



Sp. z o.o.

41-902 BYTOM, UL. CHORZOWSKA 16/3 TEL. 32 201 54 40 TEL./FAX 32 201 54 41 ; e-mail: biuro@techunion.pl

**Projekt nr:****121/T/13-PT3C****Nazwa inwestycji:**

Budowa sieci kanalizacyjnej  
w miejscowościach Poźrzadło i Żelechów,  
budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Poźrzadło  
oraz modernizacja sieci wodociągowej  
w miejscowościach Żelechów i Sieniawa

**Tytuł projektu:**

**Budowa przyłącza podciśnieniowego 13C  
kanalizacji sanitarnej na działce nr 8-17/1  
dla budynku nr 7 (dla dz. nr 8-19/3)  
w m. Poźrzadło-Czyste, gm. Łagów**

**Inwestor:**

**GMINA ŁAGÓW**  
ul. 1-go Lutego 7  
66-220 Łagów

**Stadium:**

projekt techniczny

**Branża:**

instalacyjno-inżynieryjna

**Projektant:**

branża  
instalacyjno-  
inżynieryjna

mgr inż. Tomasz Dobrowolski SLK/0077/PWOS/03  
spec. inst. w zakresie sieci, (...)  
wodociagowych. i kanalizacyjnych

Nr upraw.

Podpis

**Sprawdzający:**

branża  
instalacyjno-  
inżynieryjna

mgr inż. Ludwik Wilk  
spec. inst.-inżyn.

121/79

Bytom, marzec 2015

## **SPIS TREŚCI:**

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. DANE OGÓLNE .....</b>                                          | <b>4</b>  |
| <b>1.1 NAZWA OPRACOWANIA .....</b>                                   | <b>4</b>  |
| <b>1.2 INWESTOR.....</b>                                             | <b>4</b>  |
| <b>1.3 AUTOR OPRACOWANIA .....</b>                                   | <b>4</b>  |
| <b>1.4 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>1.5 PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>                                | <b>4</b>  |
| <b>2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....</b>               | <b>5</b>  |
| <b>2.1 LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA ZABUDOWY .....</b>              | <b>5</b>  |
| <b>2.2 UZBROJENIE TERENU .....</b>                                   | <b>5</b>  |
| <b>2.3 STREFA PRZEMARZANIA GRUNTU.....</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>3. ZESTAWIENIE DANYCH O PROJEKTOWANYM PRZYŁĄCZU .....</b>         | <b>5</b>  |
| <b>4. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.....</b>                           | <b>6</b>  |
| <b>4.1 ROBOTY ZIEMNE .....</b>                                       | <b>6</b>  |
| <b>4.2 WYKONANIE PRZYŁĄCZA .....</b>                                 | <b>7</b>  |
| <b>4.3 KABEL MONITORINGOWY .....</b>                                 | <b>8</b>  |
| <b>4.4 SKRZYŻOWNIA ORAZ ZBLIŻENIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....</b> | <b>8</b>  |
| <b>5. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU .....</b>                         | <b>9</b>  |
| <b>5.1 KONTROLA WYKONANIA .....</b>                                  | <b>9</b>  |
| <b>5.2 KONTROLA SZCZELNOŚCI RUROCIĄGU .....</b>                      | <b>9</b>  |
| <b>5.2 BADANIA PRZY ODBIORZE.....</b>                                | <b>10</b> |
| <b>5.3 WARUNKI BHP .....</b>                                         | <b>10</b> |
| <b>6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I ROBÓT .....</b>                       | <b>11</b> |

### **SPIS RYSUNKÓW:**

| <b>Lp.</b> | <b>Tytuł rysunku</b>                                                                                                         | <b>Nr rysunku</b>   |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.         | Projekt zagospodarowania terenu – przyłącze podciśnieniowe 13C kanalizacji sanitarnej dla budynku nr 7 w m. Pożrzadło-Czyste | 121/T/13-PT3C/01    |
| 2.         | Profil podłużny przyłącza podciśnieniowego 13C kanalizacji sanitarnej, w m. Pożrzadło-Czyste                                 | 121/T/13-PT3C/02    |
| 3.         | Schemat kształtki do przyłączy (uniwersalna)                                                                                 | 121/T/13-PT3C/KP    |
| 4.         | Schemat łuku 90°                                                                                                             | 121/T/13-PT3C/LU-1  |
| 5.         | Studnia zaworowa – nieprzejezdna RoeVac typu G65 2,5”                                                                        | 121/T/13-PT3C/S-nP2 |
| 6.         | Rura inspekcyjna końcowa                                                                                                     | 121/T/13-PT3C/RIK   |

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1 NAZWA OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny pt. „**Budowa przyłącza podciśnieniowego 13C kanalizacji sanitarnej na działce nr 8-17/1 dla budynku nr 7 (dla dz. nr 8-19/3) w m. Poźrzadło-Czyste, gm. Łagów**”, która przewidziana jest do wykonania w ramach inwestycji pn.: „Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Poźrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Poźrzadło oraz modernizacja sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa”.

### **1.2 INWESTOR**

Gmina Łagów, ul. 1-go Lutego 7, 66-220 Łagów

### **1.3 AUTOR OPRACOWANIA**

TECHUNION Sp. z o.o., ul. Chorzowska 16/3, 41-902 Bytom

### **1.4 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest budowa przyłącza podciśnieniowego 13C kanalizacji sanitarnej na działce nr 8-17/1 dla budynku nr 7 znajdującego się na dz. nr 8-19/3 w m. Poźrzadło-Czyste.

Zakres opracowania obejmuje:

- wyznaczenie i uzgodnienie przebiegu trasy przyłącza kanalizacyjnego podciśnieniowego 13C z określeniem lokalizacji studni przyłączeniowej na dz. nr 8-17/1 dla budynku nr 7 (znajdującego się na dz. nr 8-19/3 w m. Poźrzadło-Czyste),
- określenie długości i średnicy rur kanalizacyjnych,
- określenie typu studni zaworowych,
- rozwiązania technologiczne, konstrukcyjno-materiałowe przyłącza kanalizacyjnego,
- informacje o istniejącym i projektowanym zagospodarowaniu terenu,
- opis rozwiązań technicznych projektowanego przyłącza,
- opis wykonania przyłącza.

### **1.5 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa nr RI/I/2013 z dn. 08.03.2013 zawarta pomiędzy Gminą Łagów z siedzibą przy ul. 1-go Lutego 7, 66-220 Łagów, a TECHUNION Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach przy ulicy Dulęby 5.
- Zaktualizowana mapa zasadnicza do celów projektowych.
- Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Gronowie: warunki techniczne zasilania i przyłączenia projektowanych sieci kanalizacyjnych i wodociągowych do istniejących obiektów i sieci
- Wizje lokalne w terenie.

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

### **2.1 LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA ZABUDOWY**

Planowane do budowy przyłącze kanalizacyjne podciśnieniowe 13C zlokalizowane będzie na działce drogowej gminnej nr ew. 8-17/1 w południowej części miejscowości Pożrzadło – Czyste.

W rejonie lokalizacji przyłącza znajdują się budynki mieszkalne jedno- i wielorodzinne z przyległymi ogródkami oraz ferma drobiu. Przyłącze poza studnią będzie ułożone w przeważającej części w drodze o nawierzchni żwirowej.

Przyłącze 13C jest przewidziane dla podłączenia budynku nr 7 (południowa część) zlokalizowanego na działce nr ew. 8-19/3 do zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej (odgałęzienie nr Pp10.23 i przyłącza podciśnieniowe 13A i 13B) w m. Pożrzadło-Czyste.

Działka, na której zlokalizowane będzie przyłącze kanalizacyjne jest działką drogową gminną należącą do Gminy Łagów.

### **2.2 UZBROJENIE TERENU**

W rejonie lokalizacji przyłącza występuje uzbrojenie:

- rurociągi podziemne: kable telekomunikacyjne, wodociągi,
- słupy oświetleniowe,
- napowietrzna sieć energetyczna,
- studnia wody głębinowa,

### **2.3 STREFA PRZEMARZANIA GRUNTU**

Gmina Łagów znajduje się w środkowo-zachodniej części Polski. Strefa przemarzania gruntu na obszarze projektowanych sieci wynosi  $h_z=0,80$  m poniżej poziomu terenu.

## **3. ZESTAWIENIE DANYCH O PROJEKTOWANYM PRZYŁĄCZU**

Przyłącze kanalizacji podciśnieniowej 13C przebiegające na działce nr ew. 8-17/1, składa się z:

- rurociągu na odejściu PE100 SDR11 Dz90:  $L = 29,90$  m,
- rurociągu na przyłączy PE100 SDR11 Dz90:  $L = 2,20$  m
- studni podciśnieniowej zaworowej typu nieprzejezdnego G65 2,5” 1 szt.,
- kształtek połączeniowych, armatury odcinającej i inspekcyjnej
- instalację monitoringu kanalizacji podciśnieniowej

Łączna długość przyłącza podciśnieniowego dla studni 13C wynosi ok. 32,1 m. Szczegółowe zestawienie materiałów zamieszczono w pkt. 6. Zagłębienie rurociągu wynosi 1,2-1,5 m ppt.

Parametry i rozwiązania szczegółowe studni i kształtek, złączek są przedstawione na szczegółowych rys. nr KP, LU-1, RIK, S-nP2.

#### **4. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH**

Przyłącze podciśnieniowe 13C dla budynku 7 w m. Czyste zaprojektowano z rur PE Dz90 poprzez przyłącze podciśnieniowe 13A i 13B włączając się do zaprojektowanego odgałęzienia podciśnieniowego nr Pp10.23 za pomocą trójnika 45°. Przyłącze przewidziane jest do odprowadzenia ścieków sanitarnych z południowej części budynku i ułożone będzie wzdłuż drogi żwirowej, poza posesją. Studnia zaworowa przyłączeniowa zlokalizowana jest na terenie zielonym, także poza posesją.

##### **4.1 ROBOTY ZIEMNE**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych, wykonywanych przy udziale właścicieli tego uzbrojenia. Trasę projektowanego przyłącza należy geodezyjnie wytyczyć w terenie.

Przed rozpoczęciem wykopów należy sprawdzić zagospodarowanie terenu na trasie projektowanych rurociągów przyłącza, odległości od obiektów i budowli sąsiadujących oraz uzbrojenia terenu.

Pod projektowane rurociągi należy wykonać wykopy liniowe, wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych i szerokości (w świetle umocnienia) 0,9 m. Na głębokości powyżej 1,0 m rurociągi należy układać w wykopach z pełnym szalunkiem. Zabezpieczenia ścian wykopów należy dostosować do istniejących warunków gruntowo-wodnych, podłoża, średnicy, długości montażowych rur, głębokości i szerokości wykopu. W miejscach posadowienia studni wykop należy poszerzyć do wymiarów umożliwiających ich montaż.

W przypadku wystąpienia zawodnienia wykopu, wykop powinien być odwodniony. Na odcinkach, gdzie woda gruntowa znajduje się powyżej posadowienia rurociągu przewiduje się odwadnianie powierzchniowe przez odpompowywanie pompą spalinową lub elektryczną. W przypadku dużego napływu wód gruntowych należy dokonać obniżenia ich zwierciadła poniżej dna robót igłofiltrami. Metodę odwadniania należy ustalić w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego na etapie realizacji inwestycji.

Po wykonaniu wykopów, dno należy dokładnie oczyścić z kamieni oraz wyrównać do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę.

Rurociąg należy posadowić na podsypce piaskowej grubości 15 cm, zagęszczanej do  $I_s = 1,0$  (wg zmodyfikowanej metody Proctora) w terenie przejezdnym i do  $I_s = 0,97$  na terenie zielonym. Obsyp boczny rur i zasyp z piasku, pospółki wyprowadzony min. 30 cm nad wierzch rury, zagęszczany do  $I_s = 1$  w terenie przejezdnym i do  $I_s = 0,97$  na terenie zielonym.

Rurociągi zlokalizowane pod nawierzchnią przejazdową dla samochodów, na czas robót należy przewidzieć barierki o wysokości 1,0 m, w nocy oświetlone, mostki i kładki dla pieszych, a zajęty odcinek nawierzchni przejazdowej powinien być oznakowany w myśl przepisów kodeksu drogowego.

Rozbierane warstwy i ziemi (urobku) w miejscu robót należy odwieźć w miejsce uzgodnione z właścicielem terenu. Teren po zasypaniu wykopów powinien zostać odtworzony do stanu pierwotnego.

## 4.2 WYKONANIE PRZYŁĄCZA

Montaż rurociągu z PE może odbywać się tylko w odwodnionym wykopie i zgodnie z instrukcją producenta.

- α). Cały rurociąg, który zgodnie z projektem ma być pochylony ku dołowi winien zostać wykonany przy ciągłym pochyleniu w dół, nie dopuszcza się nagłych zwisów ani wybrzuszeń. Pionowa tolerancja nachylenia winna wynosić plus lub minus 12 mm w stosunku do profilu projektowego.
- β). Rury PEHD przewidziane na rurociągi podciśnieniowe należy łączyć za pomocą złązek elektrooporowych, w przypadku rurociągów tłocznych za pomocą złązek elektrooporowych (dla  $D_z \leq 90$  mm) i poprzez zgrzewanie doczołowe (dla  $D_z \geq 90$  mm). Pomiar parametrów geometrycznych zgrzewu jest obligatoryjny, przy odbiorze sieci należy przedłożyć dokumentację techniczną łączenia rur, zawierającą protokoły zgrzewania lub wydruki ze zgrzewarek.
- χ). Montaż przewodów z rur należy wykonać zgodnie z instrukcją wykonania i odbioru przewodów ciśnieniowych oraz szczegółowymi zaleceniami producenta rur w tym zakresie.
- δ). Wszelkie kąty lub zagięcia rurociągu – pionowe czy poziome – powinny być odpowiednio zakotwione (aby uniknąć jakichkolwiek przesunięć) z użyciem odpowiednich kotw betonowych, lub im równoważnych.
- ε). Zmiana kierunku prowadzenia rurociągów, stosowanie uskoków, włączenia przyłączy i odgałęzień do rurociągu głównego (dla rurociągów podciśnieniowych):
  - Załamania na trasie przewidziano do wykonania z kolanek o kącie nie większym niż  $45^\circ$ , natomiast załamanie  $90^\circ$  za pomocą dwóch kolan  $45^\circ$ , schemat wykonania łuku przedstawiono na rysunku pn. Schemat łuku  $90^\circ$ , nr LU-1.
  - Rurociągi podciśnieniowe zaprojektowano z minimalnym spadkiem 0,2 %
  - Włączenia przyłączy (podłączenia rurociągów doprowadzających ze studni zaworowych) do rurociągu należy wykonać pod kątem  $45^\circ$  w pionie i w poziomie za pomocą specjalnych, gotowych kształtek pokazanych na rysunku pn. Schematy kształtek do przyłączy – nr KP, wykonanych z PE SDR11 ze wzmocnieniem włóknem szklanym. Kształtki te wchodzi w zakres dostaw dostawcy technologii podciśnieniowej, wszystkie podłączenia zaprojektowano z dotrzymaniem wymaganej, minimalnej odległości od uskoku to jest 2 m;
  - Nie dopuszcza się wykonywania podłączeń do rurociągu bez zastosowania gotowych kształtek pokazanych na rysunkach nr KO i KP o określonych powyżej wymaganiach materiałowych.
  - Na końcówkach sieci przewidziano rury inspekcyjne zakończone korkiem i skrzynką uliczną.
- φ). Nie dopuszcza się układania żadnych rur ani kształtek, o których wiadomo, że są wadliwe. W przypadku wykrycia jakiegokolwiek wadliwej rury czy kształtki po ułożeniu rurociągu należy je usunąć i zastąpić dobrą rurą lub elementem.
- γ). W przypadku konieczności przycięcia rury na długości celem wpasowania jej w rurociąg, winna ona być przycięta tak, aby przecięcie było gładkie i dokonane pod kątem prostym

w stosunku do osi wzdłużnej rury. Rury należy ciąć jedynie przy użyciu zatwierdzonych metod według zaleceń ich wytwórcy.

- η). Rury należy ułożyć w linii prostej, bez załamów czy zwisów, przy zachowaniu odpowiedniego spadku. Otwarte końce niewykończonych rurociągów powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem na koniec każdego dnia roboczego i na okres przerwy w robotach na danym odcinku
- ι). Przewody układać w sposób umożliwiający odczytanie oznaczeń identyfikacyjnych rur.
- φ). Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej i obsypać warstwą piasku według wymagań podanych w pkt. 4.1.

Po ułożeniu odcinka rurociągu przewidzianego do zasypania należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację i eksfiltrację wody.

Przewidziano do zastosowania studzienkę zaworową podciśnieniową typu G65 2,5". Studzienkę zaworową należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr S-nP2.

Montaż studni należy wykonać zgodnie z wymaganiami i szczegółowymi wytycznymi dostawcy.

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem, należy przestrzenie te wypełnić lekkim betonem do uzyskania płaskiej powierzchni dennej. Studnie posadowić na płaskim ubitym wykonanym z piasku podłożu. Grubość podsypki powinna wynosić 20 cm. Dennice posadowia się z uwzględnieniem wymaganych rzędnych. Po zmontowaniu studni należy ją obsypać piaskiem, warstwą o szerokości 15 - 20 cm. W terenach zielonych obsypka powinna być zagęszczona wg zmodyfikowanej skali Proktora 95 %.

#### **4.3 KABEL MONITORINGOWY**

We wspólnym wykopie z rurociągiem podciśnieniowym przewidziano ułożenie kabli systemu monitoringu sieci, nad rurą w obsypce piaskowej rurociągu.

System monitoringu monitoruje każdą studnię zaworową. Z każdej studni można przesłać sygnały:

- jednostka zaworowa jest otwarta i zablokowana w tym położeniu,
- wysoki poziom ścieków w studni (np. skutek zatkania lub awarii jednostki zaworowej)
- awaria modułu sygnałowego

Wszystkie sygnały są sumowane jako zbiorczy alarm, alarmy przesyłane są w czasie rzeczywistym do sterownika PLC w szafie zasilająco - sterowniczej stacji podciśnieniowej.

Podłączenie studni zaworowych do sieci monitoringu musi być wykonane przez dostawcę technologii kanalizacji podciśnieniowej.

#### **4.4 SKRZYŻOWNIA ORAZ ZBLIŻENIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM**

Uzbrojenie terenu w rejonie lokalizacji projektowanego przyłącza stanowią:

- sieci podziemne: wodociągi, kable telekomunikacyjne,
- słupy oświetleniowe,



- napowietrzna sieć energetyczna,
- studnia wody głębinowa,

Ponadto roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją rysunkową i poniższymi wymaganiami:

- ⇒ odległości poziome: odległość kanałów podciśnieniowych od przewodów wodociągowych nie powinna być mniejsza niż 0,6 m, od słupów oświetleniowych 0,7m, od kabli telekomunikacyjnych 0,6m, a od drzew 2,0m (oś drzewa).
- ⇒ całość kosztów związanych z usunięciem ewentualnych awarii oraz zabezpieczeniem istniejących urządzeń ponosi Wykonawca.

Projektowane przyłącze kanalizacyjne znajduje się częściowo w pasie drogowym drogi gminnej. Istniejącą nawierzchnię drogi należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

## **5. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU**

### **5.1 KONTROLA WYKONANIA**

W trakcie wykonywania przyłącza kanalizacyjnego należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu
- szerokość i głębokość wykopu
- odwodnienie i szalowanie wykopu
- rodzaj podłoża: podsypki, obsypki i zasypki oraz stopień ich zagęszczenia,
- rodzaj rur i armatury
- zagęszczenie podsypki i obsypki
- zabezpieczenie innych (istniejących) przewodów w wykopie przed ich uszkodzeniem
- ułożenie przewodu i jego szczelność
- rzędne i spadki rurociągów.

Tolerancje wykonania wynoszą:

- tolerancja dla rzędnych dna wykopu i szerokości wykopu wynosi 5 cm
- odchyłka grubości podsypki nie może przekraczać 1,0 cm
- odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu powinno być mniejsze od 2 % (wartość względna w stosunku do wymaganej)

### **5.2 KONTROLA SZCZELNOŚCI RUROCIĄGU**

Zbadanie szczelności przyłącza kanalizacyjnego należy wykonać zgodnie z normą DIN EN 1091 – Załącznik B. Rurociągi podciśnieniowe należy poddawać próbom jedynie przy zastosowaniu próżni a nie ciśnienia. Urządzenia do prób próżniowych można uzyskać od dostawcy systemu podciśnieniowego.

Podczas prób wszystkie otwarte przyłącza winny być zamknięte korkami gumowymi, pokrywkami zaopatrzonymi w o-ringi lub nadmuchiwany balonikami próbnymi. Dopuszczalny spadek podciśnienia w czasie prób winno się korygować o zmiany w temperaturze i ciśnieniu barometrycznym zachodzące w toku próby. Temperaturę oraz ciśnienie barometryczne należy zapisać na początku i na końcu każdej próby.

Aby uniknąć uszkodzeń rurociągów przez kamienie czy gruz należy wpuścić do nich odpowiednią ilość wody. Należy zastosować pompę do prób podciśnieniowych przeznaczoną dla kanalizacji. Przed zakończeniem budowy kanalizację podciśnieniową należy opróżnić korzystając jedynie ze stacji podciśnieniowej, jeżeli ma się gwarancję, iż pompy próżniowe nie zostaną zalane lub też, że zbyt wiele gruzu/zanieczyszczeń nie dotrze do pomp.

Wykonawca musi posługiwać się objazdowym systemem próżniowych pomp testowych nadającym się do przejściowego badania szczelności kanalizacji podciśnieniowej.

- Badanie przejściowe szczelności rurociągów podciśnieniowych:

Zaczopować wszystkie otwarte odgałęzienia korkami gumowymi lub tymczasowymi przykrywkami (założonymi na rurę przy pomocy złączek tymczasowych), rury należy poddać podciśnieniu 70 ( $\pm 5$ ) kPa i ustabilizować przez 30 minut. Szczelność systemu powinna zapewnić:

- dla odcinków z rurami inspekcyjnymi utrzymanie podciśnienia w ciągu 1 godziny, próba jest udaną, jeśli po tym czasie podciśnienie nie spadnie więcej niż 5% podciśnienia próbnego.

- Próby szczelności rurociągów podciśnieniowych przed odbiorem końcowym: będą przeprowadzone dla całego systemu kanalizacji podciśnieniowej po włączeniu jej do stacji podciśnieniowej, podciśnienie próby wynosi 70 ( $\pm 5$ ) kPa ze stabilizacją przez 30 minut. Szczelność systemu powinna zapewnić:

- dla odcinków z rurami inspekcyjnymi utrzymanie podciśnienia w ciągu 1 godziny, próba jest udaną, jeśli po tym czasie podciśnienie nie spadnie więcej niż 5% podciśnienia próbnego.

## **5.2 BADANIA PRZY ODBIORZE**

Badania przeprowadzane przy odbiorze przyłącza mają na celu stwierdzenie:

- zgodności wykonania z projektem,
- jakość zamontowanych rur, studni i połączeń,
- jakość wykonanych robót montażowych,
- spełnienie wymagań funkcjonalnych,

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Odbiór techniczny końcowy polega na zbadaniu:

- zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zgodności protokółów odbiorów częściowych,

Odbiory przeprowadzić zgodnie z wymaganiami administratora sieci kanalizacyjnej (Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Gronowie).

## **5.3 WARUNKI BHP**

Podczas prowadzenia robót ziemnych i montażowych należy przestrzegać ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, które wynikają z obowiązujących przepisów, instrukcji BHP. Wszelkie prace powinny być wykonywane przez specjalnie przeszkolonych pracowników. Za przestrzeganie przepisów BHP odpowiedzialny jest Kierownik budowy.

W szczególności należy stosować wymagania i zalecenia zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401).

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót liniowych i rozbiórkowo-montażowych w terenie zabudowanym, w tym:

- przy wykonywaniu głębokich wykopów: konieczne jest zabezpieczenie wykopu oraz przygotowanie bezpiecznych zejść do wykopów,
- przy rozładunku ciężkich materiałów,
- składowanie materiałów należy prowadzić zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp, w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych,
- przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów prefabrykowanych z miejsca składowania do miejsca montażu wymagane jest wyznaczenie strefy ruchu poza strefą niebezpieczną wykopu oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy transporcie,
- ponadto szczególnej uwagi ze względu na występujące zagrożenia wymagają również roboty budowlane przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

Przy pracach należy stosować wymagania podane w następujących rozporządzeniach:

- Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 01.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U.1993.96.437),
- Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313),
- Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401),
- Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U.2003.169.1650).

## 6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I ROBÓT

| <b>Budowa przyłącza podciśnieniowego 13C<br/>kanalizacji sanitarnej dla budynku nr 7 – bilans armatury</b> |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Wyszczególnienie</b>                                                                                    | <b>Ilość</b> |
| rura inspekcyjna końcowa d90 (wg rys. RIK)                                                                 | 1            |
| Kolano 15° PE100 SDR11 Dz90                                                                                | 1            |
| Łuk 90°Dz90 wg rys.LU-1                                                                                    | 1            |
| kształtka do przyłącza (uniwers.) 90/90 wg rys.KP                                                          | 1            |
| Studzienka nieprzejezdna G65 2,5" wg rys. S-nP2                                                            | 1            |
| Kabel monitoringowy, typ: NYY 5 x 2,5 mm <sup>2</sup>                                                      | 36m          |

| <b>Budowa przyłącza podciśnieniowego 13C<br/>kanalizacji sanitarnej dla budynku nr 7 – bilans rur</b> |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Długość [m]</b>                                                                                    | <b>Wyszczególnienie</b>        |
| 32,1                                                                                                  | Rura PE100 SDR11 PN16 Dz90x8,2 |

| Budowa przyłącza podciśnieniowego 13C<br>kanalizacji sanitarnej dla budynku nr 7<br>– bilans mas ziemnych i szalunku |                                      |                                            |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|
| Objętość<br>wykopu [m <sup>3</sup> ]                                                                                 | Objętość<br>piasku [m <sup>3</sup> ] | Powierzchnia<br>szalunku [m <sup>2</sup> ] | Średnie<br>zagłębienie<br>wykopu [m] |
| 45                                                                                                                   | 16                                   | 99                                         | 1,5                                  |

| Budowa przyłącza podciśnieniowego 13C<br>kanalizacji sanitarnej dla budynku nr 7 – roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe |         |         |                                                                   |                                                       |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Typ                                                                                                                   | Rodz    | Długość | Powierzchnia warstwy<br>nawierzchni (górnej)<br>[m <sup>2</sup> ] | Powierzchnia<br>warstwy wiążącej<br>[m <sup>2</sup> ] | Powierzchnia<br>podbudowy [m <sup>2</sup> ] |
| Droga                                                                                                                 | Żwirowa | 23      | 38,3                                                              | -                                                     | 29,3                                        |
| Teren                                                                                                                 | zielony | 10      | 19,2                                                              | -                                                     | -                                           |