



BIURO OBSŁUGI INWESTORA „ABOL” S.C.
ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów
tel/fax: 59 822 75 13 abol.biuro@gmail.com
NIP 842-000-35-58 Regon 770517706

PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ

Nazwa obiektu budowlanego:

***Kanalizacja sanitarna w miejscowości Sierakowice
w gm. Sierakowice***

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**

Adres obiektu budowlanego: **Sierakowice ul. Źródłana w gm. Sierakowice**

Działki o numerze ewidencyjnym:

Obręb Sierakowice dz. nr: 762/9, 762/3, 788/11, 149/5, 149/11, 149/7, 149/14, 150/14, 150/8, 150/12, 150/13, 150/29, 150/27, 762/7, 762/11, 149/4, 149/13, 148/3, 150/20, 150/19, 150/18, 150/17, 150/23, 154/3

INWESTOR: **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Kartuska 12, 83-340 Sierakowice**

OŚWIADCZENIE: Zgodnie z wymogiem art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane oświadczam, iż niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy i zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

<u>PROJEKTANT:</u> mgr inż. Ryszard Lisiński	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: sieci, inst i urządz. wod-kan, ciepłne, wentylacyjne i gazowe UAN/IV/8346/243/87	
---	---	--

<u>INSTALACJE SANITARNE</u> Projektował: mgr inż. Ryszard Lisiński	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: sieci, inst i urządz. wod-kan, ciepłne, wentylacyjne i gazowe UAN/IV/8346/243/87	
Sprawdził: mgr inż. Ewa Trybulska	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: sieci, inst i urządz. wod-kan, ciepłne, wentylacyjne i gazowe BK.IIF.7342/466/98	
<u>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</u> Projektował: mgr inż. Marek Pieprznik	Upr. bud. do projektowania w specjalności: instalacji elektrycznych AN/8346/75/82	

Bytów, listopad 2016r.

Zawartość opracowania:

1.0 Opis do projektu zagospodarowania terenu	3
1.1 Podstawa opracowania	3
1.2 Dane ogólne	3
1.3 Przedmiot i zakres opracowania	3
1.4 Istniejący stan zagospodarowania terenu	3
1.5 Projektowane zagospodarowanie terenu	4
1.6 Obszar oddziaływania obiektu	4
1.8 Warunki wykonania	4
1.9 Określenie kategorii geotechnicznej	5
1.10 Ochrona konserwatorska zabytków	5
2.0. Projekt zagospodarowania - część rysunkowa	6
2.1 Rys. 1 - Projekt zagospodarowania 1:500	6
3.0. Projekt wykonawczy technologia i instalacje sanitarne - Opis techniczny projektu kanalizacji sanitarnej.	7
3.1 Przeznaczenie obiektu	7
3.2 Rozwiązania instalacyjno - techniczne	7
3.3 Odbiór częściowy i końcowy	8
3.4 Badanie szczelności kanalizacji	8
3.5 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym	9
3.6 Przepompownia ścieków P1	9
3.7 Rurociąg tłoczny	11
3.8 Wpływ obiektu na środowisko	11
3.9 Informacja dotycząca użytkowania	11
3.10 Uwagi końcowe	12
4.0. Projekt wykonawczy technologia i instalacje sanitarne - Część rysunkowa	13
4.1 Rys 1 - Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	13
4.3 Rys 2 - Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej	14
4.4 Rys 3 - Projekt zagospodarowania pompowni P1	15
4.5 Rys 4 - Schemat przepompowni P1	16
4.6 Rys 5 - Konstrukcja utwardzenia terenu pompowni P1	17
5.0. Projekt wykonawczy instalacje elektryczne - Część opisowa	18
5.1 Podstawa opracowania	18
5.2 Przedmiot opracowania	18
5.3 Zakres opracowania	18
5.4 Linie kablowe i uziemienia	18
5.5 Instalacje elektryczne wewnętrzne	18
5.6 System monitorowania i sterowania pracą przepompowni ścieków PS1	19
5.7 Ochrona od porażeń elektrycznych	22
5.8 Uwagi końcowe	23
5.9. Obliczenia techniczne	23
5.10. Zestawienie podstawowych materiałów	24
6. Projekt wykonawczy instalacje elektryczne - część rysunkowa	25
6.1 Rys. 1 - Schemat szafy sterowniczej	25
7. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	26
8. Opinia geotechniczna	29

1.0 Opis do projektu zagospodarowania terenu

1.1 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem.
- Decyzja ROŚ.6220.15.2013.MP o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego rejonu wsi Sierakowice zatwierdzony uchwałą nr XIII/152/11 Rady Gminy Sierakowice z 13 grudnia 2011 r. /Dz. Urz. Województwa Pomorskiego z dnia 1 lutego 2012, poz. 448/
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 z naniesionym uzbrojeniem.
- Prawo budowlane – Ustawa z dnia 7.07.1994 r. (z późniejszymi zmianami).
- Polskie i branżowe normy i normatywy dotyczące zakresu opracowania.
- Literatura techniczna dotycząca rozwiązywanego problemu.
- Uzgodnienia z poszczególnymi użytkownikami uzbrojenia podziemnego.
- Pomiary uzupełniające i wizja lokalna.

1.2 Dane ogólne

Teren objęty opracowaniem obejmuje miejscowość Sierakowice w gminie Sierakowice, położony jest na wysokości 190 – 197 m.n.p.m. Głębokość przemarzania gruntów na omawianym terenie wynosi 1,0 m. Odprowadzenie ścieków odbywać się będzie poprzez projektowaną kanalizację grawitacyjną do przepompowni P1 i dalej istniejącą kanalizacją do oczyszczalni ścieków w miejscowości Sierakowice

1.3 Przedmiot i zakres opracowania

Projekt obejmuje swym zakresem :

- budowę przepompowni P1
- budowę kanalizacji sanitarnej z rur PCV z rdzeniem litym

Ø 200x5,9	- długość	517,8 m
Ø 160x4,7	- długość	53,6 m
- budowę kanalizacji ciśnieniowej (tłocznej)

PE100 Ø 90x5,4	- długość	168,6 m
----------------	-----------	---------

1.4 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Istniejący stan zagospodarowania został uwidoczniiony na mapach do celów projektowych w skali 1:500.

Na terenie projektowanego kolektora występuje następujące uzbrojenie :

- sieć energetyczna
- sieć wodociągowa
- sieć telekomunikacyjna

Na obszarze opracowania w pasach tras projektowanych sieci nie wyklucza się niezainwentaryzowanego podziemnego uzbrojenia.

Nawierzchnia ulic :

- drogi utwardzone z nawierzchnią asfaltową
- drogi nieutwardzone z nawierzchnią gruntową

1.5 Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektuje się wybudowanie kanalizacji sanitarnej i przepompowni P1. Kanalizacja jest to obiekt liniowy, ułożony pod powierzchnią terenu, co nie wymaga trwałego wydzielenia terenu. Kanalizacja po jej wybudowaniu nie spowoduje zmian w sposobie użytkowania terenu. Projektowana inwestycja nie będzie wymagać dostaw paliw, wody i nie będzie wydzielać substancji odpadowych.

Teren pod budowę kanalizacji, należy po wykonaniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego.

1.6 Obszar oddziaływania obiektu

Na podstawie

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zmianami) zgodnie z art. 5 ust.1 i art. 28 ust.2
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
 - Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych;
- ustalono obszar ograniczonego użytkowania, który zamknie się w granicach działek objętym wnioskiem o pozwolenie na budowę.

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza działki na których jest projektowany i obejmuje działki **Obręb Sierakowice dz. nr: 762/9, 762/3, 788/11, 149/5, 149/11, 149/7, 149/14, 150/14, 150/8, 150/12, 150/13, 150/29, 150/27, 762/7, 762/11, 149/4, 149/13, 148/3, 150/20, 150/19, 150/18, 150/17, 150/23, 154/3**

1.7 Warunki w zakresie ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu

Inwestycja położona jest poza obszarami chronionymi w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA2000.

Projektowane zamierzenie inwestycyjne z uwagi na skalę przedsięwzięcia, usytuowanie oraz zakres robót budowlanych nie wpłynie na dotychczasowe środowisko a wszystkie prace będą realizowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w ustawie Prawo Ochrony Środowiska, a w szczególności:

- niedopuszczalne jest stosowanie maszyn i urządzeń mogących spowodować wyciek substancji ropopochodnych do gruntu lub wód powierzchniowych
- przy eksploatacji urządzeń należy przestrzegać warunków określonych przez producentów, utrzymywać urządzenia w dobrym stanie technicznym, wycofując wyeksploatowane
- powstałe w trakcie realizacji odpady zagospodarować zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. z 2012 r. poz. 21), odpady do czasu przekazania uprawnionym podmiotom, należy magazynować selektywnie w wyznaczonych miejscach.
- przekształcenie terenu będzie miało zasięg lokalny i ustąpi po zakończeniu robót budowlanych
- po zakończeniu budowy nie będzie występować negatywne oddziaływanie na środowisko i zdrowie ludzi

1.8 Warunki wykonania

Przedsięwzięcie zalicza się do tzw. inwestycji liniowej, której realizacja może spowodować oddziaływanie na środowisko w różnych jego komponentach. Oddziaływanie to ogranicza się do najbliższego otoczenia trasy inwestycji liniowej. Ogólnie oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wzdłuż trasy inwestycji. W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych przy budowie rurociągu wyłącznie w porze dziennej w godzinach 6-22⁰⁰ dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (koparki, środki transportowe i inne).

Wzrost emisji spalin z maszyn budowlanych nie przekroczy dopuszczalnych norm ze względu na charakter liniowy inwestycji i ciągłe przemieszczanie się frontu robót tym samym rozproszenie zanieczyszczeń z emisji spalin materiałów pędnych maszyn budowlanych. Wykonywane wykopy pod wodociąg spowodują chwilowe przekształcenie powierzchni ziemi i okresowe zakłócenie walorów krajobrazowych w obrębie prowadzonych prac. W ramach ochrony gleby, w gruntach rolnych, należy w trasie przekopów zdjąć warstwę ziemi urodzajnej (humus), która będzie odłożona do ponownego wykorzystania po zakończeniu prac budowlanych i rekultywacji strefy przekopów. Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak kawałki rur, wycinki z połączeń odgałęzień rur, pręty stalowe, czy też nadmiar ziemi powstały z wykopu. Aby zapobiec degradacji walorów krajobrazowych odpady te będą usuwane z miejsca powstania i gromadzone w wyznaczonym miejscu (teren budowy, bazy wykonawcy), a następnie przekazane odbiorcy odpadów. Nadmiar ziemi z wykopów wprawdzie nie jest odpadem ale zagospodarowanie będzie związane z rekultywacją wyrobisk, np. kształtowaniem dróg na terenie gminy. Nadmiar gruntu z przekopów (urobek) składowany będzie we wskazanych miejscach w uzgodnieniu z Inwestorem. Czasowe ograniczenie dostępności do terenów przyległych realizowanej inwestycji należy przed rozpoczęciem robót uzgodnić z właścicielami gruntów i w miarę możliwości zorganizować objazdy, które określi wykonawca robót na etapie realizacji inwestycji.

Podczas wykonywania prac montażowych nie wystąpi konieczność zajęcia działek nie wymienionych we wniosku o pozwolenie na budowę.

1.9 Określenie kategorii geotechnicznej

Zgodnie z § 4 ust. 1 i ust. 4 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012, poz.463)

oraz opracowaniem " Opinia Geotechniczna - określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na budowie sieci kanalizacyjnej oraz przyłącza w miejscowości Żakowo " wykonanym przez firmę MS-GEOTECHNIKA z Bytowa

przyjęto dla budowy wodociągu:

- warunki gruntowe złożone
- II-gą kategorię geotechniczną

1.10 Ochrona konserwatorska zabytków.

Obszar objęty opracowaniem nie znajduje się w obszarze ochrony konserwatorskiej, nie występują obiekty oraz stanowiska archeologiczne podlegające ochronie w myśl przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. u. 2014 r. poz. 1446, z późn. zm.)

3.0. Projekt wykonawczy technologia i instalacje sanitarne - Opis techniczny projektu kanalizacji sanitarnej.

3.1 Przeznaczenie obiektu

Zaprojektowana kanalizacja i przepompownia P1 przeznaczona jest do odprowadzenia ścieków sanitarnych z posesji zlokalizowanych w rejonie ul. Źródlanej w Sierakowicach.

3.2 Rozwiązania instalacyjno - techniczne

3.2.1 Roboty ziemne

Projektowane rurociągi układane będą w wykopach liniowych o ściankach pionowych z pełnym szalunkiem ścian wypraskami lub w rozkopach.

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu lokalizacji kolizji należy wykonać ręcznie poprzeczne wykopy sondażowe głęb. do 2,0 m co około 20 m wzdłuż projektowanej trasy sieci.

W czasie prowadzenia robót montażowych należy chronić przed uszkodzeniem lub zniszczeniem istniejącą zielen. Prace ziemne w pobliżu drzew należy wykonać ręcznie. W przypadku odkrycia korzeni drzew, korzenie o średnicy ponad 5 cm należy pozostawić bez wycinania wsuwając rury pomiędzy nimi. Wszelkie zranienia korzeni należy zabezpieczyć przed infekcją przewidzianymi do tego celu preparatami.

W miejscu skrzyżowań tras sieci z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać zabezpieczenia zgodnie z postanowieniami normy B-83/8836/02 wraz z późniejszymi zmianami nr 5/88 z dnia 11.04.1988 r. W trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. 47 poz. 401 z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz z zachowaniem warunków określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263).

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

Składowanie urobku i materiałów.

Urobek z wykopu gruntu pod rury i podsypki należy odwieźć na stały odkład w miejsce wskazane wykonawcy przez inwestora lub zasypać wykop w miejsce gruntów nasypowych. Materiały przeznaczone do wbudowania należy składować wzdłuż trasy budowanej rurociągu.

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Podczas wykonywania robót ziemnych i instalacyjno - montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie terenu. O napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno-wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń. Uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwieszać do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu prostopadle do osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy. Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem wykonywać ręcznie, stosując przekopy kontrolne oraz aparaturę do wykrywania uzbrojenia.

Zasyпка wykopów.

Obsypkę przewodu po obu stronach rur oraz zasypkę w strefie niebezpiecznej tj. do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury należy prowadzić szczególnie starannie warstwami o grubości 0,20 - 0,25 m z dokładnym zagęszczeniem przy użyciu piasku z gruntu rodzimego w szczególnych wypadkach z piasku dowiezionego. Grunt rodzimy z wykopu rurociągu i obsypki należy odwieźć na odkład w miejsce wskazane przez inwestora. Na pozostałej wysokości wykopów można użyć do zasyпки gruntu rodzimego pod warunkiem, że będzie on pozbawiony brył, kamieni, gruzu i korzeni. Poszczególne warstwy zasyпки o grubości do 30 cm wymagają ubicia i zagęszczenia.

Zasypkę wykopów dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

3.2.2 Prace montażowe rurociągów

Kanalizację zaprojektowano z prostek i kształtek kielichowych PCV z rdzeniem litym $\varnothing 200 \times 5,9$ oraz $\varnothing 160 \times 4,7$

Rurociągi układać w gotowym wykopie na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu z piasku przygotowanym zgodnie z wymaganiami i zaleceniami producenta oraz PN-92/B 10735. Po montażu rurociągi obsypać ręcznie 0,1 m nad sklepienie rurociągu i zagęścić lekką zagęszczarką. Montaż rurociągów wykonać z zaleceniami producenta rur.

3.2.3 Uzbrojenie sieci

Na trasie kanalizacji zastosowano w miejscach węzłów połączeniowych studnie rewizyjne PCV Dn 400 i trójniki.

Studnie PCV wykonać z zastosowaniem kinet przepływowych. Trzon studni PCV wykonać z rury karbowanej DN 400, w której należy obsadzić teleskopowy adapter i włącz żeliwny. Dla studzienek montowanych w drogach należy zamontować dodatkowo betonowy pierścień odciążający. Zmiany trasy kanału przy studzienkach PCV wykonać przy użyciu kolan i łuków PCV.

Podłączenia przewodów przykanalikowych z rur PCV $\varnothing 160$ do głównego kolektora zaprojektowano jako podłączenie w studni połączeniowej lub rewizyjnej.

3.3 Odbiór częściowy i końcowy

Odbiory częściowe i końcowe wykonać zgodnie z normą PN 92/B 10735 oraz Warunkami Technicznymi wykonania odbioru kolektora z tworzyw sztucznych roz. 3.4

3.4 Badanie szczelności kanalizacji

Badanie szczelności wykonanej kanalizacji wykonać z użyciem wody (metodą „W”).

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji na ok. 1 godzinę.

Czas badania powinien wynosić 30 min.

Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu.

Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania w celu spełnienia wymagań powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość wody nie przekracza:

- $0,15 \text{ l/m}^2$ w czasie 30 min. dla przewodów,
- $0,20 \text{ l/m}^2$ w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- $0,40 \text{ l/m}^2$ w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych

Uwaga: m^2 odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

3.5 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Trasa rurociągów zaprojektowana jest zgodnie z wymaganiami odległościami pionowymi i poziomymi od istniejącego uzbrojenia.

W miejscu skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym roboty wykonać ręcznie. W czasie montażu istniejące uzbrojenie podziemne w postaci sieci energetycznej należy podwieszać, a w przypadku kanalizacji zastosować belkę drewnianą wystającą po obu stronach 0,75m. Przy zbliżeniach do kabli telekomunikacyjnych i energetycznych zastosować osłonowe rury do kabli dzielone. W przypadku napotkania na niezaznaczone uzbrojenie podziemnego, prace należy przerwać i zawiadomić właściciela uzbrojenia.

3.6 Przepompownia ścieków P1

Charakterystyka przepompowni ścieków

Projektowana przepompownia ścieków zbiornikowa wyposażona w dwie pompy zatapialne, pracujące naprzemiennie, jest bezskratkowa i nie wymaga ustanawiania sanitarnej strefy ochronnej.

Komory przepompowni zaprojektowano typu ciężkiego o konstrukcji betonowej wzbogaconej żywicami epoksydowymi tzw. polimerobeton.

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 przepompownię ze zbiornikiem o średnicy wewnętrznej: P1 - Ø1500mm, H=4800 mm

Przepompownie wyposażone zostaną w dwie pompy pracujące naprzemiennie. W wypadku awarii jednej pompy, druga automatycznie przejmie 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 pionowy przewody tłoczne z rur ze stali nierdzewnej Cr-Ni kwasoodpornej o średnicy Dn 80 mm.

Do kolan sprzęgających zapewniających automatyczne połączenie pompy z pionem tłocznym są mocowane prowadnice rurowe oraz armatura hydrauliczna.

Piony tłoczne posiadają zabudowane zawory zwrotne kulowe, zasuwę 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

Kontrola poziomu cieczy w przepompowni

Układ regulacji poziomu ścieków wyposażony jest w sondę hydrostatyczną oraz dodatkowo łączniki pływakowe dla poziomów alarmowych, montowane w podzespół montażowy na nierdzewnym łańcuchu z obciążnikiem. Zespół pływaków jest podwieszony na haku w pokrywie górnej.

Skrzynka automatycznego sterowania przepompownią

Sterowanie przepompowni dokonuje się za pomocą rozdzielniczy usytuowanej obok przepompowni posadowionej na specjalnej podstawie.

Do sterowania pracą pompowni należy zastosować sterownice wyposażoną w:

- sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny z panelem operatorskim przystosowany do współpracy z modemem GSM,
- 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 pokrętkiem, 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,
- sterowanie pompami za pomocą włączników pływakowych,
- tryby awaryjne w przypadku uszkodzenia sondy hydrostatycznej lub sterownika,
- styczniki główne pomp z cewką 230V,
- przełącznik trybu pracy rozdzielniczy (ręczna/0/automatyczna),
- wyłącznik miejscowej sygnalizacji akustyczno-optycznej,
- modem GSM
- ogrzewanie szafy o mocy 50W sterowane termostatem,
- gniazdo do podłączenia agregatu IP65,
- 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,
- sygnalizator akustyczno - optyczny zabudowany na sterownicy,
- amperomierze dla każdej pompy,
- przyciski START i STOP,
- lampki sygnalizacyjne pracy i awarii,

Cały układ sterowania winien być umieszczony w zamykanej szafce sterowniczej zabezpieczonej przed dostępem osób trzecich. Zewnętrznymi elementami poza szafką sterowniczą są przewody zasilające, sterownicze pomp. Do szafki sterowniczej należy doprowadzić zasilanie z sieci energetycznej, uwzględniającej oświetlenie terenu.

Pompy

Pompownia wyposażona będzie w 2 pompy zatapialne (jedna pracująca, jedna rezerwowa) pracujące naprzemiennie.

Pompy dostarczone będą wraz z niezbędnym wyposażeniem do montażu – stopą sprzęgającą, górnym uchwytem prowadnic, kablem zasilająco-sterowniczym o długości dostosowanej do głębokości pompowni.

Wirnik pompy - zapewniający wysoką odporność na zatykanie zanieczyszczeniami stałymi i włóknistymi przy wysokiej sprawności hydraulicznej, wirnik otwarty o swobodnym przelocie minimum 80 mm.

Przyjęte w projekcie pompy wyposażone będą w:

- wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe, zapobiegające przedostawaniu się wody do komory stojana,
- wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy,
- podwójne uszczelnienie mechaniczne wału,
- wał pompy wykonany ze stali nierdzewnej;
- śruby wykonane ze stali nierdzewnej.

Ułożyskowanie wału bezobsługowe, niewymagające dodatkowego smarowania i regulacji.

Obudowa pompy minimum z żeliwa pokrytego antykorozyjną powłoką epoksydową,

Izolacja silnika klasy F,

Temperatura cieczy pompowanej od 0°C do +40°C (dla pracy przerywanej dopuszczane +55°C)

Możliwość pracy w 20 cyklach na godzinę

Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+10%

Maksymalna gęstość tłoczzonej cieczy 1100 kg/m³

Min 10 m kabla zasilającego

Montaż i demontaż pomp przewiduje się za pomocą żurawika zamontowanego na fundamencie betonowym przewidzianym w pobliżu zbiornika przepompowni.

Przyjęto dwie pompy z silnikami o mocy około 2,2 kW

Punkt pracy pompy Q = minimum 4,5 l/s ; H= minimum 11 mH₂O

3.7 Rurociąg tłoczny

Zaprojektowano rurociągi tłoczne z rur:

PE100 Ø 90x5,4 - długość 168,6 m

Rurociąg ułożyć na podsypce z pospółki grub. 0,10 m (po zagęszczeniu) w projektowanych trasach równolegle do terenu na głębokości 1,6 m. Po ułożeniu odcinka rurociąg obsypać pospółką do wys. 0,10 m (po zagęszczeniu) ponad sklepienie rury.

3.8 Wpływ obiektu na środowisko

Wpływ realizacji inwestycji na środowisko naturalne wskazuje na niewielkie uciążliwości, występujące w fazie prowadzenia procesów budowlanych, dotyczą głównie emisji hałasu i urządzeń budowlanych. Skutki te są jednak niewielkie i krótkotrwałe, silnie rozłożone w czasie i przestrzeni, co powoduje że nie mają one wpływu na poziom i stan zachowania siedlisk przyrodniczych. Ewentualne negatywne skutki przyrodnicze spowodowane awarią lub katastrofą budowlaną są ograniczone do środowiska gruntowo – wodnego w pasie drogowym lub na gruntach ornych, jednak z powodu niewielkiego prawdopodobieństwa wystąpienia takiego zdarzenia, ryzyko jest pomijalne.

Budowa kanalizacji jest proekologiczna. Szczelności kanału zapewnia brak filtracji i eksfiltracji ścieków. Nie wywołuje hałasów, jest cicha w eksploatacji. Chroni wody powierzchniowe i gruntowe przed zanieczyszczeniem. Kanalizacji sanitarna odpowiada wszystkim wymogom w zakresie systemów kanalizacyjnych.

3.9 Informacja dotycząca użytkowania

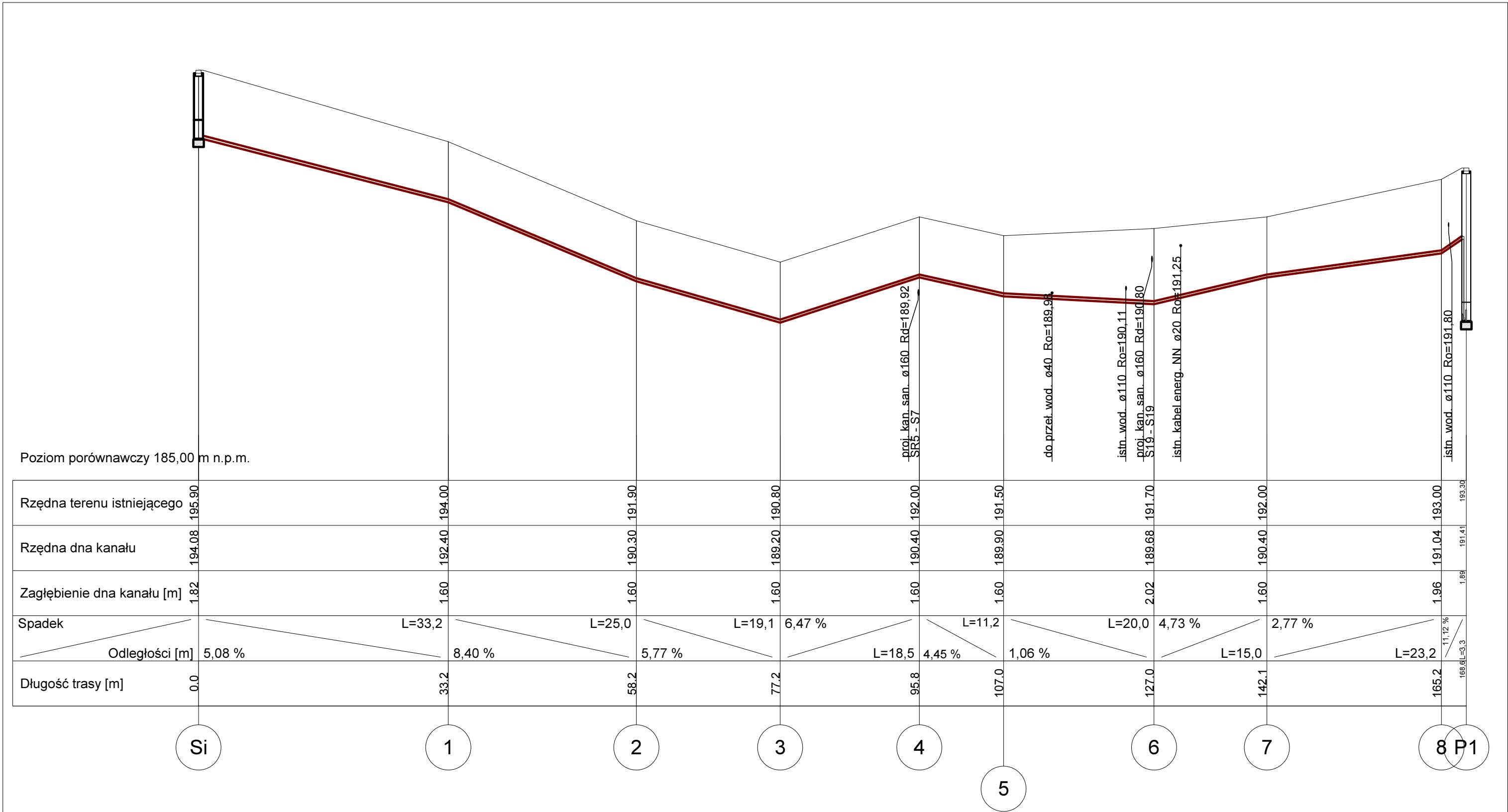
(zgodnie z § 8 ust. 3 Rozp. Min. Infrastr. W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 3 lipca 2003 r. – Dz. U. Nr 120 poz. 1133)

- *rodzaj i zasięg uciążliwości*: w/w inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji hałasu, pyłów, odorów.
- *zakres obszaru ograniczonego użytkowania*:
Rurociąg po wybudowaniu nie spowoduje powstania obszaru ograniczonego użytkowania jak również zmian w sposobie użytkowania terenu.

3.10 Uwagi końcowe

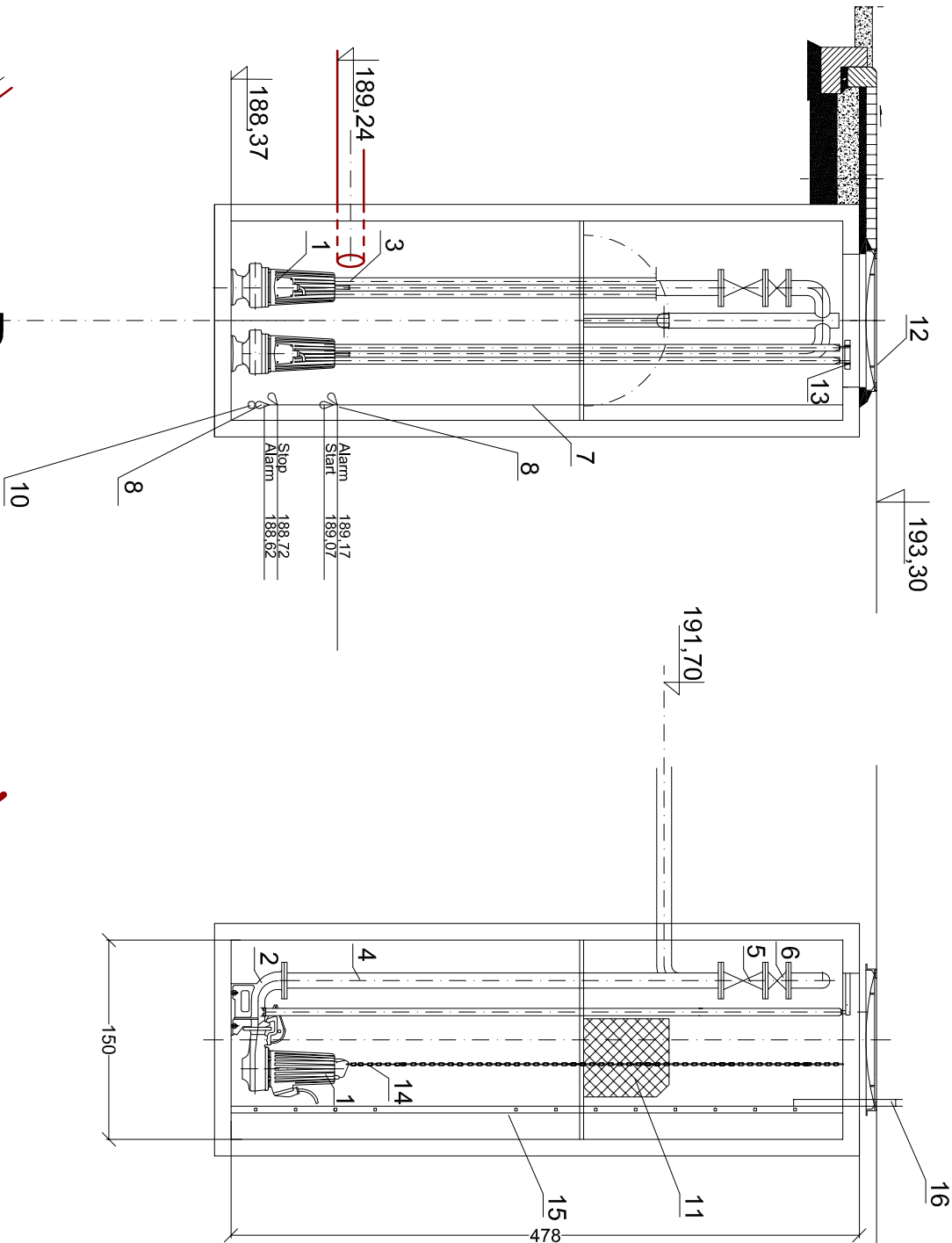
Całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych - cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne - Roboty ziemne wraz z późniejszymi zmianami wprowadzonymi zarządzeniem Nr 5/88 Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263).
- teren nieutwardzony wokół zasuw zabrukować lub obetonować na szer. 1,0m,
- w przypadku skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z przewodami wodociągowymi, jeżeli odległość jest mniejsza niż 0,60 m, należy stosować rury osłonowe na przewodzie wodociągowym, zgodnie z normą PN-92/B-01706,
- po ułożeniu rurociągu w pasie drogowym zasypkę wykopów zagęścić do wskaźnika 1-0,97 zgodnie z BN-72/8932-01,
- **7 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,**
- wszystkie skrzyżowania i zbliżenia do urządzeń telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z normami PN-65T-0560, PN-6E-0503, BN-70/8984-17, BN-64/3220-02,
- drogi i teren doprowadzić do stanu pierwotnego,
- miejsca skrzyżowań z istniejącymi liniami kablowymi osłonić rurami ochronnymi dwudzielnymi,
- należy uwzględnić wszystkie zalecenia wynikające z uzgodnień z poszczególnymi gestorami uzbrojenia lub instytucji podanymi w załącznikach,
- grunt w miejscach przekopów zagęścić do minimalnej wartości wskaźnika $Wz \geq 0,97$.

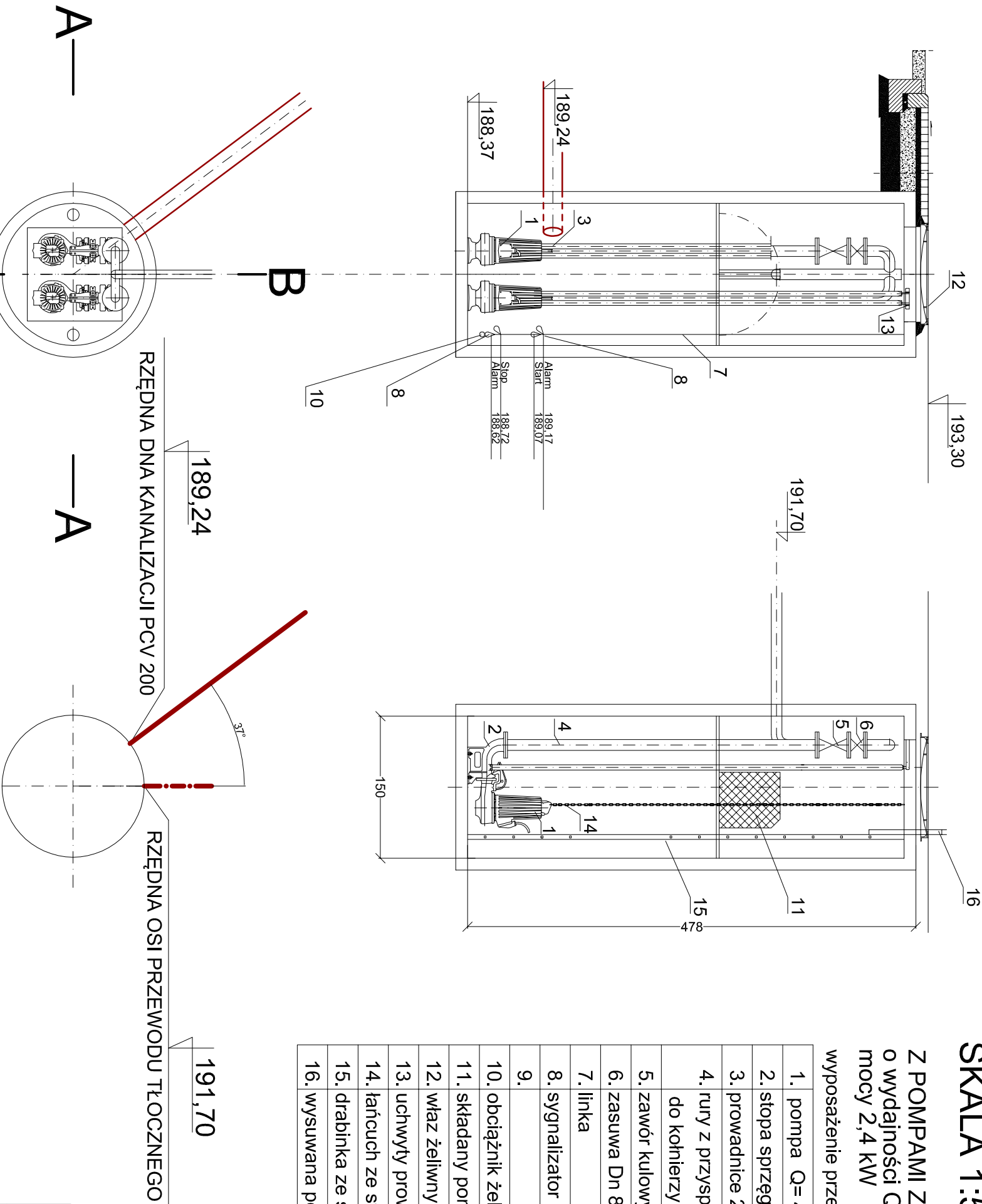


<div><div>ABOL</div><div>BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL S.C.</div></div>		BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL S.C. ul. Kochanowskiego 8-10, 77-100 Bytów tel./fax 59 8227513 e-mail: abol.biuro@gmail.com	
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Kartuska 12, 83-340 Sierakowice	Skala 1:500/100	
Adres	SIERAKOWICE UL. ŹRÓDLANA GM. SIERAKOWICE	Data LISTOPAD 2016	
Projekt	PROJEKT BUDOWLANY KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ	Nr rys. 2	
Rysunek	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ		
Projektant	mgr inż. Ryszard Lisiński UAN/IV/8346/243/87		
Sprawdził	mgr inż. Ewa Trybulska BK.IIF.7342/466/98		

PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ B-B




PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P1 SIERAKOWICE GM SIERAKOWICE SKALA 1:50

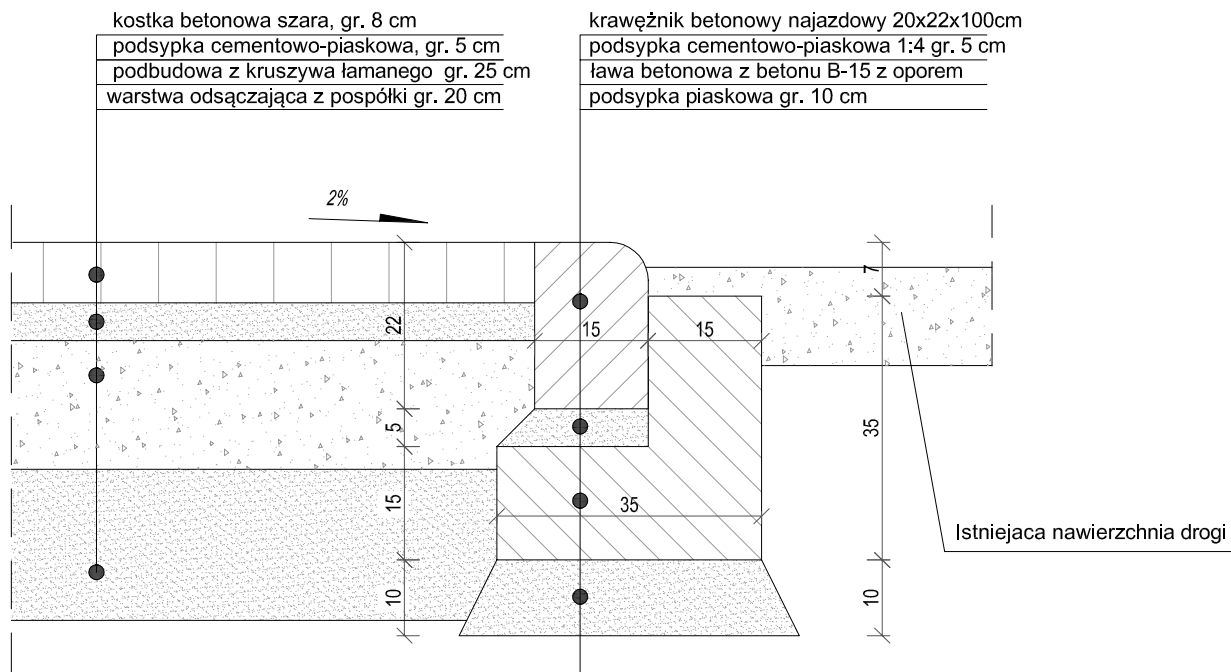
Z POMPAMI ZATAPIALNYMI
o wydajności Q=4,5 l/s, wys. podnożenia H=11 mH2O i
mocy 2,4 kW

wyposażenie przepompowni:

1. pompa Q=4,5 l/s, H= 11 mH2O o mocy 2,4 kW	szt 2
2. stopa sprzęgająca Dn 80	szt 2
3. prowadnice 2"	szt 2
4. rury z przyspawanymi kolanierzami, zestawami do kolanierzy i kolanami ze stali nierdzewnej Dn 80	kpl
5. zawór kulowy zwrotny 80	szt 2
6. zasuwka Dn 80	szt 2
7. linka	szt 1
8. sygnalizator poziomu	szt 2
9.	-
10. obciążnik żeliwny z łańcuchem	szt 1
11. składany pomost technologiczny	szt 1
12. właz żeliwny wentylowany 1000x1000	szt 1
13. uchwyty prowadnic	szt 2
14. łańcuch ze stali nierdzewnej	szt 2
15. drabinka ze stali nierdzewnej	szt 1
16. wysuwana poręcz drabiny ze stali nierdzewnej	szt 1

		BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL S.C. ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bydów tel/fax: 59 622 75 13 abol.biuro@gmail.com NIP 642-000-35-56 Regon 770517706	
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Kartuska 12, 83-340 Sierakowice		skala
Lokalizacja	SIERAKOWICE Dział nr 762/9, 762/3, 768/11, 149/5, 149/11, 149/14, 149/7, 150/14, 150/8, 150/12, 150/13, 150/29, 150/27, 762/7, 762/11, 149/4, 149/13, 149/3, 150/20, 150/19, 150/18, 150/17, 150/23, 154/3		1:50
Projekt	PROJEKT WYKONAWCZY - Kanalizacji sanitarnej		listopad 2016
Rysunek	SCHEMAT PRZEPOMPOWNI P1		
Bratrze Sanitarna	Projektował: mgr inż. Ryszard Lisinski UAM/IV/8346/24387 Sprawdził: mgr inż. Ewa Trypulska BK-III-7342/46698		Nr rys.4

KONSTRUKCJA UTWARDZENIA TERENU POMPOWNI P1



Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Kartuska 12, 83-340 Sierakowice	skala 1:50
Lokalizacja	SIERAKOWICE Dz. nr 762/9, 762/3, 788/11, 149/5, 149/11, 149/14, 149/7, 150/14, 150/8, 150/12, 150/13, 150/29, 150/27, 762/7, 762/11, 149/4, 149/13, 148/3, 150/20, 150/19, 150/18, 150/17, 150/23, 154/3	
Projekt	PROJEKT WYKONAWCZY - Kanalizacji sanitarnej	listopad 2016
Rysunek	SCHEMAT PRZEPOMPOWNI P1	
Branża sanitarna	Projektował: mgr inż. Ryszard Lisieński UAN/IV/8346/243/87	Nr rys.5
	Sprawdził: mgr inż. Ewa Trybulska BK.IIF.7342/466/98	

5.0. Projekt wykonawczy instalacje elektryczne - Część opisowa

5.1 Podstawa opracowania

- Warunki techniczne;
- Projekt budowlany;
- Zlecenie inwestora;
- Wizja w terenie;
- Obowiązujące przepisy i normy.

5.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej następujących przepompowni ścieków P1 projektowanej w Sierakowicach ul. Źródłana.

5.3 Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- instalacje elektryczne wewnętrzne;
- system monitorowania i sterowania pracą przepompowni ścieków.

5.4 Linie kablowe i uziemienia

5.4.1 Przepompownia sieciowa

Projektowana pompownia /2x2,4kW/ zasilana będzie ze zintegrowanego złącza kablowego ZK-ENERGA Operator.

Od złącza kablowego ZK1+P do sterownicy SZ ułożyć kabel YKY5x6mm².

Przewody wchodzące do obudowy komory przepompowni należy ułożyć w rurach osłonowych lub przepustach kablowych. Miejsca wprowadzenia przewodów do rur powinny być uszczelnione pianką poliuretanową.

Kable ułożyć po wytyczonej trasie przez służbę geodezyjną na podstawie planu zagospodarowania terenu.

Kabel ułożyć w wykopie na głębokości 0,8m. Kable układać na posypce z piasku o grubości minimum 0,1m, następnie zasypać warstwą piasku o grubości minimum 0,1m. W wykopie ułożyć folię niebieską z tworzywa sztucznego o szerokości 0,20m nad kablem (0,25m).

W miejscach skrzyżowania i zbliżenia z innymi urządzeniami uzbrojenia terenu kable układać w osłonie rur z tworzywa sztucznego.

Wszystkie prace związane z ułożeniem kabli wykonać zgodnie z normą PN-76E-05125.

Szynę PE sterownicy SZ należy uziemić.

Wykonać uziom prętami cynkowanymi ogniowo ($R_u \leq 10\Omega$).

Do szyny PE przyłączyć wszystkie metalowe urządzenia i rurociągi technologiczne przepompowni. Wszystkie połączenia powinny być wykonane w sposób trwały w czasie i chronione przed korozją.

5.5 Instalacje elektryczne wewnętrzne

5.5.1. Sterowanie przepompowni P1.

Wszystkie obwody elektryczne pompowni ścieków zasilane będą z sterownicy SR. Układ sieciowy TN-S.

Szafki sterowania elektrycznego pomp 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 bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika na prefabrykowanej podstawie o wysokości 50 cm. 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. Sterownica winna spełniać dwie podstawowe funkcje: sterowania pompami i komunikacji.

5.5.2. Wymagania stawiane wyposażeniu sterownicy

Wyposażenie sterownicy powinno zawierać:

- 1) sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny z panelem operatorskim przystosowany do współpracy z modemem GSM,
- 2) przełącznik sieć / 0 / agregat,
- 3) wyłącznik główny zasilania,
- 4) ochronnik przeciwprzepięciowy w trzech fazach + N w klasie B,
- 5) ochronnik przeciwprzepięciowy w trzech fazach + N w klasie C,
- 6) ochronnik przeciwprzepięciowy w trzech fazach + N w klasie D,
- 7) ochronę przeciwprzepięciową sygnału analogowego,
- 8) ochronę przeciwporażeniową realizowaną wyłącznikami różnicowoprądowymi,
- 9) wyłączniki silnikowe z pokrętkiem, realizujące funkcję zabezpieczenia zwarcowego i przeciążeniowego pomp,
- 10) wyłącznik obwodów sterowania z bezpiecznikiem,
- 11) transformator bezpieczeństwa dla obwodów sterowania,
- 12) czujnik zaniku, kontroli i asymetrii faz,
- 13) elektromechaniczne liczniki godzin pracy dla każdej z pomp,
- 14) sterowanie pompami za pomocą włączników pływakowych,
- 15) tryby awaryjne w przypadku uszkodzenia sterownika,
- 16) styczniki główne pomp z cewką 230V,
- 17) przełącznik trybu pracy rozdzielnic (ręczna/0/automatyczna),
- 18) wyłącznik miejscowej sygnalizacji akustyczno-optycznej,
- 19) modem GSM
- 20) ogrzewanie szafy o mocy 50W sterowane termostatem,
- 21) gniazdo do podłączenia agregatu IP65,
- 22) zabezpieczenie podprądowe (od suchobiegu) w trybie auto,
- 23) niejednoczesność rozruchów pomp w trybie auto,
- 24) zasilacz z podtrzymaniem buforowym dla sterownika, pomiaru poziomu i sygnalizacji,
- 25) gniazda serwisowe - 3 x 400V 16A, 230V 6A, 24V 6A z zabezpieczeniami,
- 26) wyłącznik różnicowoprądowy dla gniazd serwisowych,
- 27) sygnalizator akustyczno - optyczny zabudowany na sterownicy,
- 28) amperomierze dla każdej pompy,
- 29) przyciski START i STOP,
- 30) lampki sygnalizacyjne pracy i awarii,

5.6 System monitorowania i sterowania pracą przepompowni ścieków PSI

System monitorowania i sterowania pracą przepompowni ścieków powinien być kompatybilny z systemem monitorowania i sterowania użytkowanym przez eksploatatora sieci kanalizacyjnej.

5.6.1. Opis modułu sterowania i komunikacji

Analiza poziomu ścieków w zbiorniku przepompowni.

Przepompownię należy wyposażyć w:

- trzy sygnalizatory pływakowe dla pomp o mocy powyżej 4 KW; pompy zabezpieczać przed suchobiegiem na podstawie pomiaru prądu za pomocą elektronicznego układu zabezpieczającego;
- cztery sygnalizatory pływakowe dla pomp o mocy poniżej 4 KW.

Pomiar podstawowego poziomu ścieków

Dla przepompowni dwupompowych należy zastosować dwa wyłączniki pływakowe.

Pomiar granicznych poziomów ścieków (poziomów awaryjnych)

W przypadku wzrostu poziomu ścieków do poziomu awaryjnego następuje zadziałanie wyłącznika pływakowego który powoduje wysyłanie sygnałów alarmowych.

Obniżenie lustra ścieków w zbiorniku do poziomu minimalnego powinno spowodować bezzwłoczne wyłączenie aktualnie działającej pompy.

Niezależnie od wybranego trybu pracy, przekroczenie poziomu alarmowego ścieków w zbiorniku powinno spowodować automatyczne wyłączenie aktualnie działającej pompy i załączenie drugiej pompy, oraz spowodować włączenie się układu powiadamiania o awarii.

TRYB PRACY AUTOMATYCZNEJ – sprawny układ sterowania.

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

- 1) naprzemienna praca pomp,
- 2) zastępowanie pompy z awarią w jej cyklu podstawowym na pompę sprawną,
- 3) załączanie pompy pierwszej na poziomie załączania,
- 4) wyłączanie pompy pierwszej na poziomie minimalnym,
- 5) załączanie pompy drugiej na poziomie załączania,
- 6) wyłączanie pompy drugiej na poziomie minimalnym,
- 7) niejednoczesność startu pomp po zaniku zasilania i zalaniu zbiornika pompowni powyżej poziomu maksymalnego,
- 8) niejednoczesność zatrzymania pomp na poziomie minimalnym,
- 9) załączanie alarmu na poziomie przepełnienia,
- 10) wyłączanie stanu alarmowego na poziomie maksymalnym,
- 11) bezwzględne zatrzymanie pracy pomp na poziomie suchobiegu lub w przypadku przegrzania pompy.

TRYB PRACY AUTOMATYCZNEJ – uszkodzony układ sterowania.

W trybie pracy automatycznej przy uszkodzonym sterowniku praca przepompowni powinna być realizowana co najmniej na jednej pompie. Układ powinien rozpoznawać awarię pompy i przełączać pompę uszkodzoną na drugą pompę sprawną. W tym trybie naprzemienna praca pomp nie występuje. Załączenie pracy 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.

TRYB PRACY RĘCZNEJ

Awaria centralnej jednostki układu sterowania lub sondy hydrostatycznej nie powinna

blokować możliwości sterowania pompami w trybie ręcznym. W tym trybie pracy powinno być realizowane bezpośrednie sterowanie pracą pomp (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 „zatrzasku”.

LOKALNIE SYGNALIZOWANE STANY ALARMOWE (sygnalizator akustyczno-optyczny).

Realizowany układ sterowania powinien sygnalizować następujące stany alarmowe:

- 1) 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,
- 2) poziom alarmowy w zbiorniku,
- 3) poziom suchobiegu w zbiorniku,
- 4) awarie pomp (wyzwolenie wyłącznika silnikowego lub przegrzanie pompy),
- 5) otwarcie sterownicy i wjazdu studni,
- 6) awaria przetwornika.

WYMAGANIA STAWIANE STEROWNIKOWI.

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 GPS,
- 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,
 - d. wykrywanie awarii sondy hydrostatycznej bądź jej brak i przejście w sterowanie wyłącznikami pływakowymi,
 - e. analizę stanu aparatów elektrycznych w torach zasilania pomp (wyłączniki silnikowe, termo-kontakt w pompie, potwierdzanie pracy),
 - f. włączanie i wyłączanie pomp przy zaprogramowanych poziomach,
 - g. sterowanie zewnętrznym sygnalizatorem.

5.6.2 System sterowania i monitoringu

Wymagania dotyczące monitoringu

Zamawiający eksploatuje system monitoringu i telemetrii, z którym projektowany układ musi być kompatybilny

Istniejący system telemetryczny działa w oparciu o moduły GSM. Moduły współpracują ze stacją bazową z oprogramowaniem "Inspector", komunikując się z nią za pomocą komunikatów SMS.

Wymagane cechy modułów:

- ilość wejść – co najmniej 8
- programowanie za pomocą komputera PC lub za pomocą dedykowanego programatora. Oprogramowanie i odpowiednie kable połączeniowe lub programator muszą być dostarczone przez wykonawcę
- możliwość wysyłania SMS-ów do co najmniej czterech odbiorców.
- Ilość możliwych do zdefiniowania komunikatów – co najmniej 12.
- możliwość wysyłania przy jednym zdarzeniu co najmniej dwóch różnych komunikatów do czterech odbiorców.
- minimalna długość komunikatu 20 znaków (preferowana 36)
- możliwość wysyłania komunikatów testowych co określoną ilość godzin lub o stałej porze dnia. Ilość testów 1 do 4 na dobę.
- możliwość wysyłania komunikatu ze stanem wejść modułu po otrzymaniu zapytania w postaci CLIP- u lub SMS-a.

Przyjęty system telemetrii pozwala na kontrolę nad pracą układów technologicznych, rejestrację danych o pracy poszczególnych urządzeń oraz sygnałów pomiarowych i alarmowych na stanowisku monitoringu

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:

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

5.7 Ochrona od porażień elektrycznych

Układ sieciowy na terenie pompowni - TN-S.

W pompowni ścieków zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim. Dodatkowa ochrona od porażień realizowana będzie przez zastosowanie szybkiego wyłączenia zasilania / dla sieci zasilającej $t \leq 5 \text{ sek.}$ -TN-C, dla instalacji odbiorczej $t \leq 0,2 \text{ sek.}$ -TN-S/.

Samoczynne wyłączenie zasilania realizowane będzie wyłącznikami różnicowoprądowymi i wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi.

Wszystkie połączenia powinny być wykonane w sposób trwały w czasie i chronione przed korozją.

Końcówki żył przewodów oznaczyć kolorami:

- pomarańczowy - L1,L2,L3
- niebieski - N
- żółto-zielony – PE

5.8 Uwagi końcowe

1. Całość robót elektrycznych wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-instalacyjnych „, Część V. Instalacje elektryczne. Warszawa 1984 r.
2. Kolorystyka żył kabli zgodnie z PN-90/E05023.
3. Szafkę opisać zgodnie ze schematem.
4. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać kompletne badanie urządzeń zabezpieczających oraz instalacji i urządzeń elektrycznych . Szczególną uwagę należy zwrócić na poziom rezystancji izolacji i ciągłość przewodu ochronnego PE. Zakończenie prac udokumentować protokołem odbioru z załączoną dokumentacją pomiarową.

Wszystkie zmiany uzgodnić z autorem projektu.

5.9. Obliczenia techniczne

Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć przeprowadzono w oparciu o program OBL.

5.9.1 Bilans mocy

Moc szczytowa pompowni ścieków:

$$P_i = 4,8 \text{ kW}, \quad k_j = 0,5$$

$$P_{sz} = k_j \cdot P_i = 2,4 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy I_{sz} :

$$I_{sz} = P_{sz} / (U \cdot \cos\phi) = 4,2 \text{ A}, \quad \cos\phi = 0,82$$

Włz (od ZK do SR) dla pompowni wykonać kablem YKY 5x6mm².

5.9.2 Dobór przewodów i zabezpieczeń (wg IEC 60364-5-523)

W tabeli poniżej zestawiono przekroje zastosowanych w instalacjach przewodów oraz ich maksymalne dopuszczalne zabezpieczenia:

Lp	Typ przewodu	Przekrój [mm ²]	Długość obciążalność [A]
1	YKY	5x6	39A

Dobrane w projekcie zabezpieczenia nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych wartości.

Dobrane w projekcie zabezpieczenia nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych wartości.

5.9.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej (wg PN-E-05009/41)

Dobrane zabezpieczenia, zgodnie z normą PN-92/E-05009/41 powinny spełniać warunek szybkiego wyłączenia wg zależności dla układu sieciowego TN-S :

$Z_s \cdot I_a \leq 220V$ gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarcia

I_a – prąd zapewniający zadziałanie zastosowanego urządzenia ochronnego w określonym normą czasie (prąd przetężeniowy lub różnicowy)

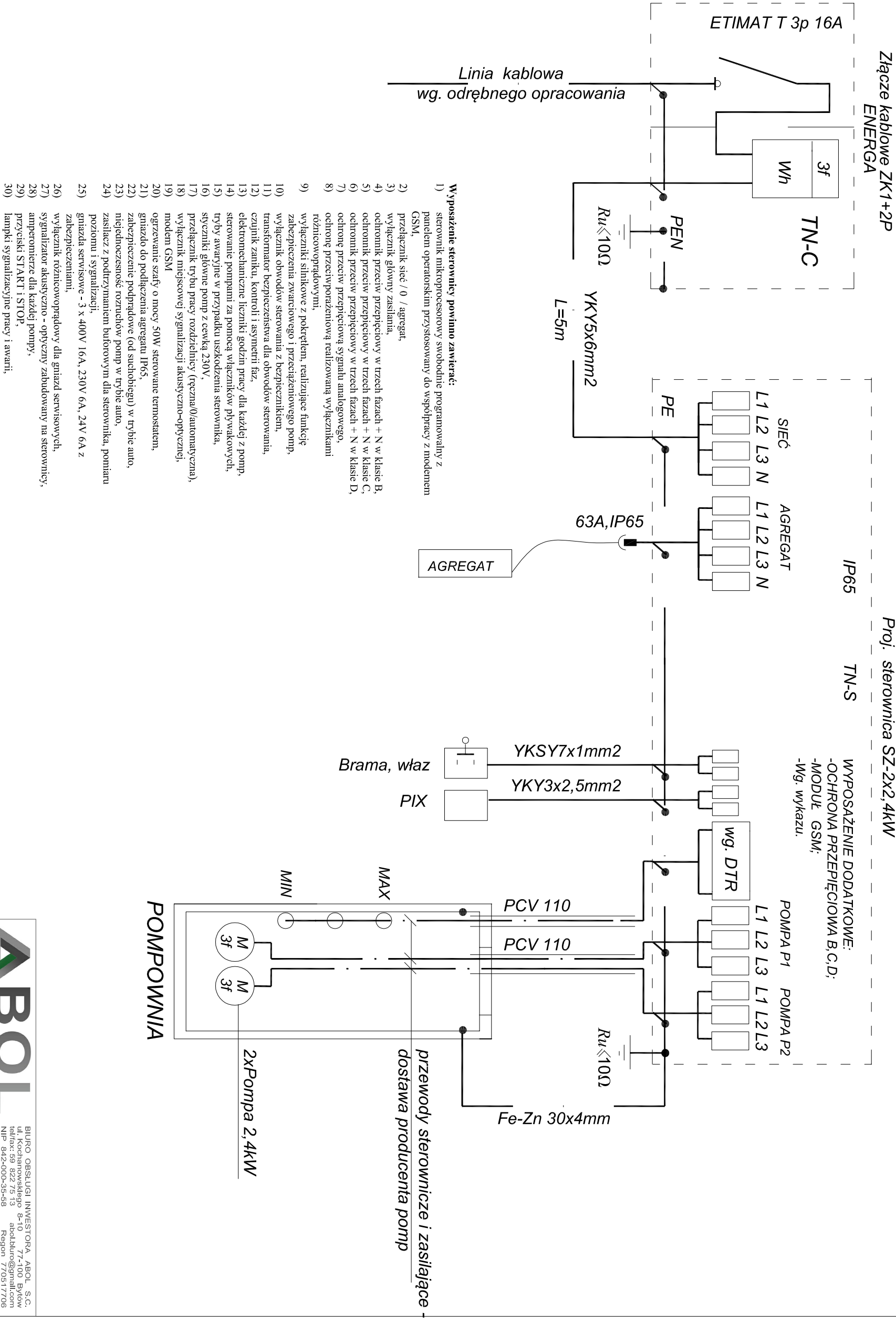
U_o – napięcie znamionowe względem ziemi

Po zakończeniu prac montażowych wykonać obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć.

5.10. Zestawienie podstawowych materiałów

1. Pręty stalowe ocynkowane	9,0m
2. Bednarka ocynkowana	4,0m
3. Szyna wyrównawcza	1 szt.
4. Rury przewodowe z PCW" & 110	11,0m
5. Szafa sterownicza SZ 2x2,4kW	1,0kpl
6. Fundament prefabrykowany-SZ	1,0szt
7. Przewody kabelkowe YKSY7x1mm ²	8,0m
8. Kabel YKY5x6mm ²	5,0m
9. Czujnik otwarcia	2,0szt

SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ



TN-C-S

DODATKOWA OCHRONA OD PORAŻEŃ SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

ABOL BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL S.C. ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów tel. 71 622 32 53 abolbiuro@gmail.com NIP: 642-000-35-88 Regon: 770317706		Investor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Kartuska 12, 83-340 Sierakowice	skala
Lokalizacja		SIERAKOWICE Dz. nr 762/9, 762/3, 763/11, 149/5, 149/11, 149/14, 149/7, 150/14, 150/6, 150/12, 150/13, 150/29, 150/27, 762/7, 762/11, 149/4, 149/13, 149/8, 150/20, 150/19, 150/18, 150/17, 150/23, 154/3		
Projekt		PROJEKT WYKONAWCZY - Kanalizacji sanitarnej		listopad 2016
Rysunek		SCHEMAT ZASILANIA PRZEPOMPOWNI P1		
Branża Elektryczna		mgr inż. Marek Pieprznik AN834675182		Nr rys. E1

7. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia



BIURO OBSŁUGI INWESTORA „ABOL” S.C.
ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów
tel/fax: 59 822 75 13 abol.biuro@gmail.com
NIP 842-000-35-58 Regon 770517706

Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa obiektu budowlanego:

***Kanalizacja sanitarna w miejscowości Sierakowice
w gm. Sierakowice***

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**

Adres obiektu budowlanego: **Sierakowice ul. Źródłana w gm. Sierakowice**

Działki o numerze ewidencyjnym:

Obręb Sierakowice dz. nr: 762/9, 762/3, 788/11, 149/5, 149/11, 149/7, 149/14, 150/14, 150/8, 150/12, 150/13, 150/29, 150/27, 762/7, 762/11, 149/4, 149/13, 148/3, 150/20, 150/19, 150/18, 150/17, 150/23, 154/3

INWESTOR: **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Kartuska 12, 83-340 Sierakowice**

<u>INSTALACJE SANITARNE</u> Projektował: mgr inż. Ryszard Lisiński	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: sieci, inst i urz. wod-kan, ciepłne, wentylacyjne i gazowe UAN/IV/8346/243/87	Ul. Sikorskiego 55 77-100 Bytów
<u>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</u> Projektował: mgr inż. Marek Pieprznik	Upr. bud. do projektowania w specjalności: instalacji elektrycznych AN/8346/75/82	Jutrzenka 38 77-141 Borzytuchom

Bytów, listopad 2016r.

Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Stosownie do art. 21a Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. Nr 106 poz.1126 z późn. zmianami), realizacja projektowanego zakresu robót **wymaga** opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednocześnie prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy sporządzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126).

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

Projekt obejmuje swym zakresem :

- budowę przepompowni P1
- budowę kanalizacji sanitarnej z rur PCV z rdzeniem litym
 - Ø 200x5,9 - długość 517,8 m
 - Ø 160x4,7 - długość 53,6 m
- budowę kanalizacji ciśnieniowej (tłocznej)
 - PE100 Ø 90x5,4 - długość 168,6 m

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- ulica w nawierzchni gruntowej
- istniejące uzbrojenie terenu: sieć wodociągowa, telefoniczna, jak również linie kablowe niskiego napięcia,

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- prace w ulicy – ruch pieszzy i kołowy
- zbliżenie do czynnych sieci: wodociągowej, telefonicznej, jak również linie kablowe wysokiego i niskiego napięcia.

4. Przewidywane zagrożenia w czasie robót:

- ruch pieszzy
- ruch kołowy
- kolizje projektowanej sieci z czynną siecią wodociągową, telefoniczną jak również linią kablową wysokiego i niskiego napięcia.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Wszyscy pracownicy pracujący powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska, mieć ważne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Na budowie powinna być znajdować się przenośna apteczka, oraz zapewniony kontakt do punktu pomocy medycznej.

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych kierownik budowy powinien zapoznać robotników z przepisami BHP ze szczególnym zaakcentowaniem niebezpieczeństw, które mogą wystąpić:

- przy obsłudze sprzętu mechanicznego
- przy obsłudze urządzeń elektrycznych
- przy pracach w wykopach wąskoprzestrzennych

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót

Miejsce prowadzenia robót powinno być oznaczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności:

- Przy wykonywaniu wykopów na placach, ulicach, podwórzach i innych miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów ustawić poręczę ochronne i zaopatrzyć je w napis: „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze.
- W celu zabezpieczenia ruchu pieszego należy zamontować tymczasowe kładki piesze. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6m. Poręcze powinny być umieszczone na wysokości 1,1m ponad teren i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu.
- W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć balami.
- Jeżeli w związku z wykonywanymi robotami został zamknięty przejazd dla pojazdów, miejsce to należy oznakować zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych.
- Miejsce pracy, drogi na placu budowy, dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami. Gdy światło dzienne nie jest wystarczające oraz o zmroku i w nocy należy zapewnić dostateczne oświetlenie sztuczne.

Teren objęty opracowaniem posiada swobodny dostęp do drogi publicznej co zapewnia sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację pracowników na wypadek awarii. Mając na uwadze bezpieczeństwo i ochronę zdrowia ludzi, należy przed rozpoczęciem prac budowlanych wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót. Do wykonania takiego planu należy zobligować osobę podejmującą obowiązki kierownika budowy na w/w obiekcie.

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na budowie sieci kanalizacyjnej oraz przepompowni i przyłącza w miejscowości Sierakowice przy ulicy Źródlanej

GMINA
Sierakowice
POWIAT
kartuski

Autorzy opracowania:

mgr inż. Marcin Sylka
członek POLSKIEGO KOMITETU GEOTECHNIKÓW

mgr inż. Marcin Sylka

INŻYNIER GEOTECHNIK

Zleceniodawca:

Biuro Obsługi Inwestora ABOL s.c.
ul. Kochanowskiego 8-10
77-100 Bytów

Tomasz Oktaba
Upr. Geolog. MOŚZNIŁ nr VII-1237

Tomasz Oktaba
Upr. geolog. MOŚZNIŁ
VII-1237



Bytów, czerwiec 2017 r.

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na
budowie sieci kanalizacyjnej oraz przepompowni i przyłącza w miejscowości Sierakowice przy ulicy Źródlanej

Spis treści

1.	Wstęp	2
2.	Zakres wykonanych prac.....	3
3.	Charakterystyka inwestycji	4
4.	Położenie geograficzne, geomorfologia terenu oraz budowa geologiczna	4
5.	Geotechniczna charakterystyka podłoża i warunki wodne	4
6.	Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych.....	6
7.	Wnioski i zalecenia	7

Spis załączników

- Załącznik nr 1** *Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
(Lokalizacja badań terenowych)*
- Załącznik nr 2** *Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych*

1. Wstęp

Dla Inwestycji prowadzonej przez Gminę Liniewo, na zlecenie **Biura Obsługi Inwestora ABOL s.c.** wykonano niniejszą dokumentację tj. **OPINIĘ GEOTECHNICZNĄ** określającą warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na budowie sieci kanalizacyjnej oraz przepompowni i przyłączy w miejscowości Sierakowice przy ulicy Źródlanej.

1.1 Podstawa opracowania

Opinię wykonano w oparciu o:

a. Materiały przekazane przez Zleceniodawcę, tj.:

▪ **MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH** (obręb: Sierakowice) z PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU;

b. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/;

c. Polskie Normy, takie jak:

- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole i jednostki miar
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

d. Literaturę:

- Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.
- E. Myślińska, „Laboratoryjne badanie gruntów”, WUW 1998.

1.2 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża, określenie geotechnicznych warunków posadowienia oraz opracowanie zaleceń dotyczących posadowienia dla obiektu budowlanego w obszarze przedmiotowej inwestycji.

2. Zakres wykonanych prac

Prace geodezyjne i pomiarowe

Lokalizację punktów badawczych wyznaczono w wyniku dowiązania do istniejącej sytuacji terenowej uwidocznionej na dostarczonej przez Zleceniodawcę MAPIE DO CELÓW PROJEKTOWYCH.

Rzędne wysokościowe wylotów otworów określono na podstawie niwelacji technicznej poprzez dowiązanie do punktów o znanej rzędnej (np. studzienki kanalizacyjne, gazowe), zidentyfikowane w terenie.

Prace geotechniczne i badania terenowe

Prace terenowe wykonano w dniu: 22.05.2017 r.

W wyznaczonym miejscu wykonano systemem okrętnym, ręcznie (sprzętem wiertniczym firmy Eijkelkamp) 2 rurowane otwory geotechniczne o głębokości 2.0 m p.p.t. i 5.0 m p.p.t. Łączny metraż wiercenia wyniósł 7.0 mb.

Lokalizację punktów badawczych pokazano na Mapie dokumentacyjnej badań terenowych (Załącznik 1) oraz w Tabelcy 1.

Tabela 1

LOKALIZACJA I GŁĘBOKOŚĆ BADAŃ TERENOWYCH

Nr punktu badawczego	Współrzędne otworu		Rzędna otworu [m n.p.m.]	Głębokość wiercenia [m p.p.t.]
	Y'2000	X'2000		
1	6493494.9	6022659.3	193.27	5.0
2	6493402.6	6022683.1	190.82	2.0
Łącznie:				7.0

W trakcie prac terenowych prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra (zgodnie z pkt 6.1 PN/B-04452) oraz pobrano kontrolne próby o naturalnej wilgotności (NW) do uzupełniających badań makroskopowych wykonanych przy użyciu Ścinarki obrotowej SO-1 (TV) zgodnie z zaleceniami normy PN-88/B-04481.

Profile analityczne wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono w Załączniku 2.

Prace kameralne

W ramach prac kameralnych opracowano:

- Mapę dokumentacyjną badań terenowych (skala 1: 500), na której oznaczono miejsce wykonanych otworów geotechnicznych (Załącznik nr 1);
- Profile analityczne w postaci kart otworów geotechnicznych (Załącznik nr 2);
- Opis tekstowy wydzielonych warstw geotechnicznych;
- Tabelę wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych;
- Wnioski i zalecenia dotyczące posadowienia obiektu oraz warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego w obszarze przedmiotowej inwestycji.

3. Charakterystyka inwestycji

Charakterystyka inwestycji polegać będzie na budowie sieci kanalizacyjnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w tym przepompowni i przyłącza w rejonie ulicy Źródlanej w miejscowości Sierakowice.

4. Położenie geograficzne, geomorfologia terenu oraz budowa geologiczna

Teren obejmujący przedmiotową inwestycję część ulicy Źródlanej w miejscowości Sierakowice położony jest w województwie pomorskim, w gminie Sierakowice w powiecie kartuskim.

Geomorfologia terenu

Obszar objęty badaniami posiada zróżnicowaną rzeźbę terenu, którą tworzą różnorodne formy morfologiczne, powstałe w wyniku bezpośredniej działalności lodowca skandynawskiego oraz późniejszych procesów rzeźbotwórczych. Współczesna rzeźba tych terenów posiada cechy charakterystyczne pojezierza, a ukształtowana została w okresie ostatniego, bałtyckiego zlodowacenia, w trakcie postępu, topnienia lądolodu i po jego ostatecznym ustąpieniu. Dominującymi formami geomorfologicznymi są wysoczyzny morenowe pagórkowate (moreny czołowe) i wzgórzkowe.

Pod względem geomorfologicznym (wg regionalizacji fizyczno-geograficznej Kondrackiego) teren gminy położony jest na Pojezierzu Kaszubskim, mezoregionie fizyczno-geograficznym należącym do makroregionu Pojezierze Południowopomorskie, w podprowincji Pojezierze Południowobałtyckie, prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego.

Warunki geologiczne

Na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski stwierdzono, iż w rejonie inwestycji występują zróżnicowane pod względem genezy i budowy, utwory czwartorzędowe. Podłoże budują głównie pochodzące z okresu zlodowacenia bałtyckiego gliny zwałowe, miejscami z wkładkami żwirów i piasków oraz mułki zastoiskowe. Strefy powierzchniowe podłoża budują grunty antropogeniczne.

5. Geotechniczna charakterystyka podłoża i warunki wodne

Generalnie w strefie powierzchniowej podłoże w obszarze przedmiotowej działki budują grunty antropogeniczne tj. grunty nasypowe niespoiste i próchnicze. Poniżej tych warstw generalnie stwierdzono występowanie gruntów niespoistych w postaci piasków drobnych oraz piasków średnich w stanie średniozagęszczonym, a także warstw gruntów mało spoistych, mało spoistych humusowych oraz gruntów średniospoistych w stanie plastycznym. Szczegółową budowę geotechniczną podłoża wraz ze stanami tych gruntów przedstawiono na profilach wierceń (Załącznik 2), a także opisano poniżej wraz z podziałem na warstwy geotechniczne.

Wodę gruntową stwierdzono w postaci swobodnego i napiętego zwierciadła, a także w postaci sączeń w gruntach mało spoistych.

Charakterystykę oraz położenie wody gruntowej przedstawiono na profilach wierceń (Załącznik 2).

Wydzielono pięć podstawowych warstw geotechnicznych, tj.:

WARSTWA GEOTECHNICZNA „nN”

Warstwa ta obejmuje grunty antropogeniczne w postaci nasypów niekontrolowanych tj. generalnie gruntów niespoistych w postaci piasków drobnych i piasków średnich w stanie średniozagęszczonym.

WARSTWA GEOTECHNICZNA I

Warstwa ta obejmuje grunty mało spoiste humusowe w stanie plastycznym wykształcone generalnie, jako pyły humusowe.

Uogólniony stopień plastyczności dla gruntów tej warstwy ustalono jako $I_L = 0.40$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA II

Warstwa ta obejmuje grunty mało spoiste w stanie plastycznym wykształcone generalnie, jako piaski gliniaste.

Uogólniony stopień plastyczności dla gruntów tej warstwy ustalono jako $I_L = 0.45$.

Pod względem genezy grunty tej warstwy, zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-0320 umownie zalicza się do typu „A”, jako morenowe grunty spoiste skonsolidowane.

WARSTWA GEOTECHNICZNA III

Warstwa ta obejmuje grunty średnio spoiste w stanie plastycznym generalnie wykształcone, jako gliny piaszczyste.

Uogólniony stopień plastyczności dla gruntów tej warstwy ustalono jako $I_L = 0.29$.

Pod względem genezy grunty tej warstwy, zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-0320 umownie zalicza się do typu „B”, jako inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste nieskonsolidowane.

WARSTWA GEOTECHNICZNA IV

Warstwa ta generalnie obejmuje rodzime grunty niespoiste w postaci piasków drobnych z domieszkami pyłu.

Uogólniony stopień zagęszczenia dla gruntów tej warstwy ustalono jako $I_D = 0.45$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA V

Warstwa ta generalnie obejmuje rodzime grunty niespoiste generalnie w postaci piasków średnich.

Uogólniony stopień zagęszczenia dla gruntów tej warstwy ustalono jako $I_D = 0.50$.

6. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw zostały określone „metodą B” (według PN-81 B-03020) na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi, a parametrem I_D (stopień zagęszczenia) i I_L (stopień plastyczności) wyznaczonym „metodą C” (według PN-81 B-03020) na podstawie praktycznych doświadczeń wykonawcy badań oraz uzupełniających badań makroskopowych pobranych prób gruntu.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych podano w Tablicy 2.

Tablica 2

WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

WARSTWA GEOTECHNICZNA		STAN GRUNTU		WILGOTNOŚĆ NATURALNA	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA	Parametry wytrzymałościowe		MODUŁ ODKSZTAŁCENIA
		I _L	I _D			SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.	
W _n	ρ	C _U	φ _U	E _o				
[%]	[g/cm ³]	[kPa]	[deg]	[MPa]				
nN	-	-	-	-	-	-	-	-
I	-	0.40	-	25.0 ^(w)	1.90 ^(w)	12.0 ^(*)	14.0 ^(*)	10.5 ^(*)
II		0.45	-	17.0 ⁽ⁿ⁾	2.08 ⁽ⁿ⁾	13.6 ^(w)	16.8 ^(w)	21.0 ⁽ⁿ⁾
III	-	0.29	-	15.7 ⁽ⁿ⁾	2.13 ⁽ⁿ⁾	24.2 ^(w)	15.1 ^(w)	22.3 ⁽ⁿ⁾
IV	-	-	0.45	16.5 ⁽ⁿ⁾	1.74 ⁽ⁿ⁾	1.3 ^(w)	31.7 ^(w)	42.0 ⁽ⁿ⁾
V	-	-	0.50	22.0 ⁽ⁿ⁾	2.00 ⁽ⁿ⁾	0.5 ^(w)	35.5 ^(w)	80.5 ⁽ⁿ⁾

^(w) – parametr określony metodą B, według Z. Wiłun: *Zarys Geotechniki*, WKiŁ 2001

^(*) – parametr określony metodą C, według PN-81 B-03020

⁽ⁿ⁾ – parametr określony metodą B, według PN-81 B-03020
(parametry przyjęto z pogranicza gruntów mało spoistych, a niespoistych)

Podział na warstwy i parametry geotechniczne, wykonano w oparciu o normy PN-B-04452/2002, PN-B-03020:1981 i PN-B-02480:1986 oraz Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.

7. Wnioski i zalecenia

7.1 W obszarze badań podłoża nie zaobserwowano:

- niekorzystnych zjawisk geologicznych lub procesów geodynamicznych destabilizujących podłoże gruntowe;
- warstw gruntów słabonośnych pochodzenia organicznego z wyjątkiem warstwy gruntów próchnicznych w postaci pyłów humusowych.

7.2 W obszarze badań podłoża zaobserwowano:

- warstwy gruntów nasypowych (antropogenicznych) w górnych strefach podłoża.
- wodę gruntową w postaci swobodnego i napiętego zwierciadła.

7.3 Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego

W świetle przekazanych przez Inwestora zamierzeń inwestycyjnych (pkt. 3) oraz na podstawie uzyskanych wyników badań geotechnicznych i ich interpretacji (pkt. 5 i 6), a także pod względem uwarunkowań geologiczno – inżynierskich (pkt. 4) – „geotechniczne warunki posadowienia” dla omawianego terenu ustala się, jako „**złożone**” (wg *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. z 27 kwietnia 2012r., poz. 463*).

7.4 Ocena warunków gruntowo-wodnych w obszarze inwestycji:

Grunty stwierdzone w podłożu na całym obszarze badań są nośne i mogą być wykorzystane do celów budowlanych (z wyjątkiem warstwy „nN”, czyli warstw gruntów antropogenicznych w postaci nasypów niekontrolowanych), w tym posadowienia bezpośredniego obiektów budowlanych i nie wymagają dodatkowych zabiegów wzmacniających. Warstwę nN należy traktować, jako nienośną.

7.5 Wysadzinowość gruntów:

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 11 maja 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* stwierdzone w trakcie badań:

- grunty małospoiste humusowe, małospoiste i średniospoiste (warstwy geotechniczne: I, II i III) uznaje się za **grunty bardzo wysadzinowe**;
- rodzime grunty niespoiste (warstwa geotechniczna IV i V) uznaje się za **grunty niewysadzinowe**.

7.6 Do obliczeń należy przyjmować wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych zamieszczonych w *Tablicy 2*, przy czym należy mieć na uwadze punktowy charakter badań i możliwość wystąpienia lokalnie odmiennych warunków gruntowo-wodnych.

7.7 Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z=1.0$ m.

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na budowie sieci kanalizacyjnej oraz przepompowni i przyłącza w miejscowości Sierakowice przy ulicy Źródłanej

GMINA
Sierakowice
POWIAT
kartuski

Załącznik nr 1

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
(Lokalizacja badań terenowych)

MAPA
DOKUMENTACYJNA
badań terenowych

w skali 1:500

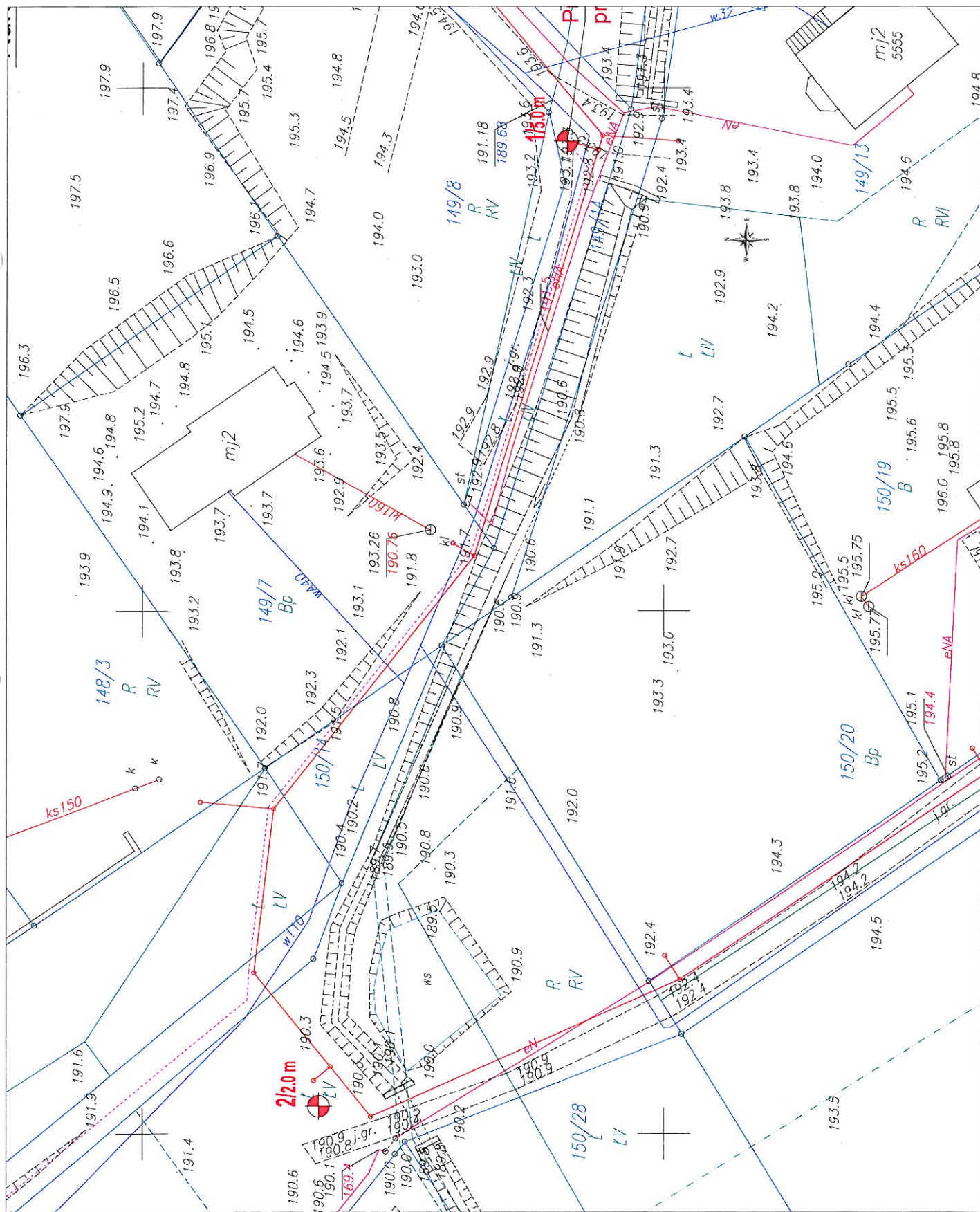
Mapa jest własnością Państwowego Zakładu Geodezyjnego. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Legenda:

1/5.0 m



- Ośrodek geodezyjny
- teren zabudowany



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na budowie sieci kanalizacyjnej oraz przepompowni i przyłącza w miejscowości Sierakowice przy ulicy Źródlanej

GMINA
Sierakowice
POWIAT
kartuski

Załącznik nr 2

***Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
(Zał. 2.1-2.2)***

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.1

Profil numer 1

X: 6493494.90
Y: 6022659.30

Rejon: ul. Źródłana
Miejscowość: Sierakowice
Gmina: Sierakowice
Powiat: kartuski

Zlecniodawca: Biuro Obsługi Inwestora ABOL s.c.
Wiercenie: MS-GEOtechnika
Dozór geol.: T. Oktaba
Kierownik otworu: mgr inż. M. Sylka

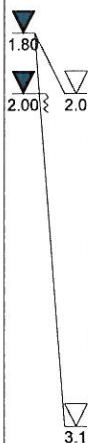
System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 193.27 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-05-22

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.l]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				Nasyp niekontrolowany [Piasek drobny i piasek średni z kamieniami, brązowy przemieszany z ciemnoszarym]	nN(P,Ps+K)	nN		szg
		Nasyp	1.0		1.10	Piasek drobny z domieszką piasku średniego, brunatnobrązowy z wkładką humusu na gł. 1.4 m p.p.t.	Pd+Ps+H	IV	w	
					1.60	Piasek drobny, brunatny	Pd			
			2.0		1.80	Piasek gliniasty na pograniczu pyłu piaszczystego, rdzawobrązowy	Pg/Πp	II		pl
					2.40	Gлина piaszczysta, jasnobrązowa lokalnie przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	III		
		Czwartorzęd	3.0		3.10					
		Czwartorzęd				Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	V	nw	szg
			4.0							
			5.0		5.00					



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.2

Profil numer 2

X: 6493402.60
Y: 6022683.10

Rejon: ul. Źródłana
Miejscowość: Sierakowice
Gmina: Sierakowice
Powiat: kartuski



Zleceniodawca: Biuro Obsługi Inwestora ABOL s.c.
Wiercenie: MS-GEOTECHNIKA
Dozór geol.: T. Oktaba
Kierownik otworu: mgr inż. M. Sylka

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 190.82 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-05-22

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				Nasyp niekontrolowany [Piasek drobny humusowy przemieszany z piaskiem drobnym, ciemnobrazowy i brązowy]	nN[PdH/Pd]	nN	w	szg
		Nasyp			0.30	Piasek drobny z domieszką pyłu, brązowy	Pd+π	IV		
					0.80	Pył humusowy, brązowoszary	πH	I		pl
					1.30	Piasek drobny, brązowy	Pd	IV	m	szg
					1.60	Piasek średni z kamieniami, brązowy nieznacznie zagliniony	Ps+K/Pg	V		
					2.00					