

OPIS TECHNICZNY

do PT przewodu tłocznego z przepompowni ścieków przy ul. Ogrodowej do oczyszczalni ścieków w Czarnem.

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny przewodu tłocznego ścieków z przepompowni miejskiej przy ul. Ogrodowej do oczyszczalni ścieków przy ul. 27 Lutego w Czarnem. Opracowanie obejmuje rozwiązania inżynierskie technologii przewodu, jego wykonawstwa oraz kosztorys nakładczy. Opracowanie jest powiązane z projektem konstrukcyjnym przejście pod torowiskiem PKP na odcinku przewodu m 274,0 - 310,0 licząc od przepompowni.

2. Podstawa opracowania

- Umowa nr 52/TP-2/86 między RZI w Człuchowie a BPUiK Koszalin na opracowanie PT oczyszczalni ścieków i kanalizacji sanitarnej w Czarnem.
- ZTE na oczyszczalnię ścieków i kanalizację sanitarną w Czarnem oprac. BPUiK Koszalin w 1985 r.
- Opinie dot. ZTE j.w.
- Badanie geologiczne gruntu terenów lokalizacji przewodu wykonane przez BPUiK w 1985 r.

3. Dane ogólne o projektowanym przewodzie.

Przeznaczenie: Przewodem będą pompowane ścieki sanitarne bez skratek które będą usuwane z nich na przepompowni ścieków za pomocą kraty mechanicznej - koszowej.

Będą to ścieki z całego miasta /początkowo z osiedli „Moniuszki, przy ul. Świerczewskiego i „Zatorze”.

Lokalizacja: Od przepompowni przy ul. Ogrodowej przewód przebiega terenem łąk nad rz. Czernica w kierunku skrzyżowania ul. Ogrodowej z torowiskiem PKP.

Następnie przechodzi pod tym torowiskiem na jego 45,700 km i dalej obok projektowanej jezdni wzdłuż ul. 27 Lutego do jej prawego skretu skąd dalej drogą leśną równoległą do rzeki Czernicy aż do oczyszczalni ścieków, kończąc się wlotem do komory rozdzielczej.

Typ przewodu: Przewód będzie pracował pod naporem pomp przepompowni ścieków i maksymalne robocze ciśnienie nie będzie przekraczać 13,5 m sł.w. w okresie docelowym. Próby ciśnieniowe przy odbiorze oraz bloki oporowe uwzględniają ciśn. 50 m sł.w. /0,5 MPa/.

Parametry techniczne przewodu

Projektowany przepływ ścieków maks.godz. wynosi 121 m³/h tj. 33,7 l/s, co daje predkość przepływu 0,75 m/s i spadek hydrauliczny 2,2 ‰.

Można w okresach nocnych pracować z wydatkiem 60 m³/h tj. 16,7 l/s /V = 0,35 m/s; i = 0,5 ‰/ oraz osiągać okresowo 200 m³/h tj. 55,6 l/s /V = 1,1 m/s; i = 5,5 ‰/.

W okresie kierunkowym przy dwóch rurociągach tłocznych przepływ w każdym będzie wynosił 73,5 l/s co da predkość 1,43 m/s, i = 8,3 ‰.

Długość przewodu 893 m.

4. Rozwiązania techniczne

4.1. Materiał przewodu

Projektowany przewód będzie wykonany z rur ciśnieniowych PCW na ciśn. nominalne 1,0 MPa /10 kg/cm²/ z kielichami z pierścieniami uszczelniającymi o średnicy nominalnej 250 mm /tj. 280/13,4 mm/ produkowanymi o długościach 6,0 m. Rury te podobnie jak i kształtki żeliwne wyspecyfikowane na rysunku należy zamawiać w Biurze Sprzedaży Wyrobów Odlewniczych „Centroodlew”, ul. 22 Lipca 43, 26-600 Radom tel. 281-31.

Do połączeń rurociągu na zakamaniach kierunku trasy i przy uzbrojeniu zastosowano kształtki żeliwne kołnierzowe, zasuwki kołnierzowe, łuki 45° $\varnothing$ 250 mm kołnierzowe oraz łuki dwukielichowe $22^{\circ}30'$ $\varnothing$ 250 mm.

Należy stosować do połączeń rur PCW kształtek wymienionych wyżej króćce kołnierzowo - kielichowe E-W, króćce jednokołnierzowe E-W i króćce przejściowe *bese...* ZPŻ.

W punktach najniższych przewodu projektuje się spusty w studzienkach rewizyjnych $\varnothing$ 1,20 m, *które mogą służyć jako rewizje.* Natomiast w punktach najwyższych odpowietrzniki pływakowe $\varnothing$ 25 mm z zaworem odcinającym umieszczone również w studzienkach rewizyjnych.

Przejście przewodu w rurze ochronnej stalowej $\varnothing$ 600 mm pod torowiskiem PKP należy wykonać z rur *stalowych $\varnothing$ 273/9 mm* ~~z izolacją welonem z włókna szklanego do izolacji antykorozyjnych.~~ *które należy zamówić w w/w Biurze Górnictwa i Hutnictwa.*

4.2. Wykonawstwo przewodu

Badania geologiczne wykazały, że występujące grunty to warstwa gleby o różnej miąższości oraz pod nią piaski średnie zwarte a poniżej rzednych 126,0 - 127,0 m nrm nawodnione.

Zatem na tych odcinkach /o łącznej długości 369,0 m/ należy zastosować na czas montażu przewodów, armatury i bloków oporowych, odwodnienie za pomocą drenażu i studz. w wykopie z których woda będzie stale pompowana rurociągiem do rzeki. Na pozostałych odcinkach grunt nie jest nawodniony i można roboty wykonywać w sposób nieutrudniony.

Przewód prowadzi się na głębokości 1,25 m w gruncie nawodnionym gdzie przemarzanie będzie mniejsze i 1,75 m na pozostałych odcinkach, gdzie przy braku cyrkulacji wód podziemnych, filtrujących w stronę koryta rzeki, zamarzanie gruntu będzie do większej głębokości.

Przewody należy montować na terenie lub na podpórkach w wykopie ponad wodą /ewentualna/ i następnie poza izolowaniem uzbrojenia żeliwnego /poprawki farby - lepiku/ i owinięciu folią podwójną z obciążeniem drutem opuścić na właściwy poziom podłoża i wykonać bloki oporowe.

Po utwardzeniu bloków i przysypaniu niezbędnym rur na odcinkach między kielichami należy wykonać próbe szczelności na ciśnienie 3 kg/cm².

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

4.3. Bloki oporowe i inne roboty

Dla zabezpieczenia rurociągu przed wysuwaniem się bosych końców rur z kielicha wskutek działania sił parcia na zmianach kierunku trasy projektuje się bloki oporowe dla łuków $\varnothing$ 250 mm 22°30', łuków 45° i kolan 90° dla ciśnienia 5 kg/cm². Zakładamy naprężenie dopuszczalne gruntu 1 kg /1 kg/cm²/. Średnica zewn. 280 mm.

Zatem:

Siła parcia w przekroju rury $\varnothing$ 280 mm przy ciśnieniu wewn. 5 kg/cm² wynosi $P = 616 \text{ cm}^2 \cdot 5 = 3080 \text{ kg}$

Siła parcia na kolano 90° wynosi $R = P \cdot 2 \sin \frac{\alpha}{2}$

$$R = 3080 \cdot 1,42 = 4374 \text{ kg}$$

Siła parcia na łuki 45° $R = 3080 \times 0,765 = 2356 \text{ kg}$

Siła parcia na łuku 22°30' $R = 3080 \cdot 0,39 = 1201 \text{ kg}$

Powierzchnia podstawy bloku oporowego betonowego przy w/w założeniach i siłach wyniosa:

dla kolana 90° $\varnothing$ 280 mm - 4374 cm²

dla łuku 45° $\varnothing$ 280 mm - 2356 cm²

dla łuku 22°30' $\varnothing$ 280 mm - 1201 cm²

Na rysunku profilu przewodu tłoczego oznaczono miejsca zastosowań bloków oporowych i określono ich rozmiary wg powyższych obliczeń.

W miejscach spustów i odpowietrzników będą studzienki rewizyjne $\varnothing$ 1,0 m z kęgów betonowych.

Studzienki te będą posadowione na pierścieniu z ułożonych cegieł i zaprawie cementowej, 20 cm ponad wierzchem zasypanego przewodu.