

6. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja rurociągów

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Polska norma nie uwzględnia zjawiska pełzania rur PCV i PE.

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne min 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą a następnie poddać ją dezynfekcji wodnym podchlorynem sodu. Dopuszcza się rezygnacji z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że woda spełnia wymogi wody do picia.

7. Odbiór końcowy sieci wodociągowej

Po zakończeniu montażu przewodów wodociągowych, sprawdzeniu ich szczelności, wykonaniu bloków oporowych oraz zabezpieczeniu armatury przed korozją a także oznakowaniu trasy, sieć wodociągową należy zgłosić do odbioru do Gminy Michałowo.

Do odbioru należy przygotować :

- protokoły prób szczelności
- aktualną analizę wody
- projekt techniczny z pomiarami lub naniesionymi zmianami trasy
- inwentaryzację geodezyjną wodociągu z klauzulą ośrodka dokumentacji geodezyjnej
- świadczenie gwarancyjne wykonanych robot

8. Zagrożenia p.poż i BHP

Zagrożenia pożarowe nie występują. Projektowane sieci nie stanowią zagrożenia pożarowego. Rozstaw i wydatek hydrantów zgodny z art.9.ust.6 ,art.10 ust.1,5,6, art.10 ust.8 pkt. 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009r / Dz.U.2009 nr 124 poz. 1030/.

Wymagania BHP zgodne z przepisami w zakresie eksploatacji sieci i urządzeń wodociągowych. Obsługa sieci tylko przez pracowników przeszkolonych w zakresie BHP.

IV. Sieć kanalizacji sanitarnej

1. Kanalizacja podciśnieniowa

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej wykona zostanie z rur PE SDR 17 o średnicy 90 mm łączonych metodą zgrzewów doczołowych lub elektrooporowych. Sieć kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej o długości 11,60mb włączona zostanie do istniejącej kanalizacji podciśnieniowej biegnącej wzdłuż ulicy Jaworowej o średnicy 90mm poprzez złączkę elektrooporową.

2. Kanalizacja grawitacyjna

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonana będzie z rur PVC-U SN8 SDR 34, kielichowych łączonych na uszczelki gumowe o średnicy 200mm. Łączna długość projektowanych rurociągów wyniesie 568,42 mb.

Na sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy 1000mm z monolityczną kietą oraz studnie PP o średnicy 425mm. Studnie wyposażać we właz typu ciężkiego na obciążenie 40 ton. Rurociągi grawitacyjne o średnicy 200mm układać ze spadkiem zgodnie z rys nr 4/1, 4/2 i 4/3.

3. Układanie rur

Rury układać na 10 cm warstwie podsypki piaskowej a następnie obsypać i zapypać 30 cm warstwą piasku ponad wierzch rury. Warstwy obsypki i zasyпки zagęścić. Kanał sanitarny układać na głębokości zgodnie z rys nr. 4. Na załamaniach sieci kanalizacji sanitarnej wbudować studnie betonowe lub z PP zgodnie z rys nr 1 i 2. Przy prowadzeniu robót należy zachować obowiązujące przepisy BHP.

4. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót należy trasę kanału wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN-83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP. Wykopy wykonać na głębokość zgodnie z rys nr. 4. Wykopy o szerokości 1,00 m należy wykonać o ścianach pionowych zabezpieczonych i wzmocnionych przez deskowanie ażurowe.

Dla przejścia pieszych należy wykonać przenośne pomosty z bali drewnianych 14x14cm z barierką o wys. 1,0 m.

Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykopy prowadzić ręcznie.

5. Odwodnienie wykopów na czas budowy

Nie przewiduje się występowania wód gruntowych. W przypadku się ich ewentualnego pojawienia należy odpompować je pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu lub poprzez odwodnienie igłofiltrami.

6. Odbiór końcowy kanalizacji sanitarnej

Po zakończeniu montażu przewodów kanalizacji sanitarnej, sprawdzeniu ich szczelności, wykonaniu bloków oporowych oraz zabezpieczeniu armatury przed korozją a także oznakowaniu trasy, (dot. Kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej) należy zgłosić do odbioru do Gminy Michałowa.

Do odbioru należy przygotować :

- protokoły prób szczelności
- projekt techniczny z pomiarami lub naniesionymi zmianami trasy

- inwentaryzację geodezyjną sieci kanalizacji sanitarnej z klauzulą ośrodka dokumentacji geodezyjnej

- świadczenie gwarancyjne wykonanych robot

V. Przepompownia ścieków

Napływ ścieków - $Q_{max} - 3 \text{ l/s}$

Rurociąg tłoczny PE 90 - 152 m

Rzędna terenu - 155,85 m.n.p.m

Rzędna dna rurociągu dopływowego: 1) PVC 200 - 154,59 m.n.p.m, 2) PVC -152,24 m.n.p.m

Rzędna osi rurociągu tłoczego - 154,32 m.n.p.m

Rzędna kolektora tłoczego 159,09 m.n.p.m

Typ przepompowni:

PS BART/SLV80.80.22.4.50B/80.KXM.PSP1545

Zbiornik

W przepompowni zastosować zbiornik monolityczny typu PSP z polimerobetonu, wykonany z mieszanki kruszywa kwarcytowego o różnym uziarnieniu (mączka, piasek, żwir) z żywicą poliestrową, która stanowi 11 - 12 % mieszanki. Zbiornik tego typu charakteryzuje się następującymi zaletami:

- wysoka odporność na środowisko agresywne,
- odporność na korozję,
- brak konieczności konserwacji,
- całkowita szczelność i nieprzepuszczalność,
- wyższa niż dla betonu i wyrobów z tworzyw wytrzymałość na obciążenia zewnętrzne,
- sztywność jak dla wyrobów żelbetowych,
- nieszkodliwy dla środowiska,
- może być zastosowane w każdych warunkach gruntowo - wodnych,
- wysoka wytrzymałość mechaniczna i chemiczna.

Parametry zbiorników dla oferowanej przepompowni :

ciśnienie robocze: hydrostatyczne;

wytrzymałość na ściskanie: 80 - 150 [N/mm²]

wytrzymałość na zginanie: 18 - 25 [N/mm²]

wytrzymałość na rozciąganie: 10 [N/mm²]

gęstość: 2,2 - 2,3 g / cm³

odporność chemiczna: pH 1 - 10.

– średnica 1500 mm, wysokość 4480 mm, ciężar 4150kg

Zbiornik pompowni, wyposażony jest w następujące urządzenia:

- właz żeliwny fi 800 klasy D400
- kominki wentylacyjne z PVC 110;
- drabinkę ze stali kwasoodpornej;
- podest dla obsługi pompowni wykonany ze stali kwasoodpornej;
- płyta tłumiąca (separująca) do czujników poziomu i sondy hydrostatycznej;
- deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego
- prowadnice rurowe dla pompy ze stali kwasoodpornej;
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej, do opuszczania i wyjmowania pompy;
- podstawy z kolanami sprzęgającymi do pomp w wersji stacjonarnej wykonane z żeliwa (GG 40 z powłoką epoxy).

Hydraulika

W przepompowni zastosowano pompy do ścieków komunalnych i przemysłowych z wirnikiem typu vortex o wysokim stopniu odporności na zatykanie, dzięki czemu mogą pracować bez krat podczyszczających (wolny przelot pompy fi 80 mm). Pompy w wersji stacjonarnej mogą być łatwo wyjmowane i opuszczane wzdłuż prowadnic; łącznik przymocowany do kołnierza tłocznego, łączy się automatycznie z dopasowaną podstawą, zamontowaną na dnie komory; pompa jest uszczelniana i stabilizowana pod działaniem własnego ciężaru.

Oznaczenia zastosowanych pomp:

P1 – SLV80.80.22.4.50B o mocy 2,2 kW, In – 5,7A, 3~/400V/50Hz

Rozruch silników – bezpośredni

Ilość pomp – 2 szt. (podstawowa + rezerwowa);

Praca pomp – przemienna

Piony tłoczne

Piony tłoczne od pomp dn 80 - wykonane ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9), połączone z trójnikiem „orłowym” (ze stali ko w gatunku 0H18N9) zapewniającym płynność przepływu i minimalizację strat hydraulicznych; wylot z pompowni zakończony kołnierzem co ułatwia podłączenie do rurociągu tłoczego poza pompownią; wszystkie spoiny w orurowaniu wykonywane są metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego; piony wyposażone są w armaturę odcinającą oraz zwrotną.

Sterowanie

Do sterowania zastosowana zostanie szafa zasilająca – sterownicza SPZ2KX (wykonana w oparciu o obudowę z tworzyw sztucznych o stopniu ochrony IP 66, odporności na uderzenia IK10, w kolorze RAL7032) wyposażona w podwójne drzwi z zamontowanym kompletnym układem zabezpieczającym od strony elektrycznej takim jak:

- asymetria napięciowa;
- zmiana kierunku wirowania faz;
- zwarciowe;
- nadprądowe;
- asymetria prądowa silników pomp;
- ochronniki przeciwprzepięciowe klasy C;
- zabezpieczenie różnicowo – prądowe;

Ponadto na wyposażeniu szafy znajduje się:

- sterownik mikroprocesorowy z panelem operatorskim;
- modem GSM/GPRS
- grzejnik antykondensacyjny z termostatem do ochrony elementów elektronicznych;
- oświetlenie wewnętrzne szafy;
- gniazdo remontowe dla obsługi 230V;
- gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego oraz przełącznik sieć – agregat;
- amperomierze do pomiaru prądu pomp;
- przełączniki wyboru sterowania: automatyczne – ręczne;
- optyczno-akustyczny sygnalizator stanów awaryjnych;
- UPS

- rozłącznik główny.

Elementem zarządzającym pracą przepompowni będzie przemysłowy sterownik mikroprocesorowy z modułem wejść analogowych oraz wyświetlaczem (panelem operatorskim). Szafa sterownicza wyposażona zostanie w modem GSM/GPRS (wysyłanie informacji tekstowych SMS oraz wizualizacja stanu przepompowni na komputerze odbiorcy). Do sterownika podłączona zostanie sonda hydrostatyczna SG25S ze stali kwasoodpornej oraz dodatkowe dwa pływakowe czujniki poziomu.

Algorytm sterowniczy realizować będzie następujące funkcje:

- załącza i wyłącza pompy w zależności od poziomu ścieków w komorze;
- realizuje przemienną pracę pomp;
- automatycznie załącza kolejną sprawną pompę w przypadku awarii jednej z nich;
- przesuwa rozruchy pomp w czasie;
- blokuje załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykrywa awarię;
- blokuje włączenia pompy gdy częstotliwość włączeń przekracza dopuszczalną;
- zapewnia kontynuowanie procesu bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy przepompowni w przypadku braku zasilania lub wyłączeniu układu;
- zabezpiecza pompy przed pracą "na sucho";
- posiada możliwość włączenia funkcji automatycznego testowania pomp poprzez cykliczne załączanie;
- posiada możliwość ograniczenia ilości pracujących pomp np. ze względów energetycznych;
- przechodzi w przypadku awarii sondy hydrostatycznej na sterowanie za pośrednictwem dwóch dodatkowych czujników pływakowych.

Wszystkie wyspecyfikowane w opisie elementy hydrauliczno – mechaniczne pompowni wykonywane są ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301. Wszystkie spoiny w rurociągach wykonywane powinny być metodą TIG w osłonie gazów szlachetnych za pośrednictwem automatu do spawania orbitalnego ORBITEC – parametry spawania potwierdzone wydrukiem.

Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie:

- przygotowanie pompowni do rozruchu pod względem hydraulicznym i elektrycznym
- zapewnienie dźwigu do zdjęcia zbiornika z samochodu i posadowienie go

- wykonanie i montaż płyty odciążającej wraz z włazem typu ciężkiego w przypadku wersji najazdowej
- wykonanie kanalizacji kablowej od pompowni do szafy sterującej w przypadku wersji rozłącznej
- wykonanie wentylacji pompowni w przypadku wersji rozłącznej
- doprowadzenie zasilania do szafy sterowniczej
- wykonanie cokołu montażowego do szafy sterującej w przypadku wersji rozłącznej
- doprowadzenie do przepompowni rurociągu napływowego i tłoczego wraz z podłączeniem
- oczyszczenie rurociągów oraz dna przepompowni jeśli są zanieczyszczone
- dostawa karty SIM
- wykonanie opaski dociążającej zgodnie ze sztuką budowlaną
- wykonanie ogrodzenia przepompowni

Zasilanie do szafy sterowniczej

Projektuje się wykonanie linii kablowej zalicznikowej kablem doziemnym YAKXs 5x35 mm² z istniejącego złącza kablowego, zlokalizowanego w istniejącej szafce sterowniczej do projektowanej nowej szafy zasilająco – sterowniczej SPZ2KX. Zasilanie do szafy sterowniczej zlokalizowane będzie na działce nr geod. 686/6. Istniejąca szafa sterownicza przeznaczona do demontażu wg. odrębnego opracowania. Kabel układać w ziemi na głębokości 0,7m. Kabel ułożyć pomiędzy warstwami piasku grubości 0,1m, przysypać warstwą ziemi rodzimej grubości 0,15m po czym przykryć folią koloru niebieskiego. Na końcu odcinka kabla zostawić zapas o długości po ok. 2,0m. Razem z kablem ułożyć płaskownik stalowy ocynkowany FeZn25x4 podłączyć do szyny PE w agregacie prądotwórczym i do szyny PE uziemiającej tablicę elektryczną obiektu. Ułożenie kabla i badania wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

VI. Zalecenia ogólne

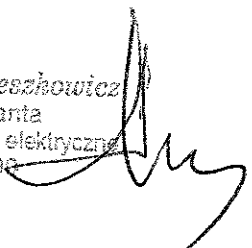
Prace przewidziane do realizacji wykonać zgodnie z niniejszym projektem i zasadami określonymi z Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. W trakcie głębiania wykopów ściany zabezpieczyć przez obsypaniem się ziemi. Wykonane wykopy zabezpieczyć przez obsypywaniem się ziemi. Wykonane wykopy powinny być zabezpieczone odpowiednim oznakowaniem i barierami. W żadnym wypadku nie należy pozostawiać nieoznakowanych, niezabezpieczonych i nieoświetlonych wykopów na noc. Napotkane kable i rurociągi starannie zabezpieczyć przez uszkodzeniem. Przy montażu rur należy zwrócić uwagę na to aby nie były one wewnątrz zanieczyszczone.

VII. Uwagi końcowe

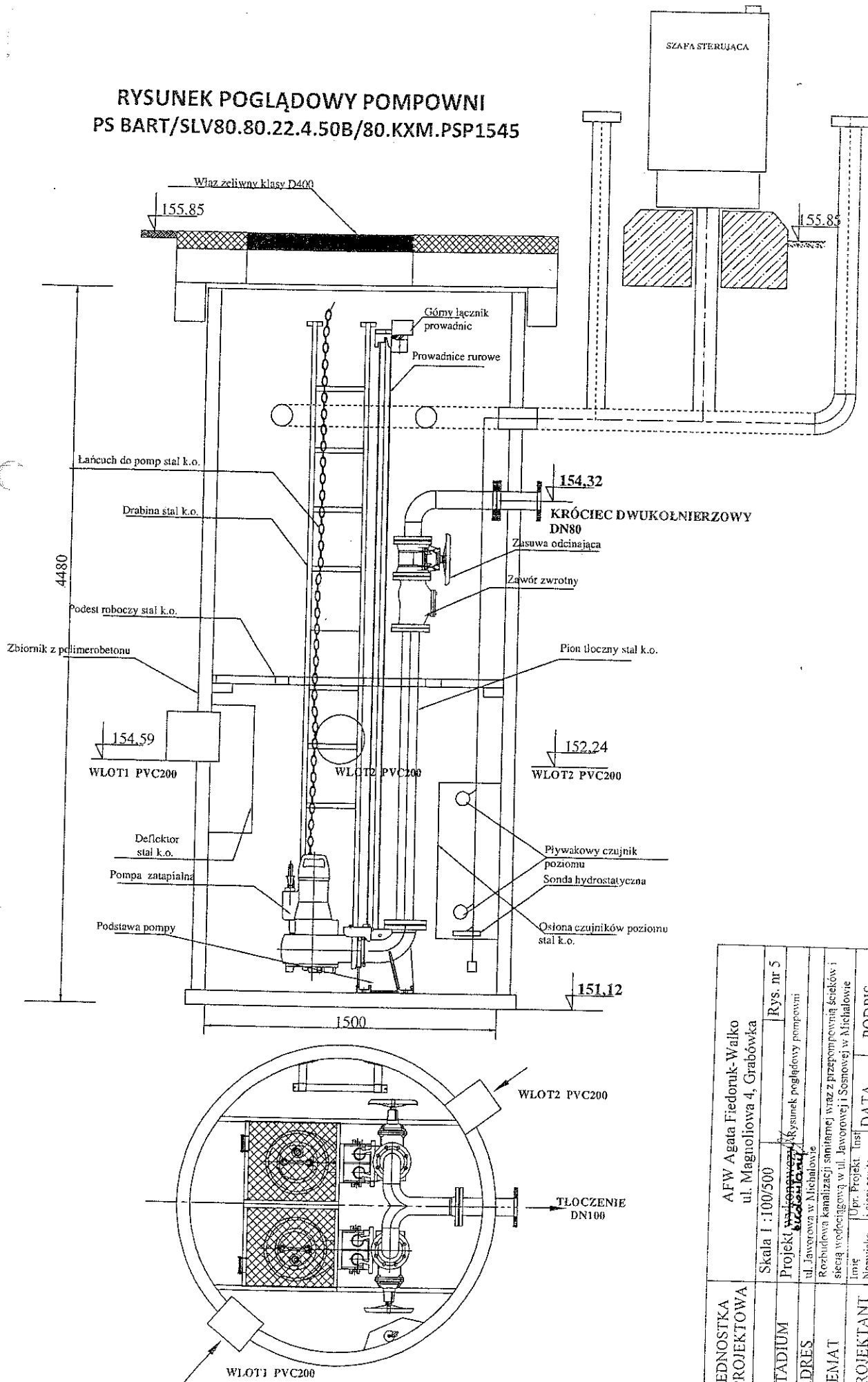
1. Tam, gdzie w dokumentacji projektowej, zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent, dostawca urządzeń) Zamawiający dopuszcza oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o takich samych parametrach techniczno-funkcjonalnych, które zagwarantują realizację robót w zgodzie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach określających zakres dokumentacji projektowej.
2. Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi odbioru i wykonania robót budowlano-montażowych część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
3. Przed przystąpieniem do robót należy komisyjnie przejąć plac budowy,
4. Istniejące uzbrojenie należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych,
5. Wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci,
6. Prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, zarządzeniami oraz normami.

mgr inż. Agata Fiedoruk-Walko
upr. bud. do projektowania i kierowania
rob. bud. bez ogr. w spec. instalacyjnej
w zakresie sieci instalacji i urz.
ciepnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. PDL/0049/PWOS/12

inż. Krzysztof Leszchowiec
upr. projektanta
w specj. sieci i instal. elektrycznej
nr EW98/98



RYSUNEK POGLĄDOWY POMPOWNI PS BART/SLV80.80.22.4.50B/80.KXM.PSP1545



JEDNOSTKA PROJEKTOWA	AFW Agata Fiedoruk-Walko ul. Magnoliowa 4, Grabówka		
STADIUM	Skala 1 : 100/500	Rys. nr 5	
ADRES	Projekt wykonany w rysunku poglądowym pompy w ul. Jaworowa w Michałowie		
TEMAT	Rozbudowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i siecią wodociagową w ul. Jaworowej i Sosnowej w Michałowie		
PROJEKTANT	Imię Nazwisko	DATA	PODPIS
	Agata Fiedoruk-Walko	22.05.2015	<i>[Signature]</i>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1	KNNR 1 0111-01	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa dróg w terenie równinnym 0.154	km km	0.154	
				RAZEM	0.154
2	KNNR 1 0209-04	Wykopy oraz przekopy wyk.na odkład koparkami przedsiębiornymi o poj.łyżki 0.25 m ³ w gr.kat. III 286+54	m ³ m ³	340.000	
				RAZEM	340.000
3	KNNR 1 0313-01	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wykopy.o szerokości do 1 m i głębokości do 3.0 m; grunt kat. I-IV 568	m ² m ²	568.000	
				RAZEM	568.000
4	KNNR 1 0315-05	Umocnienie ścian wykopów palami szalunkowymi stalowymi na gł. do 6,0 m pod komory, studzienki itp. na sieciach zewnętrznych w gruntach suchych kat.I-IV wraz z rozbiórką 72	m ² m ²	72.000	
				RAZEM	72.000
5	KNNR 4 1411-01 analogia	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich - obsypka i podsypka 80	m ³ m ³	80.000	
				RAZEM	80.000
6	KNNR 1 0214-03	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych spycharkami z zagęszczeniem mechanicznym zagęszczarkami (gr. warstwy w stanie luźnym 40 cm) - kat. gruntu I-II 260	m ³ m ³	260.000	
				RAZEM	260.000
7	KNR-W 2- 18 0408-03	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 200 mm 142	m m	142.000	
				RAZEM	142.000
8	KNR 2-18 0613-01	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm w gotowym wykopie o głębokości 3 m 2	stud. stud.	2.000	
				RAZEM	2.000
9	analiza indywidualna	Włączenie projektowanego kanału w istniejące studnie 4	szt szt	4.000	
				RAZEM	4.000
10	analiza indywidualna	Przepompownia ścieków wraz z ogrodzeniem typowym 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
11	KNR 2-28 0302-02	Rury PE ciśnieniowe łączone metodą zgrzewania o śr. zewn. 90 mm 12	m m	12.000	
				RAZEM	12.000
12	KNNR 6 0113-03	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych o grubości po zagęszczeniu 25 cm 88	m ² m ²	88.000	
				RAZEM	88.000
13	analiza indywidualna	Odtworzenie nawierzchni asfaltowej 88	m ² m ²	88.000	
				RAZEM	88.000
14	analiza indywidualna	Inwentaryzacja powykonawcza 1	szt szt	1.000	
				RAZEM	1.000
15	KNNR 6 0805-05	Rozebranie chodników z płyt betonowych o wymiarach 35x35x5 cm na podsypce piaskowej 35	m ² m ²	35.000	
				RAZEM	35.000
16	KNNR 6 0503-01	Chodniki z płyt betonowych o wymiarach 35x35x5 cm na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione piaskiem - płytki z demontażu 35	m ² m ²	35.000	
				RAZEM	35.000