JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski
97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18
tel: 503 169 953 NIP 771-192-00-23

INWESTOR:

MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
Pasaż K. Rudowskiego 10
97-300 Piotrków Trybunalski

PROJEKT:

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ, POMPOWNI ŚCIEKÓW, KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ ORAZ PRZYŁĄCZY DO POSESJI W LINIACH REGULACYJNYCH ULIC: PROJ. ŻEGLARSKIEJ, WIERZEJŚKIEJ, JEZIORNEJ, REGATOWEJ, ZAWIŁEJ I STRZELNICZEJ W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM

(kategoria obiektu budowlanego XXVI)

ADRES INWESTYCJI:

jedn. ewid: 106201_1
obręb: 18, 45
m. Piotrków Tryb.,
gmina: Piotrków Tryb.

FAZA PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS
PROJEKTANT: **tech. Jerzy Włodarczyk**	GP.IV.7342/48/94	
ASYSTENT PROJEKTANTA: **mgr inż. Rafał Szawłowski**		
SPRAWDZAJĄCY:		

marzec 2016

S P I S Z A W A R T O Ś C I P R O J E K T U

1. Oświadczenie projektanta z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane
2. Uprawnienia budowlane projektanta
3. Zaświadczenie projektanta z Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.
2. Inwestor.
3. Użytkownik
4. Opis stanu istniejącego i przyjęte rozwiązania projektowe
5. Obszar oddziaływania obiektu
6. Elementy składowe planu zagospodarowania.
    - 6.1 Kanalizacja sanitarna grawitacyjna
    - 6.2 Węzły i przewody kanalizacji ciśnieniowej (tłocznej)
    - 6.3 Przepompownia ścieków PJ1
    - 6.4 Ogrodzenie i nawierzchnia terenu przepompowni
7. Zestawienie materiałów
8. Istniejące uzbrojenie
9. Rozwiązanie wysokościowe
10. Skrzyżowania
11. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej
12. Sposób posadowienia kanałów
13. Prace przygotowawcze
14. Drogi dojazdowe
15. Kolizje
16. Szerokość pasa robót
17. Roboty ziemne
18. Odwodnienie wykopów
19. Roboty montażowe sieci kanalizacyjnych
20. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów
21. Dostarczenie energii elektrycznej
22. Dostarczenie wody
23. Ochrona antykorozyjna
24. Opinia geotechniczna
25. Wpływ realizacji inwestycji na środowisko
26. Odbiór końcowy

Informacja do planu BIOZ

ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne
2. Decyzja ZDIUM
3. Odpis protokołu narady koordynacyjnej
4. Obliczenia hydrauliczne przepompowni PJ1
5. Wykaz współrzędnych X,Y
6. Orientacja

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys.1 – 2 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500

Rys. 3 – 6 Profile podłużne sieci kanalizacji sanit. grawitacyjnej w skali 1:100/500

Rys. 7 Profile podłużne sieci kanalizacji ciśnieniowej (tłocznej) w skali 1:500/500

Rys. 8 Schemat studni rewizyjnej betonowej DN1000mm

Rys. 9 Schemat studni rozprężnej SR1

Rys. 10 Schemat studni kanalizacyjnych wraz z listą włączeń

Rys. 11 Schemat studni rewizyjnej 1200mm kan. tłocznej

Rys. 12 Zagospodarowanie terenu przepompowni PJ1

Rys. 13 Schemat technologiczny przepompowni PJ1

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BUDOWY ODCINKÓW SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W ULICY WIERZEJSKIEJ, JEZIORNEJ, PROJ. ŻEGLARSKIEJ, ZAWIŁEJ, REGATOWEJ I STRZELNICZEJ W PIOTRKOWIE TRYB.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA :

1.1. Projekty branżowe,
1.2. Mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500,
1.3. Wizja lokalna w terenie, uzgodnienia z inwestorem i mieszkańcami,
1.4. Warunki techniczne do celów projektowych i wykonania sieci kanalizacji sanitarnej,
1.5. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
1.6. Koncepcja budowy dróg na osiedlu Jeziorna.

2. INWESTOR.

Inwestorem bezpośrednim jest Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż K. Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Tryb.

3. UŻYTKOWNIK.

Użytkownikiem jest Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż K. Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Tryb.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I PRZYJĘTE ROZWIAZANIA PROJEKTOWE.

Tematem opracowania projektowego jest budowa odcinków sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno-pompowym w ulicach Wierzejskiej, proj. Żeglarskiej, Jeziornej, Zawiłej, Regatowej i Strzelniczej na osiedlu Jeziorna w Piotrkowie Trybunalskim umożliwiających odprowadzenie ścieków bytowo gospodarczych z posesji przylegających do w/w ulic.

Układ projektowanych sieci kanalizacyjnych stanowią dwie odrębne zlewnie. Część ścieków z ulicy Jeziornej na wysokości posesji nr70 odpływać będzie kanałem grawitacyjnym Ø200mm w kierunku istniejącej sieci Ø250mm w ulicy Koralowej. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej w węźle „ist." jako włączenie do studni rewizyjnej Ø1000mm na rzędnej Rz.d=186.40 m npm. Włączenie do studni wykonać metodą zapewniającą ciągłość przepływu ścieków sanitarnych w istniejących kanałach.

Pozostały uzbrajany teren stanowić będzie zlewnię projektowanej przepompowni JP1 a ścieki zbierane będą kanałami grawitacyjnymi wykonanymi z rur PVC Ø200mm oraz Ø160mm na projektowaną przepompownię, która rurociągiem ciśnieniowym (tłocznym) PEØ110mm transportować będzie ścieki do projektowanej studni rozprężnej SR1 wbudowanej na istniejącej sieci kanalizacyjnej w ul. Regatowej.

Zaprojektowana przepustowość kanalizacji pozwoli także w perspektywie na przejęcie ścieków związanej z rozbudową posesji po trasie projektowanej kanalizacji. Realizacja tej inwestycji wpłynie na poprawę warunków ochrony środowiska poprzez likwidację istniejących na tym terenie zbiorników bezodpływowych do gromadzenia ścieków.

5. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

Przebieg sieci kanalizacyjnych oraz uzbrojenie kanalizacji wzdłuż uzbrajanych ulic uwidoczniono na arkuszach projektu zagospodarowania terenu nr 1 i 2 w skali 1:500.

Teren, na którym prowadzona będzie inwestycja jest zabudowany z przeznaczeniem pod zabudowę jednorodzinną a projektowana kanalizacja zlokalizowana jest na działkach o nr ewid:

obręb 45 : 21, 1, 88/2, 19

obręb 18 : 13/5, 13/6, 13/3, 12/9, 12/5, 4/3, 48/2, 45/8, 45/9, 47/2, 46/3, 78/1, 43/26, 43/19, 43/18, 43/17, 43/16, 43/15, 43/14, 43/13, 42/3, 16/5, 16/9, 43/21, 43/27, 43/27, 17/2, 48/7, 18/1, 49/4, 49/5, 19/3, 20/6, 50/15, 50/16, 50/17, 50/18, 21/6, 51/5, 51/6, 22/6, 52/7, 52/8, 23/4, 53/6, 53/7, 24/6, 54/13, 25/3, 55/16, 55/20, 55/21, 56/5, 57/7, 57/6, 26/1, 26/6, 58/1, 27/6, 59/1, 28/10, 28/9, 60/2, 60/1, 61/3, 29/9, 41/2, 30/1, 31/1, 32/4, 32/2, 3/84,
stanowiących istniejące i przyszłe drogi zgodnie z obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego dla tego terenu.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

Teren, na którym zaprojektowano odcinki kanalizacji sanitarnej nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

6. ELEMENTY SKŁADOWE PLANU ZAGOSPODAROWANIA:

Elementami składowymi zagospodarowania terenu jest sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej (tłocznej) wraz z przepompownią ścieków i przyłączami do posesji w liniach regulacyjnych ulic.

kanalizacja sanitarna:
- kanał grawitacyjny – rury PVC Ø200mm SN8 SDR34 lite; **L= 1 990,2 m**,
- kanał grawitacyjny – przyłącza z rur PVC Ø160mm SN8 SDR34 lite; **L= 567,2 m**,
- rurociąg ciśnieniowy – rury PE Ø110mm SDR17,6 ; **L=471,5m**.
- sieciowa przepompownia ścieków „PJ1" – zbiornik Ø1500mm

O rodzaju zastosowanych materiałów do budowy kanalizacji wg. niniejszej dokumentacji zdecydowano na podstawie warunków technicznych jak i ustaleń z Inwestorem biorąc pod uwagę technologię wykonania robót, warunki gruntowo wodne jak i względy ekonomiczne.

6.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Budowę sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w oparciu o warunki techniczne, własne obliczenia oraz ustalenia z Inwestorem.

Projektuje się kanały grawitacyjne z rur PVC d =200mm i 160mm Klasy S a na nich kontrolne studzienki przelotowe i połączeniowe okrągłe Ø1000 mm z kręgów betonowych składane na uszczelkę gumową.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu na gruncie zgodnie z załączonymi współrzędnymi xy do niniejszej dokumentacji.

Przebieg sieci jak i przyłączy kanalizacyjnych w terenach prywatnych został uzgodniony z właścicielami działek, na co podpisane zostały stosowne umowy użyczenia. Projektowany przewód usytuowano w ścisłym powiązaniu z istniejącą zabudową. Szczegółowe rozwiązania wysokościowe projektowanej sieci przedstawiono graficznie na profilach podłużnych.

6.2. Węzły i przewody kanalizacji ciśnieniowej (tłocznej)

Projektowane przewody tłoczne z tworzyw sztucznych PE Ø110mm SDR17 należy układać w gotowym wykopie na głębokości ok. 1,66 mppt licząc od dna wykopu do terenu. Na ułożonym w wykopie przewodzie nie należy zasypywać połączeń rur do czasu wykonania próby ciśnieniowej. Pozostała część przewodów winna zostać zasypana do wys. 20 cm ponad wierzch rury gruntem sypkim bez zawartości kamieni pochodzących z wykopu. Próby ciśnieniowe wykonać określonymi odcinkami na ciśnienie 10 atm. Połączenie rur PE wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego. W gruntach gliniastych stosować podsypkę z piasku, w gruntach sypkich podsypka z gruntu rodzimego. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN -B -10736 oraz PN –EN-1610 .

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu na gruncie zgodnie z niniejszą dokumentacją. Szczegółowe rozwiązania wysokościowe projektowanej sieci przedstawiono graficznie na profilach podłużnych.

Na terenie projektowanej kanalizacji występują drogi gruntowe i asfaltowe. Przejście przez poprzeczne przewiduje się metodą przecisku w rurze ochronnej.

Próby, odbiory i warunki BHP:

a) Zgodnie z PN–B–10725 przewody z rur PE 90 należy poddać próbie na szczelność na ciśnienie 10 atm.,
b) Pracownicy zatrudnieni przy budowie winni zostać przeszkoleni w zakresie przepisów BHP,
c) Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych.
d) Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z załączonymi odpisami uzgodnień, warunkami wykonawstwa robót i powiadomić instytucje posiadające uzbrojenia podziemne o terminie rozpoczęcia robót celem wskazania tych urządzeń w terenie. Odnosi się to w szczególności do kabli telekomunikacyjnych, energetycznych, urządzeń melioracyjnych, przejść pod drogami asfaltowymi. W przypadku uszkodzenia tych ostatnich należy je doprowadzić do stanu sprawności techniczno – eksploatacyjnej przed zasypaniem przewodów,
e) Zwrócić uwagę, aby w przypadku napotkania gruntów zwięzłych wykonać podsypkę z pospółki grubości 20cm.

6.3. Przepompownia ścieków PJ1

Przepompownię ścieków oznaczoną w projekcie jako „PJ1” projektuje się jako zbiornik okrągły polimerobetonowy o średnicy wew. Ø1500 mm, nakryty płytą żelbetową gr. 20 cm z włazem wejściowym oraz ogrodzeniem, zasilanie energetyczne pompowni kablem doziemnym

wg oddzielnego opracowania. Przepompownia wyposażona w 2 pompy zatapialne o mocy 3,7kW każda pracujące naprzemiennie-jedna pompa pracuje druga w tym czasie jest schładzana i odwrotnie. W przypadku awarii jednej pompy , druga automatycznie przejmuje jej zadania.

Parametry pomp i zbiornika przepompowni:

Ozn. przepompowni	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiary mm]	Pompy zatapialne
PJ1	Dzb=1500mm x H=3900 mm pion tłoczny DN80	Amarex NF 80-220/044 ULG-180 lub równoważne

Parametry pracy pomp:

- Qp = 5,5 l/s Hp = 9,6m
- Wysokość geometryczna Hg = 5,8m
- długość rurociągu tłocznego L = 471,5m

<u>Szczegółowe obliczenia stanowią załącznik do dokumentacji projektowej.</u>

Wyposażenie przepompowni obejmuje:

1. Pompy Amarex NF 80-220/044 ULG-180 lub równoważne o mocy 3,7 kW - szt.2
   - hydrodynamiczny zawór płuczący 4901 – szt.1
   - adapter do zaworu
2. Zbiornik (wymiary wg załączonego schematu) wykonany z polimerobetonu.

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm. Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m(monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

Wyposażenie zbiornika:

Drabina do dna - stal 1.4301 – 1szt.
Pomost eksploatacyjny - stal 1.4301 z kratą TWS – 1 szt.
Antyodorowy kominek rurowy KF 110/3/KO/C – 2 szt.
Hydrodynamiczny zawór płuczący – 1 szt.
Wkładka denna – 1 szt.

Orurowanie:

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni wykonać ze stali nierdzewnej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze ze stali 1.4301. Orurowanie zakończone kołnierzem normowym ze stali 1.4301 o średnicy równej średnicy orurowania w pompowni.

Armatura:

Zawór zwrotny kulowy

• Wykonanie wg. normy: EN 1074-3, PN-EN 12050-4:2002

• Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN 10 lub gwintowane gwint rurowy calowy wg PN-ISO -7-1:1995
• Długość zabudowy wg szereg 48, PN-EN 558-1:2001
• Korpus , pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego
• Prosty i pełny przelot
• Kula wulkanizowana NBR , czasza kuli wykonana ze stopu aluminium, stali lub żeliwa
• Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
• Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową

Zasuwa miękkouszczelniona, krótka szer. 14, do ścieków. Zabudowana wewnątrz korpusu.
• Wykonanie wg. normy: EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2
• Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10 lub gwintowane, gwint rurowy calowy PN-ISO-7-1 :1995
• Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, szer. 14
• Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub z żeliwa sferoidalnego
• Prosty przelot zasuwy, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia.
• Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR
• Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
• Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową

Wyposażenie szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS (wersja dla 2 pomp)

a) obudowa szafy sterowniczej:
- dla pompowni z wydzielonym i ogrodzonym terenem wykonana z tworzywa sztucznego (plastiku), odporną na promieniowanie UV o stopniu ochrony IP 65;
- dla pompowni bez ogrodzenia z wolnym dostępem dobrać obudowę z alucynku o stopniu ochrony IP 65,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego (plastiku) odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku schemat sterowania pompowni) oraz następujące kontrolki :
  - ✓ poprawność zasilania,
  - ✓ awarii ogólnej,
  - ✓ awarii pompy nr 1,
  - ✓ awarii pompy nr 2,
  - ✓ pracy pompy nr 1,
  - ✓ pracy pompy nr 2;
  - ✓ wyłącznik główny z trybem zasilania: zasilanie podstawowe – brak zasilania – zasilaniez agregatu prądotwórczego;

- ✓ przełącznik trybu pracy pompowni z kontrolą suchobiegu (Ręczna – 0 – Automatyczna);
- ✓ przyciski Start i Stop każdej pompy w trybie pracy ręcznej;
- ✓ stacyjka z kluczem;

– wymiary szafy w zależności od wielkości pompowni;
– wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm;
– wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych;
– posadzona na cokole z tworzywa (ogrodzona) lub alucynku (nie ogrodzona) , umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej
– szafa sterownicza wraz z cokołem posadowiona na fundamencie betonowym wystającym nad poziom terenu około 20 cm

b) Urządzenia elektryczne:

– moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie 2;
– czujnik poprawnej kolejności, asymetrii i zaniku faz;
– układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem;
– czteropolowe zabezpieczenie klasy C;
– przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4…20mA
– wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy (zakres prądowy w zależności od mocy zainstalowanych urządzeń);
– wyłącznik główny Sieć – 0 – Agregat (zakres prądowy w zależności od mocy zainstalowanych urządzeń);
– gniazdo (zasilania awaryjnego z przełącznikiem 400V AC , 32A/5P) z zabezpieczeniem nadprądowym;
– gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16;
– wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed zwarciem, przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnejfazie zasilającej;
– stycznik dla każdej pompy;
– jednopolowy wyłącznik nadmiarowo - prądowy klasy B dla fazy sterującej;
– dla pomp o mocy ≤5,0kW rozruch bezpośredni;
– dla pomp o mocy ≥5,5kW rozruch za pomocą układu soft start;
– układ do rewersyjnej pracy pomp;
– zasilacz buforowy 24/12 VDC/1A wraz z układem akumulatorów;
– syrenka alarmowa 24/12 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego;
– sygnalizator wystąpienia alarmu awarii pomp i przekroczenia poziomu max ścieków: optycznyi akustycznyz inteligentnym systemem załączania (inaczej nocą, inaczej w dzień);
– oświetlenie wewnętrzne szafy sterowniczej;

- amperomierze do kontroli prądu obciążenia pomp;
- przełącznik trybu pracy pomp z kontrolą suchobiegu (Ręczna – 0 – Automatyczna);
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp;
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej;
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu;
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-5m H2O typu SG25S Aplisenswraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy);
- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka" z montażem na obudowie szafy sterowniczej);
- kolorowy panel dotykowy LCD o przekątnej ekranu 5,7";
- liczniki czasu pracy dla każdej z pomp na wyświetlaczu LCD lub na wyświetlaczu sterownika;
- gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć - 0 – Agregat.

<u>Szafy sterownicze oraz wszystkie zainstalowane urządzenia przepompowni ścieków muszą posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.</u>

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzą następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- wejścia (24VDC):
  - ✓ tryb pracy (Ręczny/Automatyczny);
  - ✓ zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe);
  - ✓ potwierdzenie pracy pompy nr 1;
  - ✓ potwierdzenie pracy pompy nr 2;
  - ✓ awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego;
  - ✓ awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego;
  - ✓ kontrola otwarcia drzwi i włazu pompowni;
  - ✓ kontrola pływaka suchobiegu;
  - ✓ kontrola pływaka alarmowego – przelania;
  - ✓ kontrola rozbrojenia stacyjki;
- wejścia analogowe (4…20mA):
  - ✓ sygnał z sondy hydrostatycznej (4…20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem prądowym;
  - ✓ sygnały z przekładników prądowych (4...20mA);
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24/12VDC):
  - ✓ załączanie pompy nr 1;
  - ✓ załączenie pompy nr 2;
  - ✓ załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni;

- ✓ załączenie rewersyjne pompy nr 1;
- ✓ załączenie rewersyjne pompy nr 2;
- ✓ załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centralki alarmowej;

d) Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp;
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy;
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych;
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej;
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków.

Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS.

a) Wyposażenie:

- moduł telemetryczny posiada własne wejścia/wyjścia, zegar RTC, rejestrator zdarzeń, konwerter protokołów transmisji, ruter pakietów, system ochrony dostępu, procesor realizujący algorytmy sterowania, system samodzielnego logowania się do sieci GPRS, system autodiagnostyki, procesor zdarzeniowej transmisji GPRS oraz wysyłania wiadomości SMS i wydzwaniania;
- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych;
- zintegrowany graficzny wyświetlacz OLED o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi;
- minimum 16 wejść binarnych /licznikowych/f z optoizolacją;
- minimum 12 wyjść binarnych;
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4…20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy;
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4…20mA – do podłączenia przekładników prądowych;
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4…20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza;
- 1 wejście analogowe 0…10V – jako rezerwa;
- komunikacja –optoizolowany port szeregowy RS232/422/486 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE do współpracy z urządzeniami zewnętrznymi;
- wejścia licznikowe;
- port szeregowy RS232 do lokalnego programowania modułu;
- przyciski ręcznego ustawiania poziomu alarmowego;
- wejście zasilania AC/DC;

- gniazdo SMA anteny GSM z dołączoną lokalną anteną;
- zestaw akumulatorów do rezerwowego zasilania sterownika i modemu.

b) kontrolki LED :
- zasilania sterownika (statusu urządzenia);
- stanu wejść / wyjść;
- poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody;
- poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
  - ✓ nie zalogowany
  - ✓ zalogowany
- poprawności zalogowania do sieci GPRS:
  - ✓ logowanie do sieci GPRS
  - ✓ poprawnie zalogowany do sieci GPRS
  - ✓ brak lub zablokowana karta SIM
- aktywności portu szeregowego sterownika;
- nadawania i odbioru przez port szeregowy;

c) pozostałe parametry:
- temperatura pracy: -20°C...50°C;
- wilgotność pracy: 5…95% bez kondensacji;
- moduł GSM/GPRS/EDGE;
- napięcie zasilania 24VDC;
- gniazdo antenowe;
- gniazdo karty SIM;
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika;
- rejestrator zdarzeń;
- rozłączalne listwy zaciskowe;
- obudowę do montażu na szynie DIN;
- układ zasilania akceptujący standardowe dla automatyki zakresy napięć z możliwością podtrzymaniaakumulatorowego;
- stopień ochrony IP40.

d) Możliwości:
- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN;
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie;
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalnej na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej itp.);
- konfigurowanie przez operatora po wprowadzeniu hasła dostępu alarmów i ostrzeżeń;

- wybór metody sterowania - automatyczna/ręczna;
- sterowanie pracą pomp polegającą na niejednoczesności startu i zatrzymania oraz naprzemienną pracę pomp;
- automatyczny start systemu po powrocie zasilania sieciowego z utrzymaniem wszystkich wprowadzonych wcześniejdanych;
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
    - ✓ brak karty SIM
    - ✓ poprawność PIN karty SIM
    - ✓ błędny PIN karty SIM
    - ✓ zalogowanie do sieci GSM
    - ✓ zalogowanie do sieci GPRS
    - ✓ wejścia i wyjścia sterownika
    - ✓ temperatura uzwojeń silników pomp (prawidłowa , nieprawidłowa - patrz tabliczka znamionowa pompy)
    - ✓ wilgotność uzwojeń silników pomp (prawidłowa , nieprawidłowa)
    - ✓ aktualny (rzeczywisty) poziom ścieków w pompowni
    - ✓ min poziom ścieków
    - ✓ max poziom ścieków
    - ✓ awaryjny max poziom ścieków
    - ✓ nastawiony poziom załączenia pomp
    - ✓ nastawiony poziom wyłączenia pomp
    - ✓ nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
    - ✓ liczba załączeń każdej z pomp
    - ✓ liczba godzin pracy każdej z pomp
    - ✓ prąd pobierany przez pompy
    - ✓ poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
    - ✓ poziomu załączenia pomp
    - ✓ poziomu wyłączenia pomp
    - ✓ poziomu dołączenia drugiej pompy
    - ✓ zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
    - ✓ zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
    - ✓ każdej z pomp
    - ✓ zasilania
    - ✓ wystąpieniu poziomu suchobiegu
    - ✓ wystąpieniu poziomu przelewu
    - ✓ błędnym podłączeniu pływaków
    - ✓ sondy hydrostatycznej
    - ✓ dziennik historii alarmów z podaniem daty i czasu ich wystąpienia z możliwością zerowania

- ✓ lista aktywnych alarmów
- ✓ włamaniu

- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracyz możliwością wyłączeniaopcji;
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp,funkcja z możliwością wyłączenia;
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp;
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp;
- zliczanie ilości godzin pracy;
- czas pracy równoległej pomp;
- możliwość konfigurowania przez operatora opóźnienia czasu załączania i wyłączania pomp;
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centralki alarmowej.

Moduł telemetryczny może pracować jako element nadzorowanego centralnie systemu sterowania i zbierania danych, ale powinien również działać w trybie zdarzeniowym, samodzielnie inicjując zarówno lokalne sterowanie, jak i wysyłanie stanu wejść/wyjść, krótkich wiadomości tekstowych o dynamicznie zmiennej treści, pakietów danych lub wykonując wydzwonienie pod podany numer telefonu. Powinien mieć możliwość udostępnienia komunikacji z wykorzystaniem zapytań i poleceń sterujących przez SMS. Wszystkie wymienione funkcje powinny być możliwe przy zapewnieniu maksymalnego bezpieczeństwa dostępu do danych, również przy zdalnym sterowaniu i konfiguracji.

Wyposażenie szaf sterowniczych oraz urządzenia służące do bezprzewodowej transmisji danych powinny być zamontowane w tej samej obudowie szafy sterowniczej przy lokalnej przepompowni ścieków. Dopuszcza się zastosowanie nowocześniejszych sterowników i urządzeń wykonanych w najnowszych technologiach.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM ważnych na okres minimum **5 lat,** w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM ma zapewnić dostawca nowo budowanej przepompowni wraz z wpięciem do istniejącego w PWiK Sp. z o.o. systemu monitoringu. Karty powinny pracować w wydzielonej, prywatnej i zabezpieczonej sieci APN.

Nowo budowana sieciowa przepompownia ścieków „PJ1" opisana w projekcie ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu ProfiView w oparciu o pakietową transmisję danych GSM/GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w PWiK Sp. z o.o. Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym w PWiK Sp. z o.o. systemem monitoringu ProfiView.

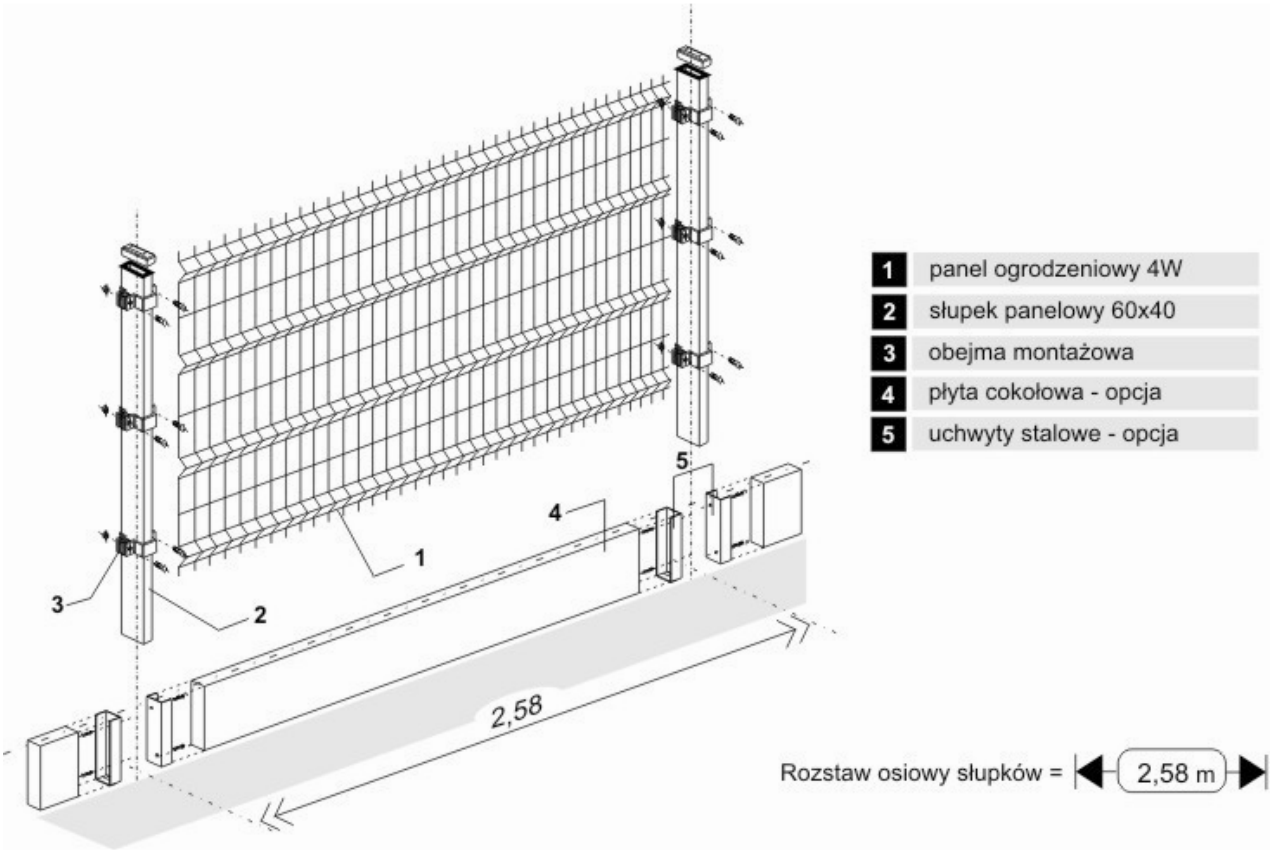
Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w PWiK Sp. z o.o. Jednocześnie PWiK Sp.z o.o. zastrzega, że istniejący i funkcjonujący obecnie system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GSM/GPRS nie może być

zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

6.4. Ogrodzenie i nawierzchnia terenu przepompowni.

Zaprojektowano ogrodzenie terenu przepompowni o wymiarach 4 x 4 m jako ogrodzenie w systemie panelowym z siatki ocynkowanej - oczka 50x100mm i przekroju ø5 cm, mocowanych do słupków pośrednich i narożnych 60x40mm o wysokości 150cm ze stali ocynkowanej ogniowo, wraz z systemową bramą wjazdową o szerokości 2,0m. Kolor ogrodzenia zielony.

Po wydzieleniu i wytyczeniu geodezyjnym należy wykonać w szalunkach betonowe cokoliki słupków ogrodzenia, z wylewanej mieszanki betonowej.
W wylewanym betonie należy kotwić słupki na głębokość 50 cm, do wytyczonej linii regulującej poziom ogrodzenia. Do czasu stwardnienia betonu słupki podeprzeć.
Po 21 dniach od zabetonowania słupków, można przystąpić do montażu paneli.



Montaż paneli: łączenie, mocowanie do słupków pośrednich i narożnych, wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Montaż bramy systemowej przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Wszystkie nie zabezpieczone fabrycznie części stalowe ogrodzenia należy zabezpieczyć przed korozją i pomalować.

Na terenie przepompowni zaprojektowano nawierzchnię w zakresie wg planu sytuacyjnego – wykraczającą 10 cm poza obrys ogrodzenia.
Nawierzchnię należy wykonać z kostki betonowej wibroprasowanej, koloru szarego, o wymiarach 8x10x20 cm.

Obramowanie kostki stanowić będzie obrzeże betonowe 8x30 cm, obniżone do poziomu nawierzchni. Z uwagi na nierówności terenu w okolicy projektowanej przepompowni, teren w granicach ogrodzenia wyrównać do poziomu 192,80 m npm.

Konstrukcja nawierzchni:
- kostka betonowa wibroprasowana w kolorze szarym 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 5 cm,
- grunt stabilizowany cementem Rm = 5,0 MPa 20 cm,
- zagęszczone podłoże gruntowe,

Powierzchniowe odwodnienie nawierzchni uzyskane będzie przez nadanie jej 2% spadków podłużnych. Woda opadowa z nawierzchni zostanie odprowadzona przez obniżone obrzeże po istniejącym terenie.

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie - materiał	Typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
Kanały grawitacyjne					
1.	Studnia żelbetowa	DN1000	szt.	54	
2.	Włazy żeliwne klasy D400	DN600	szt.	55	
3.	Rura PVC SDR34, SN8 lita	DZ200x5.9	mb	1990,2	
4.	Rura PVC SDR34, SN8 lita	DZ160x4.7	mb	567,2	
5.	Trójnik PVC redukcyjny	DN200/160	szt.	59	
6.	Zaślepka do rur PVC	DN160	szt.	76	
7.	Kolano PVC 90°	DN160	szt.	7	
8.	Rura ochronna PEHD	DN400	mb	9	
9.	Rura przewiertowa stal. bez szwu	DN300	mb	51	
10.	Rura przewiertowa stal. bez szwu	DN400	mb	7,5	
11.	Studnia rozprężna z kręgów betonowych	DN1200	szt.	1	
12.	Przepompownia ścieków sanitarnych PJ1, kompletny zestaw pompowy wraz ze sterowaniem i automatyką		kpl.	1	
Rurociąg tłoczny					
1.	Rura PE SDR17	DN110	mb	471.5	
2.	Studnia rewizyjna żelbet. z armaturą żel. DN100 PN10 (trójniki, zasuwy)	DN1200	szt.	2	

8. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.

Po trasie projektowanych sieci kanalizacyjnych zlokalizowano następujące uzbrojenie :

- wodociągi,
- kanalizacja sanitarna,
- kable telekomunikacyjne,
- kable energetyczne,
- proj. gazociągi.

9. ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Profile podłużne sieci kanalizacyjnych opracowano w nawiązaniu do:

- istniejącego poziomu terenu
- projektowanego poziomu terenu
- rzędnych istniejącego uzbrojenia podziemnego
- rzędnych projektowanego uzbrojenia podziemnego

Projektowane zagłębienia sieci kanalizacyjnych podano na profilach podłużnych.

10. SKRZYŻOWANIA

Projektowana sieć kanalizacyjna krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem, lecz jest bezkolizyjna.

Omawiane skrzyżowania pokazano na profilach podłużnych. Nie wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego posiadają dokumentację powykonawczą i inwentaryzacyjną. Na profilach nie na każdym skrzyżowaniu podane więc zostały rzędne przewodów. W miejscach tych przed ułożeniem przewodu i wykonaniem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne.

11. UZBROJENIE SIECI KANALIZACYJNYCH

Na kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano typowe studnie kontrolne przelotowe i połączeniowe z kręgów betonowych o średnicach DN1000mm, łączone na uszczelki gumowe wg DIN 4034, beton klasy min. C35/45 z włazami przejazdowymi typu ciężkiego (40t) z wypełnieniem betonowym. Dno studzienek uzbrojone w płytę fundamentową oraz gotową, wykonaną fabrycznie kinetę. Połączenie z rurociągami jako przejścia szczelne IS do betonu. Wszystkie studnie wyposażone w stopnie złazowe stalowe w otulinie poliamidowej koloru żółtego.

W węźle SR1 zaprojektowano studnię rozprężną z kręgów żelbetowych Ø1200mm składaną na uszczelkę gumową z zamontowanym na wlocie deflektorem ze stali kwasoodpornej.

Studnie betonowe można posadowić bezpośrednio na gruncie rodzimym, ale zaleca się wykonanie podsypki pod studnię z warstwy piasku o gr. 15cm. Całość studzienki obsypać piaskiem.

Jako uzbrojenie na trasie rurociągu tłocznego zaprojektowano w węzłach s'1 i s'2 studnie rewizyjne żelbetowe DN1200mm uzbrojone w trójnik żeliwny DN100 i zasuwę nożową DN100mm z żeliwa sferoidalnego, PN10 z przeznaczeniem wyłącznie do ścieków.

12. SPOSÓB POSADOWIENIA KANAŁÓW

Ułożenie przewodów kanalizacyjnych w pasie drogowym, niezależnie od sprawdzenia jego wytrzymałości na zdolność do przeniesienia obciążeń zewnętrznych, należy każdorazowo uzgodnić zarówno z inwestorem, właścicielem drogi, jak też z przyszłym użytkownikiem przewodu. Wynika to z trudności jakich przysparza naprawa rurociągów podziemnych. Wymaga bowiem wykonania wykopu i aby to zrealizować niezbędne jest czasowe wyłączenie części pasa drogowego, a czasem również większego odcinka jezdni z ruchu. Z tego powodu lokalizacja przewodów podziemnych w poboczach utwardzonych, w pasie awaryjnym oraz w jezdniach dróg musi być nie tylko zgodna z obowiązującymi przepisami w tym zakresie i również wymaga konsultacji z władzami, w szczególności z władzami drogowymi.

Przewody lokalizowane w pasie drogi układane będą w wykopach z pełną wymianą gruntu. Przejście kanałami PVC 200mm i 160mm pod jezdniami asfaltowymi wykonać metodą bezwykopową jako przewierty w rurze ochronnej stalowej bez szwu o średnicy jak na profilach podłużnych.

Na całym projektowanym obszarze nie ma zagrożenia naruszenia stateczności istniejących ogrodzeń podczas prowadzenia prac budowlanych.

13. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową kanałów należy:

- wytyczyć oś projektowanej sieci
- przekazać wykonawcy plac budowy
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas budowy.

14. DROGI DOJAZDOWE

Organizacja ruchu kołowego na czas budowy stanowi niezależne opracowanie projektowe.

15. KOLIZJE

Trasa projektowanych sieci kanalizacyjnych przebiega przez tereny uzbrojone.

W związku z powyższym w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace budowlano montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zlokalizować uzbrojenie przez wykonanie przekopów kontrolnych.

W celu umożliwienia ułożenia rurociągu w pasie drogowym w poprzek jezdni asfaltowej kanał należy ułożyć bezwykopowo metodą przecisku rurą osłonową stalową bez szwu Ø400mm dla kanałów Ø200 i Ø300mm dla przykanalików Ø160mm, do której następnie wciągana jest rura przewodowa.

W przypadku kolizji z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi, czy kablami energetycznymi prace ziemne prowadzić ręcznie na odcinku 1,5 m od osi kolizji w obie strony, na kable nałożyć rurę osłonową dwudzielną ∅110 mm, długości 3.0 m. Końcówki rury uszczelnić pianką poliuretanową.

Z przeprowadzonych prac należy sporządzić dokumentację powykonawczą i spisać stosowny protokół odbioru.

16. SZEROKOŚĆ PASA ROBÓT

Szerokość pasa robót uzależniona jest od warunków terenowych, po których przebiegają trasy projektowanych sieci i zajmować będzie 1/3 szerokości drogi, jednak w większości przypadków nie będzie zajmować dróg, jedynie podczas wykonywania przewiertów i transportu materiałów oraz wywozu ziemi.

17. ROBOTY ZIEMNE

Wymagania dla materiałów gruntowych wypełnienia wykopów określają normy PN-EN 1610:2002 i PN-S-02205:1998.

Materiał gruntowy w strefie ułożenia przewodu (podłoże, obsypka i zasypka wstępna) może być gruntem rodzimym lub/i innym gruntem sypkim zapewniającym stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie oraz spełniającym poniższe warunki:

- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamarznięty lub zbrylony,
- nie może być gruntem wysadzi nowym *z* grupy III.
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.,
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać:
- 22mm dla średnic przewodu DN<200mm lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie.

W stosunku do materiału użytego na zasypkę główną należy zadbać, aby:

- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie,
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- wbudowywany materiał nie może być zamarznięty lub zbrylony,
- maksymalna wielkość ziaren nie może być większa od 30mm, ale nie może również przekraczać grubości zasypki wstępnej oraz 1/2 grubości warstwy zagęszczania.

Wykopy wykonywane będą jako szalowane o szerokości w dnie b = 1,0 m i nachyleniu skarp n = 0 m. Urobek z wykopów stanowiący wypór jest wywożony w miejsce wskazane przez inwestora. Projektowane rurociągi należy ułożyć na 20 cm warstwie piasku a w wypadku gruntów nawodnionych na warstwie pospółki grubości 20 cm.

Po uprzednim zagęszczeniu wyprofilowaniu dna należy przystąpić do układania rur. Roboty należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP. Rurę należy zasypać

piaskiem do wysokości 20 cm ponad górną krawędź rury zagęszczając. Studnie należy posadowić na 20 cm warstwie pospółki. Całość studzienki obsypać piaskiem.

18. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia należy prowadzić je przy pomocy pomp, które należy umieścić w studzience wykonanej obok rurociągu. Dopływ do studni należy wykonać poprzez dren PVC d = 100 mm ułożony obok układanego kanału i zagłębionego około 10 cm poniżej dna kanału. Drenaż należy obsypać żwirem. Odprowadzenie wody z odwodnienia przewiduje się za pomocą tymczasowego rurociągu do pobliskich rowów lub wykonanej już kan. deszczowej posiadającej odpływ.

19. ROBOTY MONTAŻOWE SIECI KANALIZACYJNYCH

Do budowy należy używać rur nieuszkodzonych klasy jak na profilach. Wszystkie materiały muszą posiadać atest oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie i odpowiadać polskim normom w tym zakresie.

Montaż kanalizacji z rur PVC i PE wykonać zgodnie z instrukcją montażu rurociągów kanalizacyjnych w danej technologii.

Zależnie od rodzaju gruntu w miejscu ułożenia przewodu w pasie drogowym oraz poziomu występowania swobodnej wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia możliwe jest posadowienie bezpośrednie lub grunt podłoża należy wymienić zgodnie z tabelą. Określone w niej grubości podsypki dolnej nie powinny być mniejsze niż 1/4 średnicy zewnętrznej przewodu, a w gruntach grupy III (grunty wysadzinowe) - 1/2 średnicy.

L.p	**Rodzaj podłoża**	**Poziom wody gruntowej poniżej poziomu ułożenia przewodu**		
		≤ 1m	**1 ÷ 2 m**	**≥ 2 m**
I Grunty niewysadzinowe				
1	• rumosze niegliniaste	10cm	10cm	10cm
2	• żwiry i pospółki (z ziarnami powyżej 22/40mm)[1)] • żużle nierozpadowe	10cm	10cm	10cm
3	• żwiry i pospółki (z ziarnami do 22/40mm)[1)] • piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste	bezpośrednio na gruncie, bez podsypki		
II Grunty wątpliwe				
4	• piaski pylaste	10cm	bezpośrednio	bezpośrednio
5	• zwietrzeliny i rumosze gliniaste, żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami powyżej 22/40mm)[1]	15cm	15cm	10cm
6	• żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami do 22/40mm)[1)]	15cm	15cm	10cm
III Grunty wysadzinowe[2)]				
7	• gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe, • iły, iły piaszczyste, iły pylaste	20cm	15cm	15cm
8	• piaski gliniaste, pyły piaszczystą, pyły • gliny, gliny piaszczyste i pylaste • iły warwowe	30cm	20cm	15cm

Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną stanowić mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste.

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur

zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 300mm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30cm grubości) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Strefa ułożenia przewodu ma, bowiem, największe znaczenie dla wytrzymałości kanału i dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a.

Warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie to jest konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.

Zagęszczona podsypka górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu. Wykonanie obsypki można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsypki górnej. Ponadto, w przypadku ułożenia przewodu pod drogą, naturalne podłoże gruntowe, podsypka oraz zasypka wstępna w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Grubość warstw i procedurę zagęszczania należy dostosować do wymaganej całkowitej grubości i posiadanego sprzętu. Wilgotność zagęszczanej podsyp-ki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż ±2%.

Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym, a w przypadku konieczności odwadniania podłoża na czas budowy niezbędne jest wykonanie odwodnienia oraz prowadzenie tych robót w taki sposób, aby nie dopuścić do pogorszenia nośności gruntu rodzimego.

20. OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów wraz z ich oświetleniem jest szczególnie ważne w terenie zabudowanym, w związku z powyższym wzdłuż linii wykopów należy ustawić bariery liniowe lub z desek na stojakach oraz czytelnie je oznakować i oświetlić.

21. DOSTARCZENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Energia elektryczna do odwodnienia oraz oświetlenia placu budowy pobierana będzie bezpośrednio z sieci w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym.

22. DOSTARCZENIE WODY

Woda do celów budowlanych czerpana będzie z istniejącej sieci wodociągowej po wcześniejszym podpisaniu stosownej Umowy z PWiK Sp. z o.o. w Piotrkowie Tryb.

23. OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Z uwagi na możliwości korozyjnego działania wody gruntowej należy wszystkie elementy betonowe zabezpieczyć powłoką bitumiczną nakładaną na gorąco. Powierzchnie zewnętrzne studzienek należy zagruntować dwukrotnie roztworem asfaltowym oraz powlec masą asfaltową dwa razy po uprzednim spoinowaniu kręgów. Uszczelnienie przejść przewodów przez ścianę wykonać sznurem konopnym smołowanym lub kitem asfaltowym.

24. OPINIA GEOTECHNICZNA

Na przedmiotowym odcinku występują warunki gruntowe proste. Pierwszą warstwę stanowi humus do gł. 20 cm. poniżej zalegają piaski drobne o średnim stopniu zagęszczenia. Wód gruntowych nie stwierdzono na poziomie projektowanych sieci kanalizacyjnych. Struktura gruntów zapewnia właściwe warunki posadowienia rurociągów i prowadzenie robót. Granica przemarzania gruntu dla tego rejonu kraju wynosi 1,0 m.

Stosownie do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ustala się drugą kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

25. WPŁYW REALIZACJI INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Projektowana inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska naturalnego.

Kanalizacja sanitarna podczas właściwej eksploatacji, jako urządzenia zamknięte, nie będzie powodowała niekorzystnego oddziaływania na glebę i powierzchnię ziemi, a także nie będzie emitowała hałasu powyżej dopuszczalnej normy.

26. ODBIÓR KOŃCOWY

<u>Odbiór końcowy kanału powinien spełniać wymogi normy:</u>

- PN – EN 752-2/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN – EN 1401-1/1999 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN – B-10729/1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN – 92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – B-10736/1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN – EN 476/2001 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-84/H-74200 Rury stalowe ocynkowane
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu
- PN-B-10725:1997 Próba ciśnieniowa
- Prawo budowlane z 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami

- Aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 140 poz. 906)
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji)

Projektant:
Jerzy Włodarczyk
GP.IV.7342/48/94

Informacja do planu BIOZ

Budowa: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz przyłączami w liniach regulacyjnych ulic Wierzejskiej, proj. Żeglarskiej, Jeziornej, Zawiłej, Regatowej i Strzelniczej na osiedlu Jeziorna w Piotrkowie Trybunalskim.

Inwestor: Miasto Piotrków Trybunalski

Pasaż K. Rudowskiego 10

97-300 Piotrków Tryb.

Projektant: Jerzy Włodarczyk

(sporządzający plan) Upr. Nr GP.IV.7342/48/94

Część opisowa

Zakres niniejszego zamierzenia budowlanego pn. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz przyłączami w liniach regulacyjnych ulic Wierzejskiej, proj. Żeglarskiej, Jeziornej, Zawiłej, Regatowej i Strzelniczej na osiedlu Jeziorna w Piotrkowie Trybunalskim" składa się z następujących obiektów budowlanych:

Na terenie przewidzianym pod sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się:
- kanał grawitacyjny – rury PVC Ø200mm SN8 SDR34 lite; **L= 1 990,2 m**,
- kanał grawitacyjny – przyłącza z rur PVC Ø160mm SN8 SDR34 lite; **L= 567,2 m**,
- rurociąg ciśnieniowy – rury PE Ø110mm SDR17,6 ; **L=471,5m**.
- sieciowa przepompownia ścieków „PJ1" – zbiornik Ø1500mm

Podczas wykonywania robót budowlanych przy realizacji omawianego zadania przewiduje się następujące zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (pracowników i osób trzecich).

Podczas wykonywania wykopów wykonać je jako wykopy szalowane o szerokości w dnie b = 2,0 m i nachyleniu skarp n = 0 m w zależności od średnicy układanego przewodu, oraz jako wykopy szalowane z zastosowaniem umocnienia ścian wypraskami lub szalunkami stalowymi. Urobek w zależności od potrzeb będzie odkładany do ponownego wykorzystania lub wywożony w miejsce wskazane przez inwestora.

W przypadku stwierdzenia zagrożenia dla stateczności istniejącego drzewostanu należy doprowadzić do usunięcia drzew po uzyskaniu stosownego pozwolenia.

W gruntach nawodnionych przed przystąpieniem do robót ziemnych należy obniżyć lustro wody.

Przy prowadzeniu robót w pobliżu innego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego należy wykonać roboty ręczne z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz pod nadzorem przedstawicieli instytucji nadzorujących te urządzenia.

Na terenach gruntów ornych przed przystąpieniem do wykopów należy zdjąć warstwę humusu w celu ponownego jego wykorzystania po zakończeniu robót.

Po zakończeniu dnia pracy otwarte wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi.

Po zapadnięciu zmroku wykopy w sąsiedztwie przejazdów i przejść winny być oświetlone.

W rejonie prowadzenia prac nie mogą przebywać osoby postronne, a szczególnie dzieci.

W rejonie prowadzenia prac należy dbać o zachowanie przejezdności i nie zastawiania przejść i przejazdów, nie wolno tarasować komunikacji, szczególnie drogi pożarowej.

Należy zapewnić wjazdy na teren posesji przez zastosowanie typowych mostków przejazdowych.

Zaplecze budowy urządzone będzie w pobliżu placu budowy, w miejscu wskazanym przez inwestora. Wymagane jest postawienie dwóch barakowozów, z których jeden przeznaczony będzie na biuro budowy, a drugi jako socjalny dla pracowników. W biurze budowy znajdować się będzie dokumentacja techniczna oraz wszelkie niezbędne dokumenty budowy.

Pracownicy zatrudnieni na budowie przechodzić będą szkolenia BHP zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instruktaż szczegółowy – stanowiskowy – przeprowadzany będzie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy na nowym stanowisku. Pracownicy zatrudnieni przy robotach elektromontażowych pomimo przeszkolenia na stanowisku pracy winni być pod stałym nadzorem personelu technicznego budowy.

Pracownicy otrzymają odzież roboczą i ochronną zgodnie z tabelami przydziału odzieży roboczej i ochronnej i występującymi potrzebami.

Szczegółowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach budowlano – montażowych określa Rozporządzenie MB i PMS z dnia 28.03.1972r. (Dz. U. Nr 13 z 1972r.) i przepisów tych winni przestrzegać zatrudnieni na budowie pracownicy oraz personel techniczny.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. (Dz. U. Nr 151 poz. 1256) ze względu na skalę przedsięwzięcia nie jest wymagana część rysunkowa BIOZ.

Projektant:

Jerzy Włodarczyk

GP.IV.7342/48/94

XY ks os Jeziorna v4

kan. sanit grawitacyjna

'Pkt'	'X'	'Y'
'ist.'	5698271,41	7412404,18
'k1'	5698282,52	7412405,55
'k2'	5698289,07	7412417,84
'k3'	5698319,05	7412423,34
'k4'	5698330,43	7412422,91
'k5'	5698337,57	7412422,65
'5k'	5698341,02	7412422,52
'k6'	5698370,16	7412421,44
'k7'	5698370,79	7412430,25
'k8'	5698388,06	7412429,56
'k9'	5698401,69	7412428,24
'k10'	5698411,96	7412427,25
'10k'	5698420,13	7412426,47
'k11'	5698425,25	7412425,98
'k12'	5698451,30	7412423,49
'k13'	5698454,80	7412423,15
'k14'	5698469,67	7412421,73
'k15'	5698486,07	7412421,02
'k4.1'	5698330,88	7412435,11
'k5.1'	5698337,45	7412419,50
'5k.1'	5698341,45	7412434,26
'k6.1'	5698370,00	7412417,00
'8k'	5698387,04	7412443,83
'8k.1'	5698387,49	7412443,86
'k9.1'	5698400,38	7412414,61
'k10.1'	5698412,11	7412428,80
'10k.1'	5698420,29	7412428,16
'k11.1'	5698424,17	7412414,68
'k12.1'	5698451,52	7412425,73
'k13.1'	5698453,48	7412409,37
'k14.1'	5698469,91	7412424,27
'k15.1'	5698485,50	7412407,98
'k15.2'	5698486,15	7412423,01

'Pkt'	'X'	'Y'
'PJ1'	5698945,60	7412330,71
'j1'	5698953,36	7412329,66
'j2'	5698956,11	7412336,58
'j3'	5698961,33	7412349,74
'j4'	5698966,00	7412361,49
'j5'	5698973,81	7412381,15
'j6'	5698973,13	7412385,51
'j7'	5698917,72	7412393,62
'j8'	5698886,41	7412397,09
'8j'	5698887,32	7412405,81
'j9'	5698865,76	7412408,41
'j10'	5698859,30	7412409,18
'j11'	5698807,58	7412415,32
'j12'	5698762,85	7412420,71
'j13'	5698747,89	7412422,52
'j14'	5698742,66	7412430,29
'j15'	5698733,33	7412430,81
'j16'	5698724,22	7412422,35
'j17'	5698703,55	7412422,74
'j18'	5698703,36	7412412,17
'j19'	5698668,75	7412410,91
'j20'	5698659,86	7412410,58
'j21'	5698652,00	7412410,30
'j22'	5698637,10	7412410,49
'j23'	5698634,90	7412410,51
'23j'	5698619,79	7412410,71
'j24'	5698606,69	7412410,88
'j25'	5698604,90	7412410,84

'25j'	5698597,51	7412410,67
'j26'	5698595,03	7412410,62
'j27'	5698579,52	7412410,27
'27j'	5698578,12	7412410,24
'j28'	5698561,94	7412409,88
'28j'	5698537,39	7412409,73
'j29'	5698520,76	7412409,62
'j56'	5698923,92	7412321,77
'j57'	5698902,03	7412327,92
'j58'	5698865,08	7412338,07
'j59'	5698822,78	7412332,87
'j60'	5698771,51	7412321,58
'j61'	5698760,07	7412319,06
'j62'	5698748,19	7412327,24
'j63'	5698738,74	7412326,66
'j64'	5698737,01	7412346,29
'64j'	5698736,17	7412355,90
'j65'	5698735,14	7412367,60
'j66'	5698734,09	7412379,51
'j67'	5698732,97	7412392,20
'j57.1'	5698896,84	7412309,02
'j60.1'	5698771,19	7412322,99
'j63.1'	5698736,70	7412326,89
'j64.1'	5698746,82	7412347,15
'64j.1'	5698733,92	7412355,70
'j65.1'	5698744,75	7412368,45
'j66.1'	5698743,60	7412380,34
'j67.1'	5698730,43	7412391,97
'j2.1'	5698955,27	7412336,92
'j3.1'	5698960,45	7412350,09
'j4.1'	5698965,07	7412361,86
'30j'	5698979,91	7412402,72
'j30'	5698991,45	7412432,03
'j31'	5699009,78	7412478,55
'j32'	5699026,73	7412521,83
'j33'	5699039,26	7412550,23
'33j'	5699065,40	7412589,30
'34j'	5699091,84	7412629,36
'j35'	5699096,78	7412647,67
'j36'	5699046,41	7412661,34
'j37'	5699000,89	7412673,70
'j38'	5698987,19	7412677,42
'j39'	5698960,31	7412684,72
'j40'	5698929,43	7412693,10
'j41'	5698907,33	7412699,10
'j42'	5698898,78	7412701,42
'30j.1'	5698975,49	7412404,46
'j43'	5699018,29	7412533,04
'42j'	5699010,63	7412534,96
'43j'	5698986,09	7412541,12
'j44'	5698960,97	7412547,42
'44j'	5698957,15	7412548,44
'j45'	5698922,22	7412557,75
'j46'	5698916,17	7412559,36
'j47'	5698898,40	7412564,12
'j48'	5698880,96	7412568,79
'j49'	5698872,08	7412571,17
'49j'	5698850,05	7412576,87
'j50'	5698840,66	7412579,30
'j51'	5698824,01	7412583,60
'j52'	5698817,91	7412585,18
'j53'	5698806,81	7412588,05
'42j.1'	5699013,17	7412545,10
'43j.1'	5698988,68	7412551,45
'j54'	5698953,11	7412509,17
'j55'	5698945,88	7412473,95
'j54.1'	5698961,39	7412507,47
'j54.2'	5698951,62	7412509,51

'j55.1'	5698955,20	7412453,70
'j55.2'	5698962,06	7412470,57
'44j.1'	5698959,95	7412558,97
'j45.1'	5698921,90	7412556,54
'j46.1'	5698918,93	7412569,70
'j47.1'	5698901,14	7412574,36
'j48.1'	5698883,67	7412578,88
'j49.1'	5698874,77	7412581,22
'49j.1'	5698852,66	7412586,94
'j50.1'	5698843,28	7412589,41
'j51.1'	5698823,63	7412582,15
'j52.1'	5698820,55	7412595,39
'j53.1'	5698806,42	7412586,55
'j36.1'	5699044,13	7412652,95
'j37.1'	5698998,47	7412664,77
'j38.1'	5698984,80	7412668,64
'j39.1'	5698957,88	7412675,79
'j40.1'	5698926,95	7412683,98
'j41.1'	5698904,80	7412689,79
'j42.1'	5698896,23	7412692,06
'j9.1'	5698864,57	7412398,58
'j10.1'	5698859,73	7412412,75
'j11.1'	5698806,37	7412405,09
'j11.2'	5698807,96	7412418,49
'j12.1'	5698761,48	7412409,40
'15j'	5698735,48	7412449,46
'16j'	5698739,07	7412480,47
'17j'	5698740,98	7412498,76
'18j'	5698741,52	7412503,89
'19j'	5698742,63	7412514,49
'20j'	5698743,92	7412526,81
'15j.1'	5698732,90	7412449,76
'17j.1'	5698737,90	7412499,09
'18j.1'	5698753,41	7412502,65
'19j.1'	5698754,42	7412513,25
'20j.1'	5698740,74	7412527,14
'j17.1'	5698703,60	7412425,34
'j19.1'	5698668,24	7412424,90
'j20.1'	5698659,90	7412409,63
'j21.1'	5698652,03	7412409,40
'j22.1'	5698637,09	7412409,59
'j23.1'	5698635,07	7412423,96
'23j.1'	5698619,96	7412423,61
'j24.1'	5698606,84	7412423,17
'j25.1'	5698604,95	7412408,94
'25j.1'	5698597,23	7412422,87
'j26.1'	5698595,07	7412408,82
'j27.1'	5698579,56	7412408,37
'27j.1'	5698577,85	7412422,39
'j28.1'	5698561,96	7412408,63
'28j.1'	5698537,31	7412421,93
'j29.1'	5698520,69	7412421,92
'ist.'	5698757,62	7412585,08
'SR1'	5698755,36	7412571,98

kan sanit. tłoczna

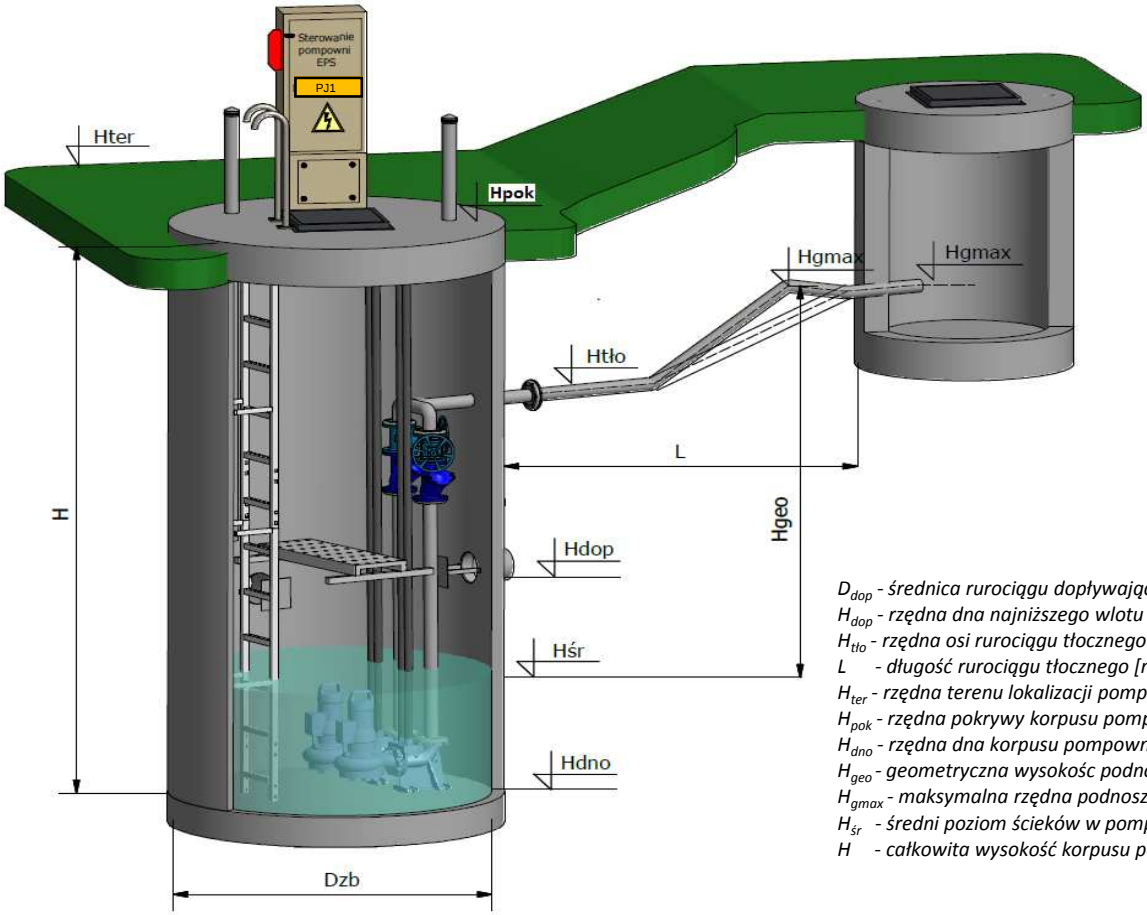
'Pkt'	'X'	'Y'
'.PJ1'	5698945,60	7412330,71
'j'1'	5698945,87	7412330,07
'j'2'	5698924,00	7412321,03
'j'3'	5698864,95	7412337,34
'j'4'	5698822,86	7412332,19
's'1'	5698776,27	7412321,94
'j'5'	5698759,94	7412318,35
'j'6'	5698747,85	7412326,58
'j'7'	5698739,46	7412325,95

XY ks os Jeziorna v4

'j'8'	5698733,71	7412392,30
'j'9'	5698731,89	7412402,75
'j'10'	5698725,89	7412408,97
'j'11'	5698726,11	7412423,09
'j'12'	5698734,24	7412430,73
's'2'	5698734,38	7412433,28
'j'13'	5698739,80	7412480,33
'j'14'	5698744,65	7412526,75
'j'15'	5698745,78	7412536,66
'j'16'	5698749,60	7412538,67
'.SR'	5698755,36	7412571,98

PRZEPOMPOWNIA SCIEKÓW "PJ1"

Schemat obliczeniowy i oznaczenia



D_{dop} - średnica rurociągu dopływającego [mm]
H_{dop} - rzędna dna najniższego wlotu [m n.p.m.]
$H_{tło}$ - rzędna osi rurociągu tłocznego [m n.p.m.]
L - długość rurociągu tłocznego [m]
H_{ter} - rzędna terenu lokalizacji pompowni [m n.p.m.]
H_{pok} - rzędna pokrywy korpusu pompowni [m n.p.m.]
H_{dno} - rzędna dna korpusu pompowni [m n.p.m.]
H_{geo} - geometryczna wysokośc podnoszenia [m]
H_{gmax} - maksymalna rzędna podnoszenia [m n.p.m.]
$H_{śr}$ - średni poziom ścieków w pompowni [m n.p.m.]
H - całkowita wysokość korpusu pompowni [m]

Parametry obliczeniowe

→	Rodzaj dopływających ścieków	***Sanitarne***
→	Wydatek obliczeniowy pompowni	***5,5 l/s***
→	Ilość pomp w pompowni	**2 szt.**
→	Praca pomp	***Naprzemienna***
→	Pion tłoczny w pompowni	***DN 80***
→	Rzędna najniższego wlotu	***189,8 m n.p.m.*** ***DN 200***
→	Rurociągł tłoczny	***PE 100 SDR 17 PN 10 (110x96,8)*** ***L = 471,5 m*** ***Htło = 191,3 m n.p.m.***
→	Rzędna terenu i położenie pompowni	***192,8 m n.p.m.*** ***Lokalizacja:*** ***Teren Zielony***
→	Maksymalna rzędna rurociągłu tłocznego	***195,35 m n.p.m.***
→	Średnica zbiornika	***1500 mm***

Wysokość podnoszenia

Hp = Hgeo + Hm + Hl [m]

gdzie: Hm - strat miejscowych[m]
Hl - suma strat liniowych [m]

Hgeo = Hgmax - Hśr [m]

$$H_m = \xi \times \frac{V^2}{2 \times g} [m]$$

gdzie: ξ - współczynnik strat miejscowych
V - prędkość przepływu [m/s]
g - przyspieszenie ziemskie [m/s2]

$$H_l = \lambda \times \frac{L}{d} \times \frac{V^2}{2 \times g} [m]$$

gdzie: λ -współczynnik strat linowych
V - prędkość przepływu [m/s]
L - długość rurociągu tłocznego [m]
d - średnica wewnętrzna rurociągu tłocznego [m]
g - przyspieszenie ziemskie [m/s2]

Obliczeniowy punkt pracy

Hp = 9,6 m **Qp = 5,5 l/s**

Hgeo = 5,8 m

Hm = 0,3 m
Hm wewnątrz pompowni = 0,3 m
Hm na rurociągu tłocznym = 0 m

Hl = 3,5 m
Hl wewnątrz pompowni = 0,1 m
dla DN 80 oraz V = 1,1 m/s
Hl na rurociągu tłocznym = 3,4 m
dla PE 100 SDR 17 PN 10 (110x96,8) / V= 0,75 m/s / L= 471,5 m

Dobór pompy

Dla obliczoniowego punktu pracy dobrano pompy:

TYP: **Amarex NF 80-220/044 ULG-180 lub równowazne**

moc: *3,7 kW*
wirnik: *Vortex*

Wysokość i pojemność retencyjna

$$h = \frac{V_n}{F} [m]$$

gdzie: Vn - objętość retencyjna pompowni [m3]
F - pole przekroju poprzecznego zbiornika [m2]

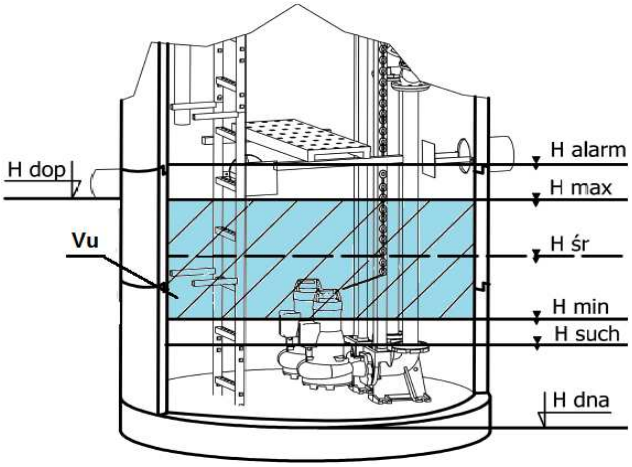
h = 0,3 m
dla zbiornika o średnicy wewnętrznej 1500 mm

$$V_u = \frac{0{,}9 \times Q}{n} [m^3]$$

gdzie: Q - wydatek pompowni [l/s]
n - ilośc załączeń pomp na godzinę (10-30) [1/h]

Vu = 0,33 m3

Rzędne i wymiary zbiornika



H alarm = 190 m n.p.m.
H max = 189,7 m n.p.m.
H śr = 189,55 m n.p.m.
H min = 189,4 m n.p.m.
H such = 189,3 m n.p.m.
H dna = 188,9 m n.p.m.

Całkowite wymiary zbiornika: **H = 3,9 m**
Dzb = 1500 mm

Pompownia, jako całość musi posiadać oznaczenie CE oraz deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1:2002

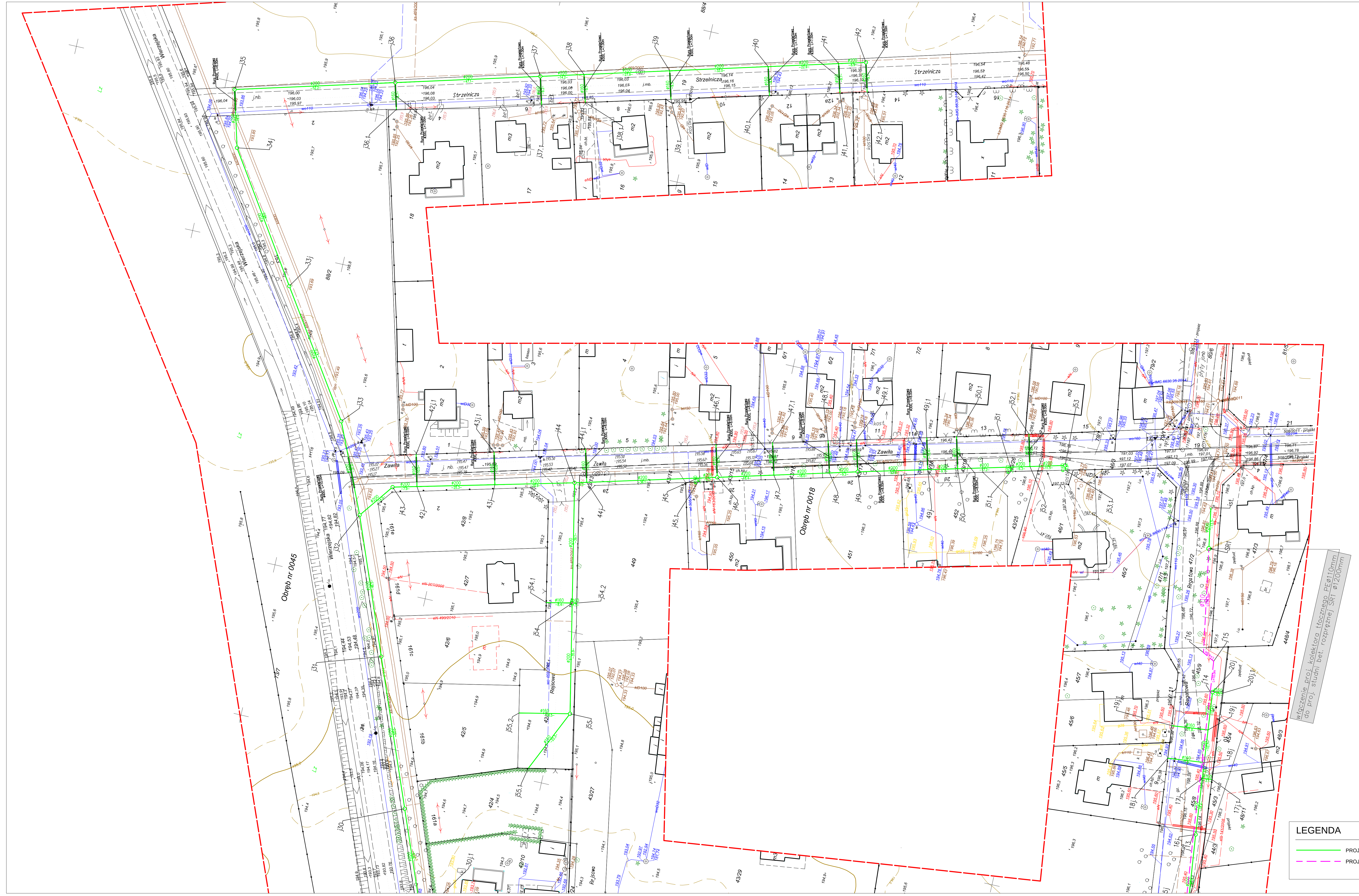
LEGENDA

- PROJ. KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA
- PROJ. KANALIZACJA CIŚNIENIOWA (TŁOCZNA)

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka chopina 18	
INWESTOR:	
MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Pasaż K. Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.	
PROJEKT:	
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA OSIEDLU JEZIORNA W PIOTRKOWIE TRYB.	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	**1:500**
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	**03.2016**

OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS
PROJEKTANT: **tech. Jerzy Włodarczyk**	GP.IV.7342/48/94	
ASYSTENT PROJEKTANTA: **mgr inż. Rafał Szawłowski**		
SPRAWDZAJĄCY:		

BRANŻA:	NR RYS.
SANITARNA	**1**



woj. łódzkie
pow. piotrkowski
106201_1 Piotrków Tybunalski
obr. 0018 i 0045
PT ul. Jeziorna, Zawiła, Regatowa, Rejsowa
IMG.6640.683.2015

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1 : 500
Arkusz nr. 1

1. Układ państwowy 2000/21
2. Poziom odniesienia: Kronsztad "60"
3. Mapę wykonano na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500 s. 7.155.10.01.3.3, 7.155.10.01.3.4, 7.155.10.06.1.1, 7.155.10.06.1.2, 7.155.10.06.1.3, 7.155.10.06.1.4, 7.155.10.06.3.1, 7.155.10.06.3.2, 7.155.10.06.3.3, 7.155.10.06.3.4
4. Granice działek wniesiono na podstawie danych ewidencji gruntów.
5. Nie wyklucza się istnienia urządzeń podziemnych nie zgłoszonych do inwentaryzacji powykonawczej jednostkom wykonawstwa geodezyjnego. Za przewody nie zgłoszone do inwentaryzacji geodezyjnej oraz za przewody inwentaryzowane uprzednio wykonawca niniejszej mapy nie ponosi odpowiedzialności.

Mapa służy do celów projektowych.
Aktualna na dzień 21.07.2015 r.
Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowanej inwestycji budowlanej

— — zakres opracowania

Piotrków Tryb. 28.08.2015 r.

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
uzgodniono w PWiK Sp. z o.o. w Piotrkowie Tryb
ul. Przemysłowa 4 w zakresie sieci wodociągowej
kanalizacji sanitarnej, ~~deszczowej z przyłączami~~
pod względem zgodności z warunkami tech.
z dnia 26.05.2016 z uwagami:
Piotrków Tryb, dnia 15.03.2016

23-03-2016
URZĄD MIASTA
Referat Geodezji, Kartografii i Katastru
97-300 Piotrków Trybunalski
ul. Szkolna 28

LEGENDA
PROJ. KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA
PROJ. KANALIZACJA CIŚNIENIOWA (TŁOCZNA)

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka chopina 18		
INWESTOR:		
MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Pasaż K. Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.		
PROJEKT:		
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA OSIEDLU JEZIORNA W PIOTRKOWIE TRYB		
TYTUŁ RYSUNKU:		SKALA
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		**1:500**
FAZA PROJEKTU:		DATA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		**03.2016**
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS
PROJEKTANT: **tech. Jerzy Włodarczyk**	GP.IV.7342/48/94	
ASYSTENT PROJEKTANTA: **mgr inż. Rafał Szawłowski**		
SPRAWDZAJĄCY:		
BRANŻA: **SANITARNA**		NR RYS. **2**

SKALA 1:1/1,5 w / SKALA 1:10 w

ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PJ1 (cz.1)
UL. JEZIORNA

ZINWENTARYZOWANE PROFILE POZIOM TERENU/ROZ.	PJ1-1 ÷ PJ1-9
RZĘDNA TERENU (STN)	100.00 ÷ 112.40
RZĘDNA DNA KANAŁU	
ZASADNICZE DNA KANAŁU	
SPADAŁ DŁUGOŚĆ	0.00 ÷ 0.00
ŚREDNICA, MATERIAŁ	200 mm PVC-U klasy S (SDR 34, SN8)/Łże L=549.4m
ODLEGŁOŚĆ	
HEKTOMETRY	

SKALA 1:1/1,5 w / SKALA 1:10 w

UL. ŻEGLARSKA-REGATOWA

200 mm PVC-U klasy S (SDR 34, SN8)/Łże L=281.0m

ZINWENTARYZOWANE PROFILE POZIOM TERENU/ROZ.	PJ2-1 ÷ PJ2-7
RZĘDNA TERENU (STN)	100.00 ÷ 112.40
RZĘDNA DNA KANAŁU	
ZASADNICZE DNA KANAŁU	
SPADAŁ DŁUGOŚĆ	0.00 ÷ 0.00
ŚREDNICA, MATERIAŁ	200 mm PVC-U klasy S (SDR 34, SN8)/Łże L=281.0m
ODLEGŁOŚĆ	
HEKTOMETRY	

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
Pracownia Projektów Branżowych
Jeff Tyle Adam Tyle Spółka Jawna
67-200 Głogów, ul. Przedwiośnia Stanisława 19

INWESTOR:
MIASTO POTRZEBI TERYTORIALNEJ
Plac K. Rudzińskiego 19
67-200 Prochlice Tyle

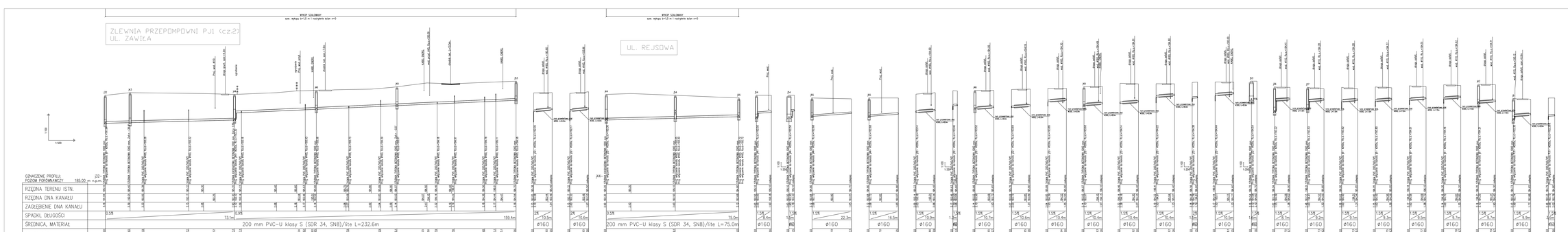
PROJEKT:
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ - ETAP I
W PATROWANE TRYB

TYTUŁ STUDIUM: | NR ZLECENIA: 1/2024
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I GRAWITAC | NR ZLECENIA: 1/2024

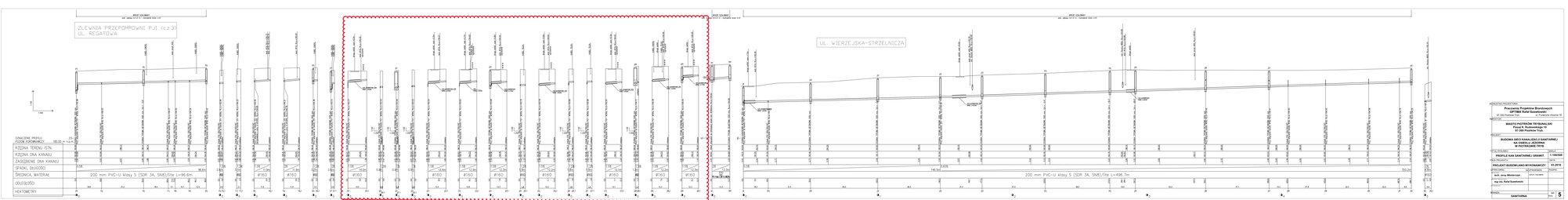
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY: 03.2018

PROJEKTOWAŁ:	TYP. UPRAWNIENIA:	PODPIS:
Inż. Jerzy Wiszniewski	SLOT/0134/POM-14	
SPRAWDZIŁ:		
Inż. Jeff Tyle Adam Sławomir Tyle		

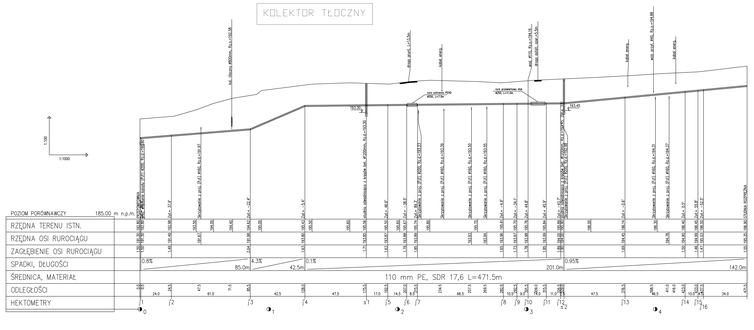
RYSUNEK: SANITARNA | SKALA: 1:1/1,5 w / 1:10 w | ARKUSZ: 3



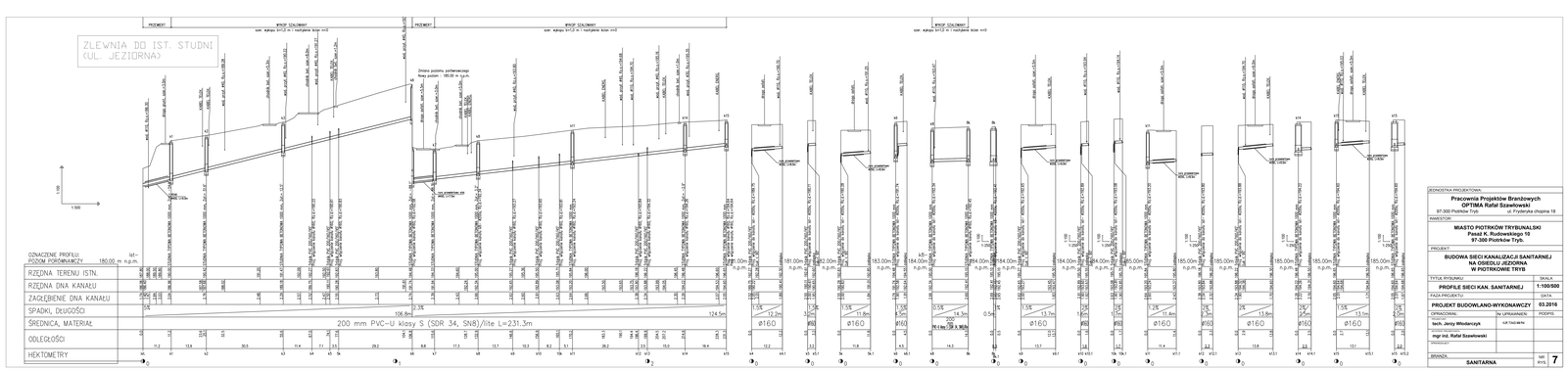
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szewkowski 97-300 Piotrków Tryb. ul. Fryderyka chopina
INWESTOR	MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Pasaż K. Rodowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.
PROJEKT	BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNE. NA OSIEDLU JEZIORNA W PIOTRKOWIE TRYB.
TYTUŁ RYSUNKU	PROFILE KAN SANITARNEJ GRAWIT. 1:100
FAZA PROJEKTU	DAS
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	03.2r
OPRACOWAŁ	SPRAWDZIŁ
mgr inż. Rafał Szewkowski	
BRANŻA	SANITARNA



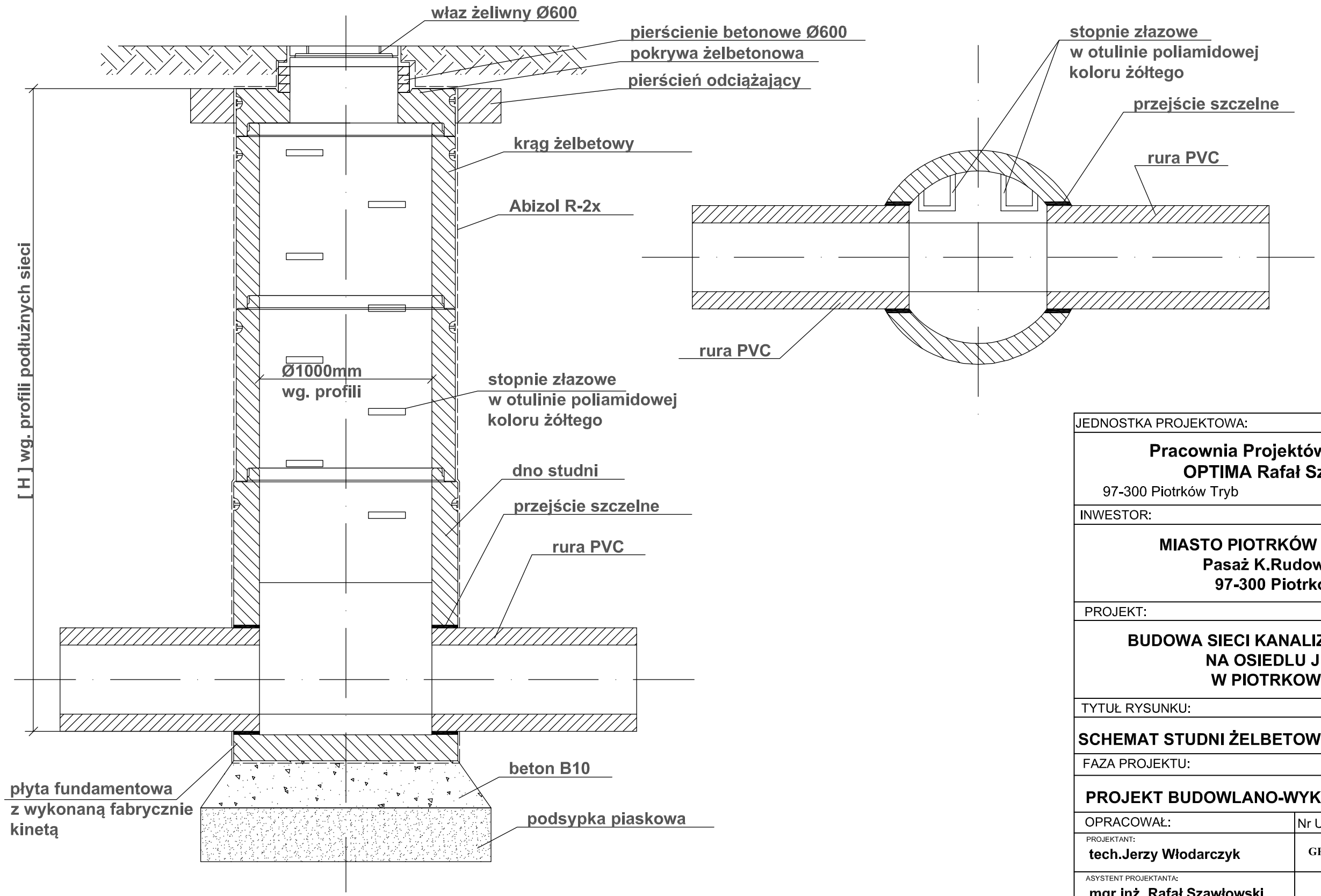
INWESTOR/ZAMAWIAJĄCY:	Przedsiębiorstwo Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 87-400 Włocławek, Ciążeń ul. Przedborska (Hanna) 19
WYKONAWCA:	MASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Sp. z o.o. Sp. komandytowa 97-300 Piotrków Tryb.
PROJEKT:	RUDOWA SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI W PIOTRKOWIE TRYB.
TYTUŁ RYSUNKU:	PROFILE KAN SANITARNEJ I GRAWIT.
SKALA:	1:100/500
DATA RYSUNKU:	03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Jerzy Wiśniewski
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Ewa Kowalczyk
DYSPONENT:	mgr inż. Rafał Szawłowski
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY:	03.2019
UPRAWNIENIA BUDOWLANE:	nr 2/PKG/0010
BRANŻA:	SANITARNA
ARK. NR:	5



JEDNOSTKA PROJEKTOWA	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szewłowski 97-300 Piotrków Tryb. ul. Fryderyka chopina 18	
INWESTOR	
MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Pasaż K. Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.	
PROJEKT	
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA OSIEDLU JEZIORNA W PIOTRKOWIE TRYB	
TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
PROFILE KOLEKTORA TŁOCZNEGO	**1:500**
FAZA PROJEKTU	DATA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	**03.2016**
OPRACOWAŁ	SPRAWDZIŁ / ZA OPRACOWANIE	UCZESTNICZYŁ
tech. Jerzy Włodarczyk	UP.TH.0461/94	
mgr inż. Rafał Szewłowski		
UPRAWNIENIA		
BRANŻA		
SANITARNA	NR ARK.	**6**

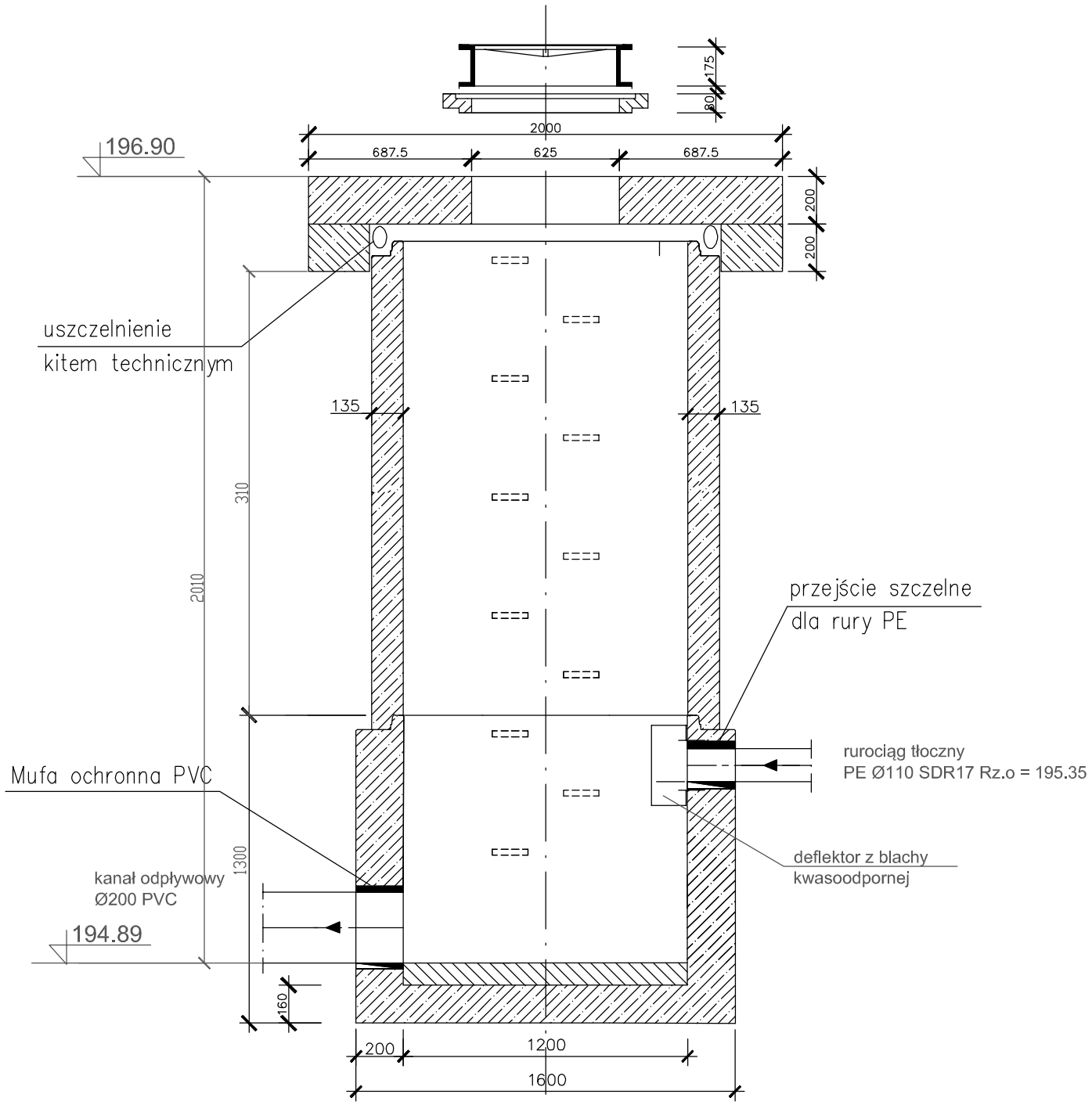


JEDNOSTKA PROJEKTOWA	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb. ul. Fryderyka chopina 18	
INWESTOR:	**MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Pasaż K. Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.**
PROJEKT:	**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA OSIEDLU JEZIORNA W PIOTRKOWIE TRYB**
TYTUŁ RYSUNKU:	**PROFILE SIECI KAN. SANITARNEJ** — SKALA: **1:100/500**
FAZA PROJEKTU:	**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY** — DATA: **03.2016**
OPRACOWAŁ:	tech. Jerzy Włodarczyk — UPRAWNIENIA: KUP/0042/IB/78 — PODPIS:
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Rafał Szawłowski
BRANŻA:	**SANITARNA** — NR RYS. **7**

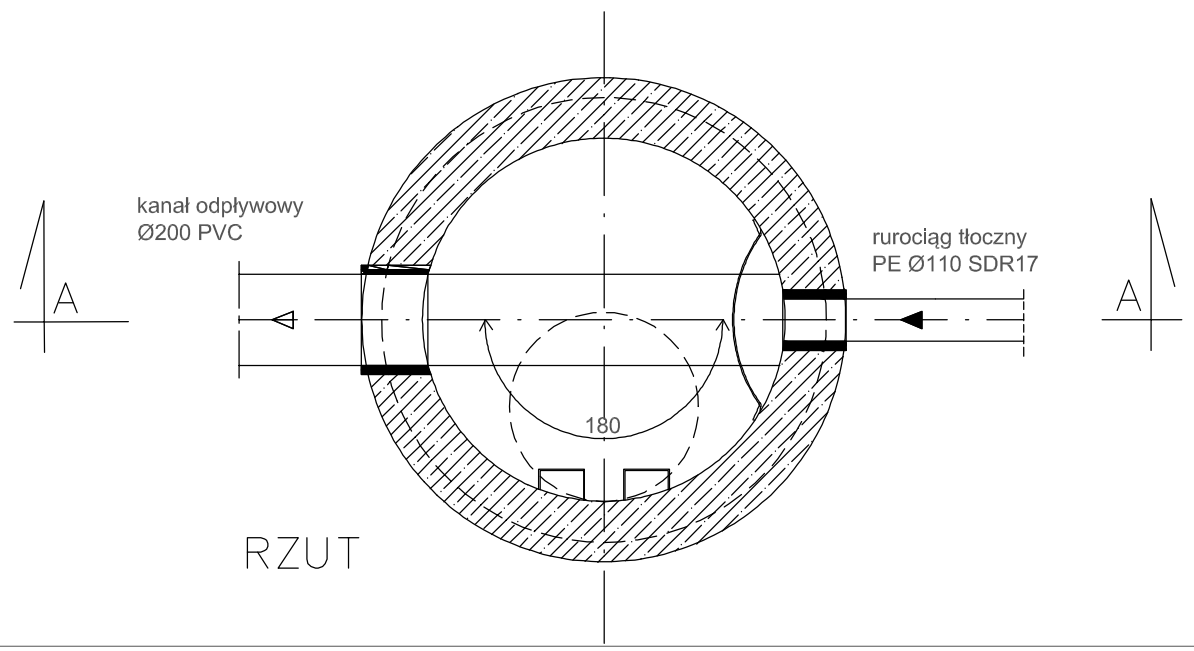


JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka chopina 18		
INWESTOR:		
MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Pasaż K.Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.		
PROJEKT:		
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA OSIEDLU JEZIORNA W PIOTRKOWIE TRYB.		
TYTUŁ RYSUNKU:		SKALA
SCHEMAT STUDNI ŻELBETOWEJ 1000mm		**- - -**
FAZA PROJEKTU:		DATA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		**03.2016**
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS
PROJEKTANT: **tech.Jerzy Włodarczyk**	GP.IV.7342/48/94	
ASYSTENT PROJEKTANTA: **mgr inż. Rafał Szawłowski**		
SPRAWDZAJĄCY:		
BRANŻA:		NR RYS.
SANITARNA		**8**

STUDNIA KANALIZACYJNA ROZPRĘŻNA DN1200 "SR1"
skala 1:25



PRZEKRÓJ A–A



RZUT

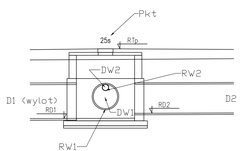
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18		
INWESTOR:		
MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNASLKI Pasaż K. Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.		
PROJEKT:		
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA OSIEDLU JEZIORNA W PIOTRKOWIE TRYB.		
TYTUŁ RYSUNKU:		SKALA
STUDNIA BETONOWA ROZPRĘŻNA		**1:25**
FAZA PROJEKTU:		DATA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		**03.2016**
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS
PROJEKTANT BR. SANITARNA: **tech. Jerzy Włodarczyk**	GP.IV.7342/48/94	
ASYSTENT PROJEKTANTA: **mgr inż. Rafał Szawłowski**		
SPRAWDZAJĄCY:		
BRANŻA: **SANITARNA**	NR RYS.	**9**

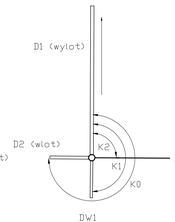
zlewnia do istn. studni

'Pkt'	'X'	'Y'	'RD1'	'D1'	'K0'	'RD2'	'D2'	'K1'	'RW1'	'DW1'	'KZ'	'RW2'	'DW2'
'k1'	5698282,52	7412405,55	186,98	0,2	234,9	186,98	0,2	0	0	0	0	0	0
'k2'	5698289,07	7412417,84	187,66	0,2	128,4	187,66	0,2	0	0	0	0	0	0
'k3'	5698319,05	7412423,34	189,18	0,2	187,5	189,18	0,2	0	0	0	0	0	0
'k6'	5698370,18	7412421,44	191,74	0,2	208,1	191,74	0,2	90	192,58	0,16	0	0	0
'k7'	5698370,79	7412430,25	191,94	0,2	91,7	191,94	0,2	0	0	0	0	0	0
'k8'	5698388,06	7412429,56	192,34	0,2	176,8	192,34	0,2	276,4	192,34	0,2	0	0	0
'k11'	5698425,25	7412425,96	193,2	0,2	180	193,2	0,2	90	193,24	0,16	0	0	0
'k14'	5698449,67	7412421,73	194,22	0,2	182,9	194,22	0,2	270	194,26	0,16	0	0	0
'k15'	5698496,07	7412421,02	194,61	0,2	180	0	0	90	194,64	0,16	270,1	194,64	0,16
'Bk'	5698387,04	7412443,83	192,41	0,2	180	0	0	90	192,45	0,16	0	0	0

Oznaczenia do listy włączeń

Pkt –nazwa węzła
RTp – rzędna terenu
D1 –średnica wlotu
D2 –średnica wlotu
RD1 –rzędna dna wlotu
RD2 –rzędna dna wlotu
DW1 –średnica włączenia pierwszego
DW2 –średnica włączenia drugiego
RW1 –rzędna dna włączenia pierwszego
RW2 –rzędna dna włączenia drugiego
K0, K1, K2 –kąty włączeń w stosunku do wylotu

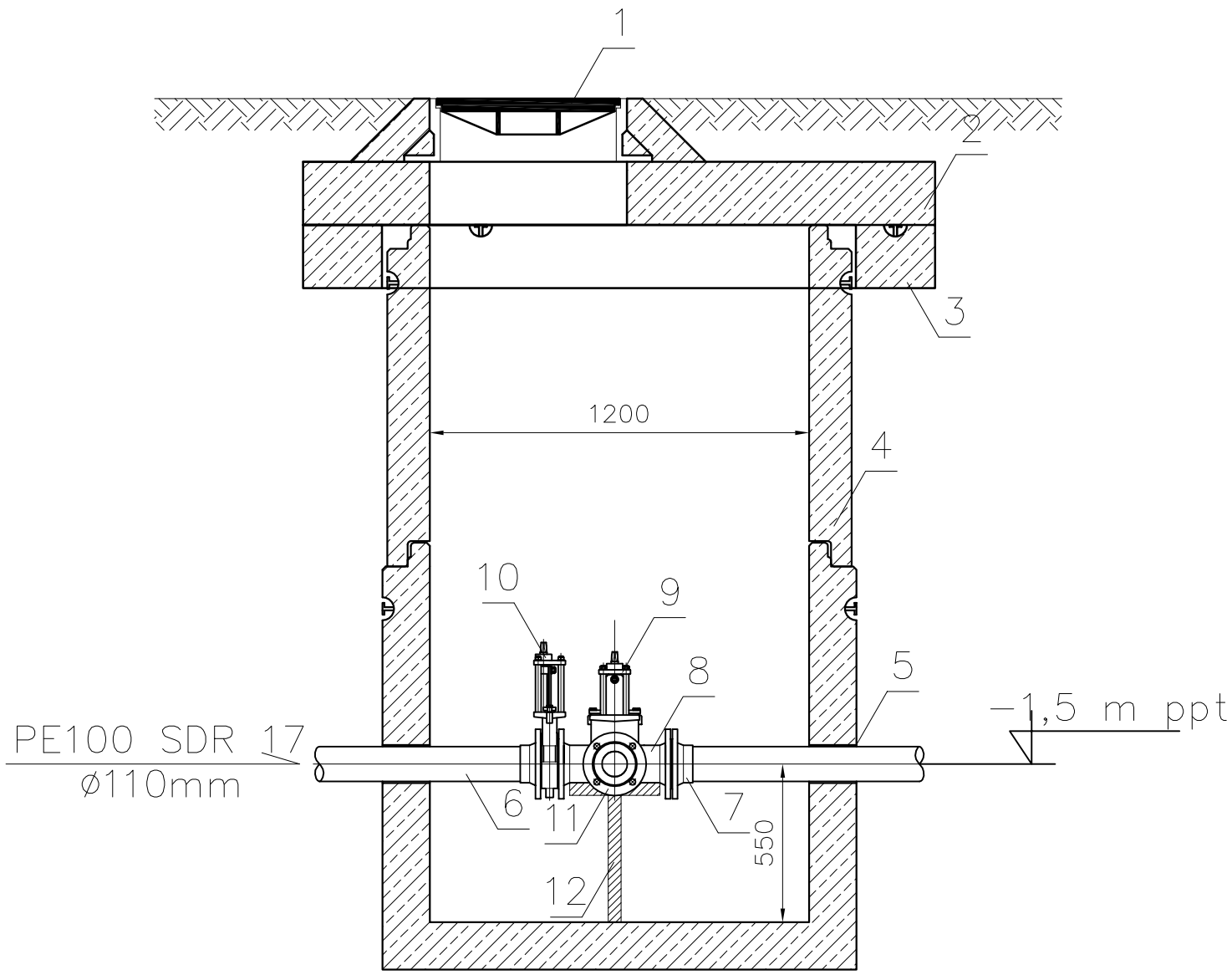


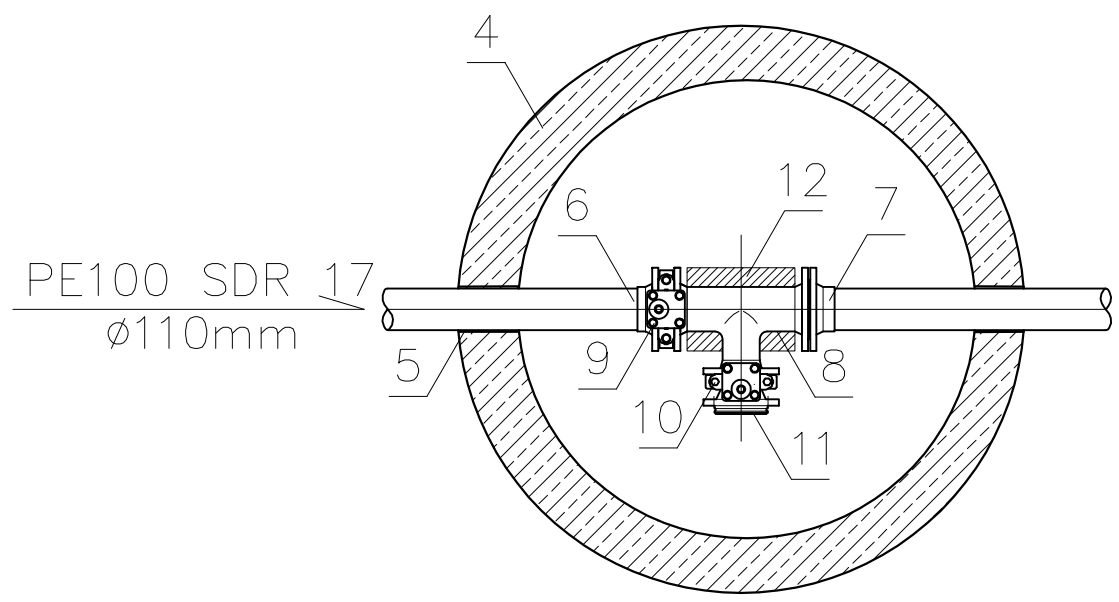


zlewnia przepompowni PJ1

'Pkt'	'X'	'Y'	'RD1'	'D1'	'K0'	'RD2'	'D2'	'K1'	'RW1'	'DW1'	'KZ'	'RW2'	'DW2'
'PJ1'	5698945,6	7412330,71	190,8	0	82,3	190,8	0,2	292,4	190,8	0,2	0	0	0
'11'	5698953,36	7412329,66	190,85	0,2	256,1	190,85	0,2	0	0	0	0	0	0
'5'	5698973,81	7412381,15	191,18	0,2	210,6	191,18	0,2	0	0	0	0	0	0
'6'	5698973,13	7412385,51	191,21	0,2	252,8	191,71	0,2	149,6	191,21	0,2	0	0	0
'7'	5698917,72	7412393,62	191,99	0,2	182	191,99	0,2	0	0	0	0	0	0
'8'	5698886,41	7412397,09	192,14	0,2	90,4	192,14	0,2	0	0	0	0	0	0
'8j'	5698887,32	7412405,81	192,19	0,2	269,1	192,19	0,2	0	0	0	0	0	0
'9'	5698865,76	7412408,41	192,3	0,2	180,1	192,3	0,2	270	192,74	0,16	0	0	0
'111'	5698807,58	7412415,32	192,59	0,2	179,9	192,59	0,2	270	193,26	0,16	90	193,16	0,16
'113'	5698747,89	7412422,52	192,89	0,2	130,8	192,89	0,2	0	0	0	0	0	0
'114'	5698742,66	7412430,29	192,94	0,2	232,9	192,94	0,2	0	0	0	0	0	0
'115'	5698733,33	7412430,81	192,98	0,2	226	192,98	0,2	86,5	193,89	0,2	0	0	0
'116'	5698724,22	7412422,35	193,05	0,2	136	193,05	0,2	0	0	0	0	0	0
'117'	5698703,55	7412422,74	193,15	0,2	270,1	193,15	0,2	90	194	0,16	0	0	0
'118'	5698703,36	7412412,17	193,2	0,2	93,1	193,2	0,2	0	0	0	0	0	0
'21'	5698652	7412410,3	193,46	0,2	177,2	193,46	0,2	270	193,5	0,16	0	0	0
'24'	5698606,69	7412410,88	193,68	0,2	182	193,68	0,2	90	194,06	0,16	0	0	0
'28'	5698561,94	7412409,88	194,13	0,2	179,1	194,13	0,2	270	194,17	0,16	0	0	0
'29'	5698520,76	7412409,62	194,54	0,2	180	0	0	90	195	0,16	0	0	0
'56'	5698923,92	7412321,77	190,99	0,2	141,9	190,99	0,2	0	0	0	0	0	0
'58'	5698865,08	7412338,07	191,9	0,2	202,4	192,58	0,2	0	0	0	0	0	0
'59'	5698822,78	7412332,87	192,8	0,2	185,4	192,8	0,2	0	0	0	0	0	0
'61'	5698760,07	7412319,06	193,12	0,2	133	193,12	0,2	0	0	0	0	0	0
'62'	5698748,19	7412327,24	193,19	0,2	218	193,19	0,2	0	0	0	0	0	0
'63'	5698738,74	7412326,66	193,24	0,2	91,6	193,24	0,2	170	193,94	0,16	0	0	0
'67'	5698732,97	7412392,2	193,57	0,2	180	0	0	270	193,61	0,16	0	0	0
'30'	5698991,45	7412432,03	191,46	0,2	180	191,46	0,2	0	0	0	0	0	0
'31'	5699009,78	7412478,55	191,71	0,2	180,1	191,71	0,2	0	0	0	0	0	0
'32'	5699026,73	7412521,83	191,94	0,2	177,6	191,94	0,2	238,4	191,94	0,2	0	0	0
'33'	5699039,26	7412550,23	192,14	0,2	170	192,14	0,2	0	0	0	0	0	0
'33j'	5699065,4	7412589,3	192,45	0,2	180,4	192,45	0,2	0	0	0	0	0	0
'34'	5699091,84	7412629,36	192,76	0,2	198,3	192,76	0,2	0	0	0	0	0	0
'35'	5699096,78	7412647,67	192,88	0,2	269,9	192,88	0,2	0	0	0	0	0	0
'36'	5699046,41	7412661,34	193,22	0,2	180	193,22	0,2	270	194,49	0,16	0	0	0
'37'	5699000,89	7412673,7	193,53	0,2	180	193,53	0,2	270	194,41	0,16	0	0	0
'42'	5698898,78	7412701,42	194,21	0,2	180	0	0	270	194,25	0,16	0	0	0
'43'	5699018,29	7412533,04	192,01	0,2	218,9	192,01	0,2	0	0	0	0	0	0
'44'	5698960,97	7412547,42	192,3	0,2	179,2	193,1	0,2	272,5	192,3	0,2	0	0	0
'46'	5698916,17	7412559,36	193,52	0,2	179,9	193,52	0,2	90	193,56	0,16	0	0	0
'49'	5698872,08	7412571,17	193,93	0,2	180,5	193,93	0,2	90	193,97	0,16	0	0	0
'53'	5698806,81	7412588,05	194,54	0,2	180	0	0	270	194,58	0,16	0	0	0
'54'	5698953,11	7412509,17	192,5	0,2	180	192,5	0,2	270	193,05	0,16	88,6	193,3	0,16
'55'	5698945,88	7412473,95	192,68	0,2	180	0	0	216,3	192,72	0,16	269,8	192,72	0,16
'16'	5698739,07	7412480,47	194,14	0,2	180,6	194,14	0,2	0	0	0	0	0	0
'20'	5698743,92	7412526,81	194,38	0,2	180	0	0	270	194,42	0,16	0	0	0
'ist.'	5698757,62	7412585,98	194,62	0	350,2	194,62	0,2	0	0	0	0	0	0
'SR1'	5698755,36	7412571,98	194,89	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka chopina 18	
INWESTOR:	
MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Pasaż K.Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.	
PROJEKT:	
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA OSIEDLU JEZIORNA W PIOTRKOWIE TRYB.	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
ZESTAWIENIE STUDNI KAN. SANIT.	**- - -**
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	**03.2016**
OPRACOWAŁ: / Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS
PROJEKTANT: **tech. Jerzy Włodarczyk** / GP.IV.7342/48/94	
SPRAWDZAŁ(A): **mgr inż. Rafał Szawłowski**	
SPRAWDZAŁ(A):	
BRANŻA:	NR RYS.
SANITARNA	**10**

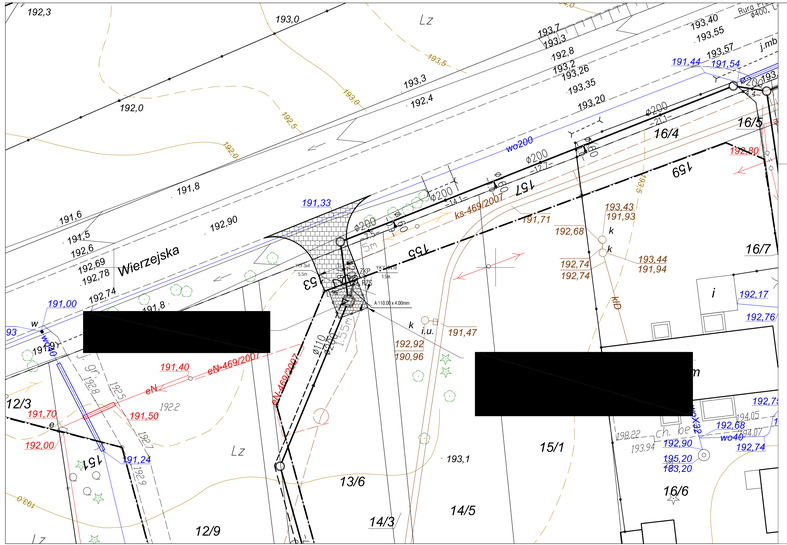




STUDNIA ODWADNIAJĄCA
(WĘZEŁ s'1 i s'2)

1. Właz kanałowy żeliwny
2. Płyta pokrywowa
3. Pierścień odciążający
4. Krąg betonowy ø1200mm
5. Uszczelnienie
6. Rurociąg tłoczny ø110mm
7. Króciec kołnierzowy DN100
8. Trójnik żelinwy DN100/100
9. Zasuwa nożowa DN100
10. Zasuwa nożowa DN100
11. Szybkozłączka strażacka ø75mm
12. Podpora

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18		
INWESTOR:		
MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Pasaż K. Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.		
PROJEKT:		
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA OSIEDLU JEZIORNA W PIOTRKOWIE TRYB.		
TYTUŁ RYSUNKU:		SKALA
STUDNIA ODWADNIAJĄCA DN1200		**1:20**
FAZA PROJEKTU:		DATA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		**03.2016**
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS
PROJEKTANT: **tech. Jerzy Włodarczyk**	GP.IV.7342/48/94	
ASYSTENT PROJEKTANTA: **mgr inż. Rafał Szawłowski**		
SPRAWDZAJĄCY:		
BRANŻA: **SANITARNA**		NR RYS. **11**



LEGENDA

———	PROJ. KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA Z RUR PVC Ø160-200mm
– – –	PROJ. KANALIZACJA CIŚNIENIOWA (TŁOCZNA) Z RUR PE Ø110mm
———	PROJ. WODOCIĄG Z RUR PE Ø110mm
PJ1	PROJ. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW Ø1500mm
ZKP	PROJ. ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE
RZS	PROJ. ROZDZIELNIA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA
L	PROJ. LATARNIA LED (70W) NA SŁUPIE STALOWYM 4m
—·—·—	LINIE REGULACYJNE

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski
97-300 Piotrków Tryb. ul. Fryderyka chopina 18

INWESTOR:

MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
Pasaż K. Rudowskiego 10
97-300 Piotrków Tryb.

PROJEKT:

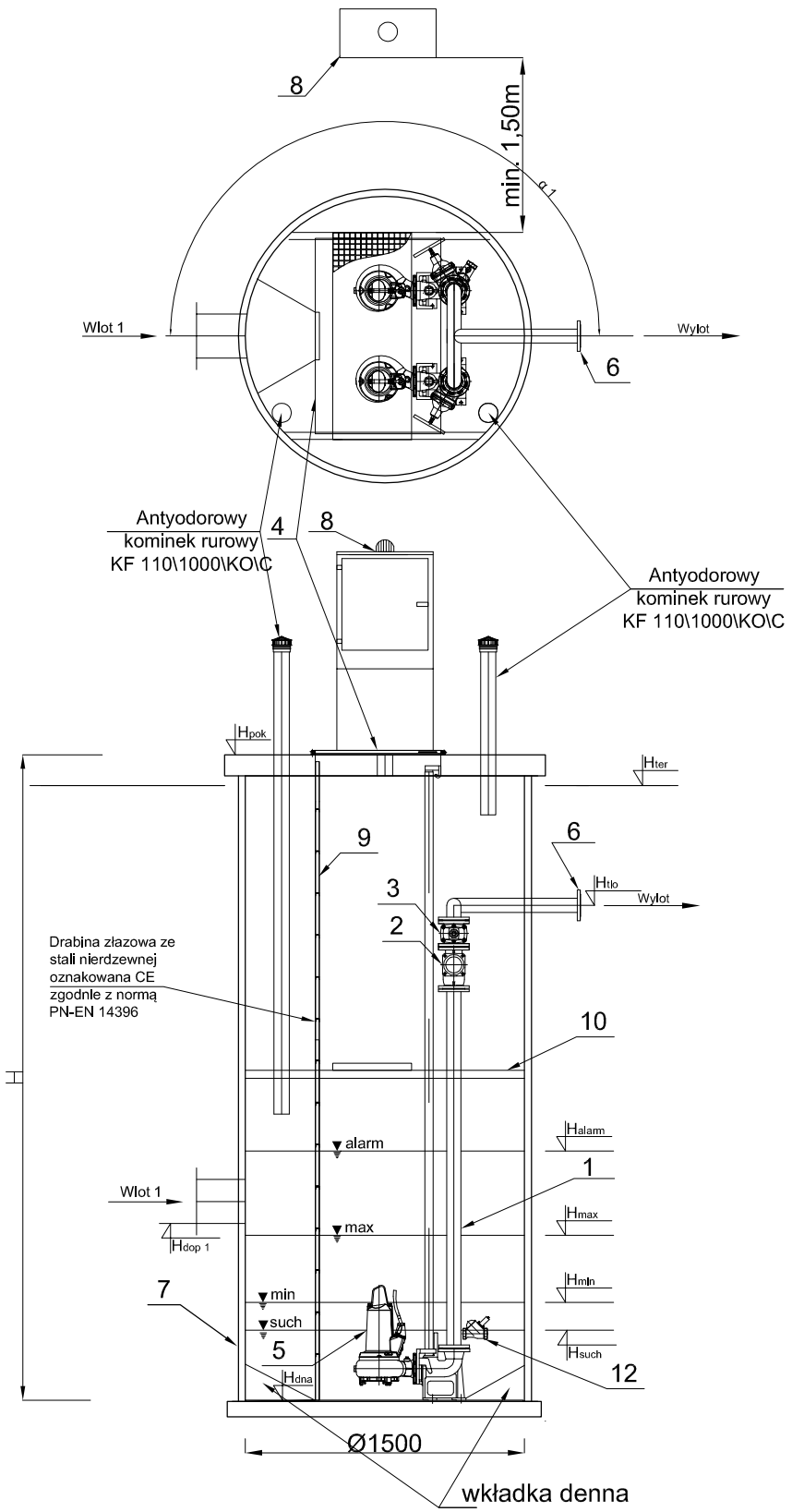
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA OSIEDLU JEZIORNA W PIOTRKOWIE TRYB.

TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZEPOMPOWNI	**1:250**
FAZA PROJEKTU:	DATA:
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	**03.2016**

OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
mgr inż. Jerzy Włodarczyk	GP.IV.7342/48/94	
AUTOR PROJEKTU:		
mgr inż. Rafał Szawłowski		
SPRAWDZAŁ(A):		

BRANŻA:	NR RYS:
SANITARNA	**12**

SCHEMAT PRZEPOMPOWNI "JP1"
SKALA 1:50



Pompownia, jako całość posiada deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1:2002 oraz posiada oznaczenie CE .

	Nazwa elementu	szt.
1	Orurowanie DN80	mb.
2	Zawór kulowy zwrotny DN80	2
3	Zasuwa DN80	2
4	Przykrycie włazowe 840x940 - stal 1.4301	1
5	Pompa zatapialna z wirnikiem Vortex P1= 5,13 kW P2= 3,7 kW In= 8,4 A	2
6	Kołnierz normowy DN80	1
7	Zbiornik Beton C35/45 Ø1500 mm H=4,02 m	1
8	Szafa sterownicza	1
9	Drabina do dna - stal 1.4301	1
10	Pomost eksploatacyjny - stal 1.4301 + krata TWS	1
11	Poręcz złazowa - stal 1.4301	0
12	Hydrodynamiczny zawór płuczący HZP	1

PE 100 SDR 17 PN 10 (110x96,8), L= 471,5 m

	Oznaczenie	m n.p.m.
1	H_{ter}	192,80
2	H_{pok}	192,80
3	H_{tlo}	191,30
4	H_{dop1} Ø 200	189,80
5	H_{dop2} Ø	-
6	H_{dop3} Ø	-
7	H_{alarm}	190,00
8	H_{max}	189,70
9	H_{min}	189,40
10	H_{such}	189,30
11	H_{dna}	188,90

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski
97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18

INWESTOR:

MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
Pasaż K. Rudowskiego 10
97-300 Piotrków Tryb.

PROJEKT:

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA OSIEDLU JEZIORNA W PIOTRKOWIE TRYB.

TYTUŁ RYSUNKU:		SKALA
SCHEMAT TECHN. PRZEPOMPOWNI PJ1		**1:50**
FAZA PROJEKTU:		DATA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		**03.2016**
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS
PROJEKTANT: **tech. Jerzy Włodarczyk**	GP.IV.7342/48/94	
ASYSTENT PROJEKTANTA: **mgr inż. Rafał Szawłowski**		
SPRAWDZAJĄCY:		
BRANŻA: **SANITARNA**		NR RYS. **13**