

**STRONA TYTUŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH**

<b>INWESTOR</b> <b>ZAMAWIAJĄCY</b>		GMINA Fabianki, Fabianki 4, 87-811 Fabianki  GMINA Fabianki, Fabianki 4, 87-811 Fabianki			
<b>ZADANIE</b> <b>INWESTYCJA</b>		<b>"BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W CYPRIANCE " w gminie Fabianki – ETAP II</b>			
<b>ADRES I KATEGORIA</b> <b>OBIEKTU</b> <b>BUDOWLANEGO</b>		<b>CYPRIANKA, GMINA FABIANKI, POW.WŁOCŁAWSKI,</b> <b>WOJ.KUJAWSKO - POMORSKIE</b> Kategoria obiektu budowlanego: XXVI			
<b>POZOSTAŁE DANE</b> <b>ADRESOWE</b>		SIEĆ: woj.kujawsko-pomorskie, pow.włocławski, jedn.ew.Fabianki, obr. Cyprianka, nr.obr.: 0004 dz. nr ew. 279, 254, 253, 182/8, 182/9, 182/10, 184/1, 165, 188/20, 246/3. PRZYŁĄCZA: : woj.kujawsko-pomorskie, pow.włocławski, jedn. ew. Fabianki, obr. Cyprianka: 330, 252, 188/23, 258, 246/4, 251, 190/2, 257, 246/1, 256, 246/2, 185/44, 246/8, 293, 246/9, 184/15, 246/5, 185/42, 185/72, 185/42, 263, 184/14, 184/13, 185/32, 256, 182/8, 262, 182/13, 254, 182/12, 261, 250, 260, 294, 253, 182/11, 259, 182/10, 246/10, 246/6, 246/11, 246/12, 246/7, 246/13			
<b>JEDNOSTKA</b> <b>PROJEKTOWA</b>		Projektowanie i Nadzór Sieci i Instalacji Sanitarnych – mgr inż. Marek Szulc 99-340 Krośnice, ul. Lipowa 29.			
-----	<b>IMIĘ</b> <b>I NAZWISKO</b>	<b>SPECJALNOŚĆ I NUMER</b> <b>UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH</b>	<b>ZAKRES</b>	<b>DATA</b> <b>OPRAC.</b>	<b>PODPIS</b>
Projektant	mgr inż. Marek Szulc	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr Ewid. LOD/1592/PWOS/11	Branża sanitarna	12/2024	
Projektant Sprawdzający	mgr inż. Robert Malolepszy	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr Ewid. LOD/4217/PBS/20	Branża sanitarna	12/2024	

## **1. Nazwa i adres obiektu**

Opracowanie niniejsze dotyczy wykonania projektu budowlanego na **budowę sieci kanalizacji sanitarnej ( grawitacyjnej oraz ciśnieniowej ) wraz z odejściami bocznymi**, zlokalizowanej w miejscowości Cyprianka, Gmina Fabianki, na terenie działek:

**SIEĆ:** woj.kujawsko-pomorskie, pow.włocławski, jedn.ew.Fabianki, obr. Cyprianka, nr.obr.: 0004 dz. nr ew. 279, 254, 253, 182/8, 182/9, 182/10, 184/1, 165, 188/20, 246/3.

**PRZYŁĄCZA:** : woj.kujawsko-pomorskie, pow.włocławski, jedn.ew.Fabianki, obr.Cyprianka: 330, 252, 188/23, 258, 246/4, 251, 190/2, 257, 246/1, 256, 246/2, 185/44, 246/8, 293, 246/9, 184/15, 246/5, 185/42, 185/72, 185/42, 263, 184/14, 184/13, 185/32, 256, 182/8, 262, 182/13, 254, 182/12, 261, 250, 260, 294, 253, 182/11, 259, 182/10, 246/10, 246/6, 246/11, 246/12, 246/7, 246/13.

Powyższa inwestycja związana jest z uzbrojeniem terenu dla działek budowlanych zlokalizowanych w rejonie ww. ulic - działek.

## **2. Podstawa opracowania**

Opracowanie niniejsze wykonano na podstawie:

- Umowy z Zamawiającym,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 stycznia 2004 r., w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego. (Dz. U. Nr 18, poz. 172)

## **3. Materiały wyjściowe**

Do opracowania wykorzystano następujące materiały :

- Projekt techniczny dla zakresu robót jw.
- Przepisy, normatywy , literaturę fachową.

## **4. Zakres opracowania**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych ( **ST** ) - opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. Stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych sieci wodociągowej wraz z przyłączami.

## **5. Uwagi ogólne**

### ***Przekazanie terenu budowy***

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy

- teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi
- lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów,
- dziennik budowy,
- dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa egzemplarze ST. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
- Wykonawca uzyska zezwolenia na zajęcie pasa drogowego od zarządców poszczególnych dróg

### ***Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.***

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego ( **INI** ), Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych elementów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych jak również dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić INI, który dokona odpowiednich zmian i poprawek jeżeli zajdzie taka potrzeba w uzgodnieniu z Nadzorem Autorskim.

### ***Zabezpieczenie terenu budowy.***

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zrealizuje dostarczony przez Zamawiającego projekt organizacji ruchu. Projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia INI.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, mostki dojazdowe, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt

zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### ***Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót***

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### ***Materiały szkodliwe dla otoczenia.***

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **7. ST – ROBOTY ZIEMNE**

#### ***a) Warunki gruntowe***

Dla całości inwestycji związanej z budową kanalizacji sanitarnej, została sporządzona opinia geotechniczna. Do głębokości rozpoznanej wierceniami występują grunty czwartorzędowe: holoceneskie i plejstoceneskie. Grunty występujące na terenie badań należą zgodnie z normą PN-EN ISO 14688-1:2018 do gruntów rodzimych mineralnych (drobno i gruboziarnistych), gruntów organicznych, a także gruntów nasypowych.

#### ***b) Wykopy***

Wykopy pod przewody kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej **BN-83/8836-02** oraz normie **PN-81/B-18.725**. Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z Polską Normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne-Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. **Generalnie wykopy przewidziano jako wąskoprzestrzenne realizowane mechanicznie koparką, szalowane z wykorzystaniem szalunków skrzynkowych.** W przypadku realizacji wykopu w miejscach zbliżeń (**dotyczy to w szczególności budynków i budowli gdy odległość jest mniejsza od 3,0 m.**), wykop należy realizować ręcznie jako wąskoprzestrzenny z pełnym szalowaniem ścian, a zasypkę wykonać z piasku ubijając warstwami lub alternatywnie wykonać przecisk.

Dla wykonania projektowanej kanalizacji należy wykonać wykopy o ścianach pionowych, z pełnym umocnieniem wypraskami stalowymi układanymi poziomo lub płytami. Dopuszcza się zastosowanie szalunków skrzynkowych atestowanych dla głębokości wskazanych w projekcie. Szerokość wykopów dla DN 200 mm – 1,2 m, dla studni DN1000 – 2,3mx2,3m. Ze względu na rodzaj gruntu i zagłębienie powyżej 1 m nie dopuszcza się innego rodzaju zabezpieczenia ścian wykopów.

#### ***c) Przygotowanie podłoża***

Sposoby układania przewodów wodociągowych PVC/PE wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi oraz wytycznymi producenta rur. Kanalizację należy montować na posypce piaskowej. Należy wykonać podłoże piaskowo-żwirowe o maksymalnej granulacji do 10 mm i grubości 10 cm. Zagęszczenie podłoża-wskaźnik zagęszczenia  $I_s = \min. 0,98$ . Na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych oraz studzienek stosować piasek i pospółkę wg PN-87/13-011 100.

#### ***d) Zasypka wykopów***

Po wykonaniu kanalizacji wykopy należy w pierwszej kolejności wypełnić zasypką piaskowo-żwirową (o granulacji do 20 mm) do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, z jej zagęszczeniem  $I_s > 0,98$ . Następnie przystąpić można do wypełniania wykopu zasypką piaskowo-żwirową o granulacji do 20 mm, z zagęszczaniem jej warstwami do  $I_s > 1,0$  dla pełnej głębokości. Wskaźnik zagęszczenia należy potwierdzić badaniami zagęszczenia gruntu sondą lekką, po których można przystąpić do wykonania nawierzchni. Minimalna ilość badań co 25m oraz przy każdej studni rewizyjnej w miejscach wskazanych przez inspektora nadzoru. Podczas zasypywania wykopu, w miejscach lokalizacji istniejącego uzbrojenia, grunt pod uzbrojeniem należy dodatkowo ustabilizować za pomocą mieszanki piaskowo-cementowej. Nawierzchnie asfaltowe odtworzyć do stanu z przed rozpoczęcia robót-do stanu pierwotnego. Pozostałe nawierzchnie również przywrócić do stanu pierwotnego.

#### ***e) Odwodnienie***

- Na profilach zaznaczono przekroje geologiczne z zaznaczeniem poziomu wód gruntowych w dniu

badania. Na odcinkach tych przewiduje się odwodnienie za pomocą metody próżniowej igłofiltrami z zestawem próżniowym o wydajności min. 50m<sup>3</sup>/h. Odwodnienie studni tłoczni należy wykonać za pomocą studni depresyjnej o głębokości do 11,0 m o średnicy min. 200mm z zafiltrowaniem wodonośnych warstw piaszczystych wód zaskórnych.

- Poza wskazanymi odcinkami, nie przewiduje się odwodnienia wykopów w czasie prowadzenia prac.
- W przypadku pojawienia się wody gruntowej, sposób jej usunięcia należy uzgodnić z **Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego** lub zlecić do oddzielnego opracowania w ramach nadzoru autorskiego.

#### **f) Warunki BHP**

Zasady zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ziemnych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401). Jednym z podstawowych wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy jest obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1 m głębokości. Zabezpieczenie ścian wykopu o głębokości powyżej 1 m (z wyjątkiem wykopu w skałach zwartych) zapewnia się przez:

- wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłonymi
- wykonanie umocnienia pionowych ścian

Wykop ze skarpami wykonuje się w celu zabezpieczenia ścian przed osuwaniem się gruntu. Pochylenie skarpy zależy od rodzaju gruntu, warunków atmosferycznych i czasu utrzymania wykopu. Można przyjąć, że bezpieczny kąt nachylenia skarpy dla gruntów średniospoistych wynosi ok. 45°. W gruntach piaszczystych nasypowych kąt nachylenia skarpy powinien być nie większy niż kąt stoku naturalnego. Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia ścian przez rozparcie lub podparcie. Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu, rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu. Umocnienia ścian wykopu do głębokości 4 m wykonuje się jako typowe, pod warunkiem, że w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się obciążeń spowodowanych przez budowle, środki transportu, składowany materiał, urobek itp. Powyżej tej głębokości lub w razie niezachowania ww. warunków sposób zabezpieczenia wykopów powinien być określony w dokumentacji technicznej. Ponadto należy przestrzegać następujących wymagań:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu należy wykonać spadki umożliwiające odpływ wód deszczowych od wykopu
- sprawdzać skarpy i obudowę po każdym deszczu i po dłuższej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót
- likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy przez usunięcie tego gruntu z zachowaniem bezpiecznego nachylenia wykonać bezpieczne zejścia i wejścia do wykopów
- nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany są obudowane; przy skarpach bez umocnień składować można poza klinem odłamu gruntu
- zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli
- każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją techniczną tych robót.

Wykonawca robót ziemnych powinien zapoznać się z mapą, na której jest oznaczona cała sieć uzbrojenia technicznego, i z decyzją o pozwoleniu na budowę. W razie prowadzenia robót w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji elektrycznej, gazowej itp., należy określić bezpieczną odległość, w jakiej mogą być prowadzone roboty - w porozumieniu z gestorem tych urządzeń (np. zakładem energetycznym).

#### **g) Zabezpieczenie robot prowadzonych w pasie drogowym**

Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa drogowego należy zabezpieczyć poprzez ustawienie barier oświetlonych w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym i uzgodnieniami z Zarządcą drogi. Na trasie wykopów w miejscach dojść do gospodarstw wykonać kładki z bali drewnianych z barierkami wysokości 1,2 m. W trakcie realizacji robót należy zapewnić stosowne warunki BHP zgodnie z odpowiednimi wytycznymi.

## **8. ST – ROBOTY INSTALACYJNE**

### **Sieć kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej.**

Do budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano rury PVC-U SN8, łączone na kielich z uszczelką, DN 200, ze ścianką litą zgodnie z normą PN-EN 140-1, z uszczelką na trwałe mocowaną w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego. Dopuszcza się rury każdego producenta pod warunkiem zachowania parametrów wytrzymałościowych rur oraz sposobu łączenia na uszczelki oraz litej ścianki rury. Jako studnie rewizyjne, przewidziano studnie Dn1000, z kręgów żelbetowych z betonu W-8 C35/45. Zwieńczenia studni betonowych, wykonać zgodnie z PN - EN 124:2000 z żeliwa szarego płytkowego - typu ciężkiego kl. D400 dla wszystkich studni rewizyjnych. Część studni przewidziano do wykonania jako studnie systemowe PCW/PE Dn 425 z włazem żeliwnym typu ciężkiego. Na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych oraz studzienek stosować piasek i pospółkę wg. PN-87/13-011 100. Teren wokół studni rewizyjnych, zlokalizowanych w nawierzchniach gruntowych ( **razem 44 sztuki** ), obrukować kostką betonową, w

krawężnikach drogowych lekkich.. Wymiar obrukowania **1,5\*1,5 m**. Kanalizacja grawitacyjna, realizowana w wykopie otwartym, wąskoprzestrzennym, szalowanym. Długość przewodu **KS, Dn 200 – 686,4 mb.**

### **Sieć kanalizacji sanitarnej, ciśnieniowej.**

Część obszaru zlewni objętego opracowaniem jest ukształtowana poniżej możliwości wykonania ekonomicznie uzasadnionej kanalizacji grawitacyjnej. Dla tej części obszaru zlewni przewiduje się wykonanie kanalizacji ciśnieniowej z rur **HDPE63 SDR17**, łączonych poprzez zgrzewanie, o długości **L=86,3 mb**. Sieć ciśnieniowa zostanie zakończona studnią płuczącą, **PCW/PE Dn 800 szt.1**. Dopuszcza się rury każdego producenta pod warunkiem zachowania parametrów wytrzymałościowych rur. Na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych oraz studzienek stosować piasek i pospółkę wg. **PN-87/13-011 100**. Kanalizacja ciśnieniowa, realizowana w wykopie otwartym, wąskoprzestrzennym, szalowanym.

### **Przyłącza kanalizacji sanitarnej – odejścia boczne od sieci – grawitacyjne.**

Do budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano rury **PVC-U SN8**, łączone na kielich z uszczelką, **DN 160**, ze ścianką litą zgodne z normą **PN-EN 140-1**, z uszczelką na trwałe mocowaną w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego. Dopuszcza się rury każdego producenta pod warunkiem zachowania parametrów wytrzymałościowych rur oraz sposobu łączenia na uszczelki oraz litej ścianki rury. Na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych oraz studzienek stosować piasek i pospółkę wg. **PN-87/13-011 100**. Kanalizacja grawitacyjna, realizowana w wykopie otwartym, wąskoprzestrzennym, szalowanym. Na tym etapie przewidziano wykonania przyłączy kanalizacji sanitarnej, w zakresie odejść bocznych od sieci głównej kanalizacji sanitarnej, na teren działek odbiorców w ilości **38 sztuk**. Rurociąg przewidziano do wykonania z rur **Dn 160 PCW-U SN8**, łączonych na uszczelki gumowe, o długości: na terenie działek gminnych (ulice gminne) **L= 184,0mb** oraz na terenie działek osób fizycznych **L= 73,1m**. Razem długość przewodu **KS, Dn 160 – 257,1 mb** Studnie na przyłączach zaprojektowano jako **PCW/PE Dn 315 szt.38**.

### **Przyłącza kanalizacji sanitarnej – odejścia boczne od sieci – ciśnieniowe.**

Na tym etapie przewidziano wykonania przyłączy kanalizacji sanitarnej, w zakresie odejść bocznych od sieci głównej kanalizacji sanitarnej, na teren działek odbiorców w ilości **6 sztuk**. Za przepływ ścieków odpowiadać będą przydomowe wysokociśnieniowe wporowe (śrubowe) przepompownie ścieków **Dn 1000(lub 800) – szt.6**. Przyłącza wykonane będą z rur **HDPE40 L=18,7m** w ulicach oraz na terenie działek osób fizycznych **L=12,0 m**. Dopuszcza się rury każdego producenta pod warunkiem zachowania parametrów wytrzymałościowych rur. Na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych oraz studzienek stosować piasek i pospółkę wg. **PN-87/13-011 100**. Kanalizacja ciśnieniowa, realizowana w wykopie otwartym, wąskoprzestrzennym, szalowanym. Razem długość przewodu **KS, Dn 40 PE – 30,7 mb**.

### **Przepompownie przydomowe**

Ilość pompowni przydomowych – **6 sztuk**. Parametry podstawowe pompowni przydomowych:

- Zbiornik przydomowej przepompowni ścieków do kanalizacji ciśnieniowej o średnicy wew. min. 800 mm i głębokości 2200 – 2500 mm. Zbiornik wykonany z PEHD jako monolityczny bez używania procesu zgrzewania elementów zapewnia całkowitą szczelność i odporność na agresywne ścieki. Zbiornik o gładkich ściankach wewnętrznych na całej powierzchni i zaokrąglony kształt dna, co zapobiega zarastaniu zbiornika i minimalizuje retencję martwą. Konstrukcja zbiornika zabezpiecza go przed wypłynięciem i deformacją przy poziomie wody gruntowej równej z terenem (przy obsypaniu gruntem budowlanym), co potwierdzone powinno być stosownymi obliczeniami. Zbiornik ze szczelnym dopływem DN 150 lub DN100 na specjalną uszczelkę wargową, zapewniającą 100% szczelność połączenia rury dopływowej z zbiornikiem. Średnica zbiornika 800 mm umożliwi wysterowanie pompy przy wynurzonym silniku. Całkowita retencja zbiornika 800 l umożliwia korzystanie z kanalizacji przez ok. 2 dni bez włączania pompy. Retencja czynna zbiornika (między poziomem załączenia i wyłączenia pompy) 75 l zapewnia co najmniej czterokrotną wymianę ścieków w zbiorniku w ciągu doby, co zapobiega sedymentacji i przykrym zapachom. Bardzo mała strefa martwa dzięki nisko osadzonej pompie przy zaokrąglonym kształcie dna zbiornika oraz pracy z wynurzonym silnikiem minimalizuje niebezpieczeństwo sedymentacji ścieków.
- Wyposażenie zbiornika. Orurowanie z PP DN40 odporne na korozję i ścieranie. Armatura zwrotna zabezpieczona przed korozją zapewnia całkowitą szczelność nawet przy niewielkiej różnicy ciśnień. Zasuwa odcinająca z PP (odporna na korozję) z wolnym przelotem zapewnia 100% szczelność przy zamknięciu.
- Sterowanie pompownią pracującą w kanalizacji ciśnieniowej. Sterowanie poziomem ścieków w zbiorniku za pomocą trzech pływaków - czujników poziomu. Ustawienia poziomu załączeń pompy i innych parametrów z poziomu szafy sterującej. Zabezpieczenie pompy przed zanikiem i asymetrią faz. Zabezpieczenie pompy przed przegrzaniem (termik) i przeciążeniem. Moduł sterujący umożliwiający odczyt stanu pracy oraz stanów awaryjnych. Alarmowy sygnał świetlny (czerwona lampka).
- Pompa wporowa z nożem tnącym pracująca w kanalizacji ciśnieniowej. Pompa zatapialna z nożem tnącym przeznaczona do tłoczenia ścieków komunalnych zawierających fekalia z budynków

mieszkalnych. Nominalne parametry pracy pompy:  $Q_p = 0,7$  l/s,  $H_{pm} = 65$  m sł. w., Prędkość obrotowa silnika: 2 810 1/min. Moc nominalna silnika : 1,1 kW; 50 Hz/400V/ (lub 1,5kW; 50Hz/230V) IP58/F. Sprawność energetyczna pompy : 65% w ww. punkcie pracy. Silnik w wykonaniu wersja „mokra” izolacja PVC do 60 st. C. Wał silnika wyposażony w uszczelniacze gumowe typu „simmering” z dwoma łożyskami od strony noża tnącego Rotor ze stali nierdzewnej, stator gumowy w jarmie stalowym i obudowie z PP. Silnik trójfazowy (tzw. mokry) asynchroniczny 3 – 400 V 50 Hz, (lub jednofazowy – tzw. mokry - asynchroniczny 1 – 230 V 50 HZ) stopień ochrony IP 58; kabel długości 10m (lub 15m).

- Zasilanie wykonać jako niezależny, 3 fazowy lub jednofazowy obwód ze złącza kablowego lub tablicy głównej TG budynku (obiektu) do skrzynki sterowniczo-sygnalizacyjnej typu zgodnego z zastosowaną pompą zlokalizowanej przy studzience. Zasilanie należy wykonać z instalacji zalicznikowej obiektu. Pole zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym. W przypadku, gdy istniejąca w budynku instalacja jest jednofazowa należy dołożyć wszelkich starań, aby przejść na instalację trójfazową. W takim przypadku należy wystąpić do ZE o wydanie Technicznych Warunków przyłączenia dla zasilania 3 fazowego i wykonać ją przed zainstalowaniem pompy. Obwód zasilający pompownię zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym o charakterystyce C i wartości: C10A dla pompowni zasilanych trójfazowo, C20A dla pompowni zasilanych jednofazowo. UWAGA! Podane wartości należy traktować jako minimalne pod kątem koordynacji wyzwalania zabezpieczeń. Instalacja elektryczna w budynkach powinna być wyposażona w urządzenie różnicowoprądowe. Jeżeli instalacja takowego nie posiada, należy zastosować urządzenie o  $I_n$  25A i  $I_{\Delta n} = 30$ mA, charakterystyka AC, odporne na zakłócenia impulsowe i stany nieustalone. Urządzenia wielu firm, cechuje duża ilość przypadkowych wyzwoleń przy stanach nieustalonych i nie współpracują one poprawnie z zastosowanymi pompami. Zaleca się zastosowanie rozłącznika różnicowo-prądowego np. prod. Hager typu CDC425J lub np. rozłączników firmy np. Moeller. Zasilanie wykonać przewodem YKY 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> (opcjonalnie przewodem YDY, gdy trasa zasilania przebiega wyłącznie w budynku). Przekrój przewodu zweryfikować na spadek napięcia w przypadku długich odległości (powyżej 100 m przy zabezpieczeniu C10A i powyżej 50 m przy zabezpieczeniu C20A). Nową część instalacji wykonać z rozdzielonym przewodem neutralnym i ochronnym (TN-S). Zakończenie przewodu zasilającego, od strony szafki sterowniczej wyprowadzić tak, aby było możliwe wprowadzenie go od spodu, pośrodku skrzynki. Jest to szczególnie istotne, jeżeli szafka ma być zamontowana w pobliżu rogów budynku, rynien czy innych przeszkód narzucających lokalizację montażu. Ze względu na zachowanie szczelności szafki kable są wprowadzane jedynie od dołu szafki sterowniczej. Niedopuszczalne jest wprowadzenie kabli od góry, z boku lub przez tylną ścianę szafki. Instalacja musi spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej. Jako podstawową ochronę zastosować izolację przewodów czynnych a dodatkową samoczynne wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,2s. Stosować urządzenia różnicowoprądowe jako ochronę uzupełniającą. Lokalizacja zabezpieczeń musi umożliwiać swobodny dostęp do nich przez służby Konserwatora. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami. Wszelkie prace związane z zasilaniem musi wykonać osoba z uprawnieniami (Wykonawca potwierdza na piśmie wykonanie zgodnie z przepisami wykonawczymi i projektem, podając nr uprawnień oraz dostarcza protokół z pomiarów rezystancji izolacji i impedancji pętli zwarcia oraz, jeśli zastosowano, badania urządzenia różnicowoprądowego; schemat i plan zasilania).
- Uziemienia ochronne. Warunkiem działania ochrony przeciwporażeniowej jest prawidłowe uziemienie. W instalacjach TT jest ono sprawą krytyczną. Układ TT jest często spotykany w starym budownictwie a doświadczenie pokazuje, że uziemienia są już w złym stanie technicznym. W takich przypadkach, należy rozważyć przy projektowaniu, przyjęcie obligatoryjnego wykonania lokalnego uziemienia dla każdej przepompowni. Podobnie należy postępować przy przechodzeniu z instalacji TN-C na TN-C-S. Zgodnie z przepisami, uziemienie może być wykonane w punkcie rozdziału, przy przepompowni lub innym miejscu za urządzeniem różnicowoprądowym. W praktyce najwygodniej i najmniej „inwazyjnie” wykonuje się je przy przepompowniach.
- Pomiary elektryczne. Zespół pompowy, po zamontowaniu sprawdzany jest pod kątem sprawności izolacji oraz ciągłości przewodu ochronnego pompy. Jest to sprawdzenie wewnętrzne (firmowe), wykonywane w związku z certyfikacją bezpieczeństwa (znak CE) i nie ma statusu protokołu odbiorczego instalacji elektrycznej. Należy przewidzieć na etapie kosztorysów wykonanie pełnych badań odbiorczych instalacji elektrycznej przewidzianych przepisami wykonawczymi. Wykonanie takich badań nie wchodzi w standardowy zakres dostawy urządzeń zespołu pompowego.

## Kolizje

Rozwiązywanie kolizji:

- Na etapie sporządzania projektu, stwierdzone kolizje zidentyfikowano i przedstawiono w części graficznej opracowania.
- Wszystkie napotkane urządzenia infrastruktury obcej zabezpieczyć. Wszystkie napotkane przewody i urządzenia podziemne napotkane na trasie wykopu projektowanej kanalizacji sanitarnej, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć w sposób zapewniający ich prawidłowe działanie. Powyższe czynności wykonać pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych gestorów poszczególnych urządzeń.

## Trasowanie przewodów kanalizacji sanitarnej

W miejscach wytyczonych kolizji z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem służb eksploatacyjnych danego medium. Występujące elementy uzbrojenia po odkryciu należy zabezpieczyć poprzez ich podwieszenie lub ułożenie w korytkach drewnianych (w zależności od wymagań służb eksploatacyjnych). Większość występujących elementów uzbrojenia, poza przyłączami wodociagowymi, znajdować się będą nad projektowaną kanalizacją. Szczegółowe rozwiązania wysokościowe naniesiono na profilach kanalizacji. W terenie mogą wystąpić niezinwentaryzowane urządzenia podziemne, które po odkryciu należy zgłosić odpowiednim służbom. Uwagi ogólne do lokalizacji:

- Przy skrzyżowaniu kanalizacji grawitacyjnej, z istniejącymi kablami telefonicznymi nie ułożonymi w kanalizacji kablowej, przy odległościach pionowych między zewnętrzną ścianką kanalizacji a kablem od 0,1 do 0,5 m Należy stosować na kablu rurę ochronną PEHD dwudzielną. Końce rur wyprowadzić po 1,5 m. poza oś kabla.
- Przy skrzyżowaniu z kablem energetycznymi eWN i eN stosować na kablu rury osłonowe HDPE dwudzielne o średnicy 110 mm. Prace w obrębie kolizji i skrzyżowań z kablami energetycznymi prowadzić ręcznie pod nadzorem służb energetycznych i osób z odpowiednimi uprawnieniami.
- Przy realizacji robót przy kablach WN należy przed rozpoczęciem robót dokonać powiadomienie gestora sieci i wyłączenie kabli.
- Przy zbliżeniach do słupów zachować odległość min. 1,0 m od słupa.
- Rury osłonowe przy kolizji z istniejącą siecią wodociagową i kanalizacyjną oraz energetyczną i telefoniczną zakładać pod nadzorem przedstawiciela właściciela sieci. Z usunięcia kolizji należy sporządzić protokół odbioru.
- Skrzyżowania z uzbrojeniem, z uwagi na płytsze lub głębsze posadowienie niż kanał, nie wymagają generalnie przebudowy, jedynie zabezpieczeń przez zawieszenie.
- W rejonie wszystkich kolizji z kablami energetycznymi i telefonicznymi wykop należy wykonywać ręcznie.
- Po wykonaniu zasypki kanalizacji do poziomu posadowienia kolidującego uzbrojenia należy zgłosić odbiór kolizji do właściwej jednostki lub służby eksploatacyjnej.

Podczas zasypywania wykopu, w miejscach lokalizacji istniejącego uzbrojenia, grunt pod uzbrojeniem należy dodatkowo ustabilizować za pomocą mieszanki piaszkowo-cementowej

## Realizacja robót w pasach drogowych

Inwestycja realizowana będzie na terenie pasów drogowych, dróg gminnych, powiatowych oraz na terenie drogi wewnętrznej, prywatnej. Droga powiatowa 2714C jest ulicą o nawierzchni asfaltowej z chodnikami z kostki betonowej oraz zieleńcami. Pozostałe ulice są o nawierzchni gruntowej z poboczem gruntowym. W obszarach pasów drogowych występują nieliczne zakrzaczenia. Brak drzew.

Przewidziano realizację robót w wykopach otwartych, wąskoprzestrzennych, szalowanych. Zasypka gruntem rodzimym z zagęszczeniem. Każdorazową decyzję o wykorzystaniu gruntu do zasypek należy wykonać sprawdzenie zagęszczalności gruntu w porozumieniu z Inwestorem oraz INI.

W drodze powiatowej przewiduje się całkowitą wymianę gruntu na zagęszczalny. Do zasypki wykopów nadają się grunty wodnolodowcowe piaszczyste. Grunty występujące w wykopach nie nadają się do zasypki ze względu na ich słabą zagęszczalność. Przewiduje się całkowitą wymianę gruntu z wykopów na dowożony grunt zagęszczalny. Stopień zagęszczenia winien być nie mniejszy niż  $I_s=1,0$ . Kanał należy układać na warstwie grubości 10cm gruntu zagęszczonego do  $I_s \geq 0,98$ .

**Uwaga: Wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypki rurociągów dla terenu przewidzianego pod drogę (jezdnią i pobocza) powinien wynosić : do głębokości 1,5m  $I_s$  równe co najmniej 1,0; poniżej głębokości 1,2m –  $I_s$  większe-równe 0,97. Dla pozostałego terenu (tereny zielone działek prywatnych) : do głębokości 1,2m  $I_s=0,98$ , poniżej głębokości 1,2m  $I_s=0,98$ .**

## Odbiory

Realizować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie

## 9. ST – WYMAGANIA MATERIAŁOWE

Zgodnie z art. 10 ust. 2 prawa budowlanego wszystkie materiały budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania powinny być właściwie oznaczone.

Warunki szczegółowe określa ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881). Ustawa określa zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu oraz zasady działania organów administracji publicznej w tej dziedzinie.

Ilekoć mowa w powyższym opracowaniu o:

1) wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym

połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41);

2) aprobaty technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany;

3) europejskiej aprobaty technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, wydaną zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej;

4) krajowej deklaracji zgodności - należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną;

5) znaku budowlanym - należy przez to rozumieć zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną;

Każdy wyrób budowlany znajdujący się na placu budowy powinien mieć albo:

- certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną;
- deklarację zgodności producenta z Polską Normą (lub Aprobata Techniczną);
- certyfikat na znak bezpieczeństwa (jeśli wyrób znajduje się na liście wyrobów, które podlegają obowiązkowi takiej certyfikacji).

Po zakończeniu robót należy przekazać Inwestorowi stosowne dokumenty na wbudowane materiały.

## **10. ST – ZASADY PRZEDMIAROWANIA I ROZLICZANIA ROBÓT**

Odbiorowi końcowemu wg PN-B-10735:1992 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie - zgodnie z normą PN-B-10725:1997

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przedmiary, kosztorysowanie, rozliczenia wykonać zgodnie z: KNR, KNNR, KSNR, KNR(WACETOB), KNR(INSTAL), ZKNR, TZKNBK, KNKRB, stosownych dla danego asortymentu wykonywanych robót.

## **11. ST – PRZEPISY ZWĄZANE - NORMY I INNE DOKUMENTY**

### **Normy**

1. PN-B-06712 Kruszywa naturalne do betonu
2. PN-B-1 1111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3. PN-B-1 1112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
5. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
6. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny
7. PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
8. PN-EN 1446:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych-rury z tworzyw sztucznych – oznaczenie elastyczności obwodowej
10. PN-EN ISO 9967:1999 Rury z tworzyw termoplastycznych - oznaczenie wskaźnika pełzania
11. PN-EN 681-1:1996 Uszczelki z elastomerów- wymagania dotyczące materiałów do uszczelnienia połączeń rur stosowanych w systemach wodnych i kanalizacyjnych
12. PN-B-10736 Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne
13. PN-EN J 295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część I: wymagania ogólne
14. 19. PN-B 10729:1999 Kanalizacje. Studzienki kanalizacyjne
15. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
16. PN-81 /B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
17. BN-80/6775-03/04 Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych
18. BN-78/6736-02 Beton zwykły beton towarowy
19. PN-74/S-96017 Drogi samochodowe Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno betonowych
20. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe Wymagania techniczne



21. PN-69/B-10285 Roboty malarskie w budownictwie
22. PN-EN 480-1;1999 Domieszki do betonu
23. PN-88/B-06714/36 Kruszywa mineralne
24. PN-72/B-06270 Roboty betonowe i żelbetowe Wymagania i badania przy odbiorze
25. PN-S-96012;1997 Drogi samochodowe Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementu
26. PN-EN 12620;2004 Kruszywa do betonów

#### ***Inne dokumenty***

- Prawo budowlane,
- Ustawa o wyrobach budowlanych,
- Szczegółowy zakres i forma projektu budowlanego,
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu zgodna z Rozporządzeniem.

### **12. ZAKRES CZYNNOSCI OBJĘTYCH NINIEJSZYM ZAMÓWIENIEM:**

W ramach niniejszego zadania inwestycyjnego należy uwzględnić następujące koszty:

1. Koszt wykonania RBM-ów zgodnie z opracowanym Projektem Budowlanym w skład którego wchodzi: PZT, PAiB, PT;
2. Koszty obsługi geodezyjnej zadania ( tyczenie, inwentaryzacja )
3. Koszty związane z zajęciem terenu na czas realizacji robót;
4. Wszelkie koszty związane z dokonaniem ewentualnych odbiorów i nadzoru ze strony: Zakładu Energetycznego, Zakładu Gazowniczego, Telekomunikacji; itd.

### **13. UWAGI**

- Przed realizacją trasę sieci wytyczyć a po wykonaniu zainwentaryzować przez geodetę uprawnionego.
- W trakcie realizacji robót stosować się do wytycznych poszczególnych instytucji uzgadniających projekt a szczególności ZUD.
- Prace ziemne pod liniami energetycznymi wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu lub dokonać czasowych wyłączeń linii przez ZE.
- Całość terenu po realizowanych robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego.
- Po zakończeniu robót należy przekazać Inwestorowi atesty na wbudowane materiały.
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie budowy i wykonania sieci kanalizacyjnych.

*Istnieje możliwość zastosowania urządzeń równoważnych dla rozwiązań przyjętych w niniejszym opracowaniu, pracujących w tej samej technologii oraz o parametrach techniczno-użytkowych nie gorszych, aniżeli opisane w dokumentacji technicznej.*

*mgr inż. Marek Szulc*

.....