

**PROJEKT WYKONAWCZY
- CZ. TECHNOLOGICZNA I SANITARNA**

INWESTOR :

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. 1-go Maja 8, 47-400 Racibórz

TEMAT:

**PRZEBUDOWA P.N.: MODERNIZACJA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PSW1
RZECZNA ZLOKALIZOWANEJ W RACIBORZU PRZY UL. RZECZNEJ**

LOKALIZACJA INWESTYCJI:

Racibórz, obręb Starawieś,
ul. Rzeczna, dz. nr: 2177/257, 2178/257

18.10.2013 r.

Projekt chroniony jest prawem autorskim.
Wszelkie zmiany w projekcie wymagają zgody autora projektu.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

– CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNO-SANITARNA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA	2
1. <u>Podstawa opracowania</u>	2
2. <u>Zakres opracowania</u>	2
3. <u>Lokalizacja przepompowni</u>	2
4. <u>Warunki gruntowo-wodne</u>	2
5. <u>Układ technologiczny</u>	3
5.1. Ogólny opis przepompowni ścieków	3
5.2. Zbiornik przepompowni	3
5.3. Pompy	3
5.4. Wyposażenie przepompowni – osprzęt hydrauliczno-mechaniczny	3
6. <u>Kanal sanitarny dopływowy</u>	4
7. <u>Przewód tłoczny ścieków</u>	4
8. <u>Technologia i organizacja robót</u>	4
9. <u>Obowiązujące normy i techniczne instrukcje montażu</u>	5
10. <u>Uwagi końcowe</u>	6
11. <u>Parametry technologiczno-hydrauliczne</u>	6
11.1. Bilans ścieków dopływających do przepompowni	6
11.2. Obliczenie wymaganej wydajności przepompowni ścieków	7
11.3. Obliczenie średnicy rurociągu tłoczego	7
11.4. Obliczenia strat w rurociągu tłocznym	7
11.5. Pojemność komory czerpnej	7
11.6. Wysokość czynna komory czerpnej	8
11.7. Dobór pomp	8
11.8. Producent przepompowni	8
11.9. Pojemność rurociągu tłoczego	8
11.10. Wentylacja komory czerpnej	8
11.11. Ogrzewanie komory czerpnej	9
II. CZĘŚĆ GRAFICZNA	9
III. ZAŁĄCZNIKI	9

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy został opracowany na podstawie:

- umowy o prace projektowe zawartej z Inwestorem, z dn. 18.07.2013r, nr umowy TT/U/05/2013
- szczegółowych wytycznych dla projektu modernizacji przepompowni wraz zawartych w umowie z Inwestorem
- udostępnionej przez Inwestora dokumentacji archiwalnej istniejącej przepompowni ścieków
- opinii geotechnicznej dla potrzeb projektowanej modernizacji przepompowni ścieków zlokalizowanej przy ul. Riecznej w Raciborzu, wykonanej przez f-mę , (sierpień 2013r)
- inwentaryzacji stanu istniejącego dla potrzeb niniejszego opracowania
- wytycznych technicznych projektowania, danych katalogowych, przepisów związanych.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swym zakresem projekt wykonawczy w części technologicznej i sanitarnej dla przepompowni bytowo-gospodarczej PSWI „Rieczna” przy ul. Riecznej w Raciborzu.

3. Lokalizacja przepompowni

Istniejąca podziemna pompownia ścieków, zlokalizowana jest na działce nr ew. 2177/257 należącej do Gminy Miasta Racibórz, użytkownikiem wieczystym nieruchomości jest ZWiK Racibórz.

W granicy działki jest ogrodzenie z siatki stalowej z bramą jednoskrzydłową. Na terenie przepompowni zlokalizowany jest zbiornik przepompowni oraz rozdzielnica zasilająco-sterująca, a także rozdzielnice elektroenergetyczne układu zasilania i układu pomiarowego. Od strony południowo-zachodniej zlokalizowana jest po zewnętrznej stronie ogrodzenia szafa złącza elektroenergetycznego. Od południa w bliskiej odległości od w/w nieruchomości przebiega rów, od strony wschodniej pompownia zlokalizowana jest w bliskości mostu nad rowem na ul. Piotrowskiej.

Istniejąca przepompownia wraz z wyposażeniem przewidziana jest do całkowitego demontażu.

Projektowane zagospodarowanie działki pozostaje praktycznie niezmiennie. Wymianie podlegać będą technologiczne elementy zagospodarowania takie jak: podziemny zbiornik przepompowni ścieków, szafa sterownicza przepompowni i rozdzielnice elektroenergetyczne układu zasilania i pomiaru energii elektrycznej oraz elementy konstrukcyjno-budowlane takie jak: nawierzchnia wokół zbiornika przepompowni i ogrodzenie przepompowni wraz z fundamentami i bramą. Na dopływie ścieków do przepompowni zostanie zabudowana zasuwa klinowa DN200, z trzpieniem i skrzynką uliczną. Rzędna projektowana terenu przepompowni wynosi: 185,79m, rzędna pokrywy wjazdu przepompowni wynosi: 185,94m. Podstawowy obiekt technologiczny jakim jest podziemna polimerobetonowa studnia o średnicy wewnętrznej 1,2m przykryta pokrywą z włazem ze stali nierdzewnej usytuowana jest centralnie na ogrodzonej działce. Właz projektowanej przepompowni dostosowany jest wysokościowo do istniejącego terenu. Ogrodzony wydzielony teren o pow. netto 8,8 m² zostanie utwardzony kostką brukową betonową.

Przebudowie na średnicę $\phi 90$ PE podlegać będzie istniejący rurociąg tłoczny ścieków pomiędzy przepompownią ścieków, a istniejącą studnią rozprężną, na długości 4,05m.

W bliskiej odległości ogrodzenia przepompowni znajdują się kable elektroenergetyczne, oraz rów.

4. Warunki gruntowo-wodne

W rejonie istniejącej przepompowni ścieków poniżej nasypów niebudowlanych nawiercono nośne i mało ściśliwe grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym podścielone od głębokości 3,5 m średnio nośnymi i ściśliwymi pyłami o konsystencji plastycznej.

Wodę gruntową o zwierciadle napiętym nawiercono w serii piasków gruboziarnistych na głębokości 2,3 m ppt. Lustro wody gruntowej ustabilizowało się na głębokości 2,1 m ppt.

Z uwagi na swój przypowierzchniowy charakter poziom wód gruntowych może ulegać okresowym wahaniom $\pm 1,0$ m w zależności od pory roku oraz długości i intensywności opadów atmosferycznych. Poziom wód gruntowych może stanowić znaczne utrudnienie w prowadzeniu robót ziemnych. Na czas prowadzenia robót należy rozważyć konieczność obniżenia zwierciadła wód gruntowych np. za pomocą igłofiltrów. Wg normy PN-B-06050 grunty rodzime stwierdzone w podłożu należy zaliczyć do kategorii 3. Grunty pylaste pod wpływem zwiększonego zawilgocenia mogą ulec uplastycznieniu, w związku, z czym w pracach ziemnych nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie. W istniejącej sytuacji zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych. Ściany wykopu wymagały będą odpowiedniego zabezpieczenia. Warunki gruntowe określa się jako proste. Dla projektowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną.

5. Układ technologiczny

5.1. Ogólny opis przepompowni ścieków

Przepompownia ścieków bytowo-gospodarczych PSW1 „Rzeczną” jest kompletnym obiektem wyposażonym w instalację i armaturę oraz układ sterowania elektrycznego i sygnalizacji.

5.2. Zbiornik przepompowni

Komorę czerpną przepompowni stanowi podziemna prefabrykowana studnia wykonana z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej $d_w = 1,2$ m, gr. ścianki 50 mm. Zbiornik przekryty jest prefabrykowaną płytą z polimerobetonu z włazem montażowym i komunikacyjnym wykonanym ze stali nierdzewnej. Wysokość całkowita konstrukcji, z płytą przekrywającą $h = 6,89$ m. Płyta denna zbiornika winna być poszerzona. Zbiornik posiadać powinien przygotowane otwory technologiczne dla przeprowadzenia rurociągów, przepusty oraz otwór do montażu włazu.

5.3. Pompy

Pompownię wyposażono w dwie równoległe połączone pompy prod. KSB typu AMAREX NF80-220/034YLG-150 z silnikiem 1,9 kW, zatapialne, pracujące w układzie 1 pompa pracująca + 1 pompa rezerwowa (praca naprzemienna). Pompy są pompami z wirnikiem otwartym wielokanalowym i silnikiem chłodzonym dzięki zanurzeniu w ściekach przy czym najniższy stały poziom cieczy w studni nie powinien być niższy niż poziom wyznaczony przez połowę wysokości silnika. Szczegółowe dane techniczne pomp, budowę pomp, opis instalacji elektrycznej, hydraulicznej stopy sprzęgłowej zawiera karta katalogowa pomp stanowiąca załącznik do niniejszego projektu. Pompy wykonane z żeliwa pokryte są żywicą epoksydową dwuskładnikową o dobrych właściwościach antykorozyjnych.

5.4. Wyposażenie przepompowni – osprzęt hydrauliczno-mechaniczny

- a. pompa zatapialna do ścieków prod. KSB typu AMAREX NF80-220/034YLG-150 z silnikiem 1,90 kW – 2 kpl. o parametrach:

Typ wirnika:	VORTEX
Ilość obrotów:	1434 obr/min
Wydajność:	0,0-27,5 dm ³ /sek
Wysokość podnoszenia:	7,7-3,0 m

- b. stopy sprzęgające DN80 – umożliwiające prosty montaż pomp w komorze za pomocą łańcuchów i prowadnic oraz sprzęgła na kolanie stopowym. Prowadnice ze stali kwasoodpornej zamocowane do kolana stopowego dołem i obudowy pompowni u góry – 2 szt.
- c. zawór zwrotny kulowy DN80, 53-080-351007, PN10, prod. AVK – 2 szt.
- d. zasuwa odcinająca nożowa DN80, 702-080-1013, PN10, prod. AVK – 2 szt.
- e. trójnik kolnierzowy „portki” DN80/DN80, stal ko – 2 szt.
- f. kolano kolnierzowe DN80, stal ko – 2 szt.
- g. pion tłoczny DN80, stal ko – 2 kpl.
- h. drabinka złączowa wykonana ze stali ko – 1 kpl.

- i. deflektor tłumiący wykonany ze stali ko – 1 kpl.
- j. właz montażowy wykonany ze stali ko – 1kpl.
 - możliwość zdejmowania pokrywy włazowej z zawiasów
 - zamykanie na zamek specjalny i klódkę
 - ocieplony wraz z kominkiem zapobiegającym skraplaniu pary
 - kratę zabezpieczającą otwór montażowy, wykonaną ze stali ko
- k. zawór kulowy odcinający DN50 ze stali ko – 1 kpl.
- l. szybkozłącza do węża typ 52 ze stali ko – 1 kpl.
- m. łańcuch do wyciągania pomp wykonany ze stali ko – 2kpl.
- n. łańcuch do pływaków i sondy hydrostatycznej (wspólny) wykonany ze stali ko – 1kpl.
- o. sonda hydrostatyczna prod. APLISENS, typ SG-25 S – 1kpl.
- p. regulatory pływakowe prod. NIVELCO, typ NIVOFLOAT NL-100 – 2 kpl.
- q. prostka dwukołnierzowa DN80, stal ko – 1szt.
- r. króciec dopływowy ścieków DN200 z kołnierzem DN200 – 1 kpl., wykonany ze stali ko
- s. pomost obsługowy – uchylny wykonany ze stali ko, wyposażony w łańcuch obsługowy do otwierania z poziomu terenu – 1 kpl.
- t. przejście szczelne dla rurociągu DN200, prod. INTEGRA
- u. przejście szczelne dla rurociągu DN80, prod. INTEGRA
- v. kołnierz specjalny DN200 prod. AVK dla podłączenia rury ϕ 200 PVC-U – 1 kpl.
- w. kołnierz specjalny DN80 prod. AVK dla podłączenia rury ϕ 90 PE – 1 kpl.

6. Kanal sanitarny dopływowy

Na istniejącym kanale dopływowym do przepompowni ścieków zabudowana zostanie zasawa kołnierzowa prod. AVK z miękkim uszczelnieniem DN200 typ 06-200-300X4 z obudową teleskopową trzpienia i skrzynką uliczną żeliwną typ 4056. Odcinek od zasawy do pompowni wykonany zostanie z rur ze stali kwasoodpornej DN200. Głębokość posadowienia kanału sanitarnego wynosi 5,10m ppt (do dna kanału).

7. Przewód tłoczny ścieków

Zaprojektowano wymianę istniejącego rurociągu tłoczego na średnicę ϕ 90x5,4mm, PE100, SDR 17, PN10. Głębokość ułożenia rurociągu tłoczego min. 1,5m ppt. Ułożenie rurociągu – zgodnie z profilem rys. I-PW-TS-03 niniejszego opracowania. W przypadku zbliżenia do krawędzi projektowanej stopy ogrodzenia – rurociąg tłoczny ułożyć w rurze ochronnej HDPE ϕ 160mm, SDR11, pod stopą ogrodzenia.

8. Technologia i organizacja robót

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przewidziano wykonanie robót mechanicznie i częściowo ręcznie.

Organizacja robót dla wykonania zadania:

- 1) zmiana organizacji ruchu czasowa
- 2) przygotowanie tymczasowego by-passu
- 3) demontaż ogrodzenia i zabezpieczenie
- 4) uruchomienie by-passu do tłoczenia ścieków
- 5) demontaż elementów pompowni – nadziemnych
- 6) rozpoczęcie wykopów demontażowych zbiornika
- 7) zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego
- 8) wykopanie zbiornika pompowni istniejącej
- 9) wykonanie/poszerzenie wykopu po rozebranej pompowni do warunków projektowych
- 10) zabezpieczenie ścian wykopu
- 11) pompowanie wody z wykopów

- 12) sprawdzenie rzędnych projektowych króćców zbiornika i istniejących rurociągów dolotowego i tłoczego, sprawdzenie poziomu dna zbiornika
- 13) wykonanie podłoża pod zbiornik pompowni
- 14) zabudowa proj. zbiornika, podłączenie króćców
- 15) zasypanie i zagęszczenie wykopów – zbiornik pompowni
- 16) wykonanie przebudowy elementów układu elektroenergetycznego - zabudowa szafy licznika, SZR na zewnątrz oraz wykonanie instalacji doprowadzającej energię elektryczną do szafy sterowniczej pompowni
- 17) zabudowa urządzeń technologii wewnątrz zbiornika, szafy AKPiA, z cokołem, pokrywy pompowni
- 18) prace związane z zagospodarowaniem terenu: wykonanie proj. ogrodzenia z siatki stalowej
- 19) zabudowa nadziemnych elementów projektowanej przepompowni
- 20) rozruch próbny, testy
- 21) odłączenie by-passu
- 22) odbiory końcowe

UWAGA – POMPOWANIE TYMCZASOWE ŚCIEKÓW: dla realizacji punktu 2), 4) i 21) przewiduje się, że na czas robót związanych z wykonaniem nowej przepompowni odbiór ścieków odbywać się będzie z istniejącej ostatniej studni przed przepompownią ścieków; wylot ze studni zostanie zakorkowany na czas robót, a ścieki będą tłoczone agregatem do istniejącej studni rozprężnej w ul. Rzecznej (znajdującej się za zbiornikiem przepompowni). Technologia pompowania tymczasowego, przewody tymczasowe pompowania ścieków oraz ich zabezpieczenie i utrzymanie ruchu sieci – leżą po stronie Wykonawcy robót.

9. Obowiązujące normy i techniczne instrukcje montażu

Całość projektowanych robót powinna być wykonana i odebrana zgodnie z niżej wyszczególnionymi normami i warunkami technicznymi:

- PN-B-06050:1999 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
- PN-EN 752-2:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.”
- PN-EN 12050-1:2002 „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia”
- PN-74/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i okreslenia”
- PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-EN 752-2:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.”
- PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. studzienki kanalizacyjne”
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – Zeszyt 9, COBRTI ISTAL, Warszawa 2003r;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej, Warszawa 1996r;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.
- Rozporządzenie MGPIB z dn. 01.10.1993r, w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych

Niezależnie od powyższego, projektowany zakres rzeczowy należy zrealizować zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniach branżowych i opinii ZUDP.

10. Uwagi końcowe

- a. roboty wykonać zgodnie z wymogami przepisów BHP i sztuką budowlaną
- b. wszystkie materiały zastosowane w trakcie budowy muszą posiadać odpowiednie atesty i być zgodne z obowiązującymi normami
- c. roboty ziemne prowadzone w rejonie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie pod nadzorem właścicieli sieci
- d. przy tyczeniu należy zwrócić uwagę, aby minimalna odległość od przeszkód punktowych wynosiła 0,5m
- e. wszystkie elementy powierzchniowe uzbrojenia terenu należy wynieść do istniejącego poziomu nawierzchni
- f. przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne o wymiarach 1,0x1,0x1,5m w celu ustalenia istniejącego uzbrojenia typu podziemnego
- g. w przypadku natrafienia w czasie wykonywania robót na niezidentyfikowane uzbrojenie należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika
- h. przed przystąpieniem do realizacji prac ziemnych Inwestor przy udziale właścicieli obiektów/budynków przyległych do placu budowy powinien ustalić stan techniczny tych obiektów/budynków w celu uniknięcia ewentualnych nieuzasadnionych roszczeń
- i. dla realizacji robót należy przewidzieć nadzór geodezyjny i wykonanie inwentaryzacji powykonawczej zgodnie z BN-62-8972-01
- j. w miejscu przejść dla pieszych przewiduje się kładki dla pieszych typu A1
- k. należy przewidzieć odbiór gruntu przez uprawnionego geologa

11. Parametry technologiczno-hydrauliczne

11.1. Bilans ścieków dopływających do przepompowni

POMPOWNIĄ PSW1 "RZECZNA"

lp.	ulic/obszar zlewni	ilość gospodarstw	$Q_{sr d}$ [m ³ /d]
1	Piotrowska	35	21,0
	RAZEM:	35	21

Średniodobowa ilość ścieków:

n gosp =	35	gospodarstw
Mi =	4	os/gosp.
qj =	0,15	dm ³ /dobę
Q sr d =	21	m³/dobę

Max dobowa ilość ścieków:

Q sr d =	21	m ³ /dobę
Nd =	1,5	wsp. nier. dobowej
Q max d =	31,5	m³/dobę

Max godzinowa ilość ścieków:

Q max d =	31,5	m ³ /dobę
Nh =	2,0	wsp. nier. godzinowej
Q max h =	0,729	dm³/s

11.2. Obliczenie wymaganej wydajności przepompowni ścieków

$\alpha = 1,1$ – warunek zabezpieczający komorę czerpną przed przepelnieniem

$$Q_{h \max} = 0,73 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Otrzymano:

$$Q_{pwym} = 1,1 \times 0,73 = 0,80 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przyjęto:

$$Q_{pwym} = 4,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

11.3. Obliczenie średnicy rurociągu tłocznego

$$Q_{pwym} = 4,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Warunek:

$3,0 \text{ m/s} \leq w \leq 1,0 \text{ m/s}$ – dopuszcza się $w_{\min} = 0,8 \text{ m/s}$ dla ścieków byt-gospodarczych

Średnica rurociągu tłocznego:

$$d_{wew} = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{pwym}}{\pi \cdot w}}$$

$$d_{wew} = 0,064 \text{ m}$$

Przyjęto rurociąg tłoczny PE100 SDR 17 90x5,4mm, PN10.

Prędkość w rurociągu tłocznym wyniesie:

$$w_{rzecz} = 0,81 \text{ m/s}$$

11.4. Obliczenia strat w rurociągu tłocznym

Straty liniowe: $H_L = 0,06 \text{ m}$

Straty miejscowe: $H_M = 1,0 \text{ m}$

Wysokość geometryczna: $H_G = 4,33 \text{ m}$

Wylot z rurociągu tłocznego: $H_W = 1,0 \text{ m}$

Całkowita wysokość strat ciśnienia: $H_C = 6,39 \text{ m}$

Przyjęto $H_C = 6,5 \text{ m}$

11.5. Pojemność komory czerpnej

Założono:

$z = 12$ cykli/godz. załączenia pompy

$$Q_{pwym} = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Otrzymano:

- wymagana pojemność czynna komory czerpnej:

$$V_{czwym} = 0,50 \text{ m}^3$$

11.6. Wysokość czynna komory czerpnej

Założono:

$d_w = 1,20\text{m}$ – średnica wewnętrzna komory czerpnej przepompowni

$V_{cz} = 0,50\text{ m}^3$

Otrzymano:

-powierzchnia komory czerpnej:

$P = 1,13\text{ m}^2$

- wymagana wysokość czynna komory czerpnej:

$h_{cz\ wym} = 0,50 / 1,13 = 0,44\text{ m}$, przyjęto $h_{cz} = 0,50\text{m}$

- uzyskana pojemność komory czerpnej:

$V_{cz} = 0,57\text{ m}^3 > V_{cz\ wym} = 0,50\text{ m}^3$

11.7. Dobór pomp

Przyjęto dwie pompy pracujące w układzie naprzemiennym (1 pracująca + 1 rezerwowa).

Dobrano dwie pompy zatapialne prod. KSB o następujących parametrach:

Typ pompy:	AMAREX NF80-220/034YLG-150
Moc:	1,90 kW
Typ wirnika:	VORTEX
Ilość obrotów:	1434 obr/min
Klasa ochrony:	IP68
Wydajność:	0,0-27,5 dm ³ /sek
Wysokość podnoszenia:	7,7-3,0 m
Masa:	64 kg

11.8. Producent przepompowni

Dystrybutorem pomp i producentem pompowni wraz z układem sterowania jest firma P.T.H.U.

HYDRO-MARKO Maria Pluta, ul. Wojska Polskiego 139, 63-200 Jarocin.

11.9. Pojemność rurowciągu tłocznego

Długość rurowciągu tłocznego: $L = 5,0\text{m}$

Średnica wewnętrzna rurowciągu: $d_w = 90 - 2 \times 5,4 = 79,2\text{mm}$

Pojemność rurowciągu tłocznego wyniesie: $V_{tl} = 5,0 \times (3,14 \times 0,0792^2 / 4) = 0,024\text{ m}^3$

Całkowita pojemność retencyjna pompowni wyniesie: $V_{pompowni} = 0,57\text{ m}^3$

Ponieważ obliczona prędkość przepływu ścieków wynosi 0,81m/s, zachowany został warunek samooczyszczania rurowciągu tłocznego w $\geq 0,82\text{ m/s}$.

11.10. Wentylacja komory czerpnej

Założono:

$n = 1,5\text{ wym/h}$ – ilość wymiany powietrza

$w = 2,5-3,0\text{ m/s}$ – prędkość wiatru

Otrzymano:

- całkowita pojemność komory czerpnej:

$$V_c = (185,94 - 0,12 - 179,16) \times (3,14 \times 1,2^2 / 4) = 7,52 \text{ m}^3$$

- ilość powietrza do wymiany:

$$Q_{\text{powietrza}} = 1,5 \times 7,52 = 11,28 \text{ m}^3$$

Przyjęto:

- nawiew powietrza: kominiek wentylacyjny wykonany ze stali nierdzewnej o średnicy DN100.

- wywiew powietrza: biofiltr kominowy typ 300 prod. BIOARCUS, umieszczony w rurze ochronnej ze stali kwasoodpornej o średnicy DN300.

11.11. Ogrzewanie komory czerpnej

Pompownia ścieków PSWI „Rzeczna” została zaprojektowana jako obiekt podziemny, dlatego nie ma nadmiernych ubytków ciepła. W związku z powyższym nie ma potrzeby ogrzewania komory czerpnej.

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

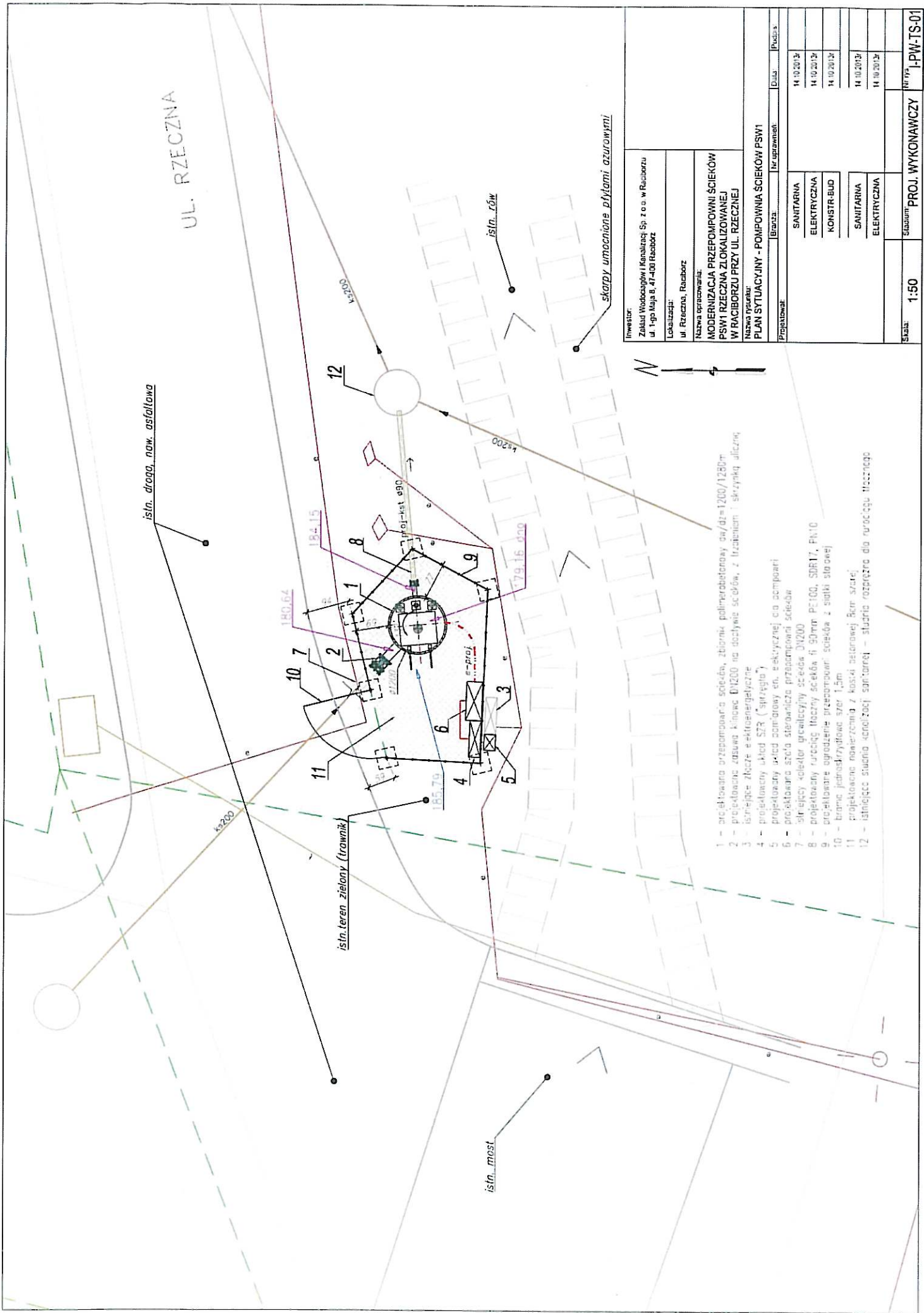
I-PW-TS-01 PLAN SYTUACYJNY, SKALA 1:50

I-PW-TS-02 RZUT I PRZEKRÓJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW, SKALA 1:50

I-PW-TS-03 PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI TŁOCZNEJ, SKALA 1:100/250

III. ZAŁĄCZNIKI

1. Karta doboru przepompowni ścieków
2. Karta doboru pompy zatapialnej do ścieków
3. Karta katalogowa – biofiltr kominowy
4. Karta katalogowa – właz przepompowni
5. Karta katalogowa – zasuwa nożowa do ścieków
6. Karta katalogowa – zawór zwrotny kulowy
7. Karta katalogowa – zasuwa na dopływie do ścieków
8. Karta katalogowa – regulator pływakowy
9. Karta katalogowa – sonda hydrostatyczna



UL. RZECZNA

istn. droga, naw. asfaltowa

istn. teren zielony (trawnik)

istn. most

istn. rów

skarpa umocniona płytami azburowymi

Inwestor:
Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp z o o w Raciborzu
ul. 1-go Maja 8, 41-401 Raciborz

Lokalizacja:
ul. Rzecznia, Raciborz

Nazwa opracowania:
MODERNIZACJA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
PSWT1 RZECZNA ZLOKALIZOWANEJ
W RACIBORZU PRZY UL. RZECZNEJ

Nazwa rysunku:
PLAN SYTUACYJNY - POMPOWIA ŚCIEKÓW PSWT1

Przebiegiem	Brzoza	Wz. uprawnień	Data	Podpis
SANITARNA			14.10.2013r.	
ELEKTRYCZNA			14.10.2013r.	
KONSTRUKCYJNA			14.10.2013r.	
SANITARNA			14.10.2013r.	
ELEKTRYCZNA			14.10.2013r.	

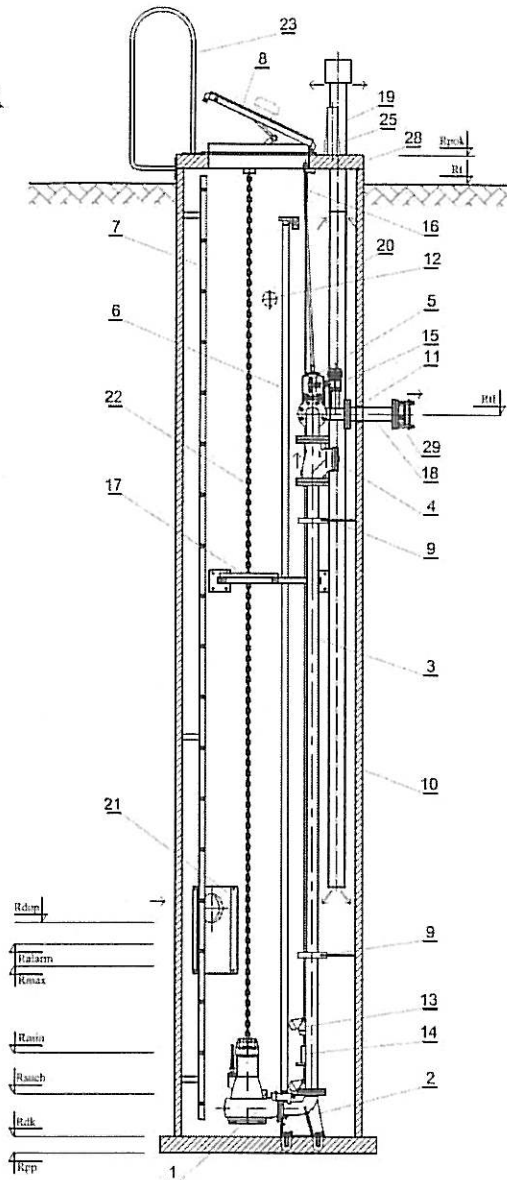
Skala: 1:50

Stan: PROJ. WYKONAWCZY

Nr rys: J-PW-TS-01

- 1 - architektura przepompowni ścieków, zbiornika polimerizacyjnego $d_w/d_s=1200/1250$ mm
- 2 - projektowana zasada kanału DN1200 na doświadze ścieków, z trzema łukami skrętnymi
- 3 - istniejące złącze elektroenergetyczne
- 4 - projektowany układ S73 ("sprężarka")
- 5 - projektowany układ pompowania em. elektrycznej ca. 2000W
- 6 - projektowana szafa sterownicza przepompowni ścieków
- 7 - istniejący kolektor grawitacyjny średnicą DN200
- 8 - projektowany rurkowy łączny szafka nr 50mm PE100, SDR17, PN10
- 9 - projektowane ogrodzenie przepompowni ścieków z siatki stalowej
- 10 - brama jednostrojowa szer. 1,5m
- 11 - projektowane nawierzchnia z kostki betonowej 8cm szorstki
- 12 - istniejące studnia skrotacji sanitarna - studnia rozprężna dla rurociągła technologicznej

A - A

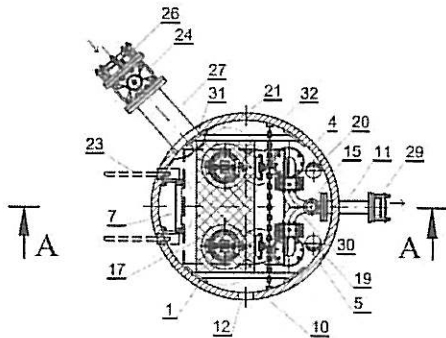


ZESTAWIENIE KSZTAŁTEK I ARMATURY

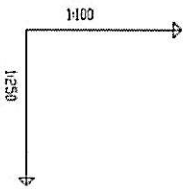
L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA (mm)	MATERIAL	PRODUCENT /DOSTAWCA	IL. DN/ST.
1	POMPA ZATAPIALNA AMAREX NF80-220-034YLG-150	DN 80	-	KSB	2
2	STOPA SPRZĘGAJĄCA	DN 80	ZLUPCOWANA	KSB	2
3	ORUROWANIE PRZEPOMPOWNI	DN 80	STAL	-	2
4	ZAWÓR ZWIOTNY KULOWY TYP 55-080-351037, PN10	DN 80	ZLUPCOWANA	AVK	2
5	ZASUWA ODCINAJĄCA	DN 80	ZLUPCOWANA	AVK	2
6	PROWADNICE HUROWE	-	STAL	KSB	2
7	DRABINKA ZŁAZOWA	-	STAL	-	2
8	WŁAZ MONTAŻOWY TYPU "B4"	100x700 mm	STAL	P.T.H.U. HYDRO-ARCADE	1
9	WĘPIONKI PU RUCIĄCÓW	-	STAL	-	2
10	ORUROWA PRZEPOMPOWNI SZCZĘKÓW	Ø1200x630mm	POLIMEROWY	-	1/2
11	PRZESZCIE SZCZELNE DLA RUR. TŁOCZNEGO	Ø90	MATERIAL	INTGRA GUMPLI	1
12	PRZEPUSZ KABLOWY	Ø110	-	-	1
13	SYGNALIZATOR POZIOMY Z KABLIEM TYPU NI-100	-	-	NIVELCO	2
14	SONDA HYDROSTATYCZNA TYP 5G-25 S	-	STAL	APLISENS	1
15	NASADA ŁLUCZĄCA Ø52 Z ZAWOREM KULOWYM PN16	-	STAL	-	1
16	TRZPIENIE DO ZASUW WEWNĄTRZ PRZEPOMPOWNI	-	STAL	-	2
17	POMOST TECHNOLOGICZNY	-	STAL	P.T.H.U. HYDRO-ARCADE	1
18	PROSTKA DWUKOLMERZOWA DN80	DN80	STAL	P.T.H.U. HYDRO-ARCADE	1
19	KOMINEK WENTYLACYJNY WYWIENY - BHW118 KH-300	DN100 DN300	STAL	BHO-ARCUS	1
20	KOMINEK WENTYLACYJNY NAWIENY	DN100	STAL	P.T.H.U. HYDRO-ARCADE	1
21	DEFLEKTOR TŁUMIĄCY	-	STAL	-	1
22	LANCUCH DO POMP	-	STAL	-	2
23	PORĘCZE DO DRABINY	-	STAL	-	1
24	ZASUWA KLINDRA TYP 66-500 W604 Z PRZEBIŁAMI TRZPIENIA TELEFONOWYM L=1,72,9m I ŚREDNICA ŁLUCZNA ŻELIWA 406	DN200	ZLUPCOWANA	AVK	1
25	STOPA POD ŻURAW Z5 15 (odpowig 150 kg)	-	STAL	ANREN	1
26	ŁĄCZNIK KOLMERZOWY DO RUR PVC Ø200 TYP 623, PN10	-	ZLUPCOWANA	AVK	1
27	KROGOCZ DOLYWOWY SZCZĘKÓW DN200	-	ZLUPCOWANA	-	1
28	PLYTA POKRYWOWA PRZEPOMPOWNI	-	POLIMEROWY	-	2
29	ŁĄCZNIK KOLMERZOWY DO RUR PL Ø90 TYP 623, PN10	-	ZLUPCOWANA	AVK	1
30	TROJNIK ORLOWY DN80	-	ZLUPCOWANA	-	1
31	LANCUCH OCHRONNY	-	ZLUPCOWANA	-	1

ZESTAWIENIE RZĘDNYCH

OZNACZENIE	NAZWA RZĘDNEJ	WARTOŚĆ
Rpok	Rzędna pokrywy	185,94
Rt	Rzędna terenu	185,74
Rtl	Rzędna osi rurociągu tłocznego	184,15
Rdep	Rzędna dna rurociągu dopływowego na wejściu do przepompowni	180,64
Ra	Rzędna poziomu alarmowego zwierciadła ścieków	180,49
Rmax	Rzędna poziomu maksymalnego zwierciadła ścieków	180,34
Rmin	Rzędna poziomu minimalnego zwierciadła ścieków	179,84
Rsuch	Rzędna poziomu suchobieżnego	179,46
Rsk	Rzędna dna komory przepompowni	179,16
Rpp	Rzędna posadowienia komory przepompowni	179,05



Inwestor: Załad Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Raciborzu ul. 1-go Maja B. 47-400 Racibórz			
Lokalizacja: ul. Rzędzna, Racibórz			
Nazwa opracowania: MODERNIZACJA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PSW1 RZĘCZNA ZLOKALIZOWANEJ W RACIBORZU PRZY UL. RZĘCZNEJ			
Nazwa rysunku: RZUT I PRZEKRÓJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW			
Projektował:	Bransza:	Nr uprawnień:	Data:
	SANITARNA		14.10.2013r.
	SANITARNA		14.10.2013r.
Skala:	1:25	Stadium:	PROJ. WYKONAWCZY
		Nr rys.:	I-PW-TS-02



OZNACZENIE PROFILU
POZIOM PROJEKCYJNY

175,00 m n.p.m.

st. rozpr. istn.
Proj. przepompowni ścieków Ø1200 polnerobeton, Rz.d.=179,16

Doradzenie przepompowni
Kabel NN
Kabel NN

Istn. studnia rozprężna, Rz.d.=183,64

X=5552286,88
Y=6515296,93

X X X

X=5552287,33
Y=6515302,01

Pr-ol, rura ochronna
Ø160 HDPE, SPP11, L=2,0m

RZĘDNA TERENU PROJ.	185,79
RZĘDNA TERENU ISTN.	185,74
RZĘDNA OSI KANAŁU	184,15
ZAGŁĘBIENIE OSI KANAŁU	1,64
SPADKI, DŁUGOŚCI	0,35% 51,0m
ŚREDNICA, MATERIAŁ	Ø90x5,4 S100
ODLEGŁOŚCI	5,10
HEKTOMETRY	PSVI
HEKTOMETRY	st. rozpr. istn

Wykonano w oparciu o plan sytuacyjny i projekty

Investor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Raciborzu ul. 1-go Maja 8, 47-400 Raciborz
Lokalizacja:	ul. Rzeźzna, Raciborz
Nazwa opracowania:	MODERNIZACJA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PSWI RZECZNA ZLOKALIZOWANEJ W RACIBORZU PRZY UL. RZECZNEJ
Nazwa rysunku:	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI TŁOCZNEJ
Bransza:	
Nr uprawnień:	
Data:	
Podpis:	

Skala:	1:100/250	Stadium:	PROJ. WYKONAWCZY	Nr rys.:	IPW-TS-03
			SANITARNA		
			SANITARNA		14.10.2013

OBLICZENIA PRZEPOMPOWNIDot.: **Modernizacja przepompowni ścieków w Raciborzu**

Obiekt: PSW1 ul. Rieczna

Nazwa Firmy:

Adres:

Kod:

Telefon:

Fax:

Do:

POMPOWNI: dwupompwa (1P+1R)PRACA POMP: naprzemienna praca pompPOŁOŻENIE: teren zielony**Dane wejściowe do doboru przepompowni:**

Maksymalny napływ ścieków:

0,73 l/s

H_{alarm}= 180,49 m.n.p.m.

Rzędna terenu:

185,74 m.n.p.m.

H_{max}= 180,34 m.n.p.m.

Rzędna dna rurociągu dopływowego I:

180,64 m.n.p.m.

H_{min}= 179,84 m.n.p.m.

Rzędna dna rurociągu dopływowego II:

- m.n.p.m.

H_{suchob}= 179,46 m.n.p.m.

Rzędna dna rurociągu dopływowego III:

- m.n.p.m.

Rzędna osi rurociągu tłocznego:

184,15 m.n.p.m.

Rzędna najwyższego punktu na trasie:

184,17 m.n.p.m.

Długość rurociągu tłocznego:

5 m

OBLICZENIA PRZEPOMPOWNI**1. Wymagana wydajność pompy Q_p**Przyjęto Q= 4,00 l/s przy następujących założeniach:- rurociąg tłoczny: PE100 SDR17- prędkość w rurociągu tłocznym V= 0,81**2. Wymagana całkowita wysokość podnoszenia pompy H_c:**H_c- całkowita wysokość podnoszenia:H_g- wysokość geometryczna = 4,33 m;H_s- straty liniowe dla rurociągu tłocznego PE100 SDR17 5,00 m = 0,06 m Str. Dod: 0 mH_m- straty miejscowe z wykresu dla rur PE100 = 1,00 m;H_w- wylot z rurociągu tłocznego = 1,00 m;H_c= 6,39 mPrzyjęto H_c= 6,50 m**3. Dobór pompy:**Pompa prod. KSB typu: NF80-220/034YLG-150

silnik: 1,90 kW

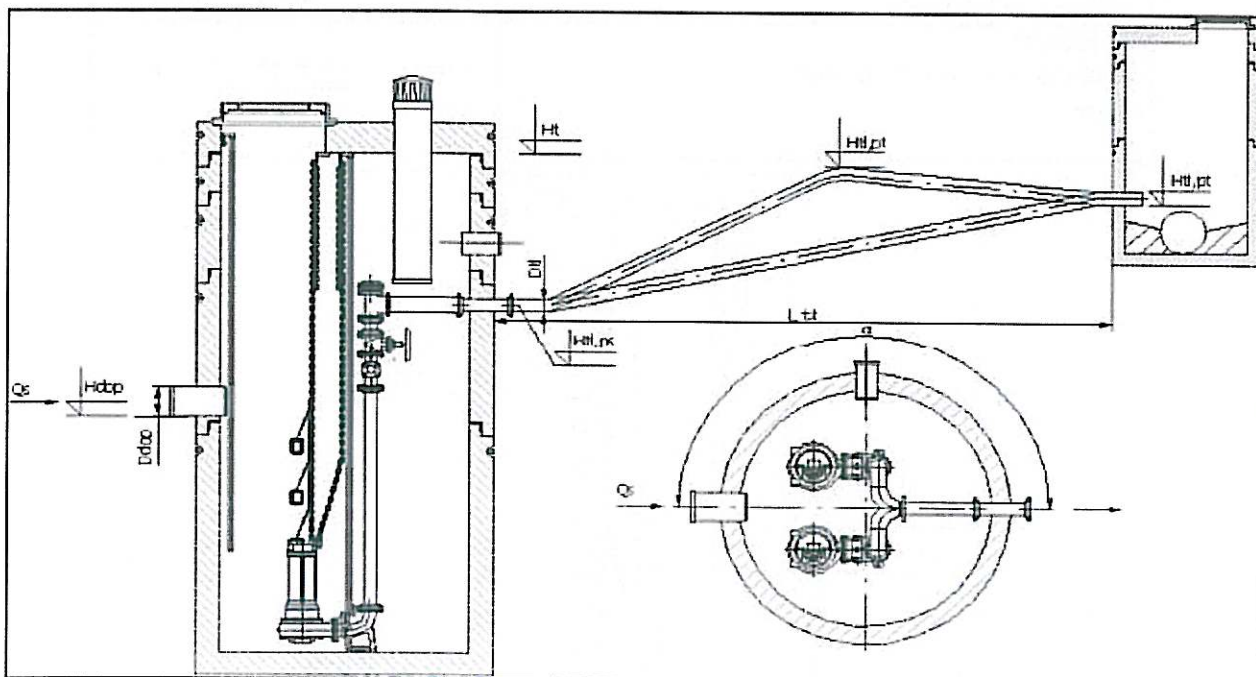
Obroty: 1434 obr/minP2= 1,90 kWP1= 2,61 kWParametry pracy pompy: Q_p= 4,54 l/s , H_p= 7,13 m.**UWAGI DODATKOWE :**

Założenia do obliczenia przepompowni ścieków

Modernizacja przepompowni ścieków w Raciborzu

Obiekt: PSW1 ul. Rzeczna

1. Rodzaj dopływających ścieków:	ścieki bytowe	
2. Maksymalny dopływ ścieków:	$Q_s =$	2,63 m ³ /h
3. Rurociąg doprowadzający ścieki:		
a) średnica:	$D_{dop} =$	200 mm
b) materiał:	PVC	
c) rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni:		
rurociąg wlotowy I:	$H_{dop1} =$	180,64 m.n.p.m.
rurociąg wlotowy II:	$H_{dop2} =$	- m.n.p.m.
rurociąg wlotowy III:	$H_{dop3} =$	- m.n.p.m.
4. Rurociąg tłoczny pompowni:		
a) średnica:	$D_{tl} =$	90x5,4 mm
b) materiał:	PE 100 SDR 17	
c) długość rurociągu:	$L_{tl} =$	5 m
d) rzędna osi rurociągu na wylocie z pompowni:	$H_{tl\ ps} =$	184,15 m.n.p.m.
e) rzędna najwyższego punktu na trasie:	$H_{tl\ pt} =$	184,17 m.n.p.m.
5. Rzędna terenu w miejscu posadowienia:	$H_{te} =$	185,74 m.n.p.m.

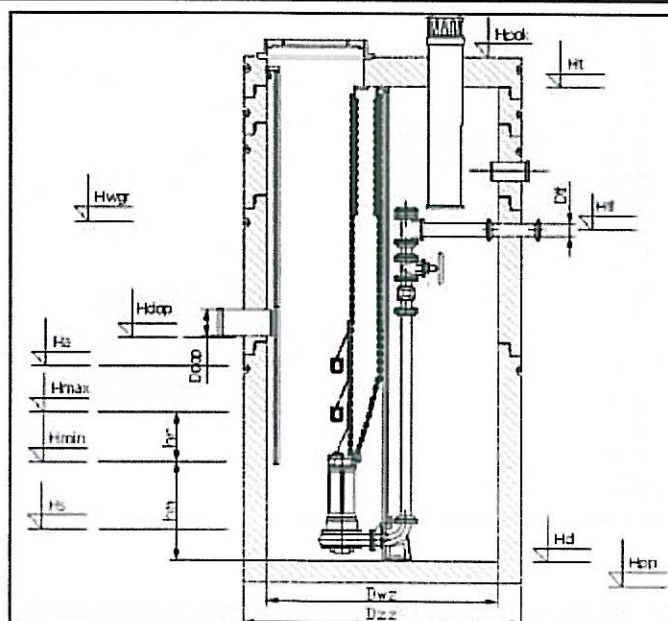


Wyniki obliczeń

Modernizacja przepompowni ścieków w Raciborzu

Obiekt: PSW1 ul. Rzeczna

1. Punkt pracy pompy: - wydajność pompy: - całkowita wysokość podnoszenia: - wysokość strat w rurociągu tłocznym: - wysokość geometryczna:	$Q_p = 4,54$ l/s $H_p = 7,13$ m.n.p.m. $H_u = 2,80$ m. $H_g = 4,33$ m.n.p.m.
2. Rzędne: - posadowienia pompowni: - dna komory pompowni: - terenu w miejscu posadowienia: - pokrywy pompowni: - dopływu do pompowni 1: - dopływu do pompowni 2: - dopływu do pompowni 3: - minimalnego poziomu ścieków: - maksymalnego poziomu ścieków: - alarmowego poziomu ścieków: - suchobieg:	$H_{pp} = 179,05$ m.n.p.m. $H_d = 179,16$ m.n.p.m. $H_t = 185,74$ m.n.p.m. $H_{pok} = 185,94$ m.n.p.m. $H_{dop1} = 180,64$ m.n.p.m. $H_{dop2} = -$ m.n.p.m. $H_{dop3} = -$ m.n.p.m. $H_{min} = 179,84$ m.n.p.m. $H_{max} = 180,34$ m.n.p.m. $H_a = 180,49$ m.n.p.m. $H_s = 179,46$ m.n.p.m.
3. Wysokość: - retencyjna komory pompowni: - martwa: - pokrywy nad terenem:	$H_r = 0,50$ m.n.p.m. $H_m = 0,68$ m.n.p.m. $H_{pok} = 0,20$ m.n.p.m.
4. Objętość: - retencyjna komory pompowni: - martwa:	$V_r = 0,57$ m ³ $V_m = 0,77$ m ³

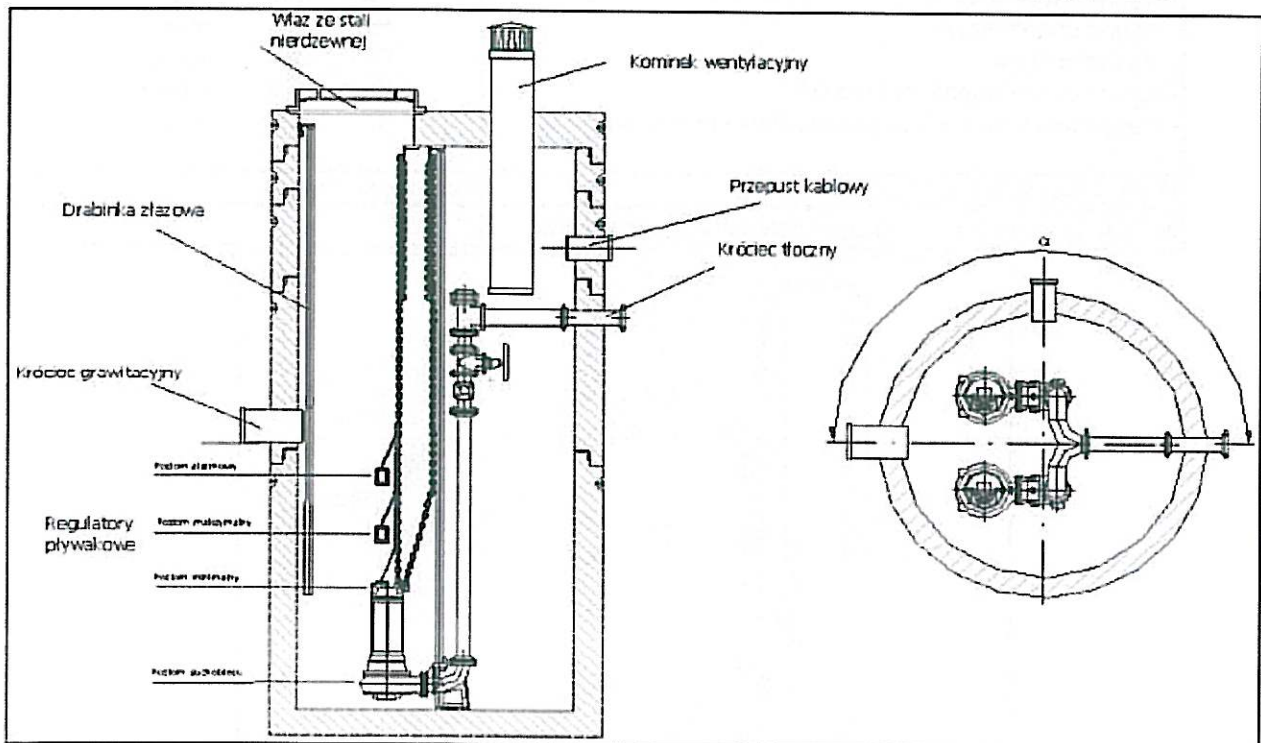


Dane techniczne doboru przepompowni

Modernizacja przepompowni ścieków w Raciborzu

Obiekt: PSW1 ul. Rzeczna

1. Typ przepompowni:	12HM1268/NF80/80-2-P
2. Pompy:	KSB
- typ:	NF80-220/034YLG-150
- typ wirnika:	vortex
- napięcie zasilania:	400V
- moc silnika:	1,90 kW
- obroty silnika:	1434 1/min
- średnica króćca tłocznego:	PE90
- wolny przełot pompy:	76 mm
- masa pompy:	63 kg
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni:	80 mm
3. Obudowa z pokrywą:	
- typ obudowy:	polimerobeton
- średnica wewnętrzna:	1200 mm
- średnica zewnętrzna:	1300 mm
- wysokość obudowy:	6,89 m
- grubość ścianki:	50 mm
- grubość dna:	110 mm
- typ wjazdu:	stal nierdzewna

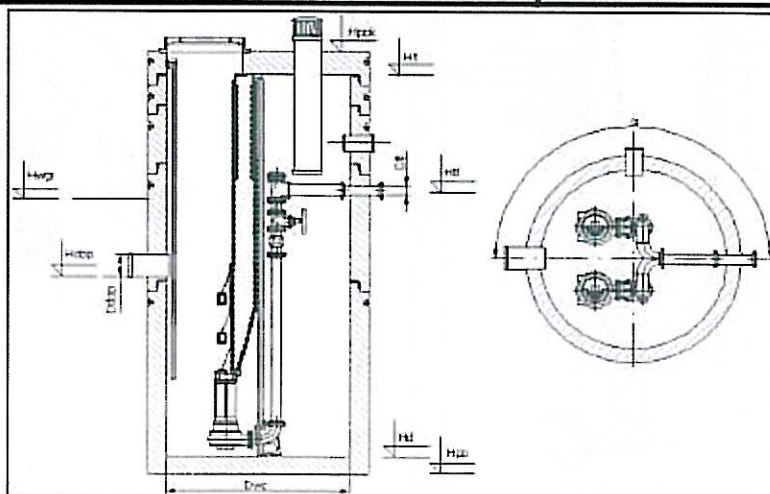


Wytyczne do wykonania przepompowni ścieków

Modernizacja przepompowni ścieków w Raciborzu

Obiekt: PSW1 ul. Rzeczna

Nazwa i adres firmy:	"HYDRO MARKO" ul. Wojska Polskiego 139 63-200 Jarocin
Lokalizacja obiektu:	Modernizacja przepompowni ścieków w Raciborzu
Typ przepompowni:	12HM1268/NF80/80-2-P
Rurociągi doprowadzające ścieki: - materiał: - średnica: - rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni: -wlot 1: -wlot 2: -wlot 3:	PVC D_{dop} = 200,00 mm H_{dop} = 180,64 m.n.p.m. H_{dop} = - m.n.p.m. H_{dop} = - m.n.p.m.
Rurociągi tłoczny pompowni: - materiał: - średnica: - rzędna osi rurociągu na wylocie z pompowni:	PE 100 SDR 17 D_{dop} = 90x5.4 mm H_{tl} = 184,15 m.n.p.m.
Komora pompowni: - usytuowanie pompowni: - średnica wewnętrzna: - rzędna dna komory: - rzędna pokrywy: - rzędna posadowienia pompowni: - rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni:	poza ciągiem komunikacyjnym D_w = 1200 mm H_d = 179,16 m.n.p.m. H_{pok} = 185,94 m.n.p.m. H_{pp} = 179,05 m.n.p.m. H_t = 185,74 m.n.p.m.
Miejsce montażu szafki sterowniczej:	obok przepompowni
Kąt pomiędzy osiami rurociągu dopływowego i tłoczno:	180° - °



Projekt **Miasto Racibórz**
 Klient pozycje
 Nr projektu **PSW 1 ul. Rzeczna**
 Sporządzony przez **MT**
 Poz.

Strona 1 / 5
 04.11.....

Karta danych

Nazwa pompy **Amarex N F 80-220/034YLG-150**

Dane robocze

Przepływ	4,54	l/s	Medium		
Wysokość podnoszenia	7,13	m	Gęstość	0,998	kg/dm ³
Robocza prędkość obrotowa	1470	1/min	Lepkość	1	mm ² /s
Moc na wale	0,861	kW	Temperatura	20	°C
Sprawność	39,2	%			
Wartość NPSH pompy		m			
Wysokość pod.przy zero.przepl.	7,62	m			
Obszar zastosowania	Wysokość podnoszenia		Przepływ		
Od	7,62	m	2,78E-7	l/s	
do	2,69	m	27,2	l/s	

Typ

Producent	KSB	Typ wirnika	Wirnik ze strumieniem swobodnym		
Typ	Pompa zatapialna		Otwarte		
Typ szeregu	Amarex N F	Średnica wirnika	150	mm	
Wielkość	80-220		Max.	210	mm
Liczba stopni	1		Min.	120	mm
Numer charakterystyki	K2563-54-07S/1	Swobodny przelot	76	mm	
		Gewicht	64	kg	
Ułożyskowanie	Łozyska toczne				
Ilość łożysk	1 / 1				
Smarowanie	Smarowanie, na cały okres eksploatacji				
Króciec ssawny	Wielk.ciśn.nom.	---			
	Średnica znamionowa DN0	---			
	Nennweite DN1	DN 80			
	Norma	---			
Króciec tłoczny	Wielk.ciśn.nom.	PN 16			
	Nennweite DN2	DN 80			
	Średnica znamionowa DN3	DN 80			
	Norma	EN 1092-2			
Króciec ssawny: pompa, Króciec tłoczny: pompa		Króciec ssawny: pompa, Króciec tłoczny: kolano kołnierzowe			

Materiały

Korpus	Zeliwo szare EN-JL1040
Pokrywa ciśnieniowa	Zeliwo szare EN-JL1040
Wirnik	Zeliwo szare EN-JL1040
Wal	Stal nierdzewna EN-1.4021+QT800
Sruby, nakretki	Stal nierdzewna EN-1.4301 (A2)

Pierscian Oring	Kauczuk nitylowy (NBR)
-----------------	------------------------

Projekt
Klient pozycje
Nr projektu
Sporządzony przez
Poz.

Miasto Racibórz
PSW1 ul. Rzeczna
MT

Strona 2 / 5
04.11.....

Karta danych

Nazwa pompy

Amarex N F 80-220/034YLG-150

Uszczelnienie wału

Rodzaj konstrukcji: Podwójne uszczelnienie mechaniczne
Układ: Tandemowy
uszczelnienie po stronie pompy z elastomeru
Uszczelnienie mechaniczne od strony pompy SiC/SiC
Uszczelnienie mechaniczne od strony łożyska Węgiel/AL2O3

Kontrola

Termiczna ochrona uzwojen Przez wyłącznik bimetalowy
Ograniczenie dla ochrony przeciwwybuchowej Przez wyłącznik bimetalowy
Kontrola komory silnika

Powłoka lakiernicza

Postępowanie wstępne Sa 2 1/2 to ISO 85011 / ISO 12 944-4 DIN 55928, Part 4
Proces obróbki strumieniowej obróbka srutem stalowym
Primer fosforan cynku lub pył cynkowy
Grubość warstwy po wysuszeniu > 35 mikrometrów
Powłoka nawierzchniowa żywica epoksydowa dwuskładnikowa
Zawartość frakcji stałej > 82 %
Grubość warstwy po wysuszeniu > 80 mikrometrów
Odcień farby Ultramarina (RAL 5002 wg DIN 6174)

Ustawienie

INSTALLATION

Type of installation: Wet well installation designed for automatic connection to a permanently installed discharge elbow

Discharge elbow size (DN2/DN3): DN 80 / DN 80

Flange dimensions to: EN 1092-2, PN 16

Claw: Bolted to the pump

Installation depth: 4,5 m

Guide system: Double pre-stressed guides

Guide max. deviation: +/- 5 degree from the vertical

Lifting device: Lancuch wyciągowy ze stali nierdzewnej

Length of lifting device: 10 m

Lifting loops: Every 2,5 m

Installation accessories: Discharge elbow, DN 80 / DN 80 fasteners, claw, bracket, lifting chain stainless steel guides

Materials:

Discharge elbow: Zeliwo szare EN-JL1040

Claw: Zeliwo szare EN-JL1040

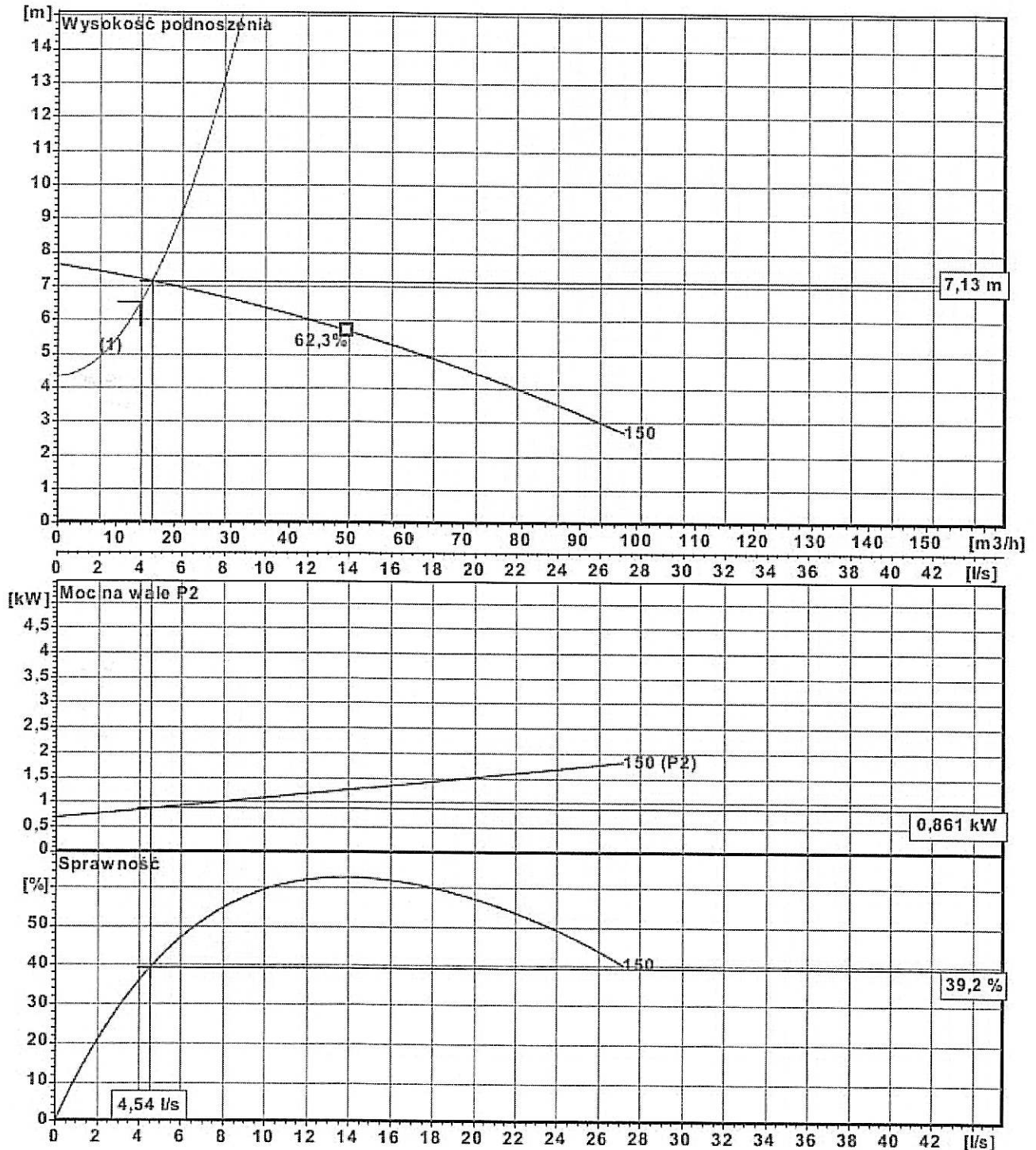
Bracket: Stal nierdzewna EN-1.4301

Guides: Stal nierdzewna EN-1.4401

Lifting device: Stal nierdzewna EN-1.4401

Charakterystyki

Nazwa pompy **Amarex N F 80-220/034YLG-150**



Rodzaj wirnika	Wirnik ze strumieniem wolnym	Numer charakterystyki	K2563-54-07S/1
Swobodny przelot	76 mm	Gęstość	0,9983 kg/dm ³
Średnica wirnika	150 mm	Lepkość	1,005 mm ² /s
		Częstotliwość	50 Hz
		Prędkość obrotowa	1470,3 1/min

Projekt **Miasto Racibórz**
 Klient pozycje
 Nr projektu **PSW1 ul. Rieczna**
 Poz.
 Sporządzony przez **MT**

Strona 5 / 5
 04.11.....

Karta danych: dane silnika

Typ silnika **034YL G**

Producent silnika	KSB Aktiengesellschaft	Napięcie nominalne	400	V
Wykonanie według normy	-	Częstotliwość sieci	50	Hz
Klasa ochrony	IP68	Moc nominalna P2	1,9	kW
Klasa izolacji	F	Prąd nominalny	5,87	A
Temperatura czynnika chłodzącego $t = 40\text{ °C}$ (104 °F)		Nominalna prędkość obrotowa	1434	1/min
Rodzaj rozruchu	Bezpośrednio	Prąd rozruchowy w stosunku do prądu nominalnego	6,5	
Liczba rozruchów / h	30	Prąd rozruchowy	38,2	A
		Maks. napięcie	420	V
		Min. napięcie	380	V

Zabezpieczenie przeciwybuchowe **ATEX II 2G, Ex d IIB T4**
 Nazwa pompy **Amarex N F 80-220/034YL G-150**

Obciążenie	P1 kW	P2 kW	eta %	cos phi	I A
4/4	2,61	1,9	72,8	0,64	5,9
3/4	2,06	1,4	69,3	0,55	5,4
2/4	1,54	1,0	61,7	0,44	5,1
1/4	1,06	0,5	44,9	0,32	4,8

Kabel główny **1 x H07RN-F 7G1.5** Średnica **14,00..17,50 mm**
 Kabel sterujący --- Średnica
 Kabel, osłona zewnętrzna **Wodoodporna kauczuk syntetyczny**
 Długość przewodu elektrycznego **10 m**

