

STRONA TYTUŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

INWESTOR ZAMAWIAJĄCY		GMINA Fabianki, Fabianki 4, 87-811 Fabianki GMINA Fabianki, Fabianki 4, 87-811 Fabianki			
ZADANIE INWESTYCJA		"BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W CYPRIANCE " w gminie Fabianki – ETAP I (Element 1 – Bez przejścia pod DK 67)			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		CYPRIANKA, GMINA FABIANKI, POW.WŁOCŁAWSKI, WOJ.KUJAWSKO - POMORSKIE Kategoria obiektu budowlanego: XXVI			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		SIEĆ: woj.kujawsko-pomorskie, pow.włocławski, jedn.ew.Fabianki, obr.Chelmica Duża, nr obr.:0002: dz. nr ew. 253/4, 253/10, obr. Cyprianka, nr.obr.: 0004 dz. nr ew. 189/1, 165,185/31, 185/35,185/12, 188/13, 188/16, 318, 323, 188/20, 279, 278. PRZYŁĄCZA: : woj.kujawsko-pomorskie, pow.włocławski, jedn.ew.Fabianki, obr.Cyprianka: 327; 111/6; 328; 111/4; 188/26; 110/1; 188/22; 189/3; 329; 110/1; 188/23; 110/8; 324; 189/4; 325; 326; 322; 188/25; 316; 188/24; 321; 277/1; 315; 185/72; 320; 279; 319; 271; 317; 276; 188/11; 270; 185/76(a); 269; 188/12; 275; 188/9; 274; 188/8; 273; 185/34; 268; 185/74; 267; 185/41; 272; 185/40; 266; 185/76(b); 265; 185/24; 264; 185/23; 185/77.			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		Projektowanie i Nadzór Sieci i Instalacji Sanitarnych – mgr inż. Marek Szulc 99-340 Krośnice, ul. Lipowa 29.			
-----	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES	DATA OPRAC.	PODPIS
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	11/2024	
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	11/2024	

1. Nazwa i adres obiektu

Opracowanie niniejsze dotyczy wykonania projektu budowlanego na budowę sieci kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej) wraz z odejściami bocznymi, tłoczni ścieków wraz z rurociągiem tłocznym, zlokalizowanej w miejscowości Cyprianka, Gmina Fabianki, na terenie działek

- SIEĆ: woj. kujawsko-pomorskie, pow. włocławski, jedn.ew.Fabianki, obr. Chelmica Duża, nr obr.:0002: dz. nr ew. 253/4, 253/10, obr. Cyprianka, nr.obr.: 0004 dz. nr ew. 189/1, 165,185/31, 185/35,185/12, 188/13, 188/16, 318, 323, 188/20, 279, 278.
- PRZYŁĄCZA: : woj. kujawsko-pomorskie, pow. włocławski, jedn.ew. Fabianki, obr. Cyprianka: 327; 111/6; 328; 111/4; 188/26; 110/1; 188/22; 189/3; 329; 110/1; 188/23; 110/8; 324; 189/4; 325; 326; 322; 188/25; 316; 188/24; 321; 277/1; 315; 185/72; 320; 279; 319; 271; 317; 276; 188/11; 270; 185/76(a); 269; 188/12; 275; 188/9; 274; 188/8; 273; 185/34; 268; 185/74; 267; 185/41; 272; 185/40; 266; 185/76(b); 265; 185/24; 264; 185/23; 185/77.

Powyższa inwestycja związana jest z uzbrojeniem terenu dla działek budowlanych zlokalizowanych w rejonie ww. ulic osiedla mieszkalnego w miejscowości Cyprianka.

Uwaga!: Kanalizacja na działce nr ew.209 – DK67, odcinek A-B, jest przedmiotem oddzielnego opracowania.

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: holoceniskie i plejstoceniskie. 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 $Is = \min. 0,98$. 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 $Is > 0,98$. Następnie przystąpić można do wypełniania wykopu zasypką piaskowo-żwirową o granulacji do 20 mm, z zagęszczaniem jej warstwami do $Is > 1,0$ 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 badań. Na odcinkach tych przewiduje się odwodnienie za pomocą metody próżniowej igłofiltrami z zestawem próżniowym o wydajności min. 50m³/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 budowlę, 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 długiej 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 robót 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 dojazdów 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 trwale 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 64 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 – 925,9 mb**.

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 **54 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= 264,6** oraz na terenie działek osób fizycznych **L= 101,7m**. Razem długość przewodu **KS, Dn 160 – 366,3 mb** Studnie na przyłączach zaprojektowano jako **PCW/PE Dn 315 szt.54**.

Tłocznia ścieków

Informacje ogólne

Jednym z głównych i najbardziej uciążliwym problemem występującym w instalacjach przetłaczania ścieków jest obecność w nich ciał stałych. Bez względu na rodzaj stosowanych pomp zawsze będzie pojawiało się ryzyko przytkania układu hydraulicznego pomp, a co za tym idzie pojawi się stan awaryjny w przepompowni. Szczególnie kłopotliwe są tutaj wleczone przez ścieki elementy stałe w postaci sznurków, szmat, bandaży itp. Stosowanie pomp z tzw. "nie zatykającymi się wirnikami", o swobodnym przepływie będzie zawsze wiązało się ze spadkiem sprawności hydraulicznej, co w efekcie doprowadzi do zwiększonych kosztów eksploatacji przepompowni. Stosowanie przepompowni z separacją ciał stałych pozwala w sposób skuteczny unikać w/w i innych problemów, które pojawiają się w systemach przetłaczania ścieków.

Zasada działania

W klasycznej przepompowni (mokrej) ścieki doprowadzone kanałem grawitacyjnym wpływają bezpośrednio do zbiornika retencyjnego. W przepompowniach z separacją ciał stałych ścieki wpływają do zbiornika tłoczni umieszczonej w suchej komorze, a następnie rozprowadzane są do poszczególnych separatorów. Z separatorów podczyszczone ścieki pozbawione ciał stałych, osadów i elementów wleczonych spływają grawitacyjnie poprzez elementy hydrauliczne pomp do zbiornika tłoczni. W przypadku pracy, którejkolwiek z pomp ścieki dopływają jedynie do separatora połączanego z pompą niepracującą. Zadane poziomy ścieków w zbiorniku tłoczni kontrolowane są za pomocą sondy hydrostatycznej. Urządzenie zabezpieczająco – sterujące po otrzymaniu sygnału, iż osiągnięte zostały zadane poziomy ścieków w zbiorniku uruchamia lub zatrzymuje odpowiednie pompy. Uruchomiona pompa zasysa podczyszczone ścieki i wtłacza je do separatora. Energia strumienia pompowanych ścieków porywa znajdujące się w separatorze ciała stałe kierując je do rurociągu tłocznego przepompowni. Nadciśnienie powstałe w czasie pompowania zamyka przepływ powrotny ścieków do zbiornika tłoczni. W czasie trwania cyklu pracy pompy ścieki dopływają do zbiornika poprzez drugi separator i układ hydrauliczny niepracującej pompy. Każda pompa jest chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie dwukanałowych separatorów. Każdy separator części stałych jest wyposażony w dwukanałowe, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne). Podczas każdego uruchomienia pompy następuje „samooczyszczenie” separatora. Układ hydrauliczny pomp nie mający bezpośredniego kontaktu z ciałami stałymi, a w szczególności z wleczonymi nie jest narażony na przytkanie. Obie pompy są automatycznie załączane na przemian. Podczas każdego uruchomienia pompy następuje „samooczyszczenie” separatora. Układ hydrauliczny pomp nie mający bezpośredniego kontaktu z ciałami stałymi, a w szczególności z wleczonymi nie jest narażony na przytkanie. Obie pompy są automatycznie załączane na przemian.

Parametry techniczne projektowanej tłoczni

Nazwa obiektu	Parametry tłoczni						Zbiornik
	Typ tłoczni	Parametry zbiornika tłoczni ścieków	Typ pomp	Q (m ³ /h) Pompy	H (m) Pompy	P (kW) Pompy	Typ i wymiary zbiornika do zabudowy tłoczni
Tłocznia ścieków Cyprianka	TSC.2.1 5 AISI30 4	-Q _h max jaki dopływa do tłoczni 14 m ³ /h -Wysokość „const” dopływu 700mm	FZ.2.53 - wirnik 215mm wykonanie IP 68	21,93	15,45	2,2	Beton <u>Fi2000/5820</u>

Założenia do wyliczeń pomp:

- Rurociąg PE100 SDR 17PN 10 fi 110 (96,8) L=625,2m
- Bilans ścieków Q_{hmax}: 14 m³/h
- Rzędna przewodu tłoczego w najwyższym pkt. na trasie przewodu tłoczego – studnia rozprężna 91,56 m.p.m
- Rzędna terenu posadowienia tłoczni 87,16 m n.p.m
- Rzędna dopływu 82,74 m n.p.m, PVC200
- Uwaga: rzędne należy dostosować na etapie realizacji do parametrów dostawcy tłoczni.

Zestawienie parametrów przyjętej tłoczni ścieków:

- Typ tłoczni ścieków TSC.2.15
- Ilość dopływających ścieków 14 m³/h
- Maksymalna ilość dopływających ścieków jaki przyjmie tłocznia 15 m³/h
- Pojemność czynna zbiornika tłoczni 0,5 m³
- Ilość pomp 2 szt.
- Dolna krawędź wlotu 700 mm
- Średnica przyłącza na rurociągu tłocznym DN 100, PN10 – połączenie kołnierzowe
- Średnica przyłącza dopływowego DN 200, PN10 – połączenie kołnierzowe
- Średnica przyłącza napowietrzająco-odpowietrzającego DN 100 – króciec przyłączeniowy do rury tworzywowej Dz 110
- Typ pompy FZ.2.53.3.6010 (średnica wirnika 215mm)
- Silnik: Moc 2,2kW
- Wymagane Parametry pracy pomp – praca samodzielna 50Hz Q_p = 21,93m³/h, H_p = 15,45 m
- Zasilanie elektryczne 400V, 50 Hz
- Stopień ochrony silnika IP 68
- Przetwornik poziomu sonda hydrostatyczna – 1 szt.
- Typ separacji za pomocą uchylnych klap cedzących
- Moduł Tłoczni Budowa

Utwardzenie terenu wokół tłoczni ścieków:

Obszar wokół tłoczni ścieków o wymiarach **7,5x8,0 m.**, przewidziano jako utwardzony kostką brukową, betonową w krawężnikach drogowych, lekkich. Jako materiał przewidziano kostkę brukową, betonową, grubości 8,0 cm. w kolorze szarym na podsypce piaskowo-cementowej grubości 5,0 cm., warstwie podbudowy betonowej SCP 2,5 MPa grubości 10,0 cm., SCP 1,5 MPa grubości 10,0 cm, oraz warstwie odsączającej o grubości minimum 15,0 cm. Krawężnik drogowy lekki 100*30*15 cm w kolorze szarym na ławie z betonu B-15. Szczegółową lokalizację poszczególnych elementów oraz projektowane spadki przedstawiono w części graficznej opracowania.

Część elektryczna i AKPiA

Szafkę sterowniczą tłoczni ścieków (**ST**), i tablice głową (**STG**), zgodnie z częścią graficzną opracowania. W tablicy głównej przewidziano do montażu układ zabezpieczeń oraz dodatkowo gniazda serwisowe do obsługi (jedno gniazdo 400V i dwa gniazda 230 V), układ centrali alarmowej systemu zabezpieczenia terenu. W **STG** wyprowadzić następujące obwody zewnętrzne systemu okablowania terenu:

- Obwód zasilania pompowni ścieków,
- Obwód oświetlenia terenu,
- Obwód AKPiA
- Obwód serwisowy

Zapotrzebowanie mocy dla całego układu przedstawia się następująco:

L.p.	Urządzenie	Ilość	Moc jedn.	Wsp.Bep.	Razem	Uwagi
-	-	szt.	kW	-	kW	-
1	Pompa	1	2,2	1,3	2,86	Tłocznia
2	Pompa	1	2,2	1,3	2,86	Tłocznia
3	Oprawa ul.	1	0,3	1,3	0,39	Oświetlenie
4	AKPiA	1	0,5	1,3	0,65	-
5	Serwis	1	3	1	3	-
				Oblicz.	9,76	-
				Przyjęta	10kW	

Uwagi końcowe

Projekt przewiduje wykonanie oświetlenia terenu tłoczni ścieków, z montażem **jednego słupa** oświetleniowego z oprawami typu **LED – 1 sztuka**. Projektuje się oprawy oświetleniowe LED o mocy ok. 43W. Jako zabezpieczenie przeciążeniowe zastosować wkładki bezpiecznikowe BiWts 10A montowane w gniazdach bezpiecznikowych tabliczek bezpiecznikowych TB z podstawą. Do podłączenia opraw zastosować przewód YDY 3x2,5mm² 750V. Projektuje się słupy oświetlenia zewnętrznego wykonane ze stali ocynkowanej H=4,0 m na fundamencie prefabrykowanym B-40B. Oprawy dla oświetlenia mocować na słupie. Sterowanie oświetleniem, projektuje się astronomicznym zegarem sterującym, zamontowanym w STG oczyszczalni. Włączanie odbywać się będzie automatycznie, przy pomocy cyfrowego programatora astronomicznego według zadanego programu całorocznego. Lokalizacja słupa zgodnie z częścią graficzną opracowania

Przewiduje się system powiadamiania SMS z wykorzystaniem technologii GSM, dla następujących elementów oczyszczalni ścieków - tłoczni ścieków. Ilość informacji przekazywanych przez system, należy ustalić na etapie wykonawczym z użytkownikiem oczyszczalni.

Zabezpieczenie terenu oczyszczalni, planuje się wykonać z wykorzystaniem typowego systemu alarmowego, z zabezpieczeniem następujących elementów tłoczni: Szafki ST i STG, otwarcie wjazdu do tłoczni ścieków. Rozbrajanie i uzbrajanie alarmu – „pilot”. Centrale należy wyposażać w system powiadamiania SMS z wykorzystaniem technologii GSM, z powiadomieniem do lokalnej firmy ochroniarskiej. Szczegóły ustalić na etapie wykonawczym.

Przewód tłoczny

Wykonanie przewodu tłoczego kanalizacji sanitarnej na odcinku od tłoczni ścieków do studni rozprężnej, zaprojektowano rury **PE100, SDR17, Dn/Od = 110mm** łączone przez zgrzewanie doczołowe. Długość przewodu **Tłoczego, Dn/Od= 110mm HDPE – 600,6 mb.** (Bez odcinka A-B w wielkości L=24,6 m.)

Kolizje

Rozwiązanie 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 wodociągowymi, znajdować się będą nad projektowaną kanalizacją. Szczegółowe rozwiązania wysokościowe naniesiono na profilach kanalizacji. W terenie mogą wystąpić niezinventaryzowane 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 oraz na terenie drogi powiatowej nr 2714C. Ulica DP 2714C jest ulicą o nawierzchni asfaltowej z chodnikami z kostki betonowej oraz zieleńcami. Pozostałe ulice są to ulice o nawierzchni gruntowej z poboczem gruntowym. W obszarach pasów drogowych występują nieliczne zakrzaczenia. Brak drzew.

Przewidziano realizację robót w wykopach otwartych, wąskoprzestrzennych, szalowanych. Zasyпка gruntem rodzimym z zagęszczeniem. Na tym odcinku przewidziano 100% wymianę gruntu, oraz odtworzenie nawierzchni jezdni, chodników i zieleńcy.

W drodze powiatowej przewiduje się całkowitą wymianę gruntu na zagęszczalny. Do zasyпки wykopów nadają się grunty wodnolodowcowe piaszczyste. Grunty występujące w wykopach nie nadają się do zasyпки 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 zasyпки rurociągów dla terenu przewidzianego pod drogę (jezdni i pobocza) powinien wynosić : do głębokości 1,5m I_s równe co najmniej 1,0; poniżej głębokości 1,2m – lświeksze-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) aprobatie 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 aprobatie 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 uszczelnień 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

.....