OPIS TECHNICZNY

projekt techniczny budowy systemu odprowadzania wód popłucznych
ze stacji uzdatniania wody zlokalizowanej przy ul. Dworcowej w Pankach
ZAKRES STAROSTWA POWIATOWEGO

PRZEPOMPOWNIA WÓD POPŁUCZNYCH P1 (ŚCIEKÓW) ORAZ STUDNIA POMIAROWA (POM)

1. SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1	Projekt zagospodarowania terenu przepompowni P1	skala 1:500
Rys. nr 2	Projekt zagospodarowania terenu przepompowni P1	skala 1:100
Rys. nr 3	Konstrukcja nawierzchni przepompowni P1	
Rys. nr 4	Schemat przepompowni P1	
Rys. nr 5	Schemat studni pomiarowej (POM)	

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Uzgodnienia / warunki / decyzje zawarte są w części ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przepompownia P1 w projektowanym systemie odprowadzania wód popłucznych ze stacji uzdatniania wody w Pankach ma za zadanie przetłoczyć i przetransportować za pomocą kanału tłocznego przedmiotowe wody popłuczne do istniejącej kanalizacji sanitarnej, tj. do studni kanalizacyjnej SKistn. zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Powstańców Śląskich.
Zakres opracowania obejmuje projekt przepompowni ścieków z zagospodarowaniem terenu.
Zgodnie z PZT – obok przedmiotowej przepompowni na kanale tłocznym projektuje się zabudowę studni pomiarowej (POM) wraz armaturą, dzięki której będzie możliwy pomiar ilości przetłacznych wód popłuczych. Dodatkowo na kolektorze doprowadzającym wody popłuczne do przepomponi P1 projektuje się zabudowę dodatkowego zbiornika ZB, który będzie pełnił również rolę retencji / bufora.

4. OPIS PRZEPOMPOWNI WÓD POPŁUCZNYCH P1 ORAZ STUDNI POMIAROWEJ (POM).

Budowa nowego systemu kanalizacyjnego pozwoli na bardziej efektywne zarządzanie stacją uzdatniania wody. Dla przedmiotowego zadania projektuje się przepompownię wód

popłucznych P1 wraz z infrastrukturą, którą stanowią: dochodzące kanały – grawitacyjny i tłoczny, studnia pomiarowa (POM), zbiornik podziemny ZB (zlokalizowany na dopływie wód popłucznych do przepompowni), jak również przyłącze energetyczne (opracowane odrębnym opracowaniem – zał. do dokumentacji projektowej).

Przepompownię wód popłucznych projektuje się na terenie stacji uzdatniania wody w miejscu uzgodnionym z Inwestorem – na terenie działki o numerze ewidencyjnym 302/6, obr.Cyganka.

Za przepompownią P1 na kanale tłocznym projektuje się zabudowę studni pomiarowej (POM), której schemat z zastosowaną armaturą przedstawia Rys. nr 5.

Zgodnie z PZT (Rys. nr 1 i 2) – Przepompownia P1 wraz ze studnią pomiarową (POM) zajmie teren o powierzchni 19,50 m^2, który będzie wybrukowany kostką betonową (Rys. nr 3 Konstrukcja nawierzchni).

Z uwagi na lokalizację – teren stacji uzdatniania wody – Inwestor postanowił, że przepompownia P1 i studnia (POM) nie będą ogrodzone, ponieważ cały teren ujęcia posiada istniejące ogrodzenie.

Posadowienie zbiornika przepompowni należy wykonać zgodnie z załączonym schematem (Rys. nr 4) – z terenu wybrukowanego widoczny będzie właz zbiornika przepompowni oraz właz studni (POM).

Średniodobową ilość ścieków – wód popłucznych na etapie uzyskiwania warunków technicznych Inwestor określił jako 10 m^3 odcieku (pismo Gminy Panki w załączeniu – za niniejszym opisem).

Dla w/w ilości wód popłucznych – uwzględniając rzędne terenu, konieczność zagłębienia rurociagu tłocznego pod torami (zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami) dobrano pompy do przedmiotowej przepompowni wód popłucznych.

Na podstawie obliczeń hydraulicznych, rzędnych terenu oraz rzędnych kanałów grawitacyjnego i tłocznego opracowanych przez wykonawcę projektu, dokonano doboru pompowni - **Pompy zatapialne KSB -** RX F065-170/024F2USG-140 o mocy 2,4 kW – 2 szt.

ZBIORNIK PRZEPOMPOWNI WÓD POPŁUCZNYCH (Rys. nr 4):

Projektuje się zbiornik podziemny przepompowni o średnicy DN 1200 mm, o głębokości 5,50 m (zagłębiony 5,30 m p.p.t.), wykonany jako zbiornik monolityczny z polimerobetonu, całkowicie szczelny.

Zbiornik (wymiary zgodnie z zał. schematem Rys. nr 4) wykonany z **polimerobetonu.** Grubość ścianek zbiornika powinna wynosić: dla DN1200 mm – nie mniej niż 40 mm. Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego. Systemowe zbiorniki przepompowni wykonane muszą być z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody. Zastosowany materiał to polimerobeton (skrót PRC od „polyeser resin concrete”). Bardzo

dobra przyczepność żywicy do kruszyw daje wewnętrzne połączenie i pozwala uzyskać wysoką wytrzymałość na ściskanie i zginanie przy małych grubościach ścianek i tym samym zredukowanym ciężarze elementów. Przekłada się to na mniejsze koszty transportu oraz montażu.

Wyroby z polimerobetonu są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych.

WYMAGANE PARAMETRY:

- Ciężar właściwy [ρ] 2300 kg/m^3,
- Moduł sprężystości przy ściskaniu [Ec] 28 000 MPa,
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [fct] 12 – 20 MPa,
- Wytrzymałość na ściskanie [fc] min. 80 MPa,
- Ścieralność max. = 0,5 mm,
- Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm,
- Nasiąkliwość wodą nw 0,10%,
- Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10.

Wyposażenie zbiornika przepompowni ma zawierać (stal 1.4401):

- skosy technologiczne,
- deflektor – stal nierdzewna – 1 szt.,
- podest obsługowy – stal nierdzewna,
- drabinka złazowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna – stal nierdzewna,
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna,
- właz wejściowy kopertowy – stal nierdzewna,
- kominek wentylacyjny DN100 – stal nierdz./przew. PVC – szt. 1 (nawiewny),
- kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt. 1 (wywiewny),
- belka wsporcza – stal nierdzewna,
- prowadnice – stal nierdzewna,
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych – stal nierdzewna *A4,*
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN65 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2 (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu),
- zawory zwrotne kulowe proste DN65 szt. 2 – żeliwo,
- przewody tłoczne DN65/80 – stal nierdzewna (ścianka 2 mm),
- połączenia kołnierzowe nierdzewne,
- elementy łączne – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta,

- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE 80/90,
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" – 1 szt.,
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym.

STUDNIA POMIAROWA (POM) – Rys. nr 5:

WYPOSAŻENIE STUDNI POMIAROWEJ (POM) OBEJMUJE:

1. **Zbiornik** – studnia betonowa o średnicy DN1500 i gębokości 2,50m wykonana z **kręgów betonowych C35/45.** Ilość wód popłucznych będzie mierzona przez przepływomierz posiadający certyfikat MID zamontowany z niżej wymienioną armaturą – zgodnie ze Schematem studni pomiarowej (POM) – Rys. nr 5.
2. **Wyposażenie zbiornika (stal 1.4401):**
   - drabinka złazowa ze stopniami antypoślizgowymi - stal nierdzewna,
   - poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna,
   - właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna,
   - kominek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna – szt. 2,
   - zasuwy z klinem gumowanym DN65 szt. 2 – żeliwo,
   - przewody tłoczne DN65 - stal nierdzewna,
   - połączenia kołnierzowe nierdzewne,
   - elementy łączne – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta,
   - czujnik przepływomierza DN65,
   - zestaw uszczelniający,
   - przetwornik przepływomierza,
   - zestaw do montażu w szafie (kabel 10m),
   - Modbus RTU (w szafie),
   - połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE.

Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

- wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2,
- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE,

- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614,
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817,
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277,
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712,
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu.

Na omawianym terenie można zastosować dobraną w projekcie pompownię lub każdą inną spełniającą opisane wyżej parametry.

Dla trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej przeprowadzono wiercenia geologiczne wykonane przez Biuro Badawczo – Projektowe Geologii i Ochrony Środowiska „GEOBIOS".
Jak wynika z badań geologicznych obszar pod projektowaną przepompownię kształtuje się następująco:

- 0,00 - 0,50 nasyp piaszczysto-kamienisty, ciemnoszary
- 0,50 – 1,90 piasek średni, żółty przez rudo-brązowy do brązowego,
- 1,90 – 4,80 piasek pylasty z domieszką piasku drobnego, brązowy do żółtego,
- 4,80 – 6,00 piasek drobny z domieszką piasku pylastego, szaro-brązowy.

W czasie przeprowadzonych badań geologicznych na głębokości 2,20 m napotkano zwierciadło wody podziemnej.

Należy pamiętać o dociążeniu zbiornika przepompowni wód popłucznych w celu zniwelowania sił wyporu wody gruntowej ze względu na duży ciężar właściwy zbiornika – za pomocą żelbetowej płyty średnicy Ø 2000 mm przytwierdzonej za pomocą kotew do kołnierza dennego komory.

W celu wykonania przepompowni P1 należy wykonać wykop o przekroju 3,0 m x 3,0 m i głębokości około 5,70 m (w tym podsypka piaskowa 0,20 m, chudy beton 0,15 m). Umocnienie wykopu należy wykonać przez zabicie ścianki szczelnej z grodzic G–62 / dopuszcza się również zastosowanie obudowy słupowej z pojedynczą rozporą rolkową. Konstrukcje słupowe do zabezpieczania wykopów liniowych oparte są na idei montowania podwójnych prowadnic, (szyn ślizgowych) rozpartych rozporami, etapami łącząc je z płytami za pomocą umocowanej w płycie płetwy. Takie rozwiązanie ma szereg zalet, bardzo istotnych w budowie rurociągów. Zastosowanie rozpory rolkowej pozwala na montaż dużej średnicy rur, a nieograniczone możliwości

zastosowania płyt lub ścian segmentowych, pozwala to na ich szerokie zastosowanie. Długości rozpór umożliwiają zabezpieczenie wykopów nawet do kilkunastu metrów szerokości, a zastosowanie płyt do 6,5 metra długości pozwala na bardzo łatwe operowanie w wykopie podczas montażu rur / montażu przepompowni. Różnorodność płyt (długość, wysokość, wytrzymałość) w połączeniu ze ścianami segmentowymi pozwala na omijanie bez uszkodzeń kolizji oraz istniejących podziemnych budowli. Konstrukcje te są trwałe i nie wymagają użycia dużych ciężkich koparek, co jest ważne przy wykonawstwie.

Projektuje się posadowienie zbiornika przepompowni na podsypce piaskowej o grubości 20 cm (zagęszczonej) i na warstwie chudego betonu o grubości 15 cm. Po ustawieniu i zakotwiczeniu zbiornika przepompowni należy go obsypać piaskiem z dokładnym ubiciem. Po dokonaniu obsypki zbiornika należy wyciągnąć grodzice przy pomocy wibromłotu.

W trakcie wykonywania wierceń (opinia geotechniczna) zwierciadło wód czwartorzędowych nawiercono w okolicy posadowienia przepompowni wód popłucznych głębokości 2,20 m p.p.t. By wykonać wykop poniżej tej głębokości konieczne będzie obniżenie zwierciadła wody systemem dostosowanym do parametrów wykopu. Dodatkowo nie wyklucza się iż, w okresach wzmożonej retencji woda dodatkowo będzie się gromadziła w obrębie warstw przepuszczalnych (piasków) zalegających na stropie gruntów słaboprzepuszczalnych (glin) w postaci sączeń, zawilgoceń oraz wód zawieszonych. Zwraca się uwagę, iż w trakcie wykonywania prac ziemnych, należy zastosować ochronę przed nawodnieniem i przemarzaniem odsłoniętych w wykopie gruntów spoistych. Wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym pogorszenie naturalnych parametrów geotechnicznych.

Należy pamiętać o dociążeniu zbiornika przepompowni w celu zniwelowania sił wyporu z wody gruntowej ze względu na duży ciężar właściwy zbiornika za pomocą żelbetowej płyty średnicy Ø 2000 mm przytwierdzonej za pomocą kotew do kołnierza dennego komory.

Montaż przepompowni ścieków dokonać ściśle według instrukcji dostarczonej przez producenta.

5. OGRODZENIE

Z uwagi na lokalizację – teren stacji uzdatniania wody – Inwestor postanowił, że przepompownia P1, studnia (POM) nie będą mieć ogrodzenia. Dojazd do przepompowni umożliwi istniejąca infrastruktura terenu SUW.

6. ROBOTY DROGOWE

Nawierzchnię na terenie przepompowni należy wykonać z kostki betonowej szarej grubości 8 cm na podsypce piaskowej gr. 5 cm, uwałowanej warstwie tłucznia kamiennego 20 - 30 mm

grubości 15 cm i warstwie filtracyjnej wykonanej z piasku średnioziarnistego gr. 25 cm. Spadek nawierzchni należy przyjąć 1,0 % w kierunku drogi gminnej – ul. Dworcowa.
Z ul. Dworcowej jest istniejący bezpośredni zjazd na teren stacji uzdatniania wody i po terenie SUW następował będzie dojazd do projektowanej infrastruktury. Posadowienie zbiornika przepompowni należy wykonać zgodnie z załączonym schematem (Rys. nr 4) – z terenu wybrukowanego widoczny jest właz zbiornika.

7. ZASILANIE ELEKTRYCZNE

Zasilanie pompowni w energię elektryczną stanowi odrębne opracowanie dołączone do dokumentacji projektowej. Inwestor jako ewentualność rozważa możliwość wykorzystania istniejącego przyłącza ze stacji uzdatniania wody.

8. PRZEKAZYWANIE DANYCH

Przekazywanie danych o pracy pompowni: przedmiotowa sieciowa przepompownia ścieków opisana w projekcie budowlanym powinna być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w Gminie Panki.
Oprogramowanie nowej przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowej przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.
Opis programu funkcjonalno użytkowego istniejącego systemu monitoringu stanowi załącznik do projektu.