

PROJEKT NR 3 /2007

Nr umowy : 6/07

FAZA : PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

INWESTYCJA: BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ

ADRES : GMINA STRAWCZYN, MIEJSCOWOŚĆ STRAWCZYNEK DZ.NR 293/1,
331, 400, 324

OPRACOWANIE : KANAŁ SANITARNY I WODOCIĄG ROZDZIELCZY

BRANŻA : INSTALACJE SANITARNE

INWESTOR : GMINA STRAWCZYN
UL. ŻEROMSKIEGO 16, 26-067 STRAWCZYN

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	Wacław Książek	106/80	
OPRACOWAŁ	Wacław Książek	106/80	
OPRACOWAŁ	Mariusz Książek	-----	
SPRAWDZIŁ	inż. Edward Biały	234/KL/74	
KIER. PRACOWNI	mgr inż. E. Grudzień	1929/60 konstr. budowlane	

KIELCE LISTOPAD 2007R

Projekt Zawiera

Załączniki

1. Zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Strawczynie znak TT-ZGK-7033/WT/14/07
4. Zaświadczenie wydane przez Urząd Gminy w strawczynie dotyczące wypisu i wyrusu z Miejscowego planu Zagospodarowania Przestrzennego.
5. Opinia ZUDP.
6. Decyzja Urzędu Gminy w sprawie lokalizacji kanału w proj. drodze gminnej.
7. Oświadczenie projektantów.
8. Zaświadczenia o członkostwie w Izbie Inżynierów Budownictwa i kserokopia uprawnień.

I. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu

1. Określenie przedmiotu inwestycji
2. Opis istniejącego zagospodarowania terenu
3. Zakres obiektu budowlanego
4. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych
5. Usytuowanie i układ wysokościowy
6. Ustalenia dodatkowe

II. Część opisowa do projektu budowlanego

1. Nazwa i adres obiektu
2. Nazwa Inwestora i jego adres
3. Przeznaczenie i zakres obiektu budowlanego
4. Rozwiązania budowlane określające formę i funkcję obiektu
5. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich.
6. Charakterystyka ekologiczna obiektu.

III. Część opisowa do projektu podstawowego

1. Zakres i podstawa opracowania.
2. Usytuowanie i układ wysokościowy.
3. Podstawowe materiały i opis konstrukcji obiektów.
4. Skrzyżowania z uzbrojeniem.
5. Sposób posadowienia wodociągu i kanału.
6. Ogólne metody wykonania robót.
7. Uwagi końcowe.
8. Bilans ścieków, zlewnia kanału sanitarnego (rys.A), schemat sieci kanalizacji sanitarnej (rys.B), tabela 1 „Projektowanie systemów kanalizacji zewnętrznej”.

IV. Część graficzna

1. Rysunek nr 1 – orientacja w terenie.
2. Rysunek nr 2 – projekt zagospodarowania terenu – skala 1: 500.
3. Rysunek nr 3 – profil podłużny wodociągu – skala 1: 100/500.
4. Rysunek nr 4 – profil podłużny wodociągu – skala 1: 100/500.
5. Rysunek nr 5 – profil podłużny wodociągu – skala 1: 100/500.
6. Rysunek nr 6 – profil podłużny kanału – skala 1: 500.
7. Rysunek nr 7 – węzły montażowe.
8. Rysunek nr 8 – Bloki podporowe i oporowe.
9. Rysunek nr 9 - Studnia rewizyjna.
10. Rysunek nr 8 - Studnia rewizyjna.

I. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu

1. Określenie przedmiotu inwestycji

Inwestycja pn.: „Wodociąg rozdzielczy i kanał sanitarny w drodze i ciągu pieszym na działkach nr 293/1, 331, 400, 324 w Strawczynku gm. Strawczyn” polega na budowie wodociągu rozdzielczego i kanału sanitarnego umożliwiającego doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków komunalnych dla realizowanej i planowanej zabudowy w wymienionej drodze w Strawczynku..

Zaprojektowany system wodociągowy i kanalizacji sanitarnej jest zgodny z „Zapewnieniem dostawy wody i odprowadzenia ścieków” określonym przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Strawczynie znak TT-ZGK-7033/WT/14/07

Projektowana inwestycja obejmuje swoim zakresem wodociąg i kanał sanitarny w Strawczynku w drodze na działkach nr 293/1, 331, 400, 324.

2. Opis istniejącego zagospodarowania terenu

Projektowany wodociąg usytuowany został wzdłuż drogi gminnej i kanał sanitarny działce projektowanej drodze gminnej na działce nr ewid. 293/1, 331, 400, 324 w Strawczynku (wymienione działki stanowią własność Urzędu Gminy w Strawczynie). Wymieniona droga jest obecnie drogą gruntową, która będzie asfaltowana.

Omawiany teren nie posiada jeszcze w pełni zabudowy jednorodzinnej (jest istniejącą i będącą w trakcie budowy)

W zakresie uzbrojenia komunalnego na przedmiotowym obszarze występuje:

- wodociąg
- kanał sanitarny
- linia energetyczna

Omawiany teren nie znajduje się na terenach objętych ochroną konserwatorską, jak również nie znajduje się na terenie szkód górniczych, nie jest zlokalizowany na terenach zalewowych oraz nie jest zagrożony osuwaniem się mas ziemnych.

3. Zakres obiektu budowlanego

Zakres projektowanego wodociągu przedstawia się następująco:

- wodociąg z rur \varnothing 110 mm*5,3 mm, PN-12,5 z uszczelką Power-Lock. Długość wodociągu **L= 1266,0 mb**
- zasuwą liniową żeliwną kołnierkową o średnicy **\varnothing 100mm** - szt. **3**
- hydrant p.poż nadziemny o średnicy **\varnothing 80 mm (HP1)** - szt. **6** (zabudowa w docelowym chodniku)
- kołnierz ślepy żeliwny o średnicy **\varnothing 100 mm** - szt. **2**
- zasuwą żeliwną kołnierkową na odejściu pod hydrant HP o średnicy **\varnothing 80mm** – szt. **6**
- kształtka przejściowa PCV-**225/110mm** - szt. **1**
- trójnik żeliwny równoprzelotowy kołnierkowy o średnicy **\varnothing 100mm żel. (T1)** - szt. **3**
- trójnik żeliwny redukcyjny kołnierkowy (dla podłączenia hydrantu HP1), o średnicy **\varnothing 100/80mm żel.** - szt.**6**
- trójnik żeliwny redukcyjny kołnierkowy (dla podłączenia budynku na dz. nr 319/2) o średnicy **\varnothing 100/50mm żel.** - szt. **1**
- zasuwą żeliwną kołnierkową (na odejściu pod przyłącza wody) o średnicy **\varnothing 50mm żel.** - szt. **1**
-

Zakres projektowanego kanału sanitarnego przedstawia się następująco:

- rury kanalizacyjne kielichowe o ściance litej z PVC o średnicy **\varnothing 200x5,9mm; L=1070mb**
- studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych o średnicy **\varnothing 1200mm** - szt. **23**.

4. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych

Warunki gruntowo-wodne podłoża budowlanego określono na podstawie wykonanych odwiertów badawczych o głębokości 2,5-4,0m ppt Omawiany teren stanowi odrębną wyraźnie zaznaczającą się jednostkę strukturalną, czwartorzędu reprezentowane przez gliny zwałowe zalegające na czerwonych iłach zwietrzelinowych.

W czasie wykonywania otworów badawczych wody gruntowej nie nawiercono w żadnym z wykonywanych otworów. Uwaga: wiercenia wykonywano w okresie trwającej suszy jak i dużych upałów, które spowodowały obniżenie się poziomu wody gruntowej pochodzenia opadowego. W okresach nasilenia opadów atmosferycznych miejscami mogą okresowo tworzyć się niewielkie zawieszone poziomy wodonośne na stropie warstwy glin.

Poziom występujący głębiej o niewielkim napięciu hydrostatycznym jest poziomem stałym, który może okresowo być zasilany przez wody pochodzenia opadowego i może ulegać wahaniom w zależności od nasilenia tych opadów. W okresach długotrwałej suszy istniejące wysięki wody gruntowej mogą okresowo zanikać.

W rejonie projektowanej trasy wodociągu i kanału sanitarnego wody gruntowe pochodzenia opadowego spływać będą w niższe partie terenu – po stropie glin – w kierunku południowym do istniejącego rowu, który obecnie jest całkowicie suchy.

Podłoże gruntowe wzdłuż projektowanej trasy wodociągu i kanału sanitarnego reprezentowane jest przez dwa zasadnicze rodzaje gruntów:

- grunty piaszczyste – reprezentowane są przez piaski średnie oraz piaski gliniaste,
- grunty gliniaste – reprezentowane są przez gliny piaszczyste.

Podłoże stwarza warunki posadowienia projektowanego wodociągu i kanału sanitarnego. Prace ziemne należy wykonywać w okresie długotrwałej suszy, z uwagi na możliwość występowania w podłożu zawieszonych poziomów wodonośnych pochodzenia opadowego.

Należy zwrócić szczególną uwagę w czasie wykonywania połączeń przewodów na ich szczelność i dokładność tych połączeń, gdyż każda nieszczelność połączenia rur może spowodować osłabienie nośności podłoża przez jego uplastycznienie w trakcie eksploatacji wodociągu i kanału sanitarnego, co może doprowadzić do nierównomiernego osiadania podłoża i pęknięcia rur.

5. Usytuowanie i układ wysokościowy

Lokalizacja i trasa projektowanego wodociągu oraz kanału sanitarnego przedstawiona została na rys. nr 1,2. Projektowaną trasę wodociągu i kanału sanitarnego usytuowano w drodze gminnej na działkach nr 293/1, 331, 400, 324 w Strawczynku.

Zagłębienie wodociągu i kanału sanitarnego dostosowano do rzędnej posadowienia istniejącej sieci i rzędnych istniejącego i projektowanego terenu.

Profil podłużny projektowanego wodociągu pokazano na rys. nr 3, 4, 5; kanału sanitarnego pokazano na rys. nr 6. Profile uwzględniają również zagłębienia istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego (przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej).

6. Ustalenia dodatkowe

Stwierdza się na podstawie Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Strawczyn, że teren na którym zaprojektowano sieć wodociągową i kanalizacji sanitarnej nie znajduje się na terenach objętych ochroną konserwatorską, jak również nie znajduje się na terenie szkód górniczych, nie jest zlokalizowany na terenach zalewowych oraz nie jest zagrożony osuwaniem się mas ziemnych.

II. Część opisowa do projektu budowlanego

1. Nazwa i adres obiektu

„Wodociąg rozdzielczy i kanał sanitarny w drodze na działkach nr 293/1, 331, 400, 324 w Strawczynku gm. Strawczyn

2. Nazwa Inwestora i jego adres

Inwestor: GMINA STRAWCZYN

UL. ŻEROMSKIEGO 16, 26-067 STRAWCZYN

3. Przeznaczenie i zakres obiektu budowlanego

Projektowany wodociąg rozdzielczy w ciągu pieszym i kanał sanitarny w drodze na działkach 293/1, 331, 400, 324 w Strawczynku gm. Strawczyn umożliwi doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków komunalnych dla realizowanej i planowanej zabudowy wzdłuż wymienionej drodze.

Zakres projektowanego wodociągu przedstawia się następująco:

- wodociąg z rur $\varnothing 110 \text{ mm} \times 5,3 \text{ mm}$, PN-12,5 z uszczelką Power-Lock. Długość wodociągu **L= 1266,0 mb**
- zasuwą liniową żeliwną kołnierzową o średnicy $\varnothing 100 \text{ mm}$ - szt. **3**
- hydrant p.poż. nadziemny o średnicy $\varnothing 80 \text{ mm}$ (HP1) - szt. **6** (zabudowa w docelowym chodniku)
- kołnierz ślepy żeliwny o średnicy $\varnothing 100 \text{ mm}$ - szt. **2**
- zasuwą żeliwną kołnierzową na odejściu pod hydrant HP o średnicy $\varnothing 80 \text{ mm}$ – szt. **6**
- kształtka przejściowa PCV-225/110mm - szt. **1**
- trójnik żeliwny równoprzelotowy kołnierzowy o średnicy $\varnothing 100 \text{ mm}$ żel. (T1) - szt. **3**
- trójnik żeliwny redukcyjny kołnierzowy (dla podłączenia hydrantu HP1), o średnicy $\varnothing 100/80 \text{ mm}$ żel. - szt. **6**

- trójnik żeliwny redukcyjny kołnierzowy (dla podłączenia budynku na dz. nr 319/2) o średnicy **φ 100/50mm żel.** - szt. **1**
- zasuwa żeliwna kołnierzowa (na odejściu pod przyłącza wody) o średnicy **φ 50mm żel.** - szt. **1**

Zakres projektowanego kanału sanitarnego przedstawia się następująco:

- rury kanalizacyjne kielichowe o ściance litej z PVC o średnicy **φ 200x5,9mm; L=1070mb**
- studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych o średnicy **φ 1200mm** - szt. **23**.

4. Rozwiązania budowlane określające formę i funkcję obiektu

Funkcją projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej jest doprowadzenie wody oraz odprowadzenie ścieków dla działek budowlanych przewidzianych do zabudowy w Strawczynku wzdłuż drogi na działkach nr ewid. 293/1, 331, 400, 324.

Obiekty są obiektem liniowym, podziemnym. Projektowaną trasę wodociągu usytuowano w pasie chodnika (docelowego). Kanał sanitarny zaprojektowano w pasie jezdni drogi na działkach nr ewid. 293/1, 331, 400, 324 Wymieniona droga jest drogą gruntową po wykonaniu kanału i wodociągu UG wykona jezdnię asfaltową

Obiekty nie wymagają projektowania strefy ochronnej. Trasa projektowanego wodociągu i kanału sanitarnego przedstawiona została na rys. Nr 1,2.

W punkcie włączenia do istniejącego wodociągu PCV-225mm (węzeł W1) należy zamontować trójnik 225/110 do połączenia istniejącego wodociągu z projektowanym wodociągiem z rur PCV – 110 mm, połączenia trójnika odbędzie się za pomocą kołnierza połączeniowego dla rur PCV "System 2000" 160/100 firmy "Hawle" z zabezpieczeniem przed przesunięciem, do trójnika należy zamontować zasuwę odcinającą ø 100 mm.

Na kanale sanitarnym zaprojektowano 23 studni rewizyjne z kręgów żelbetowych φ 1200mm.

Szczegółowo rozrysowane węzły pokazano na rys. nr 7. Profil podłużny projektowanego wodociągu pokazano na rys. nr 3,4,5, profil podłużny kanału sanitarnego pokazano na rysunku nr 6.

5. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich.

Projektowany wodociąg usytuowany został pod docelowym chodnikiem drogi gminnej na działkach nr ewid. 293/1, 331, 400, 324. w Strawczynku. Kanał sanitarny został zaprojektowany w pasie jezdny wyżej wymienionej drogi gminnej. Na lokalizację rurociągu w drodze gminnej uzyskano zgodę gminy

Zaprojektowany system wodociągowy i kanalizacji sanitarnej jest zgodny z „Zapewnieniem dostawy wody i odbioru ścieków”, określonym przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Strawczynie.

6. Charakterystyka ekologiczna obiektu.

Projektowany wodociąg rozdzielczy i kanał sanitarny poprzez zapewnienie zorganizowanego doprowadzenia wody i odprowadzenia ścieków będzie oddziaływać korzystnie na środowisko. Realizacja zaprojektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nie spowoduje żadnych ujemnych zjawisk, nie będzie uciążliwa dla otoczenia.

Dla potrzeb projektowanej inwestycji nie zachodzi konieczność wycinki drzewostanu.

Nadmiar ziemi z wykopu zostanie odwieziony na wysypisko śmieci w Promniku lub inne przeznaczone do tego celu składowisko (zwałowisko) wskazane przez inwestora. Po wykonaniu robót teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego. W przypadku konieczności przeprowadzenia odwodnienia wykopów (w czasie wykonywania wykopów otworów badawczych wody gruntowej nie nawiercono) odwodnienie wykopu nie spowoduje obniżenia poziomu wody gruntowej i nie zakłóci gospodarki wodno-gruntowej w omawianym rejonie. Realizowana budowa wodociągu i kanału sanitarnego nie będzie powodowała odpadów szkodliwych. Zastosowane materiały są przyjazne dla środowiska i mają atesty dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

III. Część opisowa do projektu podstawowego.

1. Zakres i podstawa opracowania.

Zakres opracowania obejmuje budowę wodociągu rozdzielczego i kanału sanitarnego w drodze na działkach nr ewid. 293/1, 331, 400, 324 w Strawczynku gm. Strawczyn

Zaprojektowany system wodociągowy i kanalizacji sanitarnej jest zgodny z „Zapewnieniem dostawy wody i odprowadzenia ścieków” określonym przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Strawczyniu.

Wodociąg zaprojektowano z rur $\varnothing 110 \text{ mm} \times 5,3 \text{ mm}$, PN-12,5 z uszczelką Power-Lock., długość wodociągu $L = 1266,0 \text{ mb}$

Kanał sanitarny zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC o ścianie litej i średnicy **PVC-200x5,9mm**; długość kanału **L=1070mb**

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

1. Zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej.
2. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach.
3. Zaświadczenie wydane przez Urząd Gminy dotyczące wypisu i wyrusu z Miejscowego planu Zagospodarowania Przestrzennego.
4. Obowiązujące przepisy i zarządzenia.
5. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
6. Wizja lokalna w terenie
7. Aktualne normy, katalogi i literatura branżowa.

2. Usytuowanie i układ wysokościowy.

Trasa projektowanego wodociągu i kanału sanitarnego przedstawiona została na rysunkach Nr 1,2. Włączenie projektowanego wodociągu przewidziano do istniejącego wodociągu w drodze na działce nr ewid. 331. Włączenie projektowanego kanału przewidziano do istniejącego kanału PVC-200mm, do studni rewizyjnej o średnicy $D=1200\text{mm}$ na wysokości działki nr 267/7 w Strawczynku

Wysokościowo rzędne projektowanego uzbrojenia dowiązano do rzędnych istniejącego wodociągu PCV-225 mm, kanału PVC-200mm oraz do rzędnych terenu.

Profil podłużny projektowanego wodociągu pokazano na rys. Nr 3,4,5. Profil kanału sanitarnego pokazano na rys. nr 6.

3. Podstawowe materiały i opis konstrukcji obiektów.

3.1. Rury

-wodociąg:

Projektowany wodociąg należy wykonać z rur PCV \varnothing 110 mm*5,3 mm, PN-12,5 które charakteryzują się dużą wytrzymałością, odpornością na korozję oraz dobrymi właściwościami hydraulicznymi. Przy połączeniu rur PCV z innym rodzajem materiału zastosować należy tuleje kołnierzowe, kołnierze stalowe i tuleje przejściowe. Połączenia rur należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta

Systemy wodociągowe z PVC produkowane są podczas w pełni zautomatyzowanego procesu produkcyjnego, w którym uszczelka Power-Lock jest montowana na stałe w kielichu, gwarantując wysoką szczelność systemu. Uszczelka Power-Lock składa się z dwóch elementów:

- pierścień uszczelniający wykonany z elastomeru EPDM o twardości 50 \pm 5 IRHD (w kolorze czarnym),
- pierścień mocujący, wykonany z PP wzmocnionego włóknem szklanym (w kolorze żółtym). Oba tworzywa są o wysokiej jakości, nie korodują, są odporne na działanie agresywnych warunków gruntowych.

Uszczelnienie kielichów pierścieniami elastycznymi pozwala na wzajemne przesuwanie się części rurociągu na złączu. Wszystkie rury posiadają na bosym końcu fabrycznie wykonane oznaczenia głębokości wsunięcia rury w kielich. To sprawia, że dla rurociągów układanych w gruncie, przy przyjętym standardowo odchyleniu temperatury do 20°C, zbędne jest projektowanie kompensatorów. System PCV ma bardzo dobrą wytrzymałość i udarność. Rury PVC są sztywniejsze od polietylenowych. Podstawowym sposobem łączenia rur z PVC są połączenia kielichowe. Na połączeniach z armaturą (np. zasuwę) wykonywane są złącza kielichowe lub kołnierzowe. Montaż złącza kielichowego może być wykonany za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego (przy większych średnicach) lub ręcznej dźwigni.

połączenie projektowanego wodociągu z istniejącym przewodem PE-125mm (węzeł W1) poprzez oraz mufę elektrooporową

PE-125mm.

Do połączeń kołnierzowych należy zastosować śruby ze stali nierdzewnej, połączenia kołnierzowe należy zaizolować rękawami termokurczliwymi.

Wodociąg na działce nr 331 (droga) należy trwale zdemonstować a w jego miejsce wykonać ułożenie rurociągu nowego z rur PCV ϕ 110 mm*5,3 mm, PN-12,5

-kanał sanitarny:

Projektowany kanał sanitarny należy wykonać z rur kanalizacyjnych, kielichowych PVC o średnicy ϕ 200mm i ścianie litej grubości $e=5,9\text{mm}$, $SN=8\text{KN/m}^2$. Połączenia kielichów poprzez uszczelkę na której formułowany jest fabrycznie i indywidualnie kielich każdej rury (uszczelka montowana zakładzie produkcyjnym w trakcie procesu produkcyjnego, nie na placu budowy).

Przepływ obliczeniowy ścieków dla wymiarowania pojedynczego przykanalika wyliczono wg PN-92/B-011707 'Instalacje kanalizacyjne. Wymagania przy projektowaniu':

$$q_s = K \cdot A_{Ws}$$

K- odpływ charakterystyczny, $K=0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

A_{Ws} – równoważnik odpływu

Dla pojedynczego budynku przyjęto:

- umywalka 1 szt. = 0,5
- zlewozmywak 1 szt. = 1,0
- WC 1 szt. = 2,5
- wanna 1 szt. = 1,0
- pralka automatyczna 1 szt. = 1,0

$$\text{Suma } A_{Ws} = 6,0$$

$$q_s = 0,5 \times 6,0 = 1,22 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zgodnie z Planem Zagospodarowania terenu oraz dokonanymi podziałami gruntów przyjęto, że do zaprojektowanego kanału będą odpływały ścieki z ok. 50 budynków.

Obliczenia hydrauliczne zaprojektowanego kanału (odcinek Sx-S22) dokonano programem „Projektowanie systemów kanalizacji zewnętrznej Pipelife Sp. z o.o.”.

3.2. Zasuwa

Na projektowanym wodociągu przewiduje się zamontowanie zasuw liniowych $\phi 100\text{mm}$ (szt.3).

Na odejściach pod zabudowę hydrantu p.poż. należy zamontować zasuwę odcinającą $\phi 80\text{mm}$

(**szt.6**) ; na istniejącym odejściu pod przyłącze domowe należy zamontować zasuwę odcinającą ϕ 50mm (**szt.1**).

Wymienione zasuwę dobrano żeliwne, kołnierzowe do wody pitnej z miękkim uszczelnieniem klina, na ciśnienie PN 1,6 Mpa zgodnie z PN-EN 1563, Elementy zasuwę z żeliwa sferoidalnego GGG-400 (korpus, pokrywa, kołnierz centrujący, klin) z izolacją przed korozją wewnętrzną i zewnętrzną – pokrywanie farbą epoksydową (EWS) wg ustaleń co do jakości i odbioru. Wrzeczono ze stali nierdzewnej z uszczelnieniem oringiem z gumy NBR. Klin z nawulkanizowaną powłoką elastomerową. Obudowa trzpienia zasuwę teleskopowa wykonana z polietylenu lub polipropylenu, skrzynka uliczna do zasuwę żeliwna, duża, „szybka”.

Do połączeń kołnierzowych należy zastosować śruby ze stali nierdzewnej, połączenia kołnierzowe należy zaizolować rękawami termokurczliwymio. Wokół skrzynki do zasuwę należy wykonać krążek żelbetowy z betonu B-15.

3.3. Trójniki

Dla przedmiotowej inwestycji zaprojektowano zamontowanie trójnika kołnierzowego równoprzelotowego ϕ 100mm żel. (**szt.1** –), trójnika redukcyjnego kołnierzowego ϕ 100/80mm żel. (**szt.6**), pod hydrant p.poż., montaż trójnika redukcyjnego kołnierzowego ϕ 100/50mm żel. (**szt.1**).

3.4.Hydrant

Na projektowanym wodociągu przewiduje się zamontowanie nadziemnego hydrantu p.poż.

ϕ 80 mm – **HP1** z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego, zabezpieczony przed złamaniem i promieniami UV (zabudowa w pasie docelowego chodnika),z uszczelnieniem wrzeczona o-ring, na ciśnienie P 1Mpa.

Do połączeń kołnierzowych należy zastosować śruby ze stali nierdzewnej, połączenia kołnierzowe należy zaizolować rękawami termokurczliwymi.

3.5.Bloki oporowe i podporowe

Dla zabezpieczenia kształtek ciśnieniowych (trójniki, łuki, kolana, kołnierz pełny) przed naciskiem osiowym powstającym wskutek wewnętrznego ciśnienia dla zmniejszenia naprężeń

powstających w ściankach rur należy zabezpieczyć blokami oporowymi z betonu B-15 zgodnie z PB-81/9192-05.

Dla skrzynek zasuw należy wykonać opaski wg rozwiązań indywidualnych. Pod zasuwami, kolanem stopowym należy zastosować bloki podporowe z betonu B-15. Kształtki polietylenowe należy od betonu oddzielić folią. Szczegół wykonania węzłów bloków patrz rys. nr 5

3.5.Studnie rewizyjne

Na kanale sanitarnym zaprojektowano studnie rewizyjne, połączeniowe i przelotowe z kręgów żelbetowych ϕ 1200 mm – szt. 23.

Studzienki typowe należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno-prefabrykowanej. Beton podłoża studzienek klasy B-10 grubości 10 cm . Płytę denną wraz z kinetą wykonać z betonu klasy B-20 z betonu hydrotechnicznego wg BN-62/6738-07 z domieszkami uszczelniającymi i o podwyższonej odporności na korozję. Część dolna studzienki na wysokości wejścia kanałów wykonać z cegły klinkierowej klasy 350 na zaprawie cementowej marki M5. Alternatywnie część dolna studzienek z elementów prefabrykowanych tj. z kręgów żelbetowych z płytą denną i otworami na obsadzenie rur. Część górna z kręgów żelbetowych o średnicy ϕ 1,20 m wg BN-86/8971-08. Studzienki należy przykryć płytą żelbetową PP 200/60. Właz kanałowy klasy D 400 - typ ciężki - z wypełnieniem betonowym i uszczelką gumową, bez otworów wentylacyjnych, bez osadnika, o średnicy ϕ 600 mm, wg PN-EN-124 posiadające certyfikat zgodności (wydany przez niezależną jednostkę certyfikującą). Regulację wysokości osadzenia włazów w granicach od 0 do 30 cm przeprowadzić przez wykonanie podmurówki z cegły klinkierowej pełnej klasy 350 na zaprawie cementowej marki M5. Wszystkie styki zatrzeć na gładko zaprawą cementową M5. Powierzchnie murowane pokryć gładzią cementową (otynkować) tylko z zewnątrz. W czasie wykonywania studzienki należy osadzić stopnie żłazowe stalowe o średnicy ϕ 30 mm z izolacją antykorozyjną (farba chlorokauczukowa) osadzone mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm (alternatywnie należy zamówić kręgi z fabrycznie zamontowanymi stopniami żłazowymi stalowymi pokrytymi antykorozyjnie tworzywem sztucznym). Zewnętrzne powierzchnie studzienek należy zabezpieczyć dwukrotnie powłoką z BITGUM, w ilości 3 kg/m² izolowanej powierzchni. Przy przejściu przez studzienkę należy zastosować przejścia szczelne z uszczelnieniem gumowym lub uszczelki gumowe do połączeń rurowych.

3.5.Oznakowanie przewodu wodociągowego i kanału

Po wykonaniu przewód wodociągowy należy oznakować tablicami informacyjnymi wg normy PN-86/B-09700. Tablice należy umocować na słupkach żelbetowych o wym. 0,1mx0,1m długości ok.1m lub ogrodzeniach (jeśli zostaną wybudowane). Należy oznakować położenie hydrantów i zasuw odcinających.

Studzienki rewizyjne należy oznakować tabliczkami z literą „K” z domiarami. Tablice te, zgodne z PN-86/B-09700 winny być umocowane na ogrodzeniach lub słupkach żelbetowych wym. 0,1mx0,1m.

4. Skrzyżowania z uzbrojeniem .

Projektowany wodociąg krzyżuje się na swojej trasie z istniejącym przyłączem kanalizacji sanitarnej (do działki nr 245/15) i zaprojektowanymi przyłączami wod-kan.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy zlokalizować istniejące uzbrojenie przez wykonanie odkrywek.

Roboty ziemne i montażowe w obrębie skrzyżowania z istniejącym podziemnym uzbrojeniem należy wykonywać w sposób ręczny i pod nadzorem właścicieli tegoż uzbrojenia.

W miejscu skrzyżowania grunt zastabilizować szczególnie starannie.

W przypadku stwierdzenia, że istniejące uzbrojenie przebiega inaczej niż przedstawia to dokumentacja należy o powyższym powiadomić jednostkę projektową, która w ramach zleconego nadzoru autorskiego określi sposób przebudowy i zabezpieczenia.

5. Sposób posadowienia wodociągu i kanału sanitarnego

Wykopy pod budowę wodociągu i kanału należy wykonać o szerokości min. $b=1,0m$. Przewody należy posadowić na 25cm warstwie piaskowej (piasek nienormowany o wielkości ziaren do 2 mm). Cały wykop należy wypełnić piaskiem grubo lub średnioziarnistym. Deskowanie wykopu należy wyjmować warstwami o wysokości h_{max} . 30cm, po wyjęciu każdej 30cm warstwy deskowania grunt w wykopie należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia 1.0, zagęszczenie należy prowadzić w strefie ułożenia i nadsypki.

W czasie wykonywania wykopów otworów badawczych wody gruntowej nie nawiercono. Poziom wody gruntowej może ulegać zmianą w zależności od ilości opadów atmosferycznych. W okresach intensywnych i długotrwałych opadów, roztopów wiosennych może zaistnieć konieczność odwodnienia wykopu.

6. Ogólne metody wykonania robót

6.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy sprzętem ręcznym wykonać tzw. wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku stwierdzenia odstępstwa w rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić o tym fakcie autora opracowania, który w ramach zleconego nadzoru autorskiego podejmie decyzję o możliwości rozpoczęcia prac. Należy również zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu uzbrojenia i wykonywać prace pod jego nadzorem.

Na całej długości projektowanego uzbrojenia przewidziano wykonanie wykopów o szerokości min. $h=1,0\text{m}$ ciągłych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych z deskowaniem płytowym lub klatkowym. Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu. Podczas wykonywania wykopów nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego. Z tego względu proponuje się aby 30% robót wykonać sprzętem ręcznym i 70% sprzętem mechanicznym. Wykopy na odkład w ilości 30 %, pozostałość na czasowy odwóz na odległość do 1 km . Nadmiar gruntu wywieść na wysypisko śmieci do Promnika lub w miejsce wskazane przez Inwestora przeznaczone do takiego celu.

Ze względu na zapewnienie bezpieczeństwa na całej długości projektowanego uzbrojenia wymagane jest zabezpieczenie wykopu.

Należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że zagęszczenie strefy posadowienia rur musi być co najmniej równe zagęszczeniu zasypki właściwej, nigdy nie mniejsze.

Całość robót ziemnych, a zwłaszcza w pobliżu istniejącego pod i naziemnego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP.

6.2. Montaż rurociągu.

Roboty montażowe, wykonanie podłoża i zasypki należy wykonać w suchym wykopie. Dno wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym. Rury powinny być układane w otwartym, umocnionym wykopie na podsypce żwirowo-piaskowej .

Cały wykop należy wypełnić piaskiem grubo lub średnioziarnistym. Deskowanie wykopu należy wyjmować warstwami o wysokości h_{max} 30cm, po wyjęciu każdej 30cm warstwy deskowania grunt w wykopie należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia 1.0, zagęszczenie należy prowadzić w strefie ułożenia i nadsypki.

Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić. Ułożona rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości.

Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz próbę szczelności na ciśnienie 1Mpa wg PN-B-10725 – dotyczy wodociągu. Każde połączenie należy poddać próbie szczelności oddzielnie. Odcinek wodociągu można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30min. nie będzie spadku ciśnienia. Po zakończeniu próby szczelności wodociąg należy przepłukać i zdezynfekować.

Do dezynfekcji należy użyć wodnego roztworu chloru stosując dawkę ca 30mg Cl/dm³ wody.

Po napełnieniu wodociągu roztworem podchlorynu sodu należy go zatrzymać w sieci na 48 godzin. Po upływie tego czasu wodociąg należy przepłukać czystą wodą tak długo, aż zacznie wypływać czysta woda pozbawiona chloru. Zużyty roztwór chloru winien zostać zneutralizowany w proporcji 1,25 kg wapna w postaci $Ca(OH)_2$ na 1 kg chloru pozostałego.

Wykonanie prób oraz odbioru robót montażowych kanału sanitarnego należy wykonać zgodnie z PN-EN1610.

Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji przewodów z rur PE i PVC oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

7. Uwagi końcowe.

Wytczenie osi projektowanego uzbrojenia należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - instalacje przemysłowe i sanitarne” i Instrukcją stosowania rur żeliwnych, PVC oraz obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte.

Teren po zrealizowaniu wodociągu i kanału sanitarnego należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Po zrealizowaniu przewodów (a przed jego zasypaniem) zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji. Wykonać próbę szczelności wodociągu i kanału sanitarnego według obowiązujących norm. Dostosować się do uwag zawartych w opinii ZUDP, i innych uzgodnieniach.

Wszystkie wyniki w trakcie wykonawstwa wątpliwości należy wyjaśnić z autorem opracowania w ramach zleconego nadzoru autorskiego.

Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego pieszego i kołowego oraz istniejących zabudowań należy zabezpieczyć.

Technologia wykonania robót przez wybranego w drodze przetargu Wykonawcę winna być zgodna z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie oraz zgodna ze szczegółowym projektem organizacji robót opracowanym przez w/w Wykonawcę uwzględniającym jego możliwości techniczno-organizacyjne.

Projekt organizacji robót winien spełniać wymagania stawiane przez wszystkie branżowe normy, zarządzenia i przepisy BHP.

Opracował: Wacław Książek

Projektował: Wacław Książek