

OPIS TECHNICZNY

do projektu zagospodarowania

Obiekt: Budowa sieci wodociągowej, przepompowni ścieków i sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej w Nowym Dzikowie.

Nr ewid. działki: 480, 746, 425/1.

Jednostka ewidencyjna: 180907_2 Nowy Dzików. Obręb ewidencyjny: 0004 Nowy Dzików.



Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora.
- Uzgodnienia z inwestorem.
- Decyzja o Ustaleniu Lokalizacji Inwestycji Celu Publicznego.
- Mapa do celów projektowych.
- Obowiązujące normy i przepisy.



Projektowane zagospodarowanie terenu

Wodociąg

Zaprojektowano wodociąg z rur PEØ90x5,4; długość L=73,20 m do hydrantu DN80 nadziemnego.

Kanalizacja sanitarna tłoczna

Zaprojektowano przepompownię ścieków, średnica Ø1200, wysokość H=2,85 m i kanalizację sanitarną tłoczną z rur PEØ90x5,4; długość L=35,10 m.

Instalacja elektryczna policznikowa

Zaprojektowano instalację elektryczną kablową policznikową prowadzoną w gruncie, długość L=7,00 / 13,00 m.

Zestawienie rur osłonowych:

- PEØ180x10,7; długość L=14,50 m – 1 szt.
- A110 PS; długość L=2,00 m – 1 szt.

Trasę projektowanego uzbrojenia terenu przedstawiono w części graficznej opracowania.



Opis rozwiązań projektowych

Wodociąg

Węzeł W1 – włączenie do istniejącego wodociągu wykonać za pomocą trójnika kołnierzowego DN80/80 z zasuwą miękouszczelnioną kołnierzową krótką DN80 w obudowie teleskopowej i skrzynce ulicznej. Połączenie z rurociągiem wykonać za pomocą łączników rurowo-kołnierzowych do rur PE, DN80/DZ90.

Węzeł HP – odgałęzienie do hydrantu p.poż. DN80 nadziemnego wykonać za pomocą trójnika kołnierzego DN80/80 z zasuwą miękkouszczelnioną kołnierzową krótką DN80 w obudowie teleskopowej i skrzynce ulicznej. Połączenie z rurociągiem wykonać za pomocą łączników rurowo-kołnierzowych do rur PE, DN80/DZ90. Trójnik zakończyć kołnierzem ślepym DN80.

Kanalizacja sanitarna tłoczna

Węzeł K1 – włączenie do istniejącej kanalizacji sanitarnej tłocznej ks90 wykonać za pomocą trójnika kołnierzego DN80/80 z zasuwą miękkouszczelnioną kołnierzową krótką DN80 w obudowie teleskopowej i skrzynce ulicznej. Połączenie z rurociągiem wykonać za pomocą łączników rurowo-kołnierzowych do rur PE, DN80/DZ90.

Przepompownia ścieków

Na projektowanym rurociągu kanalizacji sanitarnej tłocznej zamontować przepompownię ścieków. Przepompownia, jej wyposażenie, pompy i układ sterowania powinny pochodzić od jednego producenta, co gwarantuje standard i jakość wykonania oraz kwalifikowaną obsługę serwisową w okresie gwarancyjnym jak i pogwarancyjnym.

Zaprojektowano przepompownię ścieków sanitarnych:

- Zbiornik Ø1200 x 2850 z armaturą 2 x DN80 i wyposażeniem.
- Pompy o mocy 1,5 kW – szt. 2.
- Konstrukcje stalowe (bez pomostu).
- Układ sterowania.

UWAGI:

W przypadku jej równoległej pracy z inną przepompownią, może dojść do ograniczenia wydajności pomp lub nawet ich całkowitego stłumienia (stan taki nie jest szkodliwy dla pomp). Przepompownia powróci do pełnej wydajności po powrocie do samodzielnej pracy.

Zaprojektowano przepompownię z następującym wyposażeniem:





- ze zbiornikiem z polimerobetonu z dostawą na plac budowy.
- pompy 1,5 kW – 2 szt. + kolana sprzęgające (żeliwo epoxy).
- armatura kpl: zasuwy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne).
- piony tłoczne ze stali 1.4301.
- prowadnice pomp ze stali 1.4301.
- złącza śrubowe ze stali 1.4301.
- konstrukcje stalowe ze stali 1.4301: włącznik prostokątny zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem + kratka bezpieczeństwa z tworzywa, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze,

- kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny z PVC (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni różnych przedmiotów),
- nasada strażacka Ø52,
- łańcuchy pomp i pływaków ze stali 1.4301;
- kpl. układ sterowania RZS, z rozdzielnicą umieszczoną na postumencie obok przepompowni.

Standardowe wyposażenie rozdzielnic elektrycznej obejmuje:

- obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
- sterownik mikroprocesorowy,
- wyłącznik główny,
- wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp,
- zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
- zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy),
- zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”,
- gniazdo serwisowe 230V,
- gniazdo z przełącznikiem do zasilania z agregatu prądotwórczego,
- licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp,
- sterowanie ręczne lub automatyczne,
- sygnalizowana praca pomp,
- akustyczno świetlną sygnalizację awarii,
- oświetlenie wewnętrzne.

Rozdzielnica współpracuje z pływakowymi sygnalizatorami poziomym. Wyznaczane są następujące poziomy sterowania:

-  Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp).
-  Poziom MIN (wyłączanie pomp).
-  Poziom MAX (włączanie pomp).
-  Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),

- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM);
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”,
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

Dane techniczne przepompowni

Zbiornik przepompowni i wyposażenie płyty pokrywowej

- Zbiornik prefabrykowany z polimerobetonu (materiał o wysokiej odporności chemicznej 1-10 pH, również na siarczany powstające w wyniku zagniwania ścieków). Posadowienie zbiornika przepompowni na przygotowanym odpowiednim podłożu. Zbiornik przepompowni dostarczony jako monolityczny. Zbiornik przepompowni musi spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie. Płaszcz zewnętrzny zbiornika musi być szczelny, bez jakichkolwiek śladów wiercenia. Na całej długości zbiornika jego ściany powinny zachować stałą grubość.
- Płyta pokrywowa typ lekki z betonu zbrojonego odpowiedniej nośności.
- Pokrywa włazowa w kształcie prostokąta, wykonana z gładkiej blachy ze stali kwasoodpornej zamykana na kłódkę, szczelna, zabezpieczająca przed dostaniem piasku i zanieczyszczeń, podwinięta na wszystkich krawędziach minimum 20 mm. Pod pokrywą powinna znajdować się krata bezpieczeństwa wykonana z laminatu poliestro-szklanego odpowiedniej nośności i z powierzchnią antypoślizgową. Krata zabezpiecza światło wjazdu przed przypadkowym wpadnięciem do zbiornika przy otwartej klapie i umożliwia bezpieczne wietrzenie. Pokrywa zamykana na kłódkę posiadająca wbudowane na stałe zabezpieczenie przed przypadkowym zamknięciem np. od wiatru w czasie prowadzenia robót serwisowych.
- Szczelne przejście króćca tłoczego przez ścianę zbiornika, wykonane jako monolit tzn. króciec tłoczny z kołnierzami musi być osadzony przed dostawą zbiornika.
- Szczelne przejście do włączenia rurociągów doprowadzających ścieki do zbiornika, wyposażone w uszczelnienie gumowe zamontowane przed dostawą zbiornika, odpowiadające materiałowi rurociągu grawitacyjnego.

- Zbiorniki powinny być wyposażone w dwie wywiewki wentylacyjne zakończone tzw. „labiryntem” tak aby uniemożliwić wrzucenie przedmiotów do przepompowni.
- Jedna z wywiewek wentylacyjnych musi być przedłużona rurą PVC do poziomu osi rurociągu grawitacyjnego.
- Na płycie górnej musi być zamocowana poręcz złączowa o wysokości minimum 550mm, z wyprofilowanej (bez ostrych kantów) rury ze stali kwasoodpornej min. 1” umożliwiającą swobodny uchwyt przy schodzeniu i wychodzeniu z wnętrza zbiornika.

Armatura i wyposażenie konstrukcyjne zbiornika przepompowni

- Drabina złączowa stała umożliwiająca zejście do dna zbiornika, mocowana do pokrywy włazowej (stal kwasoodporna).
- Mocowanie elementów konstrukcyjnych przepompowni wewnątrz zbiornika musi się odbywać bez przewiercania na wylot ścian zbiornika, co zapewni zachowanie szczelności.
- Wywiewki wentylacji grawitacyjnej: nawiewna i wywiewna wykonane z PVC.
- Kołnierzowy zbiorczy kolektor tłoczny z dwoma wejściami i jednym wyjściu tłocznym. Całość wykonana jako konstrukcja spawana ze stali kwasoodpornej.
- Kolektor musi być wyposażony w przyłącze strażackie z zaworem kulowym Ø52 umożliwiające okresowe płukanie lub opróżnianie rurociągu tłoczego.
- Zespół sygnalizacji poziomu (sygnalizatory pływakowe do ścieków) związany z łańcuchem ze stali nierdzewnej i dociążony specjalnym obciążnikiem z żeliwa.
- Prowadnice pomp (2 szt. dla każdej pompy) o średnicy nie mniejszej niż 1½” (Ø48,3) i zachowujące stały rozstaw osi nie mniejszy niż 200 mm na całej długości zbiornika.
- Prowadnice wyprowadzone do płyty pokrywowej przepompowni.
- Wyjście kołnierzowe na tłoczeniu za zbiornikiem przepompowni umożliwiające podłączenie rurociągu tłoczego (stal kwasoodporna).
- Na wlocie grawitacyjnym zamontować deflektor tłumiący napływ (stal kwasoodporna).
- Elementy pionu tłoczego muszą być zawieszone na wspornikach (stal kwasoodporna) mocowanych do ścian zbiornika. Ciężar pionów tłocznych nie może być przenoszony na kołnierze kolan sprzęgających pomp.
- Elementy technologiczne (piony tłoczne) wykonać w tzw. układzie elastycznym tłumiącym drgania pochodzące od pomp, ze stali kwasoodpornej. Piony tłoczne nie mogą być mocowane do kolan sprzęgających na sztywno.
- Kołnierze pionów tłocznych ze stali kwasoodpornej.
- Zasuwy kołnierzowe przeznaczone do ścieków. Materiał: żeliwo zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową o grubości 200 µm.

- Zawory zwrotne kulowe kołnierzowe przeznaczone do ścieków. Materiał: żeliwo zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową o grubości 200 µm.
- Wszystkie elementy konstrukcyjne i technologiczne wyposażenia przepompowni wykonać ze stali kwasoodpornej.
- Połączenia technologiczne pionów tłocznych i elementów konstrukcyjnych wykonać za pomocą elementów złącznych ze stali kwasoodpornej.

Elementy układów sterowniczych

- Rozdzielnice sterujące pracą pomp z pełnym zabezpieczeniem i systemem sterowania – posiadające deklaracje zgodności.
- Obudowa rozdzielnic wykonana z niepalnego tworzywa poliestrowego z włóknem szklanym o wysokiej odporności na działanie czynników atmosferycznych.
- Obudowa rozdzielnic musi zapewniać podwójną izolację i stopień ochrony IP 65;
- Drzwi obudowy rozdzielnic zamykane na klucz.
- Obudowa rozdzielnic posadowiona obok przepompowni na betonowym fundamencie.
- Podstawa rozdzielnic wykonana z niepalnego tworzywa poliestrowego włóknem szklanym o wysokiej odporności na działanie czynników atmosferycznych.
- Podstawa z funkcją podwójnej wentylacji grawitacyjnej.
- Płyta przednia podstawy zdejmowana, zamykana na klucz, umożliwiająca swobodny dostęp do dławików kabli pomp i zespołu sterowania od spodu rozdzielnic sterujących.
- Kable pomp i zespołu sygnalizacji poziomu wychodzące z przepompowni do rozdzielnic powinny być prowadzone w rurze osłonowej min. PVC110.
- Zespół sygnalizacji poziomu (sygnalizatory pływakowe do ścieków) związany z łańcuchem ze stali nierdzewnej i dociążony specjalnym obciążnikiem z żeliwa.
- Rozdzielnice wyposażać w wyłącznik różnicowoprądowy 30mA stanowiący zabezpieczenie przeciwporażeniowe.
- Rozdzielnice wyposażać w:
 - elektroniczny wykrywacz zaniku i asymetrii faz,
 - liczniki czasu pracy pomp,
 - zabezpieczenie przeciążeniowe pomp.
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C dla każdej z faz.
- Pompy o mocy 1,5 kW - rozruch bezpośredni.
- System sterowania oparty o sterownik z dwuwierszowym wyświetlaczem LCD na którym wyświetlane są komunikaty o czasie pracy dla każdej z pomp, o rodzaju sterowania (ręczne-automat.), sygnalizowana praca pomp, sygnalizowana awaria (wyświetla kod komunikatu o możliwej przyczynie awarii).

- Na wyświetlaczu LCD sterownika wyświetlane będą automatycznie komunikaty w momencie występowania określonego stanu, informujące o:
 - zaniku zasilania,
 - złej kolejności faz,
 - zadziałaniu czujnika silnikowego, termicznego lub wilgotnościowego – przeciążenie, przegrzanie lub rozszczelnieniu pompy,
 - przekroczonym poziomie alarmowym,
 - pracy przepompowni w cyklu automatycznym, gdy pompy nie pracują, czasie pracy każdej z pomp,
 - zmianie poziomu ścieków w postaci graficznego wykresu: malejącego lub rosnącego,
 - osiągnięciu poziomów sterowania: suchobieg, minimum, maksimum, alarm,
 - włączeniu pomp w cyklu automatycznym po osiągnięciu poziomu załączania,
 - włączeniu pomp w cyklu ręcznym,
 - przekroczeniu tzw. dobowego czasu pracy pompy, (jeśli łączny czas pracy pompy przekroczy 8h/d),
 - o przekroczeniu 1000 h czasu pracy pompy, tzn. osiągnięciu cyklu obsługowego,
 - czasie pracy sterownika,
 - ilości włączeń każdej z pomp.
- Sterownik winien być mocowany do płyty głównej za pomocą gniazda elektrycznego umożliwiającego prostą wymianę (wsuń-wysuń) zapewniającego kompletne połączenie z układem sterowania przepompowni.
- Sterownik winien być tak zaprogramowany, by po wyjęciu i odłączeniu od dowolnego źródła zasilania (zasilanie główne, podtrzymanie awaryjne itp.) nie tracił programu sterującego z pamięci wewnętrznej. Ponowne włączenie nie wymaga zaprogramowania sterownika.
- Sterownik winien posiadać klawiaturę umożliwiającą wprowadzanie bieżących parametrów i nastaw, a także port do komunikacji z modemem GSM/GPRS.
- Sterownik współpracuje z pływakowymi sygnalizatorami lub sondą hydrostatyczną (do ścieków) realizującymi poziomy sterowania:
 - suchobieg (pływak dolny) – włączanie pomp awaryjne,
 - minimalny (sonda) – automatyczne wyłączanie pomp,
 - maksymalny (sonda) – automatyczne włączanie pomp,
 - alarmowy (sonda) – włączanie drugiej pompy,
 - sygnalizacja akustyczno-optyczna (sonda) – włączanie sygnalizacji akustyczno-optycznej,
 - alarmowy (pływak górny) – włączanie sygnalizacji akustyczno-optycznej awaryjnie.

- Sterownik co 10 cykl powinien załączać dwie pompy jednocześnie.
- Sterownik powinien załączać automatycznie pompy pomimo nieosiągnięcia poziomu włączenia pomp. Włączenie powinno nastąpić w po upływie 3h celem uniknięcia zagniwania ścieków.
- Sterownik powinien umożliwiać blokadę jednoczesnej pracy dwóch pomp.
- Sterownik steruje pracą pomp w zakresie:
 - załączanie i wyłączanie pomp,
 - zmiana poziomów pracy przepompowni (sondy),
 - włącza każdorazowo naprzemienną pracę pomp,
 - obsługuje transmisję monitoringu GSM i GPRS.
- Rozdzielnice wyposażać w gniazdo serwisowe 230 V.
- Rozdzielnice wyposażać w wyłącznik główny.
- Rozdzielnice wyposażać w akustyczno-optyczny wskaźnik stanów alarmowych na rozdzielniczy sygnalizujący:
 - awarię pompy 1 (tzn. przerwanie obwodu sterowniczego),
 - awarię pompy 2 (tzn. przerwanie obwodu sterowniczego),
 - osiągnięcie awaryjnego poziomu ścieków,
 - włamanie – otwarcie pokrywy zbiornika i drzwi szafki sterującej,
 - sygnalizator akustyczno-optyczny stanów alarmowych na rozdzielniczy musi posiadać funkcję podtrzymania sygnalizacji optycznej (bez dźwięku) po zaniku napięcia zasilającego.

Pompy zasilane w przepompowni

- Pompy do ścieków gospodarczo-bytowych z wirnikiem otwartym lub zamkniętym jednokanałowym.
- Pompy automatycznie montowane na kolanach sprzęgających.
- Zaczepek sprzęgający przykręcony do kołnierza pompy mocujący równocześnie uszczelkę połączenia z kolanem sprzęgającym.
- Zaczepek powinien być przykręcony do czoła kołnierza pompy jednocześnie mocując trwale uszczelkę zaczepeku.
- Swobodny przełot pompy nie mniejszy niż 80 mm.
- Opuszczanie pomp po 2 szt. równoległych przewodnic rurowych o średnicy nie mniejszej niż 1½" (Ø48,3) i zachowujących stały rozstaw osi nie mniejszy niż 200 mm na całej długości zbiornika.
- Silnik musi posiadać zabezpieczenia termiczne w każdej fazie stojana.
- Pompa musi posiadać w komorze silnika czujnik wilgoci i zabezpieczenia (wyłączniki) termiczne na każdej z faz silnika, zwarte szeregowo w jeden obwód w kablu pompy.

- Izolacja uzwojeń stojana w klasie izolacji F.
- Sygnały z zabezpieczeń termicznych i wilgotnościowych wyprowadzone wspólnym kablem pompy do rozdzielnicy sterującej.
- Pompa musi posiadać podwójne uszczelnienia mechaniczne oddzielone komorą olejową.
- Komora olejowa pompy wypełniona olejem tzw. białym charakteryzującym się niską szkodliwością dla środowiska.
- Silnik musi być chłodzony przez medium bez dodatkowych zewnętrznych lub wewnętrznych obiegów chłodzących; korpus pompy żeliwny.
- Konstrukcja pompy musi zapewniać podczas wyciągania przenoszenie całego ciężaru pompy przez kadłub silnika, a nie przez np. śruby mocujące pokrywę górną.
- Pompa musi posiadać tabliczkę znamionową ze stali kwasoodpornej identyfikującą typ pompy i inne dane (moc silnika, numer pompy itp.)
- Pompy muszą posiadać certyfikat producenta ISO.



Roboty ziemne i montażowe

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B/10736:1999 "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych".

Wodociąg i kanalizację sanitarną tłoczną ułożyć na głębokości 1,40 m na podsypce i zasypce z piasku.

Na wykonanym wodociągu i kanalizacji sanitarnej tłocznej przed zasypaniem ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą o szerokości 20 cm z wkładką metalową na głębokości 40 cm od terenu.

Przeście wodociągu pod drogą wykonać przewiertem w rurze osłonowej PEØ180x10,7; długość L=14,50 m.

Wykopy – wykopy zabezpieczyć przed spływem wód opadowych i obsuwaniem się gruntu. Powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Podłoże – rurociągi i uzbrojenie układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przygotowanie podłoża polega na jego oczyszczeniu z materiałów mogących uszkodzić układane rury. Rurociągi i uzbrojenie układać na podłożu równym i twardym – zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 20 cm.

Montaż rurociągów i uzbrojenia – wykonać za pomocą połączeń kołnierзовych i kształtek zaciskowych.

Po ułożeniu rurociągu wykonać jego zasyp składający się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu z obustronnym podbiciem boków rury wykonanym z piasku sypkiego, drobno lub średnioziarnistego bez grud i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.
- warstwa do powierzchni terenu – zasyp gruntem rodzimym, ubijając ją warstwami co 20 cm.

Minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora powinien wynosić:

- w terenie zielonym – 95 %.
- w drodze – 97 do 100 %.



Próba szczelności

Próbie szczelności przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej dla zabezpieczenia przed poruszeniem rurociągu.

Próbie szczelności przewodów wodociągowych przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa, zgodnie z normą PN-B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Po zakończeniu próby szczelności wykonać płukanie rurociągu wodą wodociągową.

Prędkość wody płuczącej powinna wynosić około 1 m/s w celu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.



Uwagi

- Trasę projektowanego uzbrojenia terenu powinien wytyczyć uprawniony geodeta.
- Wykopy, roboty ziemne i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zarządzeniami i przepisami BHP.
- Przy prowadzeniu robót ziemnych zwrócić uwagę na istniejące i projektowane uzbrojenie. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.
- Powiadomić przyszłego użytkownika uzbrojenia i uprawnionego geodetę w celu wykonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.
- Używać wyłącznie materiałów posiadających atest.
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z instrukcją producenta.
- Przy prowadzeniu robót ziemnych uwzględnić zapisy protokołu z narady koordynacyjnej.

Opracował: