

ANEKS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

INWESTOR:
GMINA PSZCZÓŁKI
ul. POMORSKA 18
83-032 PSZCZÓŁKI

TEMAT: BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI
DLA
m. ULKOWY.

OBIEKT: PRZEPOMPOWNIENIE ŚCIEKÓW P1 i P2.

BRANŻA: SANITARNA.

ADRES: ULKOWY dz. nr 32, 135/1 OBR. ULKOWY gm. PSZCZÓŁKI

PROJEKTOWAŁ	NR UPRAWNIENIŃ	PODPIS
mgr inż. MIROSŁAW ŁOPATO	285/Gd/2002	

BYTÓW, WRZESIEŃ 2011r.

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Cel i zakres projektu
2. Podstawy do opracowania projektu.
3. Zakres rzeczowy zmian do projektu.
4. Przepompownie ścieków.
- 5.0. Obliczenia projektowe przepompowni.
 - 5.1. Przepompownia P1.
 - 5.2. Przepompownia P2.
6. Sterowanie przepompownią.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- rys. 44A - Rysunek technologiczny przepompowni ścieków P1
rys. 44B - Rysunek technologiczny przepompowni ścieków P2

III. ZAŁĄCZNIK

1. Przykładowa karta doboru pompy
2. Przykładowa karta doboru przepompowni ścieków

OPIS TECHNICZNY

1. Cel i zakres projektu

Opracowanie niniejsze ma na celu zmianę technologii pomp w projektowanych przepompowniach ścieków oraz pokazanie szczegółowych rozwiązań technicznych umożliwiających przetłaczanie ścieków sanitarnych za pośrednictwem projektowanych przepompowni z miejscowości Ulkowy do istniejącego układu kanalizacji sanitarnej w m. Różyny w gminie Pszczółki.

Przedstawione rozwiązania zawarte w opracowaniu obejmują zmianę wyposażenia przepompowni ścieków w oparciu o pompy z wirnikiem otwartym typu VORTEX o swobodnym przelocie max. 80mm,

Zakres opracowania obejmuje wskazanie zamiennych rozwiązań technicznych do projektu budowlano-wykonawczego.

2. Podstawy do opracowania projektu.

2.1. Umowa z inwestorem - Gminą Pszczółki.

2.2. Projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji sanitarnej dla m. Ulkowy.

3. Zakres rzeczowy zmian do projektu.

Zakres rzeczowy zmian projektowych obejmuje:

- wyposażenie technologiczne dwóch zbiornikowych przepompowni ścieków:

NAZWA PRZEPOMPOWNI	NR DZIAŁKI	OBRĘB GEODEZYJNY	WYDAJNOŚĆ [dm ³ /s]	WYSOKOŚĆ PODNOSZENIA [mH ₂ O]
P1	32	ULKOWY	4	15,4
P2	135/1	ULKOWY	4,4	20,6

4.0. Przepompownie ścieków.

Projektowane przepompownie ścieków zbiornikowe wyposażone są w dwie pompy zatapialne, pracujące naprzemiennie, technologia przepompowni jest bezskratkowa i nie wymaga ustanawiania sanitarnej strefy ochronnej z uwagi na następujące okoliczności:

wszystkie pompy zatapialne wyposażone w wirniki otwarte typu VORTEX o swobodnym przelocie max. 80mm. W związku z tym wszelkie zanieczyszczenia o wymiarach nie przekraczających średnicy 80mm swobodnego przelotu wirnika są bez przeszkód przetłaczane do

rurociągu tłocznego.

Przepompownie wyposażone w ten rodzaj pomp nie muszą być zabezpieczone kratami i dlatego nie wymagają ustanawiania stref ochronnych.

Z uwagi na ewentualne występowanie wysokiego poziomu wód gruntowych w miejscu posadowienia pompowni ścieków, zaprojektowano komory przepompowni typu ciężkiego o konstrukcji betonowej wzbogaconej żywicami epoksydowymi tzw. polimerobeton.

Konstrukcja komory pozwala zachować szczelność komory (połączenia elementów komory uszczelnione są uszczelkami z gumy EPDM) jak również nie wymagane jest dodatkowe dociążanie w celu zniwelowania sił wyporu z wody gruntowej ze względu na duży ciężar właściwy polimerobetonu ponad to przewidziano dodatkowe kotwienie komory przepompowni za pomocą żelbetowej płyty średnicy $\varnothing 2000\text{mm}$ przytwierdzonej za pomocą kotew do kołnierza dennego komory.

Przepompownia ścieków stanowi kompletne urządzenie wyposażone w układ regulacji poziomu ścieków, system zabezpieczeń awaryjnych oraz system zdalnego powiadamiania służb eksploatacyjnych łącznie ze sterowaniem pomp.

Zbiornik polimerobetonowy stanowi monolityczną strukturę wykonaną z mieszanki środka wiążącego w postaci reakcyjnej nienasyconej żywicy poliestrowej i w 90% wypełniacza kwarcytowego o uziarnieniu do 32 mm.

Ze względów eksploatacyjnych zaprojektowano główną przepompownię P1 ze zbiornikiem o średnicy wewnętrznej $\varnothing 1200\text{mm}$. Grubość ścianki wynosi 80 mm. Zbiorniki o wysokości do 5 m są dostarczane na plac budowy jako monolityczne, natomiast powyżej 5 m jako dwuczęściowe, zestawiane i klejone na placu budowy.

Przepompownie wyposażone są w dwie pompy pracujące naprzemiennie – jedna pompa pracuje a druga w tym czasie jest schładzana, zaś w następnym cyklu następuje zmiana kolejności pracy pomp. W wypadku awarii jednej pompy, druga automatycznie przejmuje jej zadanie i praca przepompowni, do czasu naprawy pompy uszkodzonej, przebiega bez widocznych skutków zewnętrznych tej awarii.

Wszystkie pompy w przepompowniach zamontowane są za pomocą kolana sprzęgającego i posiadają zaczep prowadzący oraz nierdzewny łańcuch do opuszczania i podnoszenia pomp.

Piony tłoczne

W przepompowniach zaprojektowano pionowe przewody tłoczne z rur o średnicy $\varnothing 80\text{ mm}$ ze stali nierdzewnej Cr-Ni kwasoodpornej odpowiadającej standardowi OH18N9 lub lepszej.

Armaturowa zwrotna i zaporowa montowana jest standardowo w komorze na zewnątrz pompowni na rurociągach tłocznych:

- zawory zwrotne kołnierzowe kulowe do ścieków DN80mm,
- zasuwki kołnierzowe z gumowanym klinem (miękkim uszczelnieniem klina) dopuszczone przez producenta do ścieków komunalnych DN80mm

Do kolan sprzęgających zapewniających automatyczne połączenie pompy z pionem tłocznym są mocowane prowadnice rurowe wykonane również ze stali kwasoodpornej jak rurociągi tłoczne oraz armatura hydrauliczna.

Rurociągi tłoczne posiadają zabudowane zawory zwrotne kulowe, zasuwki z klinem gumowanym, a wszystkie złącza gwintowe i kołnierzowe wykonane są ze stali kwasoodpornej. Piony tłoczne podłączone są do kolektora wylotowego o specjalnej konstrukcji z łukowymi odgałęzieniami i

zwiększonym przekroju wylotu co zapewnia płynność przepływu medium i redukuje straty hydrauliczne. Kolektory są wykonywane jako spawane plazmowo trójniki z łuków rurowych. Ponadto kolektor tłoczny przepompowni w górnej części posiada króciec zakończony zaworem kulowym i złączem do węża ciśnieniowego służący do płukania rurociągu sprężonym powietrzem oraz króciec z zaworem kulowym $\varnothing 50\text{mm}$ do płukania wodą.

Wentylacja przepompowni

Przepompownia posiada wentylację grawitacyjną. Z dwóch kominków wentylacyjnych usytuowanych na pokrywie górnej, jeden posiada końcówkę na której osadzona jest rura stal CrNi $\varnothing 150\text{mm}$ schodząca do poziomu $\sim 300\text{mm}$ powyżej poziomu alarmowego. Zapewniony jest więc grawitacyjny obieg powietrza i naturalne wietrzenie przepompowni.

Pod pokrywą przepompowni usytuowana jest krata wentylacyjna, stanowiąca zabezpieczenie na okres wietrzenia wnętrza przepompowni (DTR przepompowni określa minimalny czas wietrzenia ~ 30 min. przed zejściem obsługi do wnętrza).

W zakresie posadowienia komory pompowni należy szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe (pionowe) posadowienie w wykopie na warstwie podkładowej z betonu B10 i na wypoziomowanej płycie żelbetowej $\varnothing 2000\text{mm}$. Z uwagi na możliwość występowania wysokiego poziomu wody gruntowej, należy przewidzieć montaż ścianki szczelnej za pomocą grodzic GZ4 i obniżenie poziomu wody do wymaganego poprzez pompowanie wgłębne za pomocą igłofiltrów.

Cały układ sterowania powinien być umieszczony w zamkniętej szafce sterowniczej zabezpieczonej przed dostępem osób trzecich, dostarczonej przez producenta pomp.

Zewnętrznymi elementami poza szafką sterowniczą są przewody zasilające, sterownicze pomp i czujników poziomu. Pomiar poziomu ścieków powinien być realizowany przez czujniki hydrostatyczne z przetwornikiem – sondę hydrostatyczną i sygnalizatorami pływakowymi. Do szafki sterowniczej należy doprowadzić zasilanie z sieci energetycznej ZE, uwzględniającej oświetlenie terenu.

Zasilanie energetyczne wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez Zakład Energetyczny ENERGA w Tczewie.

Technologię przepompowni wykonać wg załączonych rysunków.

5.0. Obliczenia projektowe przepompowni.

5.1. Przepompownia **P1**.

<input type="checkbox"/> Średnica rurociągu tłoczego	PE $\varnothing 90 \times 5,4\text{mm}$ SDR17
<input type="checkbox"/> Rzędna terenu przepompowni P1	56,80 m n.p.m.
<input type="checkbox"/> Rzędna najwyższego poziomu ścieków w komorze	51,60 m n.p.m.
<input type="checkbox"/> Rzędna najwyższego punktu rurociągu tłoczego	57,5 m n.p.m.
<input type="checkbox"/> Przepływ oczekiwany w rurociągu tłocznym	$Q_c = 4,0\text{l/s}$
<input type="checkbox"/> Długość rurociągu tłoczego	$L = 841,0\text{ m}$
<input type="checkbox"/> Geometryczna wysokość podnoszenia pomp	$H_g = 7,0\text{ m}$
<input type="checkbox"/> Całkowita wysokość podnoszenia pomp	$H_c = 15,5\text{ m}$

na podstawie szczegółowej analizy hydrauliczno - technicznej przyjęto dwie pompy o następujących parametrach: wydajności $q = 4,0\text{dm}^3/\text{s}$ i wysokości podnoszenia $H = 15,4\text{m}$ z silnikami o mocy 3,0 kW z krótcem tłocznym $\varnothing 80\text{mm}$ o ciężarze jednostkowym 69 kg, w tym jedna rezerwowa.

5.1.1. Komora czerpalna.

Pojemność komory powinna odpowiadać maksymalnej wydajności pompy w czasie

$$T_{\min} = 3-5 \text{ minut}$$

$$V_{\min} = Q/60 \times 5 = 0,16 \text{ m}^3$$

Dla założonej średnicy komory czerpальной D=1,2 m minimalna wysokość retencyjna komory wynosi:

$$h_{cz} = V_{\min}/F_1 = 0,16/1,13 = 0,14 \text{ m}$$

przyjęto wysokość retencyjną 0,2m, która pozwala na 8 minutowy cykl pompowania
Całkowita wysokość zbiornika pompowni wyniesie więc:

$$H_z = 6,2 \text{ m}$$

5.2. Przepompownia P2.

<input type="checkbox"/> Średnica rurociągu tłocznego	PEØ90x5,4mm SDR17
<input type="checkbox"/> Rzędna terenu przepompowni P2	61,00 m n.p.m.
<input type="checkbox"/> Rzędna najwyższego poziomu ścieków w komorze	59,00 m n.p.m.
<input type="checkbox"/> Rzędna najwyższego punktu rurociągu tłocznego	71,70 m n.p.m.
<input type="checkbox"/> Przepływ oczekiwany w rurociągu tłocznym	$Q_c = 4,4 \text{ l/s}$
<input type="checkbox"/> Długość rurociągu tłocznego	L=495 m
<input type="checkbox"/> Geometryczna wysokość podnoszenia pomp	$H_g = 14,8 \text{ m}$
<input type="checkbox"/> Całkowita wysokość podnoszenia pomp	$H_c = 20,6 \text{ m}$

na podstawie szczegółowej analizy hydrauliczno - technicznej przyjęto dwie pompy o następujących parametrach: wydajności $q=4,4 \text{ dm}^3/\text{s}$ i wysokości podnoszenia $H=20,7 \text{ m}$ z silnikami o mocy 4,0 kW z króćcem tłocznym Ø80mm o ciężarze jednostkowym 103,5 kg, w tym jedna rezerwowa.

5.2.1. Komora czerpalna.

Pojemność komory powinna odpowiadać maksymalnej wydajności pompy w czasie

$$T_{\min} = 3-5 \text{ minut}$$

$$V_{\min} = Q/60 \times 5 = 0,15 \text{ m}^3$$

Dla założonej średnicy komory czerpальной D=1,2 m minimalna wysokość retencyjna komory wynosi:

$$h_{cz} = V_{\min}/F_1 = 0,15/1,13 = 0,13 \text{ m}$$

przyjęto wysokość retencyjną 0,2m, która pozwala na 8 minutowy cykl pompowania
Całkowita wysokość zbiornika pompowni wyniesie więc:

$H_z=3,5m$

6.0. Sterowanie przepompownią.

Szafki sterowania elektrycznego pomp (sterownice) dostarcza producent przepompowni. Sterownice powinny być wykonane w podwójnej obudowie, najlepiej z tworzywa sztucznego z maskownicą wewnętrzną, o klasie ochrony min. IP 65. Obudowa powinna być zabezpieczona przed wpływem niskich temperatur (ogrzewanie wnętrza załączane termostatem). Wykonanie drzwi wewnętrznych powinno gwarantować szczelność minimum IP 42, co umożliwi swobodne manipulowanie przy sterownicy w trudnych warunkach pogodowych. Szafkę instalować w linii ogrodzenia pompowni lub w sąsiedztwie komory pompowni w strefie bezpiecznej przed uszkodzeniem mechanicznym. Szafkę zaopatrzyć w 2 zamki, które powinny być odporne na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne, a otwierane nietypowym kluczem, tym samym, który stosowany jest do otwierania pokryw zbiorników pompowni oraz zamków w ogrodzeniu obiektu. Sterowanie urządzeniem musi opierać się o sterownik PLC. Komunikacja z urządzeniem musi być możliwa przy użyciu co najmniej panelu operatorskiego tekstowego. Na panelu muszą być wyświetlane informacje dotyczące bieżącej obsługi urządzenia oraz możliwość zmian niektórych parametrów. Odczyt poziomu medium w zbiorniku powinien być realizowany przy pomocy sondy hydrostatycznej. W przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub jej demontażu na czas serwisu, lub awarii sterownika, układ automatycznie powinien przejść w sterowanie za pomocą dwóch pływakowych czujników poziomu: poziomu minimalnego i maksymalnego. Jednostka centralna układu sterowania powinna automatycznie rozpoznawać awarię sondy, sterownika lub inny stan alarmowy, a tym samym powodować natychmiastowe przekazanie informacji użytkownikowi.

Wyposażenie sterownicy powinno zawierać:

- sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny z panelem operatorskim przystosowany do współpracy z modemem GPRS,
- przełącznik sieć / 0 / agregat,
- wyłącznik główny zasilania,
- ochronnik przeciw przepięciowy w trzech fazach + N w klasie B,
- ochronnik przeciw przepięciowy w trzech fazach + N w klasie C,
- ochronnik przeciw przepięciowy w trzech fazach + N w klasie D,
- ochronę przeciw przepięciową sygnału analogowego,
- ochronę przeciwporażeniową realizowaną wyłącznikami różnicowoprądowymi,
- wyłączniki silnikowe z pokrętką, realizujące funkcję zabezpieczenia zwarciego i przeciążeniowego pomp,
- wyłącznik obwodów sterowania z bezpiecznikiem,
- transformator bezpieczeństwa dla obwodów sterowania,
- czujnik zaniku, kontroli i asymetrii faz,
- elektromechaniczne liczniki godzin pracy dla każdej z pomp,
- rozruch bezpośredni dla pomp o mocy poniżej 4kW,
- rozruch poprzez softstart-softstop (odpowiednio zabezpieczony) dla pomp o mocy większej od 4 kW,
- sterowanie systemem za pomocą sondy hydrostatycznej przystosowanej do pracy w ściekach i 2 włączników pływakowych,
- tryby awaryjne w przypadku uszkodzenia sondy hydrostatycznej lub sterownika,
- styczniki główne pomp z cewką 230V,
- przełącznik trybu pracy rozdzielnic (ręczna/0/automatyczna),
- wyłącznik miejscowej sygnalizacji akustyczno-optycznej,
- modem GPRS pracujący w dwustronnej komunikacji,
- ogrzewanie szafy o mocy 50W sterowane termostatem,
- gniazdo do podłączenia agregatu wraz z przełącznikiem sieć/0/agregat,
- zabezpieczenie podprądowe (od suchobiegu) w trybie auto,
- niejednoczesność rozruchów pomp w trybie auto,

- zasilacz z podtrzymaniem buforowym dla sterownika, pomiaru poziomu i sygnalizacji,
- gniazda serwisowe - 3 x 400V 16A, 230V 6A, 24V 6A z zabezpieczeniami,
- wyłącznik różnicowoprądowy dla gniazd serwisowych,
- sterowanie oświetleniem zewnętrznym (wyłącznik zmierzchowy),
- sygnalizator akustyczno – optyczny zabudowany na sterownicy,
- amperomierze dla każdej pompy,
- przyciski START i STOP,
- lampki sygnalizacyjne pracy i awarii.

Tryby pracy układów sterowania

I. Tryb pracy automatycznej – sprawna jednostka centralna układu sterowania.

W trybie pracy automatycznej przy sprawnym module sterującym powinny być realizowane następujące funkcje:

- naprzemienna praca pomp w trybie normalnego tłoczenia,
- zwłoka czasowa i miękki w rozruchu pomp (softstart),
- wyświetlanie komunikatów dotyczących wszelkich alarmów takich jak
 - a. awaria pompy,
 - b. awaria sondy,
 - c. poziom maksymalny w komorze retencyjnej,
 - d. poziom minimalny w komorze retencyjnej (suchobiegi).
- wyświetlanie komunikatów informacyjnych takich jak
 - a. ilość ścieków w m³ przepompowanych z przepompowni,
 - b. licznik czasu pracy przez każdą z pomp – kasowalny,

II. Tryb pracy automatycznej – uszkodzona jednostka centralna układu sterowania.

W trybie pracy automatycznej przy uszkodzonym sterowniku praca przepompowni powinna być realizowana przez co najmniej jedną pompę. Układ powinien rozpoznawać awarię systemu i przełączać ciąg uszkodzony na drugi sprawny. W tym trybie naprzemienna praca pomp nie występuje. Załączenie pompy powinno odbywać się na poziomie pływaka poziomu maksymalnego, natomiast wyłączenie jej na poziomie pływaka suchobiegu. Praca w trybie awarii sterownika wymaga ustawienia przełącznika R-0-A w położeniu pracy automatycznej.

III. Tryb pracy ręcznej.

Awaria centralnej jednostki układu sterowania lub sondy hydrostatycznej nie powinna blokować możliwości sterowania zaworami, sprężarkami w trybie ręcznym. W tym trybie pracy powinno być realizowane bezpośrednie sterowanie pracą sprężarki, zaworów (z ominięciem sterownika). Pompowanie w trybie pracy ręcznej nie powinno wymagać przytrzymywania przycisku start dla pracy pompy, chyba, że pompowanie odbywa się w sytuacji, gdy poziom ścieków jest poniżej poziomu suchobiegu, dlatego należy zastosować przyciski pracy pomp „start-stop” z „samo-powrotem” bez funkcji „zatrasku”.

IV. Lokalne sygnalizowane stany alarmowe (sygnalizator akustyczno-optyczny).

Realizowany układ sterowania powinien sygnalizować następujące stany alarmowe:

- awarię sterownika lub zanik zasilania (zanik zasilania sygnalizowany jedynie w przypadku doposażenia zasilacza buforowego w akumulator). Po wyciągnięciu modułu sterującego (na czas serwisu) alarm powinien ustać,
- poziom alarmowy w zbiorniku retencyjnym,
- awarie pomp (wyzwolenie wyłącznika silnikowego lub przegrzanie silnika),
- otwarcie sterownicy i wjazdu do zbiornika betonowego przepompowni.

IV. Zdalne sygnalizowane stany alarmowe.

Projektowane przepompownie ścieków powinny być zdalnie monitorowane i sterowane. Transmisję sygnałów alarmowych należy zrealizować poprzez transmisję pakietową GPRS. Przepompownie powinny sygnalizować zdalnie następujące stany alarmowe:

- awaria pompy nr 1 – zadziałanie wyłącznika termicznego,
- awaria pompy nr 2 – zadziałanie wyłącznika termicznego,
- poziomy w zbiorniku komory retencyjnej – odczyt z sond hydrostatycznych,
- przekroczenie stanu maksymalnego w zbiorniku retencyjnym,
- czasy pracy pomp: chwilowe i sumaryczne,
- stan zasilania przepompowni,
- praca pomp,
- poziom ścieków w zbiorniku (po rozszczelnieniu układu i zalewani ściekami),
- sabotaż w sterownicy.

Stan alarmowy sygnalizowany na stanowisku dyspozytorskim powinien wymagać od operatora potwierdzenia zaistniałego alarmu.

Sterownik zastosowany w sterownicy pompowni powinien posiadać:

- 1) monokrystaliczny wyświetlacz LCD umożliwiający ustalenie poziomów załączenia pomp oraz wizualizację stanu pompowni,
- 2) jednostkę centralną układu sterowania współpracującą z modemem GPRS,
- 3) moduł wejść-wyjść umożliwiający pomiar wartości analogowych z co najmniej 4 czujników jednocześnie, np.: przepływu chwilowego, natężenia prądu, sygnału z sondy hydrostatycznej,
- 4) co najmniej 5 wolnych wejść i wyjść binarnych,
- 5) program sterujący gwarantujący:
 - a. napisy o aktualnych stanach przepompowni, w tym liczniki czasu pracy pomp,
 - b. niejednoczesność startu,
 - c. wykrywanie awarii sondy hydrostatycznej bądź jej brak i przejście w sterowanie włącznikami pływakowymi,
 - d. analizę stanu aparatów elektrycznych w torach zasilania pomp (wyłączniki silnikowe, potwierdzanie pracy),
 - e. włączanie i wyłączanie pomp,
 - f. sterowanie zewnętrznym sygnalizatorem.

System sterowania i monitoringu

Stanowisko sterowania i monitoringu powinno mieć możliwość sterowania pracą pomp oraz sygnalizatora zewnętrznego, a także zmianę poziomów załączeń i wyłączeń pomp, przez operatora, mającego dostęp do tych funkcji po podaniu odpowiedniego hasła. Sterowanie zdalne powinno umożliwiać:

- uruchomienie pompy nr 1,
- uruchomienie pompy nr 2,
- zatrzymanie pompy nr 1,
- zatrzymanie pompy nr 2,
- wyłączenie sygnalizatora zewnętrznego (po wystąpieniu alarmu),
- całkowite wyłączenie sygnalizatora (brak zadziałania sygnalizatora przy występującym stanie alarmowym),
- zmianę poziomów alarmowych,

Wymagania dotyczące monitoringu

Program monitoringu powinien być opracowany na bazie sprawdzonego i profesjonalnego systemu SCADA. Zastosowany program bazowy (w polskiej wersji językowej), powinien umożliwić włączenie do systemu kolejnych obiektów na terenie gminy Pszczółki oraz współpracować z obecnie eksploatowanym systemem monitoringu w Gminie Pszczółki. Szczegóły systemu monitoringu przepompowni ujęto w dokumentacji branży elektrycznej.

Operator powinien mieć możliwość odczytu, ze stanowiska monitorującego, następujących parametrów:

- poziom ścieków w zbiorniku retencyjnym,
- praca pompy 1,
- praca pompy 2,
- przeciążenie pompy 1,
- przeciążenie pompy 2,
- stan komunikacji ze sterownicą przepompowni,
- bajty nadane i odebrane podczas transmisji GPRS,
- stan zasilania sterownicy,
- stan pływaka suchobiegu,
- stan pływaka poziomu alarmowego,
- załączenie trybu ręcznego w szafie sterowniczej,
- załączenie trybu ręcznego – zdalnego,
- czas pracy pompy 1,
- czas pracy pompy 2,
- syrena aktywna,
- ilość cykli – przepływ dobowy i zsumowany.

Poziom ścieków, jak i praca ciągów muszą być przedstawione na wykresie.

Wymagania dotyczące analizy stanu przepompowni

CMP (Centrum Monitoringu Przepompowni) powinno mieć możliwość ciągłej rejestracji stanu przepompowni. Na podstawie zebranych danych powinna istnieć możliwość dokonania analizy pracy przepompowni w zadanym przez operatora okresie czasu. Analiza ta powinna umożliwiać odczyt:

2. daty i czasu, w którym pracowała pompa 1,
3. daty i czasu, w którym pracowała pompa 2,
4. ilości załączeń ciągu 1,
5. ilości załączeń ciągu 2,
6. czasu pracy pompy 1,
7. czasu pracy pompy 2,
8. historii wszystkich alarmów,
9. historii zmian wykonywanych przez operatora (zał./wyl. pomp, blokada pomp, itp.),
10. historii zmian nastaw poziomów załączenia i wyłączenia pomp,
11. historii zmian poziomu ścieków,
12. czasu braku komunikacji między sterownicą przepompowni, a stanowiskiem monitoringu,
13. możliwość wydrukowania wygenerowanego raportu lub wykresu.

Przepompownie P1 powinna być wyposażone w stacjonarny agregat prądowórczy.

Przepompownie P2 powinna posiadać możliwość zasilania przewoźnym agregatem prądowórczym.

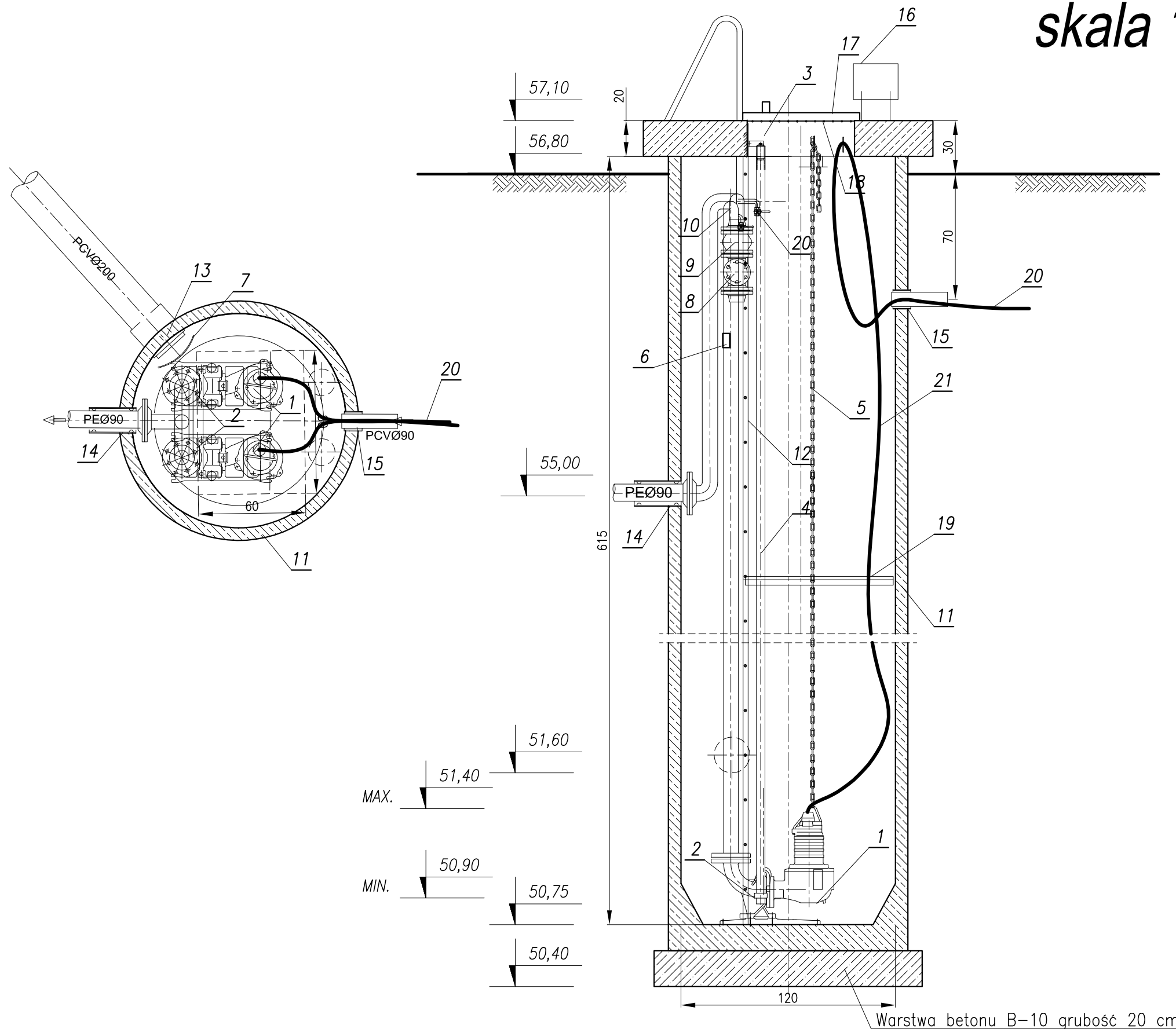
Oświadczam, że zmianę projektu budowlano-wykonawczego w zakresie wyposażenia przepompowni ścieków objętą niniejszym opracowaniem kwalifikuję jako nieistotną zgodnie z Art. 36a Ustawy Prawo Budowlane.

Projektant

.....
mgr inż. Mirosław Lopato
upr. projektowe bez ograniczeń specj. sieci, instalacje i urządzenia wod-kan ciepłne
wentylacyjne i gazowe nr 285/Gd/2002

RYSUNEK TECHNOLOGICZNY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P1

skala 1:25



L.p.	NAZWA ELEMENTU	ILOŚĆ
1	Pompa zatapialna do ścieków q=4,0l/s, H=15,5m, P=3,0kW	2 kpl.
2	Stopa sprzęgająca DN80mm	2 szt.
3	Uchwyt prowadnic D=48mm	4 szt.
4	Prowadnice D=48mm (KO)	4 szt.
5	Łańcuch wyciągowy	2 szt.
6	Belka podpora rurociągu tłocznego (KO)	1 szt.
7	Ostona przeciwbryzgowa (KO)	1 szt.
8	Zawór zwrotny kołnierzowy kulowy DN80mm	2 szt.
9	Zasuwa z miękkim uszczelnieniem DN80mm	2 szt.
10	Kolektor DN80mm (KO)	1 kpl.
11	Studnia z polimerobetonu B45 D1200mm H=6,15m	1 kpl.
12	Drabina szalowa (KO)	1 szt.
13	Przejście szczelne dla rury PCVØ200	1 szt.
14	Przejście szczelne dla rury PEØ90 (tłoczny)	1 szt.
15	Przejście szczelne dla rury PCVØ90 (kable en.el.)	1 szt.
16	Wentylacja wywiewna PCVØ150	2 szt.
17	Pokrywa włazowa 600x800mm (KO)	1 szt.
18	Krata bezpieczeństwa (KO)	1 szt.
19	Podest obsługowy stal nierdz. (KO)	1 szt.
20	Króciec 1/2" z zaworem odcinającym	2 kpl.
21	Przewody elektryczne	2 kpl.

UWAGA:

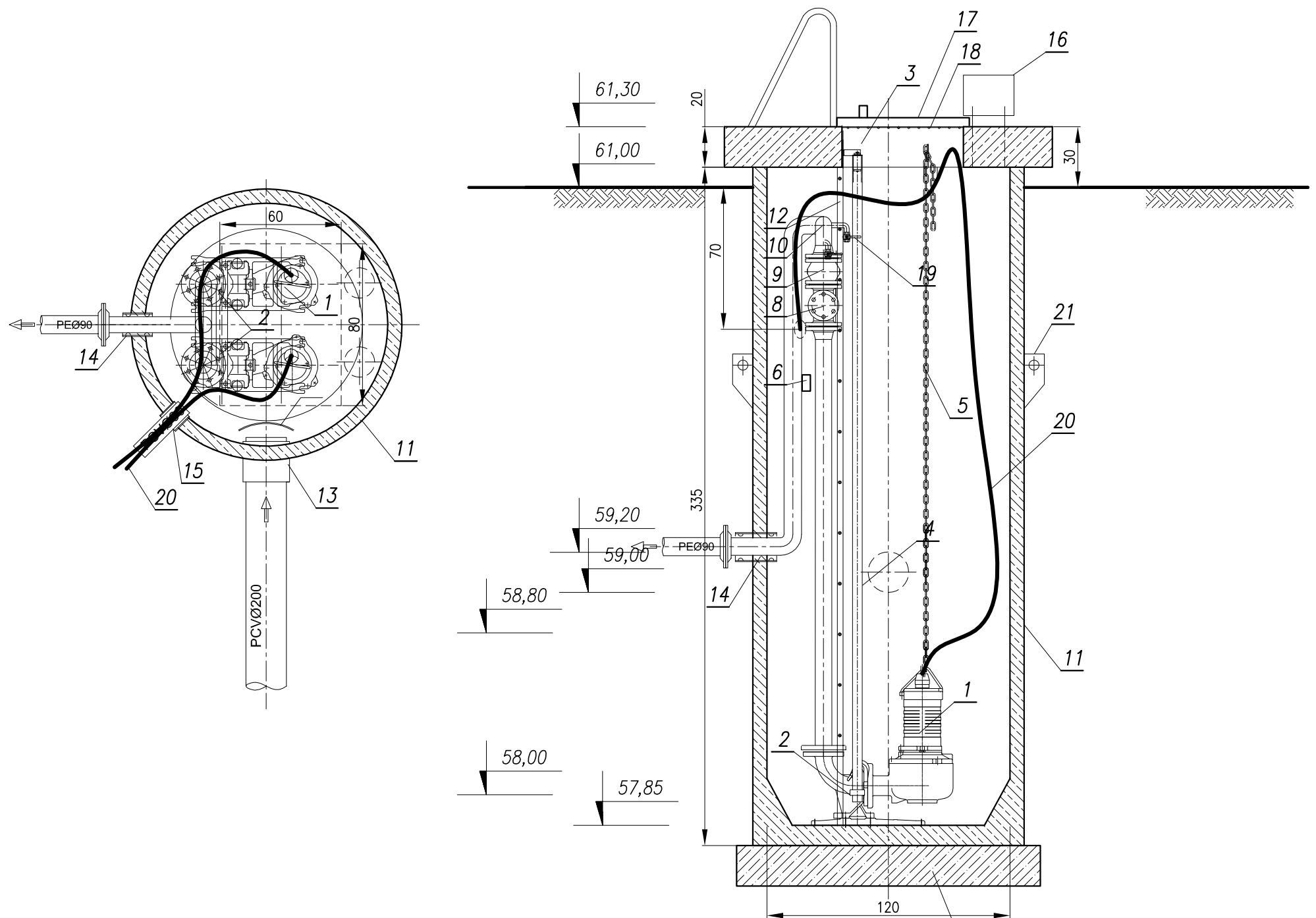
przepompownia wyposażona w dwa agregaty pompowe jeden podstawowy, drugi stanowi rezerwę awaryjną.

Przepompownia w komorze z polimerobetonu średnicy D=1200mm wysokości H=6,15m wyposażona w dwa agregaty pompowe zatapialne z wirnikiem VORTEX o mocy 3,0kW

PRACOWNIA PROJEKTOWA			
mgr inż. Mirosław Łopato 77-100 BYTÓW ul. Kwiatowa 18 tel. 602 217 314			
TEMAT: BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ DLA m. ULKOWY			
INWESTOR: GMINA PSZCZÓŁKI ul. POMORSKA 18 83-032 PSZCZÓŁKI			
PROJEKTOWAŁ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	SKALA:
mgr inż. MIROSŁAW ŁOPATO	285/Gd/2002	[Signature]	1:25
OPRACOWAŁ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	FAZA PROJ.
mgr inż. MIROSŁAW ŁOPATO	285/Gd/2002	[Signature]	PBW
KREŚLIŁ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	DATA:
			WRZESIEŃ 2011
NAZWA RYSUNKU:			RYS. Nr
RYSUNEK TECHNOLOGICZNY KOMORY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P1 (ZAMIENNY)			44A
DESIGNED BY AUTOCAD © NR LIC. 341-04799826			

RYSUNEK TECHNOLOGICZNY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P2

skala 1:25





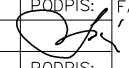
Warstwa betonu B-10 grubość 20 cm

L.p.	NAZWA ELEMENTU	ILOŚĆ
1	Pompa zatapialna do ścieków q=4,4l/s, H=20,6m, P=4,0kW	2 kpl.
2	Stopa sprzęgająca DN80mm	2 szt.
3	Uchwyt prowadnic DN48mm	4 szt.
4	Prowadnice DN48mm (KO)	4 szt.
5	Łańcuch wyciągowy stal nierdz. (KO)	2 szt.
6	Belka podpora rurociągu tłocznego (KO)	1 szt.
7	Ostona przeciwbryzgowa (KO)	1 szt.
8	Zawór zwrotny kolnierzyowy kulowy DN80mm	2 szt.
9	Zasuwa z miękkim uszczelnieniem DN80mm	2 szt.
10	Kolektor DN80mm (KO)	1 kpl.
11	Studnia z polimerobetonu B45 D1200mm H=3,35m	1 kpl.
12	Drabina żłazowa (KO)	1 szt.
13	Przejście szczelne dla rury PCVØ200	1 szt.
14	Przejście szczelne dla rury Dz=52mm (tłoczny)	1 szt.
15	Przejście szczelne dla rury PCVØ90 (kable en.el.)	1 szt.
16	Wentylacja wywiewna PCVØ150	2 szt.
17	Pokrywa włazowa 600x800mm (KO)	1 szt.
18	Krata bezpieczeństwa (KO)	1 szt.
19	Króciec 1/2" z zaworem odcinającym	1 szt.
20	Przewody elektryczne	2 kpl.
21	Uchwyt montażowy	2 kpl.

UWAGA:

przepompownia wyposażona w dwa agregaty pompy jeden podstawowy, drugi stanowi rezerwę awaryjną.

Przepompownia w komorze z polimerobetonu średnicy D=1200mm wysokości H=3,35m wyposażona w dwa agregaty pompy zatapialne z wirnikiem VORTEX o mocy 4,0kW

PRACOWNIA PROJEKTOWA			
 mgr inż. Mirosław Łopato 77-100 BYTÓW ul. Kwiatowa 18 tel. 602 217 314			
TEMAT: BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ DLA m. ULKOWY INWESTOR: GMINA PSZCZÓŁKI ul. POMORSKA 18 83-032 PSZCZÓŁKI			
PROJEKTOWAŁ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	SKALA:
mgr inż. MIROSLAW ŁOPATO	285/Gd/2002		1:25
OPRACOWAŁ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	FAZA PROJ:
mgr inż. MIROSLAW ŁOPATO	285/Gd/2002		PBW
KREŚLIŁ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	
	-		
SPRAWDZIŁ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	DATA:
			WRZESIEŃ 2011
NAZWA RYSUNKU:			RYS. Nr
RYSUNEK TECHNOLOGICZNY KOMORY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P2 (ZAMIENNY)			45A
DESIGNED BY AUTOCAD © NR LIC. 341-04799826			