

PROJEKT TECHNICZNY

OBIEKT: PRZEBUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW w m. OKSZÓW,
ul. JODŁOWA
KATEGORIA OBIEKTU XXVI

ADRES INWESTYCJ: ul. JODŁOWA
22-105 OKSZÓW
identyfikator 060303_2. 0017.20/10
identyfikator 060303_2. 0017.141

INWESTOR: GMINA CHEŁM
POKRÓWKA , UL. GMINNA 18
22-100 CHEŁM

**Budowa przepompowni ścieków na dz. nr 20/10 z
odcinkiem kanalizacji sanitarnej, kanałem tłocznym w pasie
drogi gminnej.**

Funkcja	Branża	Nazwisko i imię	Nr upr.	Podpis
Projektant	Instalacje sanitarne	mgr inż. Danuta Kulesza	949/CH/92 spec. instalacyjno- inżynieryjna w zakresie sieci i inst. sanitarnych	

CHEŁM, 20.05.2024 r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa

1. Opis techniczny	- 3-7
2. Warunki z MPGK	- 8-13
3. Uzgodnienie ZUDP	- 14-17
4. Pismo UG Chełm	- 18-19
5. Uzgodnienia	- 20

II. Część rysunkowa

1. Projekt zagospodarowania terenu	1:500	- 21
2. Profil sieci i przepompowni	1:100/500	- 22
3. Schemat przepompowni ścieków		- 23

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego przebudowy przepompowni ścieków z odcinkiem kanalizacji sanitarnej i kanałem tłocznym w pasie drogi gminnej ul. Jodłowa, dz. nr 201/10, 141 m. Okszków.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- mapa geodezyjna z uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym,
- uzgodnienie ZUDP i z użytkownikami terenu,
- normy i przepisy w zakresie projektowania i wykonania sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej.

2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt **technicznego przebudowy przepompowni ścieków z odcinkiem kanalizacji sanitarnej i kanałem tłocznym w pasie drogi gminnej ul. Jodłowa, dz. nr 201/10, 141 m. Okszków.**

3. OPIS SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

3.1. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze zawiera projekt techniczny **przebudowy przepompowni ścieków z odcinkiem kanalizacji sanitarnej i kanałem tłocznym w pasie drogi gminnej ul. Jodłowa, dz. nr 201/10, 141 m. Okszków** polegającej na budowie:

- kanału tłocznego od przepompowni ścieków o długości 4,0 m z rur PE-HD 100-RC SDR 17 Dn 110 na ciśnienie PN10
- kanału grawitacyjnego o długości 2,0 m z rur PCV-U DN200;
- adaptacja istniejącej obudowy przepompowni na studnię kierunkową
- budowie przepompowni ścieków oraz wykonanie następujących prac:
- budowie nowej pompowni ścieków o przepływie $Q_{min}= 5$ l/s z zastosowaniem nowego układu pompowego o większej wydajności
- zapewnienie skutecznej neutralizacji odorów ściekowych poprzez zastosowanie układu wentylacji zbiornika kominkami z wkładami antyodorowymi
- sterowanie pracą pomp zgodne z istniejącym systemem w MPGK w Chelmie;
- utwardzenie kostką brukową terenu przepompowni po 2m od zbiornika

Zgodnie z wydanymi warunkami przez MPGK w Chelmie ze względu na zły stan techniczny istniejącej przepompowni oraz zwiększająca się ilość podłączeń do sieci kanalizacyjnej na terenie m. Okszków, a także na problemy eksploatacyjne należy dokonać jej przebudowy. Istniejącą obudowę przepompowni adaptować na studnię kierunkową poprzez zasypanie piachem i wyrobienie kinety w dnie studni do rzędnej 179,28.

4. ROBOTY ZIEMNE

Projektowana przepompownia i sieć kanalizacji sanitarnej przebiega po działce pasa drogowego drogi gminnej. Prace ziemne wykonane będą w wykopach otwartych umocnionych.

4.1. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy kanałów stanowi Dokumentacja Projektowa. Należy wytyczyć trasę kanału w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy. Należy wykonać pomiary geodezyjne w planie a w szczególności pomiary wysokościowe. Pomiary wykonywać w nawiązaniu do reperów sieci państwowej. Dokonywane pomiary geodezyjne mają być ujęte w dzienniku budowy obiektu. Pomiary mają być dokonywane przez geodetów z odpowiednimi uprawnieniami.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy odgrodzić od strony ruchu a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

4.2. Technologia wykopowa

Roboty ziemne związane z budową przepompowni i sieci z rur PE i PCV powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w:

- BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

Rury z tworzywa sztucznego PE i PCV układane w ziemi pod wpływem obciążenia gruntem podlegają deformacji. Dopuszczalna deformacja przekroju poprzecznego rury kanałowej określana jest na 3 - 5% jej wysokości. Warunkiem dla rur PE w zapobieganiu nadmiernej deformacji ich przekroju poprzecznego jest wprowadzenie do współdziałania sztywności gruntu w określonej strefie rurociągu. Na warunek sztywności gruntu składają się dwa elementy:

- sztywność obsypki ochronnej rury. Jej uzyskanie polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki kanału piaskiem sybkim drobno-, średnio-, lub gruboziarnistym z należyтым zagęszczeniem,
- sztywność gruntu rodzimego strefy obsypki. Uzyskanie polega na nienaruszeniu w czasie wykonywania wykopów struktury gruntu rodzimego bez względu na jego rodzaj.

4.3. Wykopy i zasypka

Głębokość wykopów pod kanały i przepompownię zgodnie z profilem, szerokość wykopu ok. 0,90 m, wykop pod przepompownię dn 1200 mm 1,5 x 2,0 m. Przed przystąpieniem do wykonania wykopu należy dokładnie rozpoznać lokalizację, wyznaczyć osie rurociągu oraz przygotować punkty wysokościowe. Kołki wyznaczające oś kanału zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. **Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.**

W celu zabezpieczenia przed obsuwaniem się ścian wykopu należy wykonać obudowę z desek drewnianych lub wyprasek stalowych układanych poziomo oraz drewnianych nakładek poziomych i rozpór.

Wykopy pod studnie i komory należy wykonać mechanicznie koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,15 m³ lub 0,25 m³. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi rodzajami uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Po ułożeniu rurociągu oraz wykonaniu niezbędnych prób wykop w całości zasypać warstwą piasku 30 cm ponad wierzch rury a następnie warstwami ziemi po 30 cm z dokładnym ubiciem.

5. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. Rurociągi i armatura

Projektowana sieć stanowi liniowy obiekt budowlany, uzupełniający istniejącą infrastrukturę techniczną w zakresie podziemnego uzbrojenia terenu.

Zaprojektowano tłoczną sieć kanalizacji sanitarnej z rur, łączników i kształtek **φ 110 PE-HD 100-RC SDR 17 PN10** ciśnieniowych o połączeniach metodą zgrzewania czółowego. Połączenia należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Sieć grawitacyjną zaprojektowano z rur, łączników i kształtek **PVC-U klasy SN8 /sztywność obwodowa 8kN/m²/ o ściankach litych jednorodnych** z nieplastifikowanego polichlorku winylu o średnicy: **Ø200** kielichowych kanalizacyjnych **łączonych na wcisk z zastosowaniem uszczeliek gumowych typu P.**

Połączenie rur typu P wykonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do kielicha drugiej rury lub kształtki. Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie znajduje się wgłębienie, w którym umieszczony jest gumowy pierścień uszczelniający. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- czystość wgłębienia kielicha,
- ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia.

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką bosy koniec rury należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym zalecanym przez producenta rur. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Połączenie bosych końców rur ze sobą wykonuje się za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi na wcisk. Przy łączeniu bosych końców rur ze sobą należy oznaczyć wymaganą głębokość wcisku: dla złączki dwukielichowej, natomiast dla nasuwki z zachowaniem symetrii połączenia.

6. OPIS TECHNICZNY POMPOWNI ŚCIEKÓW

Dobór przepompowni ścieków z układem dwupompowym wykonano za pomocą programu komputerowego. Dane techniczne do doboru przepompowni ścieków to:

- wydajność przepompowni $Q_{\min}=5,0$ l/s;
- wysokość podnoszenia 11,5m
- rzędna terenu przepompowni 182,40;
- kanał DN 200 PCV;
- rzędna wlotu kanału 179,20;
- rzędna wyjścia kanału tłocznego 180,40;
- długość kanału tłocznego ok. $L=4,0$ m;
- średnica króćca pompy i stopy sprzęgającej dn80, orurowanie w pompowni dn80;
- orurowanie poza pompownią PE 100 SDR 17 Dz 110 o długości ok $L=4,0$ m do połączenia z istniejącym kanałem tłocznym, łączna długość ok 700m

Przy pompowni należy wykonać dodatkowe prace:

- wykonanie utwardzenie kostką brukową terenu przepompowni po 2m od zbiornika;

6.1. SPECYFIKACJA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW - POLIMEROBETON

Przepompownia ścieków, spełniająca wymagania PN-EN 12050-1:2002 oraz PN-EN 12050-6:2002.

Dla przepompowni Producent dostarczy pełną Dokumentację Techniczno-Ruchową zawierającą: instrukcje obsługi i konserwacji całej pompowni, pomp, układu sterowania; książkę eksploatacji obiektu; gwarancję; deklaracje zgodności.

Komora przepompowni:

- Prefabrykowane elementy polimerobetonowe zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-B-03264, PN-85/S-10030 o następujących parametrach:
 - Gęstość materiału 2,2 – 2,3 g/cm³;
 - Wytrzymałość na ściskanie 90-130 N/mm²;
 - Wytrzymałość na zginanie 18-23 N/mm²;
 - Odporność chemiczna w środowisku wodnym w zakresie pH 1-10;
 - Dopuszcza się staty kontakt z temp. do + 80°C.
- Elementy posiadające Aprobatę COBRTI Instal lub IBDiM.
- Pokrywa włazowa do pompowni nieprzejazdowa, prostokątna o wymiarach umożliwiających łatwy montaż i demontaż pomp oraz dostęp obsługi do pompowni, wykonana ze stali kwasoodpornej gatunku 304 ocieplana, wyposażona w blokadę zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem otwartej komory
- Zawory zwrotne kołnierzowe typ 53/13 z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- Zasuwy odcinające miękkouszczelnione kołnierzowe krótkie F4 typ 06/30 z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornych łączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności;
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- Deflektor na dopływie do pompowni

- wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej,
- Drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej wg PN-80 M-49060
- Prowadnice pomp ze stali kwasoodpornych
- Podest technologiczny ze stali kwasoodpornych przenośny
- Śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornych gatunku co najmniej AISI 304 znormalizowane wg DIN 931, 934, 125
- Uszczelki EPDM odporne na działanie ścieków
- przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej,
- Łańcuchy ze stali kwasoodpornej AISI 316 dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp wg DIN 763, PN-75/M-84543

Wszystkie elementy znajdujące się w komorze pompowni wykonane ze stali kwasoodpornych co najmniej gatunku AISI 304 wg PN-EN 10088:1998. Wszelkie spawy wykonane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Spawy wykonane w technologii TIG 2T sprzętem spełniającym wymogi EN 60 974-1.

Prefabrykowana przepompownia spełnia wymagania BHP zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1 października 1993 r. (Dz.U. Nr 96 poz. 438)

Rozdzielnia sterująca

Szafa sterownicza istniejąca, system sterowania pracą pom integralny z istniejącym systemie monitoringu GPRS w MPGK Chełm. Funkcjonalność szafy gm. Chełm Okszów i Okszów-Kolonia

• Obudowa z tworzywa sztucznego IP65 z drzwiami podwójnymi, z fundamentem do wkopania,

- Wyłącznik główny,
- Przełącznik sieć-0-agregat,
- Lampa oświetlenia szafy,
- Wyłącznik różnicowo-prądowy dla toru zasilania pomp,
- Wyłącznik różnicowo-prądowy dla obwodów sterowniczych,
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C,
- Termostat z grzałką jako zabezpieczenie szafy przed rosznieniem,
- Wentylator mechaniczny jako zabezpieczenie przed przegrzaniem,
- Gniazdo agregatu 400V,
- Gniazdo serwisowe 230V,
- Czujnik zaniku i kolejności faz,
- Przełącznik rodzaju sterowania auto-0-ręka dla każdej z pomp,
- Zasilacz buforowy,
- Akumulatory 12V/5Ah do utrzymania transmisji w przypadku braku zasilania,
- Transformator do zasilania wyłączników pływakowych napięciem bezpiecznym,
- Przekazniki interfejsowe,
- Lampki kontroli zasilania, pracy i awarii każdej pompy,
- Przyciski do uruchamiania i zatrzymania pomp w trybie ręcznym,
- Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny,
- Licznik czasu pomp realizowany przez sterownik,
- Amperomierz dla każdej z pomp,
- Przekaznik czasowy do załączania pomp z opóźnieniem,
- kontaktron otwarcia drzwi szafki
- Styczniki do każdej z pomp,
- Sonda hydrostatyczna,
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem oraz przelewem w postaci wyłączników pływakowych

(2szt),

- Sterownik serii S7-1200 Siemens, z programem do obsługi przepompowni z trybem zdarzeniowym:

✓ Jednostka centralna,

- ✓ Moduł komunikacyjny,
- ✓ Moduł wejść analogowych,
- ✓ Moduł wejść cyfrowych.
- Wyświetlacz dotykowy Weintek o przekątnej 7",
- Modem GSM/GPRS CellBOX U4,
- Niezbędne zaciski oraz złączki,
- Wizualizacja parametrów pracy w systemie monitoringu MPKG Chel'm.

Pompy

Cechy charakterystyczne pompy:

- Wirnik typu Supervortex wykonany z żeliwa
- Wolny przełot przez pompę co najmniej 80 mm
- Silnik dwubiegunowy (2895-2925 obr/min) lub silnik czterobiegunowy (1435-1460 obr/min) z rozruchem bezpośrednim lub gwiazda/trójkąt
- Osłona silnika pompy, z żeliwa
- Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe w wypełnieniu poliuretanowym zapewniające demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika
- System chłodzenia silnika pompowanymi ściekami, bez użycia innych cieczy
- Wirnik przystosowany do tłoczenia cieczy gęstych, zawierających frakcje lotne
- Podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (Sic/Sic i Węgiel/Ceramika)
- Połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej zapewniające demontaż bez użycia narzędzi
- Pompa wyposażona w 10 metrowy kabel zasilający
- Śruby ze stali nierdzewnej
- Możliwość tłoczenia cieczy o wartościach pH od 4 do 10
- Temperatura cieczy otaczającej i pompowanej od 0°C do +40°C, dla pracy przerywanej dopuszczane + 55°C
- Pompy przystosowane do pracy ciągłej w zanurzeniu, z poziomem cieczy nieznacznie powyżej korpusu pompy bez dodatkowych systemów chłodzenia silnika
- Możliwość pracy w 20 cyklach na godzinę
- Maksymalna głębokość zanurzenia 20 m
- Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+6%
- Maksymalna gęstość tłocznej cieczy 1100 kg/m³
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy
- Klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529.

7. PRÓBY I ODBIORY

Odbiór przewodów z rur PE i PCV należy prowadzić w oparciu o miarodajne dla tych przewodów ustalenia norm:

- PN-92/B-10735: kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze.
- Instrukcja producenta w zakresie wykonania sieci kanalizacji sanitarnej z rur PE.

Odbiór techniczny częściowy sieci

Odbiory techniczne częściowe sieci wykonywać dla tych elementów lub części kanalizacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Należy wykonać następujące badania odbiorcze:

- Zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją,
- Zbadanie podłoża naturalnego,
- Zbadanie podłoża wzmocnionego,
- Zbadanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- Zbadanie szczelności przewodu.

Badanie szczelności

Badanie szczelności wykonać zgodnie z PN-EN 1671.

Odbiór techniczny końcowy sieci

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem kanalizacji do użytkowania.

Badania odbiorcze

Wykonać następujące badania odbiorcze:

- wykonania wykopów,
- w zakresie podłoża wzmocnionego,
- głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia,
- w zakresie budowy przewodu, studzienek,
- zabezpieczenia studzienek przed korozją,
- szczelności przewodu wg PN-EN 1610.

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowym i końcowym należy zamieścić w sporządzonym protokole podpisanym przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

6. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót, próby i odbiory należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić rzędne terenu i dna kanału do którego nastąpi włączenie projektowanej sieci. W razie rozbieżności z podanymi rzędnymi przeprowadzić korektę w spadku kanału. W czasie wykonywania sieci przestrzegać warunków podanych w uzgodnieniach branżowych.

Po wykonaniu przebudowy należy wykonać inwentaryzację geodezyjną zlecając wykonanie tych robót uprawnionej jednostce geodezyjnej oraz zgłosić do odbioru końcowego przez użytkownika.

Opracowała:
mgr inż. Danuta Kulesza