

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY.....	3
1. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2. Opis techniczny – część sanitarna.....	3
2.1. Podstawa opracowania.....	3
2.2. Opis stanu istniejącego.....	3
2.3. Opis projektowanych rozwiązań.....	3
2.4. Obliczenia.....	4
2.5. Pompownia ścieków.....	5
2.6. Wykopy.....	6
2.7. Prace montażowe.....	7
2.8. Umocnienie ścian wykopów.....	7
2.9. Odtworzenie nawierzchni.....	7
2.10. Odwodnienie wykopów.....	8
2.11. Uwagi końcowe.....	8

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan zagospodarowania terenu	1:500
2. Schemat budowy pompowni ścieków	1:25

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego p. t. „Remont przepompowni ścieków przy ul. Traugutta w Koluszkach”

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu istniejącej przepompowni ścieków przy ul. Traugutta w Koluszkach.

Zakres opracowania obejmuje:

- Wymianę wewnętrznej technologii pompowni ścieków wraz z konserwacją istniejącego zbiornika oczyszczalni DN 2500 H=6,60 m w punkcie P1.

2. Opis techniczny – część sanitarna

2.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Wizja lokalna
- Obowiązujące normy i normatywy
- Materiały techniczne

2.2. Opis stanu istniejącego

Obecnie na terenie działki 235/1 obr. 4 znajduje się istniejąca pompownia ścieków sanitarnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w postaci sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej i ciśnieniowej, infrastruktury energetycznej zasilającej pompownię oraz ogrodzeń i wjazdów utwardzonych. Istniejące urządzenia technologii pompowni ścieków są w złym stanie technicznym i wymagają wymiany.

2.3. Opis projektowanych rozwiązań

Projektuje się wymianę całości technologii pompowni na urządzenia nowe. Istniejący zbiornik pompowni jest w zadowalającym stanie technicznym i nie podlega wymianie. Należy przeprowadzić czyszczenie i konserwacje zbiornika oraz konieczne prace renowacyjne w postaci uzupełnienia ewentualnych ubytków w ścianach zbiornika.

Uwaga: Prace przy wymianie technologii przepompowni ścieków wymagają czasowego wyłączenia obiektu z eksploatacji i wykonania zastępczego układu odprowadzenia ścieków. Wybór metody dokonuje Wykonawca prac.

Proponuje się odcięcie dopływu ścieków do pompowni wewnątrz ostatniej studzienki kanalizacyjnej od strony pompowni. Odcięcie proponuje się wykonać za pomocą korka pneumatycznego. W tej samej studni zaleca się umieszczenie pomp zatapialnych do ścieków i wykonanie ciągu obejściowego. Na rurociągu tłocznym zaleca się wykonanie trójnika wraz ze stosownymi odcięciami umożliwiającymi bieżące odprowadzenie ścieków przez cały czas prowadzenia prac budowlanych. Należy nie dopuścić do spiętrzenia ścieków w studziencie i zatkania kanału. Po zakończeniu prac należy przeprowadzić inspekcję kanalizacji.

W celu dokonania wymiany istniejącej pompowni, po uprzednim wykonaniu ciągu obejściowego i odcięciu dopływu ścieków, należy przeprowadzić demontaż istniejącego wyposażenia pompowni.

2.4. Obliczenia

Parametry obliczeniowe przekazane przez inwestora:

Przepływ ścieków $Q = 33,3$ l/s

Rzędna wlotu – 206,67 m n. p. m.

Maksymalna rzędna rurociągu tłoczego – 213,22 m n. p. m.

Materiał, średnica i długość rurociągu tłoczego – PE 100 SDR 17 DN 180 L=1300m

Wysokość i pojemność retencyjna zbiornika

$$h_r = \frac{V_u}{F}$$

$$V_u = \frac{0,9 * Q}{n}$$

Gdzie:

h_r – wysokość retencyjna [m]

F – pole przekroju poprzecznego zbiornika [m^2]

n – ilość załączeń pomp na godzinę (przyjmować 10-30) [1/h]

$$V_u = \frac{0,9 * 33,3 \frac{l}{s}}{15} = 2,0 m^3$$

$$F = \frac{\pi * (2,5m)^2}{4} = 4,91 m^2$$

$$h_r = \frac{2,0 m^3}{4,91 m^2} \approx 0,5 m$$

Wysokość podnoszenia pompowni

Wysokość podnoszenia pompowni wynika z sumy geometrycznej wysokości podnoszenia, strat ciśnienia liniowych oraz strat ciśnienia miejscowych.

$$H_p = H_{geo} + H_l + H_m \text{ [m]}$$

Dla średniego poziomu ścieków w zbiorniku $H_{sr} = 206,32$ m n. p. m.

$H_{geo} = 7,0$ m

$$H_l = \lambda * \frac{L}{d} * \frac{V^2}{2 * g}$$

Gdzie:

λ -współczynnik strat liniowych

V - prędkość przepływu [m/s]

L - długość rurociągu tłoczego [m]

d - średnica wewnętrzna rurociągu tłoczego [m]

g - przyspieszenie ziemskie [m/s²]

Straty ciśnienia dla rurociągu PE 100 SDR 17 DN 180 L=1300m.

$H_l = 19,1$ m

Straty ciśnienia miejscowe przyjęto jako 20% strat ciśnienia liniowych.

$H_m = 3,82$ m

Straty ciśnienia wewnątrz pompowni.

Hmp= 1,4 m

$$\mathbf{H_p = 7,0 + 19,1 + 3,82 + 1,4 = 31,3m}$$

2.5. Pompownia ścieków

Projektuje się pompownię w wykonaniu mokrym, zabudowaną wewnątrz zbiornika żelbetowego z kręgów zlokalizowaną w terenie zielonym. Pompownia wyposażona w dwie pompy do ścieków zatapiałne o pracy naprzemiennej.

Pompownia zabudowana będzie wewnątrz istniejącego zbiornika wykonanego z kręgów betonowych $\phi 2500$ łączonych na uszczelkę, o całkowitej wysokości 6,68m. Wszystkie składowe zbiornika, po opróżnieniu ze ścieków i dokonaniu czyszczenia wnętrza należy poddać dokładnej inspekcji pod względem zużycia elementów. Ściany zbiornika należy sprawdzić wizualnie pod kątem występowania pęknięć i ubytków, a także wykwitów. Niewielkie ubytki należy uzupełnić a wykwit naturalnej chemii wyczyścić i zabezpieczyć odpowiednimi środkami. W szczególności należy dokonać inspekcji miejsc połączeń kręgów, a także osadzenia przejść i przepustów rurowych. Należy ponadto dokonać inspekcji wszelkich miejsc zakotwień i osadzeń, pod kątem występowania luzów, wykruszeń i erozji. Jeżeli w trakcie prowadzenia prac zostaną odkryte uszkodzenia uniemożliwiające dalszą eksploatację zbiornika, należy o tym bezzwłocznie powiadomić Inwestora. Płytę pokrywową należy sprawdzić pod kątem pęknięć oraz wykruszeń, w szczególności w obrębie otworu włazowego.

Należy także dokonać oceny sprawności wyposażenia technicznego zbiornika, tj systemu złązów, uchwyty poręczy i pomostów. Wszystkie te elementy powinny znajdować się w nienagannym stanie technicznym i zapewniać bezpieczeństwo obsługi pompowni. Miejsca osadzeń w ścianach zbiornika powinny być pozbawione luzów i zapewniać pewne utwierdzenie w podłożu. Niewielkie oznaki korozji można usunąć metodami mechanicznymi i zabezpieczyć poprzez pokrycie nową powłoką antykorozyjną. W przypadku znacznej degradacji wyposażenia zbiornika należy zużyte elementy wymienić na nowe wg. poniższego schematu:

- Płyta pokrywowa winna być typu lekkiego 120kN umieszczona ponad poziomem terenu dla zachowania możliwości awaryjnego otwarcia studni. Płyta pokrywowa z otworem pod drzwi włazowe zamykane, o wymiarach 132x192cm ze stali 1.4301.
- Drabina złązową ze stopniami antypoślizgowymi do dna - stal 1.4307 CE
- Pomost eksploatacyjny (Stal 1.4301 + krata TWS).
- Płytę pokrywowa powinna być uzbrojona w poręcz złązową (stal 1.4301) oraz kominki wentylacyjne – oddzielnie nawiewny i wywiewny.
- Żuraw słupowy z wyciągarką ręczną i linka stalowa.

Projektuje się wykorzystanie i adaptację istniejącej szafy zasilająco – sterowniczej. Sprawdzenie istniejących zabezpieczeń możliwe będzie po wyborze producenta pomp do ścieków.

Istniejąca instalacja elektryczną doposażyć w zewnętrzna gniazda 380V i 230V oraz możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego. Pompownię wyposażać w system przesyłu informacji o stanach awaryjnych poprzez moduł GSM.

Na wlocie ścieków do pompowni zamontować zasuwę nożową DN300 międzykołnierzową odporną na działanie ścieków i oparów. Na rurociągu tłocznym na wyjściu kolektora z pompowni zamontować zasuwę doziemną do ścieków DN150.

Na instalację wewnętrzną technologiczną pompowni podlegającą wymianie składają się:

- Deflektor dla wlotu grawitacyjnego DN 315
- Wylot tłoczny stalowy DN 150 ze stali 1.4301
- 2 piony tłoczne stal 1.4301 DN 150 z zaworami zwrotnymi i odcinającymi
- Instalacja płuczka 2" z zaworami hydromechanicznymi
- Pompy zatapialne o wydajności $Q=33,0$ l/s oraz wysokości podnoszenia 31,6m.s.w., mocy $P=22,0$ kW i napięciu zasilania 400V. Wolny przelot min. Φ 75mm, wirnik typu Vortex. Pompy wyposażone w falowniki z możliwością sterowania wydajnością od położenia sondy głębokości. Praca pomp w trybie naprzemiennym. – 2 szt.
- Pompy należy umieścić na prowadnicach rurowych – stal 1.4301 i wyposażyć w wyciąg łańcuchowy.
- Króciec DN80 na rurociągu tłoczy wyposażony w złącze gwintowane lub szczelne ciśnieniowe złącze asenizacyjne (np. STORZ) wyprowadzone pod pokrywę pompowni

Pompownia jako całość musi posiadać deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z PN-EN 12050-1:2002. Dodatkowo musi posiadać krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi

2.6. Wykopy

W przypadku wystąpienia konieczności wykonania wykopów np. w celu włączenia ciągu obejściowego należy postępować wg. poniższych wytycznych:

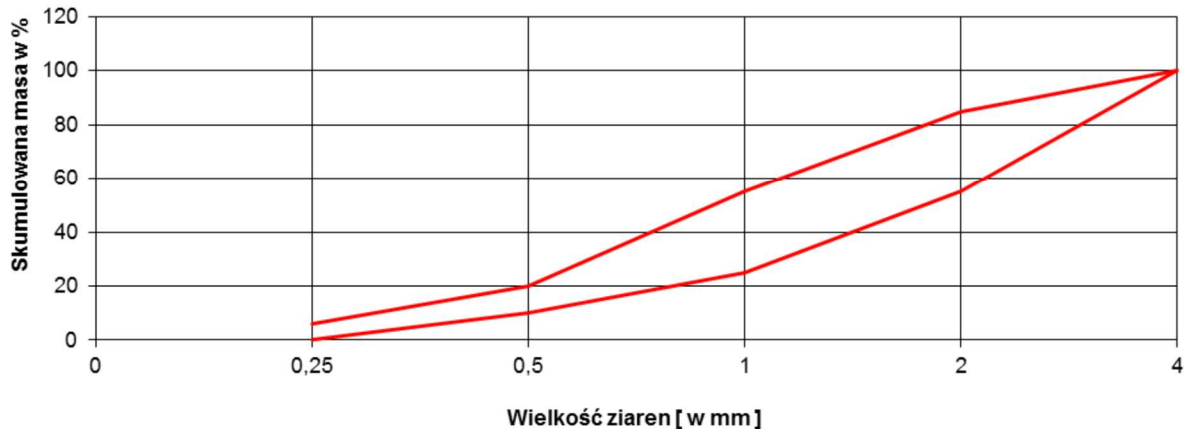
Na terenie gruntów zielonych warstwa humusu musi zostać zdjęta w celu ponownego jej wykorzystania po zakończeniu robót. Prace należy prowadzić metodą wykopu wąskoprzestrzennego. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy prowadzić ręcznie. W miejscach zbliżeń do drzew i krzewów należy zadbać o odpowiednie zabezpieczenie systemu korzeniowego. Włączenie instalacji pompowni i wymiana zbiornika prowadzona jest w otoczeniu uzbrojenia podziemnego powiązanego bezpośrednio z pracą pompowni.

Ziemię z wykopów w postaci glin zwałowych, pyłów, piasków pylastych oraz piasków zaglinionych itp. należy wywieźć na wysypisko a na ich miejsce przywieźć piaski średnio ziarniste. Ziemię w postaci piasków średnio i grubo ziarnistych należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora w celu późniejszego wykorzystania do zasypki rurociągów. Rurociągi wymieniane i uzupełniane układać na podsypce z piasków grubych lub średnich, o grubości 20 cm. Rurociągi należy układać na suchej podsypce z wyprofilowaniem podłoża pod rurę w obrębie kąta 90° . W przypadku występowania na głębokości prowadzenia rurociągu piasków średnio lub grubo ziarnistych, rurociąg można układać na gruncie rodzimym z wyprofilowaniem podłoża pod rurę w obrębie kąta 90° .

Po ułożeniu, wymieniane i uzupełniane rurociągi obsypać warstwą ochronną z piasków średnioziarnistych bez gródek i kamieni na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę ubijać stopniowo warstwami o grubości 1/3 średnicy rury. Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu w tzw. pachach przewodu. Współczynnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,98. Dalszą zasypkę do poziomu terenu można wykonywać mechanicznie

piaskami, zagęszczając grunt warstwami co 20 cm w miarę postępu zasyпки. Współczynnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 1,0.

Standardowa jakość piasku



2.7. Prace montażowe

Przy konieczności wymiany, kanały należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami co 6 m, a w szczególnych sytuacjach, co 4 m lub 2m. Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, przy montażu w temperaturach od 0 do 10°C należy przechowywać złączki, uszczelki i kształtki w ciepłym pomieszczeniu lub podgrzewać w momencie montażu. Rury PVC należy docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrabianiem krawędzi. Przed przystąpieniem do montażu należy je oczyścić z zewnątrz i od wewnątrz a następnie sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Rurę należy ostrożnie wprowadzić do przygotowanego wykopu, a następnie wprowadzić bosy koniec rury do kielicha i wykonać połączenie „na wcisk”. Połączenia te można wykonywać metodą ręcznej dźwigni lub korzystając ze specjalnego urządzenia wciskowego.

2.8. Umocnienie ścian wykopów

Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów dokonuje się przy pomocy elementów drewnianych, metalowych lub obu metod łącznie. Rozmieszczenie i ilość podpór w wykopie regulować mając na uwadze względy wytrzymałościowe i możliwości montażowe. Obudowa wykopu powinna wystawać ponad teren o co najmniej 10cm i być obsypana ziemią w celu zabezpieczenia wykopu przed możliwością spadania wydobywanego urobku. Urobek powinien być składowany po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 1,0 m od jego krawędzi.

Ponadto należy dbać, aby rozporzy miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół. Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz, szybka odwilż itp.).

Schodzenie do wykopu po rozporach jest zabronione.

2.9. Odtworzenie nawierzchni

Po wykonaniu koniecznych wykopów należy wykonać odtworzenie nawierzchni utwardzonych i terenów zielonych.

Tereny zielone należy zasypać gruntem rodzimym i warstwą humusu pochodzenia miejscowego lub nawiezioną. Humus na ostatnie 10cm nie powinien zawierać fragmentów darni, kamieni oraz innych zanieczyszczeń. Na zagęszczony humus należy posiać trawę.

W obrębie prowadzonych prac występują tereny utwardzone kostką brukową. Nawierzchnie utwardzone należy odtworzyć do stanu pierwotnego z wykorzystaniem nowych lub nieuszkodzonych elementów. Nie dopuszcza się stosowania destruktu do odtworzenia jezdni asfaltowej. Nawierzchnie asfaltowe i betonowe odtworzyć na podbudowie z kruszywa naturalnego łamanego o grubości min. 15cm. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie tłucznia w pobliżu studni kanalizacyjnych. Asfalt grubości 10cm układać w dwóch warstwach: podbudowy z betonu asfaltowego AC 16P50/70 wg. PN-EN 13108-1:2008 – 6cm grubości a następnie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC11S 50/70 – 4cm grubości warstwy.

2.10. Odwodnienie wykopów

Układanie rur kanalizacyjnych musi być wykonane w wykopach o podłożu odwodnionym. Występujące wody opadowe oraz wody zawarte w gruncie, które mogą się dostawać do wykopu - należy odpompować za pomocą elektrycznej bądź spalinowej pompy lub igłofiltrów znajdującej się na wyposażeniu Wykonawcy.

2.11. Uwagi końcowe

1. Obliczenia sprawdzające wytrzymałości rur można będzie przeprowadzać po ostatecznym wyborze producenta. Czynność tę zobowiązany jest wykonać nieodpłatnie producent.
2. Całość prac wykonywać ściśle wg zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Warszawa 1994 r. oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe” Warszawa 1988 r.
3. Wykonawstwo należy prowadzić zgodnie z normami: PN-81/B-10725 ; BN-82/9192-06 ; BN-78/9192-02 ; BN-62/8836-01 ; BN-83/8836-02 , w powiązaniu z PN-86/B-02480.

Opracował: