarstwowych.

Sieć wodociągową wraz z przyłączami należy wykonać metodą wykopową uwzględniając i koordynując prace z robotami związanymi z równoczesną rozbudową drogi ulicy Grzybowej.

Nowe węzły zaprojektowano z połączeniami kołnierzowymi z wykorzystaniem armatury żeliwnej sferoidalnej dla PN16. Połączenia kołnierzowe zaprojektowano ze śrub ze stali nierdzewnej A2 70 i nakrętek A4 80, uszczelkę z wkładką stalową oraz z kołnierzami do połączeń PE.

Zaprojektowano zasuwę odcinającą żeliwną kołnierzową krótką z miękkim uszczelnieniem klina z obudową teleskopową ze skrzynkami żeliwnymi obrukowanymi.

Szczegóły włączeń i przełączeń do projektowanej sieci przedstawiono na rysunku nr W3.0.

Przewidziano również przebudowę dwóch hydrantów nadziemnych oraz zaprojektowano cztery nowe hydranty w celu zapewnienia ochrony przeciwpożarowej na terenie planowanej inwestycji. Podłączenie projektowanych hydrantów nadziemnych DN80 z żeliwa sfero. do przewodu wodociągowego wykonać należy za pomocą trójnika redukcyjnego z żeliwa sferoidalnego DN100/80. Hydranty nadziemne z podwójnym zamknięciem, oparte na kolanach żeliwnych ze stopką. Stopkę oprzeć na bloku podporowym. Przed hydrantami należy zastosować zasuwę odcinającą kołnierzową DN80 z żeliwa sferoidalnego.

Istniejącą sieć wodociągową oznaczoną na planie zagospodarowania terenu do likwidacji należy odłączyć od istniejącej sieci wodociągowej i pozostawić w gruncie.

Na istniejących i projektowanych przyłączach oraz odcinkach sieci wodociągowej ułożonych w poprzek ulicy należy zastosować rury ochronne PE100 SDR11 wraz z płozami i manszetami.

Sieć wodociągową wraz z przyłączami należy układać zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów PE oraz wytycznymi producenta i obowiązującymi normami. Sieć i przyłącza wodociągowe należy wykonać na sucho w wykopach odwodnionych.

#### Zestawienie materiałów

Materiały	Jednostka	Ilość
Rury PE100 RC SDR11 Ø110 trójwarstwowe	mb	188
Rury PE100 RC SDR11 Ø90 trójwarstwowe	mb	1
Rury PE100 RC SDR11 Ø63 trójwarstwowe	mb	2

PROJEKT WYKONAWCZY

Rury PE100 RC SDR11 Ø50 dwuwarstwowe	mb	16
Rury PE100 RC SDR11 Ø40 dwuwarstwowe	mb	9
Rura ochronna Ø110 mm PE100 SDR11 wraz z płozami i manszetami	mb	16
Rura ochronna Ø200 mm PE100 SDR11 wraz z płozami i manszetami	mb	7,5
Trójnik równoprzelotowy z żeliwa sfero. DN100	szt.	1
Trójnik kołnierzowy redukcyjny z żeliwa sfero. DN100/80	szt.	1
Trójnik kołnierzowy redukcyjny z żeliwa sfero. DN100/50	szt.	6
Kołnierz DN100 do połączeń PE Ø110 Kołnierz DN80 do połączeń PE Ø90 Kołnierz DN50 do połączeń PE Ø63 Kołnierz DN50 do połączeń PE Ø50	szt.	13 1 1 8
Kolano doczołowe Ø110/45st. PE100 SDR11	szt.	4
Kolano DN100/60st. z żeliwa sfero.	szt.	1
Zasuwa DN100 żeliwna kołnierzowa krótka z miękkim uszczelnieniem klina, obudowami teleskopowymi ze skrzynkami żeliwnymi	szt.	1
Zasuwa DN80 żeliwna kołnierzowa krótka z miękkim uszczelnieniem klina, obudowami teleskopowymi ze skrzynkami żeliwnymi	szt.	1
Zasuwa DN50 żeliwna kołnierzowa krótka z miękkim uszczelnieniem klina, obudowami teleskopowymi ze skrzynkami żeliwnymi	szt.	4
Zasuwa DN32 żeliwna kołnierzowa krótka z miękkim uszczelnieniem klina, obudowami teleskopowymi ze skrzynkami żeliwnymi	szt.	1
Redukcja doczołowa 110/90 PE Redukcja doczołowa 50/40 PE	szt.	1 2
Hydrant nadziemny DN80 z żeliwa sfero. Trójnik kołnierzowy redukcyjny DN100/8080 z żeliwa sfero. Zasuwa kołnierzowa z żeliwa sfer. DN80 ze skrzynką uliczną i budową teleskopową Kołnierz DN100 z króćcem Ø110 PE do zgrzewania 2 szt. Króciec kołnierzowy FF z żeliwa sfero. DN80 – 1 m Łuk kołnierzowy z żeliwa sfero. DN80 90st. ze stopką	kpl.	5
Hydrant nadziemny DN80 z żeliwa sfero. Trójnik kołnierzowy redukcyjny DN100/8080 z żeliwa sfero. Zasuwa kołnierzowa z żeliwa sfer. DN80 ze skrzynką uliczną i budową teleskopową Kołnierz DN100 z króćcem Ø110 PE do zgrzewania 2 szt. Kolano kołnierzowe z żeliwa sfero. 90st. Króciec kołnierzowy FF z żeliwa sfero. DN80 – 1 m	kpl.	1

Łuk kołnierzowy z żeliwa sfero. DN80 90st. ze stopką		
Odcinek Ø 110 mm PE do zaślepienia	mb	70
Odcinek Ø 90 mm PE do zaślepienia	mb	120
Odcinek Ø 50 mm PE do zaślepienia	mb	11
Odcinek Ø 40 mm PE do zaślepienia	mb	5
Likwidowana zasuwa	szt.	7
Likwidowane hydranty podziemne wraz zasuwami odcinającymi DN80 z żeliwa sfero.	kpl.	2
Regulacja wysokościowa zasuw wodociągowych	szt.	4
Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja wodociągu	mb	216

### 3.2.1 Oznakowanie wodociągu

Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową o szerokości 200mm z napisem „UWAGA WODOCIĄG”. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniami końcówek taśmy do skrzynek zasuw.

Wbudowane uzbrojenie podziemne (zasuwy) należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymogami normy PN-86/B-09700. Tabliczki umieścić na elewacjach lub ogrodzeniach budynków na wys. ok. 2m od poziomu terenu układając tabliczki w szeregu chronologicznym w stosunku do umieszczonej armatury. W przypadku braku możliwości zamontowania tabliczek na elewacji budynku (brak pozwolenia właściciela/administradora budynku na montaż tabliczek lub brak odpowiedniego miejsca na elewacji lub ogrodzeniu), zamontować je na słupku stalowym, zabezpieczonym od góry kapsłem stalowym zabezpieczającym przed wypełnieniem słupka wodą.

### 3.2.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne są związane z wykonywaniem sieci i przyłączy wodociągowych. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy, wyznaczyć wszystkie kolizje z istniejącym uzbrojeniem i drzewostanem. Roboty ziemne wykonywać należy w okresach bezdeszczowych, zabezpieczyć przed dopływem wody, aby nie dopuścić do uplastycznienia się gruntów spoistych. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi warunkami i przepisami bhp oraz instrukcjami producenta rur. Głębokość ułożenia rurociągu powinna być zgodna z profilem podłużnym. Przewiduje się wykopy wąsko przestrzenne, umocnione poziomo palami szalunkowymi, stalowymi (wypraskami), wykonywane sposobem mechanicznym oraz ręcznym w przypadku zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Alternatywnie można stosować szalunki systemowe. Wykopy zlokalizowane w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykonywane będą pod nadzorem gestorów tego uzbrojenia.



Rury należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm zgodnie z wytycznymi producenta. Należy wykonać obsypkę i zasypkę grubości 30 cm z piasku, który powinien być od spodu konstrukcji drogi zagęszczany.

### **3.2.3 Roboty montażowe**

Roboty montażowe prowadzone będą zgodnie z wytycznymi technologicznymi i instrukcjami producentów rur i armatury, stosując odpowiedni sprzęt i narzędzia.

### **3.2.4 Odwodnienie wykopów**

Woda pochodząca z ewentualnych opadów atmosferycznych należy usunąć za pomocą, np. igłofiltrów.

### **3.2.4 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja wodociągu**

Badania szczelności odcinka przewodu należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony i aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu nie była niższa niż 1°C. Badany odcinek przewodu powinien być wewnątrz czysty. W czasie badania powinien być zapewniony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka prostego przewodu oraz wszystkie odgałęzienia od hydrantów i innej armatury powinny być zamknięte za pomocą zaślepek z uszczelnieniem. Przed próbami szczelności, na badanym odcinku przewodu, nie instaluje się hydrantów i innej armatury, z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte. Na wyżej położonych końcówkach odcinków przewodów oraz we wszystkich miejscach, w których może się gromadzić powietrze, umieszcza się rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzania powietrza. Na rurce odpowietrzającej montuje się trójniki z manometrem oraz zawór przelotowy z kurkiem spustowym. Napełnianie odcinka przewodu wodą należy rozpocząć od niżej położonego końca i przeprowadzać je powoli, aby umożliwić odprowadzenie powietrza. Po ukazaniu się wody w rurkach odpowietrzających zamyka się na nich zawory, przyłącza do niżej położonego końca odcinka przewodu pompę hydrauliczną z manometrem. Przy jej pomocy należy podnieść ciśnienie w rurociągu do wartości zapewniającej jej całkowite napełnienie i odpowietrzenie. Po okresie ustabilizowania (ok. 12 h) należy podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego które powinno być większe o 50% większe od największego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego pr, lecz nie większe niż: 1,0 MPa. Następnie należy otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej w najwyższym punkcie przewodu. Po stwierdzeniu wypływu wody i spadku ciśnienia na manometrze należy zamknąć zawór, podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego i ponownie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej. Po stwierdzeniu wypływu i spadku ciśnienia na manometrze należy w odstępach

5-minutowych podnosić ciśnienie, aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy wyłączyć pompę, zamykając zawór na dopływie wody. Próbę szczelności rurociągu uważa się za pozytywną jeżeli przez 30 minut ciśnienie na manometrze nie spadnie poniżej ciśnienia próbnego, obserwując jednocześnie przewód i złącza

Płukanie i dezynfekcję przewodów wodociagowych prowadzi się używając czystej wody wodociagowej, a prędkość przepływu wody nie może być mniejsza niż 1 m/s. Wodę brudną z przewodu odprowadzić przez hydranty. Płukanie powinno trwać do momentu, kiedy wypływająca woda będzie czysta. Po płukaniu przewody wodociagowe dezynfekuje się wprowadzając do przewodu wodę z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm<sup>3</sup> lub chloraminy w ilości 20 – 30 mg/dm<sup>3</sup>. Roztwór pozostawia się w przewodach przez dobę. Po ponownym przepłukaniu wodą należy pobrać próbkę wody do analizy bakteriologicznej.

### **3.3. Rozwiązania wysokościowe**

Rozwiązania wysokościowe przedstawiono na profilu podłużnym w skali 1:100/500. Rozwiązania wysokościowe projektowanych sieci i przyłączy przyjęto na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego, z uwzględnieniem obowiązujących przepisów.

### **3.4 . Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem**

W rejonie inwestycji zlokalizowano wodociąg, kanalizację sanitarną, gazociąg, sieć teletechniczną oraz sieci elektroenergetyczne. Głębokość istniejących sieci należy ustalić w trakcie wykonywania przekopów kontrolnych ze względu na brak dokładnych rzędnych istniejących sieci. Prace prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, bez użycia kilofów i szpadli. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace ziemne należy wykonać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia. W miejscach skrzyżowania z projektowanym i istniejącym gazociągiem należy zabezpieczyć kanalizację sanitarną rurą osłonową. Końce rury wyprowadzić na odległość co najmniej 1,5 m od osi gazociągu po każdej z jego stron i uszczelnić.

### **3.5 Uwagi końcowe**

Przy budowie wodociągu i kanalizacji sanitarnej należy zastosować materiały i urządzenia o parametrach technicznych nie gorszych niż podane w projekcie. O terminie wykonania robót budowlanych powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu oraz urządzeń podziemnych i naziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.

Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy

oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", instrukcją producenta wybranego przez Wykonawcę oraz zgodnie z obowiązującymi polskimi normami PN i BN lub równoważne.

Wykonane prace należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do właściwego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Warunkiem włączenia projektowanych sieci do eksploatacji jest odbiór techniczny „w stanie odkrytym”, w trudnych warunkach gruntowych wykonawca robot zgłasza częściowe odbiory prac.

Wszelkie prace włączeniowe projektowanego wodociągu do czynnej sieci wodociągowej należy wykonać pod nadzorem Infrastruktury Niepołomice, ul. Droga Królewska 27, 32-005 Niepołomice.