

BIURO USŁUGOWO – PROJEKTOWE  
„WODOPROJEKT I”  
42-100 Kłobuck, ul. Parkowa 4a  
tel./fax 034 317-18-48, 601-063-297  
e-mail: wod.bud@poczta.fm

Kłobuck, sierpień 2012r.

Egz. Nr 2

STAROSTWO POWIATOWE  
w CZĘSTOCHOWIE

INWESTYCJA:

Uzbrojenie terenu inwestycyjnego poprzez budowę drogi, wodociągu i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łysiec w gminie Starcza.

Dz. nr D204, 172/2, 170, 168, 166/3, 164, 353, 162, 159, 156, 152/1, 152/2, 148, 144, D203, 133, 141/1, 174, D200, 32/2, 103/5.

STUDIUM DOKUMENTACJI:

Projekt budowlano - wykonawczy  
- branża sanitarna

decyzją Starosty Częstochowskiego  
Nr 545/2012 z dnia 31.08.2012

znak sprawy AB.6740.1534.2012

NAZWA OPRACOWANIA:

SIĘĆ WODOCIĄGOWA Ø 125/11,4 PE (982, 87, 17)  
SIĘĆ KAN. SANITARNEJ Ø 200/5,9 PCV

INWESTOR:

GMINA STARCZA  
42-261 Starcza, ul. Gminna 4

Załącznik nr 2  
do w/w decyzji

podpis

Opracował:	Stanisław Soluch	sieci sanitarne	Upr. NT-83861/31/78 Upr. UAN-VIII/83886/84/85	STANISŁAW SOLUCH Upraw. do projekt. kier. i nadzorowania w zakresie robót inst. i sieci sanitarnych Upr. Nr NT - 83861 / 31 / 78 Upr. Nr UAN - VIII - 83861 / 84 / 85
Projektował:	mgr inż. Łukasz Mirczak	sieci sanitarne	SLK/1059/PWOS /05	mgr inż. Łukasz Mirczak Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid: SLK/1059/PWOS/05
Sprawdził:	mgr inż. Krzysztof Żelazkiewicz	sieci sanitarne	455/02	mgr inż. Krzysztof Żelazkiewicz PROJEKTANT Uprawnienia budowlane nr ewid. 455/02 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
Biuro Usługowo – Projektowe „WODOPROJEKT I” oświadcza, że niniejsza dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z zawartą umową, obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.				Biuro Usługowo-Projektowe „WODOPROJEKT I” Stanisław Soluch 42-100 Kłobuck, ul. Parkowa 4a tel. 0-34/317-18-48, kom. 0-601-063-297 NIP 574-101-12-93

## SPIS TREŚCI

STAROSTWO POWIATOWE  
W CZĘSTOCHOWIE

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	4
2. Opis techniczny:	
1. Podstawa, cel i zakres opracowania	12
1.1 Podstawa i cel opracowania	12
1.2 Zakres rzeczowy inwestycji	12
2. Materiały wykorzystane w opracowaniu	12
3. Istniejący stan zagospodarowania	12
4. Warunki geologiczne	13
5. Sieć wodociągowa $\varnothing$ 125/11,4 PE	13
5.1. Wykonanie wodociągu	13
5.2 Montaż hydrantów i zasuw	14
5.3 Zawór napowietrzająco-odpowietrzający	16
5.4 Bloki oporowe na wodociągu	16
5.5 Roboty ziemne i przeszkody na trasie wodociągu	16
5.6 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja	17
5.7 Uwagi końcowe	17
6. Projektowane rozwiązania techniczne sieci kanalizacji sanitarnej	18
6.1 Przeznaczenie i program użytkowania obiektu	18
6.2 Trasy kanałów	18
6.3 Zastosowane rury	19
6.4 Zastosowane studzienki	19
6.5 Odległości projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej od istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego.	19
6.6 Roboty ziemne	19
6.7 Zalecenia ogólne	20
6.8 Przepisy BHP	21
6.9 Zabezpieczenia antykorozyjne	21
6.10 Układanie rur w wykopie	
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	21

### Podstawa opracowania

1. Warunki techniczne wydane przez U.G. Starcza	23
2. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego	25
3. Uzgodnienia z PZUDP w Częstochowie	29
4. Mapa orientacyjna m. Łysiec	

### Spis rysunków

	skala	rys. nr
1. Mapa sytuacyjno – wysokościowa	1 : 500	1
2. Profil podłużny sieci wodociągowej węzeł W1-HP3	1: 100/1000	2
3. Profil podłużny sieci wodociągowej węzeł Hp3-W4	1 : 100/1000	3
4. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej k-S9	1 : 100/500	4
5. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej S9-S17	1 : 100/500	5
6. Schemat węzłów montażowych		6
7. Bloki oporowe		7
8. Ustawienie hydranty nadziemnego na odgałęzieniu z zasuwą.		8

9. Studzienka rewizyjna  $\varnothing$  1000 bet.
10. Studzienka rewizyjna  $\varnothing$  1000 bet. kaskadowa
11. Schemat przejścia pod przeszkodą met. przewiertu
12. Skrzyżowanie proj. sieci wodociągowej z istn. kablem energetycznym i telefonicznym

1 : 10

1 : 10

STAROSTWO POWIATOWE  
w CZĘSTOCHOWIE

9

10

11

12

#### Załączniki:

1. Rura osłonowa AROT do układania w ziemi
2. Karta katalogowa – połączenia kołnierzowe dla rur PE
3. Karta katalogowa – zasuwa kołnierzowa typu E
4. Karta katalogowa – hydrant wolnoprzelotowy podziemny
5. Karta katalogowa – zespół napowietrzająco-odpowietrzający
6. Projekt – płyta CD

zał. nr 1

zał. nr 2

zał. nr 3

zał. nr 4

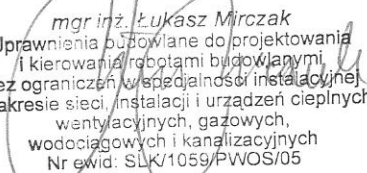
zał. nr 5

zał. nr 6

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że sporządziłem/ sprawdziłem Projekt budowlano – wykonawczy uzbrojenia terenu inwestycyjnego poprzez budowę drogi, wodociągu i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łysiec, Gm. Starcza z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

  
mgr inż. Łukasz Mirczak  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi,  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej,  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid: SILK/1059/PWOS/05

Sprawdzający :

mgr inż. Krzysztof Żelazkiewicz  
~~PROJEKTANT~~  
~~Uprawnienia budowlane nr ewid. 455/02~~  
~~do projektowania bez ograniczeń~~  
~~w specjalności instalacyjnej~~

## 1. Podstawa, cel i zakres opracowania.

### 1.1 Podstawa i cel opracowania.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie Umowy o prace projektowe zawartej pomiędzy Gminą Starcza, a Biurem Usługowo - Projektowym „WODOPROJEKT I” z Kłobucka, ul. Parkowa 4a. Projekt w całości został opracowany zgodnie z przepisami prawa budowlanego oraz normami branżowymi. Celem niniejszego opracowania projektowego jest przedstawienie rozwiązań umożliwiających wykonanie uzbrojenia podziemnego tj. budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej przewidzianej do realizacji w miejscowości Łysiec ul. Strażacka i Widokowa zgodnie z Decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego w celu zaopatrzenia w media terenu inwestycyjnego.

### 1.2 Zakres rzeczowy inwestycji

#### Sieć wodociągowa

- Rury wodociągowe, cieśn. PN 16, typ PE100 Ø 125/11,4	- 757,30 mb
- Hydranty p. poż. nadziemne Ø 80 mm	- szt. 5
- Zasuwa kołnierzowa „HAWLE” Ø 100	- szt. 5
- Zasuwa kołnierzowa „HAWLE” Ø 80	- szt. 5
- Zawór napowietrzająco-odpowietrzający Ø50 podziemny	- szt. 1
Maksymalna przepustowość wody - 864,0 m <sup>3</sup> /dobę	

#### Sieć kanalizacji sanitarnej

- Rury kanalizacyjne Ø 200/5,9 PVC lite	- 708,00 mb
- Studnie rewizyjne z kręgów bet. Ø 1000	- 17 szt.
Maksymalna przepustowość ścieków - 68,0 m <sup>3</sup> /dobę	

## 2. Materiały wykorzystywane w opracowaniu:

- Umowa z Inwestorem.
- Warunki techniczne wydanych przez Urząd Gminy Starcza z dnia 26.07.2012r.
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowych 1 : 500, KERG 718/2012 z dnia 09.08.2011r.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 6730.26.2012 z dn. 16.07.2012 r wydana przez Wójta Gminy Starcza.
- Uzgodnienia PZUDP w Częstochowie, opinia nr 640/21012 z dnia 30.08.2012r.
- Obowiązujące normy i przepisy, aktualna literatura, katalogi i informacje producentów.
- Wizja w terenie.

## 3. Istniejący stan zagospodarowania.

Obszar inwestycji położony jest na terenie obrębu Łysiec (0002), na terenie drogi powiatowej – ul. Częstochowska oraz dróg gminnych – ul. Strażacka i

Widokowa, dz. nr D204, 172/2, 170, 168, 166/3, 164, 353, 162, 159, 156, 152/1, 152/2, 148, 144, D203, 133, 141/1, 174, D200, 32/2, 103/5.

Ukształtowanie terenu jest znacznie zróżnicowane. Rzędne wysokościowe w obrębie opracowania wahają się w granicach od 295,00 do 326,00 m.n.p.m.

Obszar przylegający do terenu inwestycji (ul. Częstochowska) posiada następujące uzbrojenie: sieć wodociagową  $\varnothing$  100, sieć kanalizacyjną  $\varnothing$  200 PCV, kable energetyczne i telefoniczne.

Teren objęty opracowaniem nie posiada sieci wodociagowej i kanalizacyjnej. Trasy istniejącego i projektowanego uzbrojenia przedstawia mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 (rys. nr 1).

#### **4. Warunki geologiczne.**

Pod warstwą gleby występuje grunt gliniasto – piaszczysty oraz piaski pylaste drobne i średnie. Poziom wody gruntowej na terenie realizowanej inwestycji jest zmienny, zależy od pory roku i występujących opadów. Dlatego też najkorzystniejszym okresem dla realizacji projektowanej sieci będzie lato. Na odcinkach realizowanego wodociagu i kanalizacji gromadzącą się wodę należy usunąć poprzez pompowanie bezpośrednio z wykopu.

#### **5. Sieć wodociagowa $\varnothing$ 125/11,4 PE**

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy sieci wodociagowej od włączenia do istniejącej sieci w dz. nr 32/2 (W1) do HP5 (W4). Odcinek ten projektuje się z rur  $\varnothing$  125/11,4 PE o długości 757,30 mb. Włączenie nastąpi na działce 32/2, które należy dokonać zgodnie z rozrysowanym węzłem montażowym (rys. nr 6).

Uzbrojenie projektowanej sieci wodociagowej stanowić będą zasuwki odcinające, zawór napowietrzajaco – odpowietrzający oraz hydranty nadziemne. Rozmieszczenie projektowanej armatury pokazano na mapie sytuacyjno – wysokościowej, profilu podłużnym i schemacie węzłów montażowych.

Projektowany wodociag poza zaopatrzeniem w wodę przyszłych inwestorów przewidziany jest do czerpania wody do gaszenia pożaru. W tym celu przewidziano na trasie wodociagu lokalizację hydrantów przeciw pożarowych nadziemnych  $\varnothing$  80 mm.

Zaprojektowano wykonanie wodociagu z rur ciśnieniowych PN 16 SDR 11 PE100  $\varnothing$  125/11,4 PE. Maksymalna przepustowość wody wynosi 864,0 m<sup>3</sup>/dobę.

#### **5.1. Wykonanie wodociagu**

Projektowany wodociag wykonać z rur polietylenowych typu PE100 SDR 11 Dn 125/11,4 PN-16 Maksymalne ciśnienie robocze w/w rur i kształtek wynosi 1,0 Mpa /10 kG/cm<sup>2</sup>/.

Przy montażu wodociagu o w/w średnicach zastosować zgrzewanie elektrooporowe. Do połączeń kołnierzowych stosować śruby ze stali nierdzewnej. Po skręceniu kołnierzy śruby i nakrętki zabezpieczyć powłoką antykorozyjną.

Armaturę zastosowano żeliwną. Połączenia rur i kształtek z PE z armaturą wykonać za pośrednictwem rur i kształtek żeliwnych typu „HAWLE”. Istnieje

możliwość zastosowania armatury innych producentów, pod warunkiem, że spełniać ona będzie te same parametry techniczno-materiałowe. Ilość armatury podano w na rysunku montażowym węzłów.

Układanie rur należy prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym przez projektanta.

Rury należy posadowić na wyprofilowanym podłożu piaszczystym gr. min 10 cm ubitym do 92% pod kątem 90°, co stanowić będzie łożysko nośne rury. Materiał podsypkowy nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm i nie może być zamrożony.

Po wykonaniu wykopu, zabezpieczeniu skarp i istniejącego uzbrojenia oraz wykonaniu zagęszczenia i wyprofilowaniu podsypki, należy przystąpić do ułożenia sieci wodociągowej z jej uzbrojeniem.

Następną czynnością jest wykonanie zasyпки piaskowej wodociągu. Zasyпка rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Zasyпка wodociągu winna być wykonana do wysokości minimum 30 cm nad górną powierzchnię rury - piaskiem bez kamieni i gruzu. Zaleca się ubicie tej warstwy ubijakami drewnianymi.

Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Przy zagęszczeniu ważne jest, aby unikać pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa, aż do osi rury, powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury.

Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogą zasypkę należy zagęścić do wartości min. 98% w skali Proctora.

Próbę hydrauliczną wodociągu należy wykonać na ciśnienie 1Mpa /10 kG/cm<sup>2</sup>/ i zgodnie z normą PN-70/B-10715 „Wodociągi. Szczelność rurociągów. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Po pozytywnej próbie hydraulicznej przewód wodociągowy winien być dokładnie przepłukany oraz wydezynfekowany i ponownie płukany.

Płukanie wstępne przeprowadzić czystą wodą z szybkością przepływu nie mniejszą niż 1,0 m/s. Przemycanie przewodu powinno trwać tak długo, aż odprowadzana woda będzie czysta. Ilość przepuszczonej wody przez rurociąg nie może być mniejsza od 10-krotnej objętości przemycanego odcinka rurociągu.

Po płukaniu wstępnym winna być przeprowadzona dezynfekcja.

Dawkę chloru przyjmuje się nie mniejszą niż 25 g/m<sup>3</sup> wody dezynfekującej.

Przy dezynfekcji wapnem chlorowanym należy w kilku miejscach wprowadzić do rurociągu płyn w postaci 3% roztworu.

Dezynfekcję można również przeprowadzić stosując podchloryn sodu zawierający 10 – 15 % chloru aktywnego.

Po ukończeniu płukania należy pobrać próbę wody do analizy.

**Uwaga:** Płukanie sieci wodociągowej wykonać pod nadzorem U.G. Starcza.

## 5.2 Montaż hydrantów i zasuw

Na sieci projektuje się hydrant p.pożarowe nadziemny wolnoprzelotowe  $\varnothing 80$  z dwustopniowym zabezpieczeniem (zał. nr 4), montowane na odgałęzieniu i zabezpieczone zasuwą kołnierзовą płaską  $\varnothing 80$  na ciśnienie znamionowe 1,6 MPa. Do hydrantów zastosować skrzynki hydrantowe fig 856. Hydranty powinny być wyposażone w automatyczne urządzenie odwadniające kolumnę hydrantu i

zabezpieczające przed zamarzaniem. Przed hydrantem na przewodzie doprowadzającym zalecamy zamontować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.) armaturę zaporową (zasuwę). Pozwala to przeprowadzić montaż lub wymianę hydrantu lub jego części, bez przerwania zasilania w wodę dalszej części wodociągu.

Przed montażem należy w wykopie odpowiednio przygotować powierzchnię posadowienia hydrantu i zwrócić uwagę na jego głębokość zabudowy. Montaż przeprowadza się na odpowiednim łuku kołnierzowym ze stopką o średnicy DN 80, który zapewnia poprawne ustawienie hydrantu. Kolano stopowe powinno być mocno posadowione, a powierzchnia kołnierza musi być pozioma. Hydranty posiadają osadzoną w stopie uszczelkę kołnierzową, co ułatwia ich montaż. Do połączeń kołnierza hydranty z łukiem zalecamy stosować śruby nierdzewne. Śruby należy przykręcać równomiernie na krzyż. Następnie powinno się hydrant odpowiednio podeprzeć i wykonać odwodnienie hydrantu. Skrzynki hydrantowe i zasuwowe należy wokół obrukować.

Zasuwy i hydranty oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi, zgodnie z polską normą, umieszczonymi na słupku lub trwałych elementach nadziemnych infrastruktury budowlanej (słupy, ogrodzenia, ściany budynków itp.).

Zasuwa winna być zabudowana na głębokości zgodnie z warunkami określonymi przez właściwe normy i warunki techniczne wykonania określone przez użytkownika w oparciu o projekt techniczny w sposób uwzględniający zabezpieczenia przed zamarzaniem. Maksymalna zawartość chloru: do 3mg/li. Temperatura medium: od 0° do +40°C.

Odpowiednie informacje dla poszczególnych typów i wymiarów znajdują się w katalogach producenta. Przed zamontowaniem należy sprawdzić zgodność otrzymanej zasuwę z zamówieniem. Obsługa zasuw odbywa się w zależności od miejsca zabudowy za pomocą obudów sztywnych lub teleskopowych albo pokręteł ręcznych. Przy zabudowie w ziemi zalecana jest skrzynka uliczna sztywna lub teleskopowa posadowiona na płycie podkładowej lub równoważnym elemencie zapewniającym stabilne posadowienie skrzynki. Zasuwy nie są przystosowane do bezpośredniej zabudowy napędów elektromechanicznych. Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić:

- czy zasuwę jest w pozycji „otwartej” jeśli nie, to należy ją otworzyć,
- sprawdzić czystość wnętrza zasuwę oraz czołowych powierzchni przyłączy,
- sprawdzić stan powłoki ochronnej, w przypadku stwierdzenia drobnych uszkodzeń powłoki należy użyć do ich usunięcia zastawu naprawczego lub farby renowacyjnej.

W trakcie montażu zwrócić szczególną uwagę na zachowanie współosiowości zasuwę i rurociągu oraz na równoległość kołnierzy zasuwę i rurociągu, niezachowanie w/w warunków może prowadzić do powstania trudnych do przewidzenia wartości naprężeń montażowych. Zasuwa nie powinna również przenosić obciążeń pochodzących od ciężaru rurociągów.

W zależności od warunków lokalnych, węzły połączeniowe należy montować zgodnie z ogólnymi zasadami na blokach podporowych. Montaż armatury winien się odbywać w sposób eliminujący uderzenia mogące spowodować uszkodzenia powłoki.



### 5.3 Zawór napowietrzajaco - odpowietrzający

Na przewodzie  $\varnothing$  125 mm zamontować samoczynnie działający zawór napowietrzajaco – odpowietrzający podziemny  $\varnothing$  50 (w najwyższym punkcie wysokościowym przed H5). Dla zapewnienia odpływu wody deszczowej należy rurę obudowy osadzić aż do pokrywy w warstwie drenażowej. Dokładny opis i rysunek przedstawia karta katalogowa – zał. nr 5.

### 5.4 Bloki oporowe na wodociągu

Na załamaniach i trójkach siły osiowe przenoszone będą przez betonowe bloki oporowe pokazywane na rys nr 7. Blok powinien ściśle przylegać tylną ścianą i stopą do nienaruszalnego gruntu. Po zabetonowaniu i ułożeniu przewodu wodociągowego, wolną przestrzeń między ścianką rury a czołową płaszczyzną bloku należy wypełnić poduszką betonową minimalnej grubości 10 cm i opierającej się o blok. Między poduszką betonową a blokiem należy umieścić dwie warstwy papy dla umożliwienia minimalnego pionowego przesunięcia się bloku w stosunku do przewodu, wywołanego osiadaniem. Aby zabezpieczyć kształtki przed zniszczeniem przez beton zastosować folię oddzielającą.

### 5.5 Roboty ziemne i przeszkody na trasie wodociągu.

Wykopy wykonać sprzętem mechanicznym a na odcinku uniemożliwiającym pracę sprzętu mechanicznego roboty wykonać ręcznie.

Przy kolizjach przestrzegać przepisów ogólnych BHP oraz postanowień normy BN-83/8836-02 „Wykopy otwarte pod przewody kanalizacyjne i wodociągowe” i zaleceń instytucji uzgadniających. Szczególną ostrożność zachować w miejscach skrzyżowania bądź zbliżenia z równoległe przebiegającymi przewodami podziemnymi. Tu roboty ziemne należy wykonać ręcznie. Kable energetyczne i telekomunikacyjne w miejscach skrzyżowania zabezpieczyć rurami ochronnymi, dwudzielnymi „AROT” typ A PS  $\varnothing$  160 i  $\varnothing$  80 mm (wg rys. nr 12, zał. Nr 1).

Przejście projektowanej sieci wodociągowej pod drogą powiatową (ul. Częstochowska) należy wykonać w technologii bezwykopowej (przewiertem lub przeciskiem), stosując rurę ochronną stalowa o średnicy  $\varnothing$  244,5/5,0 mm o długości 20,00 mb. Rurę przewodową należy wprowadzić do rury osłonowej na płozach (płozy typu B wysokości 44 mm). Schemat przewiertu pokazuje rys. nr 11.

Zgodnie z normą PN-92/B-01706 oraz wytycznymi do projektowania sieci wodociągowej skrzyżowania przewodów wodociągowych z kanalizacyjnymi (jeżeli odległość przewodów jest mniejsza niż 0,6 m) zastosować rury ochronne na wodociągu.

Napotkane przewody na trasie wykonanego wykopu zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich prawidłową eksploatację.

Zasyпка przewodu powinna być wykonana do wysokości minimum 30 cm nad rurą, piaskiem bez kamieni i gruzu. Zaleca się wykonanie tej warstwy na mokro i ubicie drewnianymi ubijakami.

Prace budowlane wykonać w wykopie wąsko przestrzennym, ściany wykopu zabezpieczyć obudową poziomą luźną.

Inwestor powinien zlecić powykonawcze pomiary trasy przewodów przed jej zasypaniem.

Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy układać na wysokości 30 cm nad sklepieniem rury z wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów.

Odbioru technicznego dokonać w obecności Inwestora, Wykonawcy i Służb technicznych. Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, część II oraz obowiązującymi normami i przepisami w budownictwie.

Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu montażu i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę.

STAROSTWO POWIATOWE  
W CZĘSTOCHOWIE

#### **Uwaga!**

**Prace w terenie wykonywać pod nadzorem jednostek uzgodnieniowych zgodnie z Opinią PZUDP i warunkami technicznymi zawartymi w niniejszym opracowaniu.**

### **5.6 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.**

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725, po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń, przed ostatecznym zasypaniem rurociągu.

Łuki, trójniki i zamontowana armatura muszą być podczas próby odkryte, natomiast na prostych odcinających rurociągu (między złączami) winna być wykonana warstwa ochronna o wysokości 30 cm z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem, dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Przygotowaną do próby ciśnieniowej sieć należy napęlić wodą i odpowietrzyć. Próbie szczelności przeprowadzić na ciśnienie równe 1,0 MPa. Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszyć powoli w sposób kontrolowany.

### **5.7 Uwagi końcowe**

1. Roboty ziemne wykonać z zachowaniem warunków BHP i obowiązujących norm, PN-68/B-06050,
2. W czasie budowy stosować się do wymagań i uwag zawartych w uzgodnieniach,
3. Trasę wodociągu winna wytyczyć uprawniona jednostka wykonawstwa geodezyjnego,
4. Prace ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie,
5. Wykopy zabezpieczyć przez deskowanie ścian,
6. Próbie szczelności sieci wykonać na ciśnienie 10 atm.
7. Po wykonaniu robót sieć wodociągową należy zinwentaryzować przez uprawnionego geodetę,
8. Przy zasypywaniu wykopów ziemię ubijać warstwami grubości 20 – 30 cm i dokonywać kontroli wskaźnika zagęszczenia /90%/,
9. Armaturę zabezpieczyć przez pomalowanie lepikiem asfaltowym,

10. Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.
11. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, część II.
12. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu.

**STAROSTWO POWIATOWE  
w CZĘSTOCHOWIE**

**Uwaga!!!**

**Przed przystąpieniem do realizacji zadania należy wykonać przekopy kontrolne potwierdzające stan uzbrojenia przyjęty w projekcie na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej ze stanem faktycznym. W razie rozbieżności wymagany jest kontakt z projektantem.**

## **6. Projektowane rozwiązania techniczne sieci kan. sanitarnej Ø 200/5,9 PCV**

### **6.1 Przeznaczenie i program użytkowania obiektu.**

Zadaniem nowo projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej jest odbiór ścieków z terenu inwestycyjnego o maksymalnej przepustowości 68,0 m<sup>3</sup>/dobę.

### **6.2 Trasy kanałów**

Włączenie kanalizacji sanitarnej dokonać do sieci kanalizacyjnej Ø 200 PCV w Strażackiej (dz. nr 204) do istniejących studni rewizyjnych Ø 1000 bet. zabudowach na sieci Ø 200 PCV.

Zakres projektowania obejmuje odcinki:

- od istn. studz. rew. „k1” do proj. studz. rew. „S1” o długości 34,00 mb
- od proj. studz. rew. „S1” do „S2” o długości 50,00 mb
- od proj. studz. rew. „S2” do „S3” o długości 30,00 mb
- od proj. studz. rew. „S3” do „S4” o długości 30,00 mb
- od proj. studz. rew. „S4” do „S5” o długości 32,00 mb
- od proj. studz. rew. „S5” do „S6” o długości 22,00 mb.
- od proj. studz. rew. „S6” do „S7” o długości 30,00 mb
- od proj. studz. rew. „S7” do „S8” o długości 55,00 mb
- od proj. studz. rew. „S8” do „S9” o długości 60,00 mb
- od proj. studz. rew. „S9” do „S10” o długości 50,00 mb
- od proj. studz. rew. „S10” do „S11” o długości 50,00 mb
- od proj. studz. rew. „S11” do „S12” o długości 58,00 mb
- od proj. studz. rew. „S12” do „S13” o długości 32,00 mb
- od proj. studz. rew. „S13” do „S14” o długości 60,00 mb
- od proj. studz. rew. „S14” do „S15” o długości 35,00 mb
- od proj. studz. rew. „S15” do „S16” o długości 30,00 mb
- od proj. studz. rew. „S16” do „S17” o długości 50,00 mb

Łączna długość projektowanej kanalizacji sanitarnej Ø 200/5,9 PCV wynosi 708,00 mb.

### 6.3 Zastosowane rury.

Kanał sanitarny projektowany jest z rur z litego PVC typu ciężkiego „S” (SDR 34-S16,7) z kielichami o średnicy  $\varnothing$  200/5,9 mm (zgodnych z normą PN-EN 1404:1999 – jednolity materiał).

Przy budowie stosować się do Tymczasowej instrukcji projektowania i budowy przewodów kanalizacji zewnętrznej z rur PVC oraz Wytycznych montażu kanalizacji zewnętrznej z rur PVC wydanych przez Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb w Gliwicach.

### 6.4 Zastosowane studzienki.

Zaprojektowano studzienki  $\varnothing$  1000 mm z kręgów żelbetowych, z uszczelką gumową i z włączkami żeliwnymi  $\varnothing$  600, typu ciężkiego klasy D400 wg PN-87/H-74052 z wypełnieniem betonowym. Studzienki wyposażać w klamry żłazowe. Elementy żelbetowe i betonowe z betonu klasy B-40 (rys. nr 9).

W miejscu przejść z rurami PVC przez ściany studzienek należy osadzić przejścia szczelne długie z uszczelnieniem gumowym.:

- na wejściach - kielichowe PVC
- na wyjściach – bosc PVC.

W studzienkach rewizyjnych nr S11 – S16 zastosować kaskady (rys. nr 10).

Lokalizację wysokościową zaprojektowano po analizie istniejących rzędnych terenowych, a ostateczną rzędną włączków należy dostosować do sąsiadującego terenu.

Rury układać na podsypce piaskowej grubości ok. 10 cm oraz okładać zasypką piaskową grubości 30 cm. Kręgi od zewnątrz zabezpieczyć bitizolem „R” i trzykrotnie posmarować lepikiem na gorąco wg PN-58/C-96172.

### 6.5. Odległości projektowanej kanalizacji sanitarnej od istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

Zgodnie z wytycznymi projektowania sieci przewodów podziemnych i nadziemnych w ulicach minimalne odległości od kanalizacji sanitarnej winny wynosić:

- wodociąg 1,5 – 2,0 m
- od kabla elektrycznego i telefonicznego 1,0 m
- linia napowietrzna elektryczna 1,5 m

Napotkane urządzenia podziemne winny być zabezpieczone przed uszkodzeniem podczas wykonywania otwartego wykopu.

Istnieje możliwość występowania nie wskazanych na mapie urządzeń podziemnych, dlatego bezpośrednio przed rozpoczęciem robót należy upewnić się, czy nie ma innych przewodów.

### 6.6 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy sporządzić projekt „Organizacji ruchu”, oraz uzgodnić go stosując się do wymogów U.G. Starcza co do sposobu zabezpieczenia wykopów w czasie i po zakończeniu robót a także sposobu odtworzenia nawierzchni.

Zakłada się umocnienie wykopu szalunkiem krocącym, Kings Werban. Przy prowadzeniu wykopów nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości wykopu.

Na odcinkach, gdzie mogą wystąpić grunty piaszczyste odpowiadające warunkom osypki ochronnej rury PVC należy wykop zakończyć 5-10 cm poniżej dna projektowanego, a wyprofilowanie dna zgodnie z kształtem rur i spadkiem wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur.

Roboty wykopu prowadzić w ten sposób aby zabezpieczyć wykop przed napływem wód opadowych.

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 11 cm oraz warstwa ścieralna – beton asfaltowy gr.5 cm.

Dla posadowienia kanału należy przy gruntach spoistych wykonać podsypkę z piasku o gr. nie mniejszej niż 20 cm. Powierzchnia zagęszczonego piasku w obrębie kąta 90° powinna mieć dno wyprofilowane zgodnie z projektowanym spadkiem i stanowić podłoże nośne dla rury kanałowej.

Zasyпка ułożonego kanału składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasypkę prowadzić trzema etapami:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej – podsypka rury kanałowej,
- etap II – wykonanie obsypki w miejscach połączeń po próbie szczelności rur na złączach,
- etap III- zasyпка wykopu gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem oraz rozbiórka zabezpieczenia ściany.

Obsypkę rury kanałowej wykonać z piasku sypkiego bez grud i kamieni.

Zagęszczać należy tę warstwę starannie po obu stronach przewodu z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur.

Zasyp i ubijanie wykonać warstwami grubości średnicy 1/3 średnicy rur.

Zasypkę wykopu powyżej osypki wykonać warstwami z gruntem rodzimym, z wyjątkiem gruntów spoistych, z jednoczesnym zagęszczaniem.

## 6.7 Zalecenia ogólne

- Montaż rur wykonać zgodnie z zaleceniami producenta i obowiązującymi normami.
- Roboty ziemne wykonać z zachowaniem warunków BHP i obowiązujących norm.
- Przed zasypaniem wykopów należy dokonać inwentaryzacji sieci przez służbę geodezyjną.

Przy wykonywaniu robót montażowych przestrzegać postanowień norm:

- BN-62/8836-02 Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.
- PN-62/B- 06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze.

Całość powinna spełniać wymagania:

- „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

## 6.8 Przepisy BHP

Roboty wykonywane będą w czynnych ulicach, w związku z tym miejsca prowadzenia robót winny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane.

Przed przystąpieniem do robót należy opracować projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.

Oznakowanie ulic i rejon robót winno być przeprowadzone zgodnie z tym projektem.

Rejon prowadzenia robót winien być zabezpieczony barierkami ochronnymi, a od zmierzchu do świtu i przy złej widoczności powinien zostać odpowiednio oświetlony.

Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP.

STAROSTWO POWIATOWE  
w CZĘSTOCHOWIE

## 6.9 Zabezpieczenia antykorozyjne

Mając na względzie trwałość kolektora i co najmniej kilkudziesięcioletnią bezawaryjną jego eksploatację w degradującym się środowisku gruntowym przewidziano zabezpieczenie jego uzbrojenia.

W tym celu wszystkie elementy betonowe studzienek rewizyjnych zabezpiecza się w myśl normy PN-61/B-06253 „Warunki wykonania ochrony w środowisku agresywnym wód gruntowych”.

Zabezpieczenie to przewidziano w postaci powłoki ochronnej składającej się z emulsji kationowej i suchych podłoży z betonu. Kolejno na warstwę podkładową nałożyć zasadniczą powłokę asfaltu izolacyjnego.

## 6.10 Układanie rur w wykopie

Rury na dnie wykopu układać na podłożu z wykształconym dnem na kąt 90 zgodnie z projektowanym spadkiem rozpoczynając od najniższej studzienki kanalizacyjnej.

Regulowanie spadków przez podkładanie pod rury kawałków drewna czy też kamieni jest niedopuszczalne, bowiem rura wymaga podbicia na całej długości.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla mocowania bosego końca kielicha.

Wielkość dołka montażowego musi zapewnić niemożność dostania się piasku do wnętrza kielicha.

**UWAGA :** Roboty powinny być prowadzone w uzgodnieniu z Eksploatatorem drogi i pod jego nadzorem.

Aby zabezpieczyć nawierzchnię należy uzyskać w miejscu prowadzonych robót współczynnik zagęszczenia min. 1,02.

Uzbrojenie i rurociągi winny posiadać atesty IBDM.

## 7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r.) PLAN BOIZ.

Wodociąg i sieć kanalizacyjną zaprojektowano w pasie dróg gminnych, wewnętrznych przylegającej do ul. Częstochowskiej w miejscowości Łysiec. Zaprojektowany wodociąg pozwoli na zaopatrzenie w wodę terenu inwestycyjnego.

Prace budowlano – montażowe będą prowadzone przy drogach czynnej. Prace w pasie drogowym wymagać będą odpowiedniego oznakowania i zabezpieczenia miejsca prowadzenia robót. Przed przystąpieniem do robót należy opracować projekt organizacji ruchu i sposobu zabezpieczenia terenu pasa drogowego oraz uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego.

Przepisy BHP i ochrony zdrowia przy budowie wodociągu oraz szkoleniu pracowników winny być spełnione zgodnie z Rozporządzeniem M.B.iP.M.B. z 1972 r. (Dz.U. Nr 13, poz. 93), PN.68/B-06050, Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. (Dz.U. Nr 129, poz. 844).

Roboty będą prowadzone jako wykopy otwarte, wąskoprzestrzenne i umocnione, tylko przejścia pod drogą powiatową będą realizowane metodą bezwykopową – przewiertem.

Ponieważ wąskość wykopu wynosi ponad 1,00 mb dokumentacja przewiduje szalowanie wykopu przy pomocy obudowy pionowej z wyprasek stalowych lub szalunków rozporowo – przesuwanych przystosowanych do projektowanych głębokości, co całkowicie zapewnia bezpieczną pracę przy montażu rur na dnie wykopu i wykonanie innych prac.

W celu zabezpieczenia wykopu w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych na budowie należy ustawić poręczę ochronne i zaopatrzyć je w napis: „ osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy dodatkowo zastosować czerwone światło ostrzegawcze. Poręczę umieszcza się na wysokości 1,10 mb nad terenem i nie mniejszej niż 1,00 mb od krawędzi wykopu. Poręczę powinny być pomalowane w biało-czerwone pasy. Roboty przy budowie wodociągu z tworzyw sztucznych winny być prowadzone w temperaturze od 5° do 30°.

Ponieważ realizacja wodociągu i kanalizacji odbywała się będzie przy niedużym ruchu pojazdów, nie jest wymagany wywóz ziemi z wykopów w inne miejsce. Teren budowy oznakować w sposób widoczny znakami oznaczającymi roboty drogowe.

Dla wejścia i wyjścia z wykopu z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 mb od poziomu terenu należy zastosować drabiny.

Umocnienie wykopów należy wykonać w następujący sposób: po wykonaniu wykopu do głębokości 1,00 mb wstawiamy do wykopu szalunek i w miarę pogłębienia wykopu opuszczamy go do projektowanej głębokości, co zabezpiecza całkowicie obsuwanie się gruntu do wykopu i chroni pracowników przy montażu rur w wykopie.

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

- górne krawędzie szalunku skrzynkowego powinny występować co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu winna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,

Szczególną ostrożność zachować w miejscu zbliżenia do istniejącego budynku i ogrodzeń, tu roboty wykonywać z dużą ostrożnością, a w razie konieczności wykonać dodatkowe zabezpieczenie.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B99/10736.

Prace w pobliżu słupów energetycznych wykonać, pod nadzorem Wydziału Utrzymania Sieci Zakładu Energetycznego.