

Spis treści

1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	2
1.1	Inwestor .....	2
1.2	Podstawa opracowania.....	2
1.3	Przedmiot projektu .....	2
1.4	Lokalizacja inwestycji .....	2
2.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	2
2.1.	Lokalizacja inwestycji .....	2
2.2.	Istniejące zagospodarowanie terenu .....	2
3.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	3
3.1.	Projektowana kanalizacja deszczowa .....	3
3.2.	Obliczenia hydrauliczne kanalizacji deszczowej .....	5
3.3.	Rozwiązania wysokościowe .....	8
3.4 .	Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem .....	8
3.5.	Roboty ziemne.....	8
3.6.	Roboty montażowe .....	9
3.7.	Zasypanie rurociągu i zagęszczenie gruntu .....	9
3.8.	Inspekcja TV po wykonaniu kanalizacji.....	9
3.9.	Próba szczelności kanalizacji deszczowej .....	10
3.10.	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 i Miasta 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 i 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 projektu**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej realizowany w związku z rozbudową 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. Lokalizacja inwestycji**

Projektowana droga gminna numer 560360K 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 powiatową 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 znajdują się następujące sieci:

- sieć wodociągowa z przyłączami,
- sieć kanalizacji deszczowej oraz kanalizacji sanitarnej,
- sieć elektryczna nN i oświetlenia ulicznego,
- sieć gazowa z przyłączami,
- sieć teletechniczna.

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.

Ulica Grzybowa nie posiada kanalizacji deszczowej. Wody opadowe w obecnym stanie w sposób naturalny przenikają do podłoża.

### **3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

#### **3.1. Projektowana kanalizacja deszczowa**

W ramach opracowania projektu dla zadania pn.: „Rozbudowa drogi gminnej 560360K ul. Grzybowej” przewidziano budowę zamkniętego systemu kanalizacji deszczowej na odcinku od km 0+078.81 do km 0+626.65 w celu zapewnienia prawidłowego odwodnienia z wód opadowych i roztopowych. Wody deszczowe będą spływać do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej poprzez wpusty krawężnikowo - jezdniowe. Projektuje się również likwidację rowu poprzez zasypanie na długości 4,80 m.

Wody deszczowe z projektowanej drogi oraz projektowanego chodnika skierowane zostaną do rowu poprzez projektowany wylot Ø400 mm z klapą zwrotną zlokalizowany na działce ewidencyjnej o numerze 2220/88 przy ul. Ples. Rodzaj planowanych do wykonania urządzeń wodnych obejmuje budowę urządzenia wodnego w postaci wylotu Ø400 mm do rowu gminnego oraz odcinkową likwidację rowu gminnego poprzez zasypanie. Projektowany kolektor kanalizacji deszczowej wykonany zostanie z rur PP klasy min. SN8 z wydłużonym kielichem o średnicy Ø200 do Ø630, przykanaliki deszczowe z wpustów ulicznych z rur Ø200 mm PP klasy min. SN 8 z wydłużonym kielichem. Połączenie kanałów powyżej 50cm od dna kinety studni należy wykonać z zastosowaniem kaskad zewnętrznych. W związku z koniecznością ograniczenia ilości wód odprowadzanych do potoku zaprojektowano retencję kanałową.

Studnie rewizyjne i połączeniowe na kanałach zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy DN1000 mm DN1200 oraz DN1500 mm o klasie betonu C35/45 ze zwężką redukcyjną, łączone na zintegrowane uszczelki gumowe, zwieńczone włazami typu ciężkiego z żeliwa szarego o średnicy DN 600 mm. Zastosowano żeliwne pokrywy klasy D400. Studnie posiadają wyprofilowaną kinetę przepływową. Studnie należy wyposażyć w żeliwne stopnie złazowe, typu ciężkiego oraz posadzić 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.

Przejścia kanałów przez ściany studni należy wykonać jako szczelne i elastyczne za pomocą łączników z uszczelkami gumowymi lub z EPDM w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej. Otwory pod przewody w studniach powinny być wykonane w zakładzie prefabrykacji jako przejścia szczelne. Zwieńczenia włazów kanałowych klasy D 400 należy wykonać zgodnie z normą PN-EN124:2000.

Należy zastosować wpusty płaskie krawężnikowo - jezdniowe z żeliwa szarego, z kratą uchylną mocowaną na zawias i zatrzask ze studzienkami betonowymi  $\varnothing 500$  mm z betonu C35/45, nasiąkliwość  $\leq 5\%$  oraz mrozoodporność F-150 oraz osadnikiem 100 cm. Każdy wpust należy wyposażać w pierścień odciążający. Studnie wpustowe należy wykonać na płycie żelbetowej klasy C12/15 o grubości 15cm i średnicy  $\varnothing 1200$ mm zabudowanej na warstwie betonu klasy C12/15 o grubości 10cm.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek wykonać przy użyciu kształtki przejściowej producenta rur z wewnętrzną uszczelką, zachowując elastyczność uszczelnienia na styku betonowej ściany studzienki i rury.

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.

#### Zestawienie materiałów

<b>MATERIAŁY</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Ilość</b>
Rury klasy S SN8 PP $\varnothing$ 200 mm z wydłużonym kielichem	mb	135
Rury klasy S SN8 PP $\varnothing$ 250 mm z wydłużonym kielichem	mb	41
Rury klasy S SN8 PP $\varnothing$ 300 mm z wydłużonym kielichem	mb	314
Rury klasy S SN8 PP $\varnothing$ 400 mm z wydłużonym kielichem	mb	259
Rury klasy S SN8 PP $\varnothing$ 500 mm z wydłużonym kielichem	mb	43
Rury klasy S SN8 PP $\varnothing$ 630 mm z wydłużonym kielichem	mb	61
Studnia bet. DN1000 wraz z oryginalnymi przejściami szczelnymi wyprodukowanymi na produkcji, o klasie betonu C35/45 ze zwężką redukcyjną, łączone na zintegrowane uszczelki gumowe, Zwieńczone włazami z żeliwa szarego typu ciężkiego klasy D400 o średnicy DN600 mm. Studnie posadowione na betonie klasy C12/15 o grubości 10cm. Kręgi betonowe wykonane z betonu o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $\leq 5\%$ i mrozoodporności F-150.	szt.	10
Studnia bet. DN1200 wraz z oryginalnymi przejściami szczelnymi wyprodukowanymi na produkcji, o klasie betonu C35/45 ze zwężką redukcyjną, łączone na zintegrowane uszczelki gumowe, Zwieńczone włazami z żeliwa szarego typu ciężkiego klasy D400	szt.	5

o średnicy DN600 mm. Studnie posadowione na betonie klasy C12/15 o grubości 10cm. Kręgi betonowe wykonane z betonu o wodoszczelności W8, nasiąkliwości ≤5% i mrozoodporności F-150.		
Studnia bet. DN1500 wraz z oryginalnymi przejściami szczelnymi wyprodukowanymi na produkcji, o klasie betonu C35/45 ze zwężką redukcyjną, łączone na zintegrowane uszczelki gumowe, zwieńczone włazami z żeliwa szarego typu ciężkiego klasy D400 o średnicy DN600 mm. Studnie posadowione na betonie klasy C12/15 o grubości 10cm. Kręgi betonowe wykonane z betonu o wodoszczelności W8, nasiąkliwości ≤5% i mrozoodporności F-150.	szt.	8
Wpusty płaskie <u>krawężnikowo-jezdniowe</u> żeliwne klasy D400, uchylne z rygłem i śrubą ze studzienkami betonowymi Ø500 mm z betonu C35/45, nasiąkliwość ≤ 5% oraz mrozoodporność F-150 oraz osadnikiem 100 cm oraz z koszem osadczym wykonany z materiału odpornego na korozję. Studnie wpustowe posadowione na płycie żelbetowej klasy C12/15 o grubości 15 cm i średnicy Ø1200 mm zabudowanej na warstwie betonu klasy C12/15 o grubości 10cm.	szt.	27
Kaskady Ø200 mm	szt.	23
Kłapa zwrotna PP DN400	szt.	1

### 3.2. Obliczenia hydrauliczne kanalizacji deszczowej

Obliczeniową ilość wód deszczowych wykonano zgodnie ze wzorem:

$$Q = F \cdot \Psi \cdot q \cdot \varphi \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie:

Q – ilość wód opadowych [m<sup>3</sup>/s]

F – powierzchnia zlewni [ha]

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju powierzchni [-]

$$\Psi_{\text{śr}} = (\Psi_1 \cdot F_1 + \Psi_2 \cdot F_2 + \Psi_n \cdot F_n) / (F_1 + F_2 + F_n)$$

q – jednostkowe (miarodajne) natężenie deszczu, [dm<sup>3</sup>/(s\*ha)], przyjęto 200 dm<sup>3</sup>/(s\*ha)

$$\varphi \text{ – współczynnik opóźnienia odpływu wg wzoru } \varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

Obliczenia ilości wód odprowadzanych za pomocą projektowanej kanalizacji od strony ulicy Kątowej:

p [%]	C [lata]	t <sub>m</sub> [min]	q [dm <sup>3</sup> /(s*ha)]
20	5	15	200

Rodzaj zlewni	$\Psi$ [-]	Powierzchnia zlewni cząstkowej [ha]
Tereny zielone	0,10	0,546
Lasy	0,01	1,500
Dachy	0,95	0,050
Jezdnia asfaltowa	0,90	0,110

$F_{\text{całkowite}}$ [ha]	$\Psi_{\text{śr.}}$ [-]	$q$ [ $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ]	$\phi$ [-]	$Q_{\text{całk}}$ [l/s]	$Q_{\text{całk}}$ [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]
2,206	0,098	200	0,82	35,46	0,0354

### Obliczenia pojemności kanału retencyjnego

Włączenie do istniejącej studni - dobrano rurę  $\varnothing 200$ , spadek 0,5%

Maksymalny przepływ przy wypełnieniu kanału 100% wynosi 25 l/s

Obliczenia objętości wód do retencjonowania  $V_{\text{ret}}$

- $Q_{\text{ret}} = Q_{\text{dop}} - Q_{\text{odp}}$

gdzie:

$Q_{\text{ret}}$  – ilość wód do zretencjonowania [l/s]

$Q_{\text{dop}}$  – dopływ wód z powierzchni zlewni [l/s]

$Q_{\text{odp}}$  – odpływ ze studni [l/s]

$$Q_{\text{ret}} = 35,46 - 25,00 = 10,46 \text{ [l/s]}$$

- $V_{\text{ret}} = Q_{\text{ret}} \cdot t / 1000$

gdzie:

$V_{\text{ret}}$  – objętość wód do zretencjonowania [ $\text{m}^3$ ]

$t$  – czas przetrzymania wód opadowych w zbiorniku [s]

$$V_{\text{ret}} = 10,46 \cdot 900 / 1000 = 9,414 \text{ m}^3$$

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej z kanałem retencyjnym  $\varnothing 400$  mm o długości 88,80 m., studnie  $\varnothing 1200$  mm oraz  $\varnothing 1000$

Obliczenia ilości wód odprowadzanych za pomocą projektowanej kanalizacji od strony ulicy Droga

Królewska:

$p$ [%]	$C$ [lata]	$t_m$ [min]	$q$ [ $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ]
20	5	15	200

Rodzaj zlewni	$\Psi$ [-]	Powierzchnia zlewni cząstkowej [ha]
Tereny zielone	0,10	1,041

PROJEKT WYKONAWCZY

<b>Lasy</b>	0,01	3,500
<b>Dachy</b>	0,95	0,260
<b>Jezdnia asfaltowa</b>	0,90	0,327

<b>F<sub>całkowite</sub> [ha]</b>	<b>Ψ<sub>śr.</sub> [-]</b>	<b>q [dm<sup>3</sup>/(s·ha)]</b>	<b>φ [-]</b>	<b>Q<sub>całk</sub> [l/s]</b>	<b>Q<sub>całk</sub> [m<sup>3</sup>/s]</b>
5,128	0,133	200	0,66	90,40	<b>0,0940</b>

### Obliczenia pojemności kanału retencyjnego

Włączenie do istniejącej studni - dobrano rurę Ø250, spadek 0,5%

Maksymalny przepływ przy wypełnieniu kanału 100% wynosi 45 l/s

Obliczenia objętości wód do retencjonowania  $V_{ret}$

- $Q_{ret} = Q_{dop} - Q_{odp}$

gdzie:

$Q_{ret}$  – ilość wód do zretencjonowania [l/s]

$Q_{dop}$  – dopływ wód z powierzchni zlewni [l/s]

$Q_{odp}$  – odpływ ze studni [l/s]

$$Q_{ret} = 90,40 - 45,00 = 45,40 \text{ [l/s]}$$

- $V_{ret} = Q_{ret} \cdot t / 1000$

gdzie:

$V_{ret}$  – objętość wód do zretencjonowania [m<sup>3</sup>]

t – czas przetrzymania wód opadowych w zbiorniku [s]

$$V_{ret} = 45,40 \cdot 900 / 1000 = 40,86 \text{ m}^3$$

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej z kanałem retencyjnym Ø400 mm o długości 113,15 m oraz kanał Ø500 mm o długości 41,21 m, studnie Ø1500 mm.

Obliczenia ilości wód odprowadzanych za pomocą projektowanej kanalizacji do ulicy Ples (cała zlewnia do wylotu):

<b>p [%]</b>	<b>C [lata]</b>	<b>t<sub>m</sub> [min]</b>	<b>q [dm<sup>3</sup>/(s·ha)]</b>
20	5	15	200

<b>Rodzaj zlewni</b>	<b>Ψ [-]</b>	<b>Powierzchnia zlewni cząstkowej [ha]</b>
<b>Tereny zielone</b>	0,10	2,010
<b>Lasy</b>	0,01	5,000

<b>Dachy</b>	0,95	0,345
<b>Jezdnia asfaltowa</b>	0,90	0,565

<b>F<sub>całkowite</sub> [ha]</b>	<b>Ψ<sub>śr.</sub> [-]</b>	<b>q [dm<sup>3</sup>/(s·ha)]</b>	<b>φ [-]</b>	<b>Q<sub>całk</sub> [l/s]</b>	<b>Q<sub>całk</sub> [m<sup>3</sup>/s]</b>
7,919	0,137	200	0,60	129,52	<b>0,129</b>

Ilość wód z ulicy Grzybowej od strony Drogi Krajowej oraz od strony Krzywej po retencjonowaniu wyniesie 70l/s.

Ilość wód dopływająca do studni D4 przed retencją 70l/s + 20l/s = 90l/s

#### **PO RETENCJI: 63l/s**

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej z kanałem retencyjnym Ø630 mm o długości 67,99 m, studnie Ø1200 mm oraz 2x studnie Ø1500 mm

**Ilość całościowa wód do studni D1: 63l/s + 15,62 l/s = 78,62 l/s**

### **3.3. Rozwiązania wysokościowe**

Rozwiązania wysokościowe przedstawiono na profilu podłużnym w skali 1:100/500. Rozwiązania wysokościowe projektowanej sieci przyjęto na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego, z uwzględnieniem obowiązujących przepisów dotyczących projektowania sieci kanalizacji deszczowej.

### **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.

### **3.5. Roboty ziemne**

Projektowane roboty należy prowadzić z zachowaniem zaleceń podanych w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót oraz przepisami BHP. Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy dokonać wykopów kontrolnych celem ustalenia lokalizacji sieci obcych. Istniejącą infrastrukturę podziemną i naziemną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W rejonie skrzyżowań bądź zbliżeń projektowanej sieci do istniejących sieci wykopy wykonywać ręcznie.



### **3.6. Roboty montażowe**

Wykonawstwo robót prowadzić zgodnie z warunkami wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Przewody z rur PP montować zgodnie z instrukcją podaną przez producenta rur wybranego przez Wykonawcę.

Rury muszą być otoczone solidnie wykonaną obsypką piaskową. Rurociąg układać na 15 cm podsypce piaskowej. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 30 cm nad wierzch rury.

### **3.7. Zasypanie rurociągu i zagęszczenie gruntu**

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej przewodu z wyłączeniem odcinków na złączach
- etap II - po próbie szczelności złącz, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- etap III - zasypanie wykopu warstwami do powierzchni terenu z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Przy zasypywaniu przewodów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia (podsypki, zasyпки, obsypki)  $I_s \geq 0,98$ , a pod drogami  $I_s=1,0$  wg Proctora.

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku syckiego średnioziarnistego bez grudek i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej, dokonuje się gruntem żwirowym lub pospółką warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu. Rozebranie umocnienia ścian powinno następować z zachowaniem ostrożności, równoległe z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

### **3.8. Inspekcja TV po wykonaniu kanalizacji**

Inspekcja kanału musi umożliwić dokonanie oceny stanu powierzchni kanału po jego wykonaniu. Inspekcje kanałów przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do nowego kanału. Kamera TV ma być kolorowa, samobieżna, z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi kanału.

Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości co do stanu kanału. W tekście widocznym na ekranie muszą znaleźć się następujące informacje: data/godzina, nazwa ulicy, numer studzienki początkowej i końcowej, średnica kanału, dystans bezpośredni od studni początkowej. Efektem wykonanej inspekcji

będzie zapis na płytach CD lub DVD oraz raporty z wykonanej inspekcji zawierające opis stanu kanału, wykresy spadków i wydruki zawierające zdjęcia włączeń przyłączy kanalizacyjnych.

### **3.9. Próba szczelności kanalizacji deszczowej**

Po zamontowaniu kanału i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2015 oraz instrukcją producenta rur i studzienek rewizyjnych.

### **3.10. Uwagi końcowe**

Przy budowie kanalizacji deszczowej 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 robót zgłasza częściowe odbiory prac.