

ul. Jana z Kolna 4, 65-014 Zielona Góra
 Zielona Góra, ul. Działkowa 2 - tel. 068 453 58 19, 068 453 58 22
 e-mail: bsb@bsb.zgora.pl

- PROJEKT WYKONAWCZY -

NAZWA INWESTYCJI: KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA
 W M. TANOWO I WITORZA, GMINA POLICE


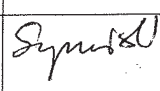


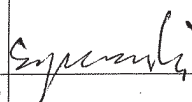

LOKALIZACJA: m. TANOWO i WITORZA, gmina POLICE, powiat POLICKI, woj. ZACHODNIOPOMORSKIE

OBIEKT:
 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ
 PODCIŚNIENIOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

STADIUM: Projekt wykonawczy nr projektu: **PW-S-2**

BRANŻA: Sanitarna

INWESTOR: Gmina Police, ul. Stefana Batorego 3, 72-010 Police

AUTORZY	IMIĘ NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Małgorzata Warcholińska	mgr inż. Małgorzata Warcholińska uprawnienia budowlane nr 34/2003/ZG do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń, w specjalności instalacyjno-inżynierskiej	
OPRACOWAŁ	mgr inż. S. Szymański mgr inż. D. Pietrzak		 
	mgr inż. D. Łukomski mgr inż. K. Szymański		 
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Joanna Siergiej	mgr inż. JOANNA SIERGIEJ upr. proj. Nr 4/89/ZG § 4.2, § 7, § 13. ust. 1 pkt 4a upr. bud. Nr 5/70 § 29, § 8, ust. 1 pkt 2 Specjalność: sieci, instalacje i urządzenia sanitarne	

Nr UMOWY: 16/2010

DATA: czerwiec' 2012

EGZ. NR:

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

I.	DANE OGÓLNE.....	2
1.	Cel i zakres opracowania	2
2.	Inwestor.	3
3.	Podstawa opracowania.	3
4.	Lokalizacja inwestycji	3
5.	Warunki gruntowo-wodne	3
II.	OPIS TECHNICZNY	5
1.	Ogólny opis projektowanych rozwiązań	5
1.1.	Sieć kanalizacji sanitarnej w systemie podciśnieniowym.	6
1.2.	Linie serwisowe.....	7
1.3.	Przyłącza grawitacyjne.....	7
2.	Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego.....	8
2.1.	Charakterystyczne parametry techniczne.....	8
2.2.	Wymagania materiałowe – kanalizacja podciśnieniowa.	10
2.3.	Wymagania materiałowe – kanalizacja grawitacyjna.	13
2.4.	Roboty montażowe	14
2.5.	Próba szczelności	14
2.6.	Odbiory techniczne	15
2.7.	Roboty ziemne	15
2.8.	Odwodnienie wykopów	19
2.9.	Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe	23
3.	Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż trasy obiektu liniowego.....	24
3.1.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.....	24
3.2.	Przekroczenie dróg.	24
3.3.	Przekroczenie rowów melioracji szczegółowej.	25
4.	Zestawienia materiałów.	26
	Tabela 1 – Zestawienie studni zaworowych – układ R-1.....	26
	Tabela 2 – Zestawienie studni zaworowych – układ R-2.....	35
	Tabela nr 3 - Zestawienie materiałów:	44
	Tabela nr 4 - Zestawienie elementów studzienek małogabarytowych – kanalizacja grawitacyjna:	50
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
1	Studnia zaworowa 65mm nieprzejazdowa	rys. 1
2	Studnia zaworowa 75mm nieprzejazdowa	rys. 2
3	Studnia buforowa, Studnia dwuzaworowa 65mm nieprzejazdowa	rys. 3
4	Studnia zaworowa 65mm przejazdowa	rys. 4
5	Stacja napowietrzająca	rys. 5
6	Odgałęzienia serwisowe i sieciowe, Lifty	rys. 6
7	Inspekcja sieciowa, Inspekcja końcowa	rys. 7
8	Studnie betonowe DN1000	rys. 8

I. DANE OGÓLNE

1. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest uszczegółowienie projektów budowlanych:

- Kanalizacja sanitarna i deszczowa w m. Tanowo i Witorza Gmina Police – Teren we własności Starosty Polickiego
- Kanalizacja sanitarna i deszczowa w m. Tanowo i Witorza Gmina Police – Teren we własności Wojewody Zachodniopomorskiego

w zakresie sieci kanalizacji sanitarnej.

W projektach budowlanych zawarto większość informacji niezbędnych do wykonania kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Tanowo i Witorza oraz zamieszczono wszystkie uzgodnienia formalno-prawne niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę. Ponieważ projekt budowlany „Kanalizacja sanitarna i deszczowa w m. Tanowo i Witorza Gmina Police – Teren we własności Starosty Polickiego” przedstawia cały zakres zadania inwestycyjnego (łącznie z elementami znajdującymi się na terenie podlegającym własności Wojewody) w trakcie wykonywania robót można posługiwać się tylko tym projektem budowlanym. Dodatkowo należy posługiwać się projektami wykonawczymi stanowiącymi uzupełnienie i uszczegółowienie projektu budowlanego. Dla przedmiotowej inwestycji opracowano osiem projektów wykonawczych, które wymieniono w poniższej tabeli. Każdy z wymienionych projektów opracowano odrębnie.

Lp.	Nr projektu	Branża	Nazwa (obiekt)
1	PW-S-1	Sanitarna	STACJA PODCIŚNIENIOWA INSTALACJE SANITARNE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU
2	PW-S-2	Sanitarna	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI
3	PW-S-3	Sanitarna	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ
4	PW-S-4	Sanitarna	KANALIZACJA DESZCZOWA DLA ODWODNIENIA ULIC: PARKOWA, WOJSKA POLSKIEGO, XXX LECIA I ZWYCIĘSTWA
5	PW-E-1	Elektryczna	STACJA PODCIŚNIENIOWA INSTALACJE ELEKTRYCZNE
6	PW-E-2	Elektryczna	MONITORING PRACY SIECI KANALIZACYJNEJ
7	PW-E-3	Elektryczna	PRZEPOMPOWNIE PRZYDOMOWE INSTALACJE ELEKTRYCZNE
8	PW-K-1	Konstrukcyjno -budowlana	STACJA PODCIŚNIENIOWA BUDYNEK I INNE OBIEKTY

Niniejszy dokumentacja stanowi projekt wykonawczy nr PW-S-2 i zawiera dodatkowe szczegóły dotyczące kanalizacji sanitarnej, których nie zamieszczono w projektach budowlanych. W opracowaniu niniejszym zamieszczono rysunki szczegółowe, opisy techniczne oraz zestawienia materiałów dla następujących elementów sieci kanalizacyjnej:

- rurociągi podciśnieniowe magistralne,
- linie serwisowe sieci podciśnieniowej,

- przyłącza grawitacyjne dla wybranych obiektów.

W niniejszej dokumentacji nie zawarto informacji na temat stacji podciśnieniowej. Szczegóły dotyczące tego zagadnienia zamieszczono w projektach wykonawczych PW-S-1 (branża sanitarna), PW-E-1 (branża elektryczna) i PW-K-1 (branża konstrukcyjno-budowlana).

2. Inwestor.

Inwestorem bezpośrednim planowanego przedsięwzięcia jest Gmina Police z siedzibą: 72-010 Police, ul. Stefana Batorego 3.

3. Podstawa opracowania.

- Projekt budowlany - Kanalizacja sanitarna i deszczowa w m. Tanowo i Witorza Gmina Police – Teren we własności Starosty Polickiego
- Projekt budowlany - Kanalizacja sanitarna i deszczowa w m. Tanowo i Witorza Gmina Police – Teren we własności Wojewody Zachodniopomorskiego
- Dokumentacja geotechniczna
- Polskie i europejskie normy,
- Literatura fachowa.

4. Lokalizacja inwestycji

województwo: zachodniopomorskie

powiat: policki

gmina: Police

miejsowość: Tanowo, Witorza

jednostka ewidencyjna: Police – obszar wiejski

Wszystkie działki na których położone będą projektowane obiekty wymieniono w projekcie budowlanym.

Projekt kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej obejmuje miejscowość Witorza (ul. Jasienicka) oraz miejscowość Tanowo ulice: Brzozowa, Chabrowa, Dębowa, Gunicka, Jasienicka (droga powiatowa nr 0606Z), Jeziorna, Leśna, Lipowa, Majowa, Młyńska, Parkowa, Poczтовая, Policka, Słoneczna, Sosnowa, Szczecińska (droga wojewódzka nr 115), Szkolna, XXX Lecia, Wiatraczna, Wiosenna, Wojska Polskiego, Zwycięstwa.

Główne (magistralne) rurociągi kanalizacji podciśnieniowej zlokalizowano w pasach dróg wymienionych wyżej ulic. Stację podciśnieniową zaprojektowano na terenie działki nr 543 przy ul. Brzozowej w Tanowie.

5. Warunki gruntowo-wodne

Badania geotechniczne przeprowadzono jesienią 2011 roku. Na planach sytuacyjnych zaznaczono lokalizację wykonanych odwiertów geologicznych. Przekroje terenu dla poszczególnych odwiertów pokazano na profilach podłużnych kanalizacji.

Dodatkowo posiłkowano się dokumentacją geotechniczną opracowaną na zlecenie Gminy Police w kwietniu 2005 roku.

Warunki gruntowe

Grunty występujące w podłożu obiektu są typowe dla danej jednostki geomorfologicznej – równiny piaszczystej akumulacji rzecznej i nadmorskiej. Generalnie od powierzchni terenu występują grunty piaszczyste – piaski drobne i pylaste oraz średnie z lokalnymi przewarstwieniami pyłów i glin piaszczystych akumulacji zastoiskowej.

Warunki wodne

Woda gruntowa występuje ciągłym poziomem w rejonie miejscowości Tanowo i Witorza. Zwierciadło wody posiada charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości ok. 3.0mppt (14.5-13.5mnpm) w strefie południowej, ok. 2.-2.5m lokalnie ok. 1.5mppt w miejscach obniżen terenowych np. ul Dębowa (12.8-11.3mnpm) w strefie centralnej i ok. 1.5-0.5mppt (11.3-9.8mnpm) w strefie północnej i wschodniej miejscowości. Generalnie woda gruntowa wykazuje spływ w kierunku północnym do rzeki Gunicy i wschodnim zgodnie z kierunkiem przebiegu doliny rzecznej.

Stwierdzony poziom wody gruntowej należy przyjąć jako średni niski wg wywiadu terenowego. Poziom wody gruntowej może ulegać wahaniom w ciągu roku ok. 0.5m w zależności od wielkości opadów atmosferycznych i stanów wody w rzece Gunica.

W podłożu gruntowym dominują piaski drobne/pylaste o współczynniku filtracji $k=0.5-4.5\text{m/d}$ i lokalnie średnie $k=16.7\text{m/d}$.

Z wykonanego rozpoznania terenowego wynika, że będzie zachodziła konieczność lokalnego odwadniania wykopów ziemnych metodą mieszaną (powierzchniowo i igłofiltrami) w miejscach posadawiania poniżej poziomu wody gruntowej szczególnie w okresie jej wysokiego poziomu.

Warunki geotechniczne

W podłożu występują grunty mineralne rodzime głównie sypkie akumulacji wodnej rzecznej i lokalnie spoiste akumulacji zastoiskowej.

Grunty sypkie - reprezentowane przez piaski drobne, pylaste i średnie średniozagęszczone
Grunty spoiste – reprezentowane są przez pyły i gliny piaszczyste w stanie twaroplastycznym i występują w formie przewarstwień poniżej głębokości 1.3mppt

Kategoria gruntów dla wykopów ziemnych wg KNR 2-01 na podstawie rozpoznania geotechnicznego wynosi: kat. I-II - 100%.

Wnioski

1. Obszary m. Tanowo i Witorza położone są w obrębie Równiny Wkrzańskiej stanowiącej geomorfologicznie równinę piaszczystą utworzoną przez wody rzeczne (stożek napływowo rzeki Odry) i morskie.
2. Generalnie w podłożu występują grunty piaszczyste – piaski drobne, pylaste i lokalnie średnie.
3. Woda gruntowa występuje w obrębie gruntów piaszczystych, na głębokości 0.5- 3.7 mppt. Zwierciadło wody posiada charakter swobodny i może ulegać wahaniom ok. 0.5m w ciągu roku w zależności od warunków atmosferycznych i stanów wody w rz. Gunica. Stwierdzony poziom wody gruntowej należy przyjąć jako średni niski.
4. Z uwagi na płytko występujący poziom wody gruntowej będzie zachodziła konieczność lokalnego odwadniania wykopów ziemnych w przypadku posadawiania infrastruktury poniżej poziomu wody gruntowej.
5. Kategoria gruntów dla wykopów ziemnych wg KNR 2-01 - kat. I-II - 100%

II. OPIS TECHNICZNY

1. Ogólny opis projektowanych rozwiązań

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się wykonanie kanalizacji sanitarnej w systemie podciśnieniowym, która umożliwi odprowadzenie ścieków z zabudowań wsi Tanowo i Witorza do oczyszczalni ścieków w Policach. Ścieki projektuje się odprowadzić do istniejącej studzienki rozprężnej na kanalizacji grawitacyjnej znajdującej się na terenie działki 330 w m. Trzeszczyn.

Niniejsze opracowanie zawiera szczegółowe wytyczne odnośnie budowy następujących elementów sieci sanitarnej:

- sieć kanalizacji sanitarnej w systemie podciśnieniowym obejmującej teren m. Tanowo i Witorza (do linii ogrodzenia stacji podciśnieniowej),
- linie serwisowe kanalizacji podciśnieniowej,
- przyłącza grawitacyjne dla wybranych obiektów.

W ramach niniejszego opracowania projektuje się wykonanie sieć kanalizacji sanitarnej o długości:

- rurociągi podciśnieniowe magistralne - 20.891,5 m
- linie serwisowe PE90 zakończone studzienkami zaworowymi – 426 szt.
łącznie długość PE90 – 4.739,0 m
- linie serwisowe PE90 zakończone korkiem – 237 szt.
łącznie długość PE90 – 1.096,5 m
- przyłącza grawitacyjne PVC 160 – 7 szt. o łącznej długości 122,5m
- przyłącza grawitacyjnego dla osiedla domków jednorodzinnych (zbiornik buforowy + dwa rurociągi PE110) – długości 3,0m

Ideę funkcjonowania projektowanego systemu kanalizacyjnego omówiono w projekcie architektoniczno-budowlanym branż sanitarnej (rozdział projektu budowlanego).

W celu umożliwienia szybkiej lokalizacji awarii na sieci podciśnieniowej projektuje się system monitoringu pracy studni zaworowych. W tym celu wzdłuż wszystkich przewodów podciśnieniowych ułożone będą kable sterownicze YKY 5x2,5mm², którymi będą przesyłane sygnały z czujników umieszczonych w studzienkach do jednostki centralnej na stacji podciśnieniowej. System monitoringu może gromadzić dane o ilości otwarć poszczególnych zaworów ssących oraz o ich zablokowaniu. Dane te umożliwiają szybkie wykrycie awarii na sieci oraz zlokalizowanie studzienki, na której to nastąpiło. Pozwalają też na orientacyjne określenie ilości ścieków odbieranych z poszczególnych posesji (wystarczy ilość otwarć przemnożyć przez zasysaną objętość ścieków).

Po wykonaniu wykopów pod projektowane rurociągi podciśnieniowe oraz zakończeniu prac montażowych przy rurociągach należy ułożyć wiązki kabli sterowniczych zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie Br. elektrycznej nr PW-E-2.

1.1. Sieć kanalizacji sanitarnej w systemie podciśnieniowym.

Na terenie miejscowości Tanowo i Witorza zaprojektowano sieć rurociągów podciśnieniowych. Projektuje się wykonanie sieci z rur PE SDR11 o średnicach zewnętrznych: 90, 110, 125, 140, 160 i 200 mm. Sieć podciśnieniowa połączy studzienki zaworowe zlokalizowane na kanalizowanych posesjach ze stacją podciśnieniową. W rurociągach ścieki będą płynęły z prędkością ok. 5 m/s. W rurociągach będzie panowało podciśnienie maksymalnie na poziomie – 70 kPa.

Projektowana sieć będzie się składała z dwóch układów oznaczonych symbolami R-1 i R-2. Układ R-1 będzie obsługiwał południową część wsi Tanowo, a układ R-2 będzie zbierał ścieki z północnej części Tanowa oraz z Witorzy. Oba układy połączone będą ze sobą poprzez dwa zbiorniki podciśnieniowe ścieków na terenie stacji podciśnieniowej. Po wyjściu ze stacji podciśnieniowej, na długości ok. 519,0m rurociągi R-1 i R-2 ułożone będą we wspólnym wykopie (odległość między osiami rur 35 cm). Na wysokości węzła WI28 w ul. Wiatracznej rurociągi te rozejdą się w różnych kierunkach.

Średnie zagłębienie rurociągów podciśnieniowych wynosi 1,4m. Rurociągi podciśnieniowe należy układać z 0,2% spadkiem w stronę stacji podciśnieniowej. By to uzyskać rurociągi należy układać w tak zwaną piłę. Wygląda to tak, że układa się odcinek rurociągu z zadaniem minimalnym spadkiem, po osiągnięciu zagłębienia np. ok. 1,5 m wykonuje się pionowy odcinek rurociągu (tzw. lift), który umożliwia jego wypływanie, następnie znowu wykonuje się prosty odcinek rurociągu z odpowiednim spadkiem. Lifty wykonuje się wysokości 20÷45 cm. W projekcie budowlanym zamieszczono profile podłużne obrazujące lokalizacje i wysokość projektowanych liftów. W trakcie robót budowlanych należy bezwzględnie kierować się zawartymi na nich wytycznymi. W razie konieczności zmiany lokalizacji liftu lub jego wysokości należy skontaktować się z jednostką projektową.

Na sieci w rozstawie co max 100m projektuje się wykonywać punkty pomiarowe (inspekcje). Są to miejsca gdzie można dokonać pomiaru podciśnienia na sieci. W tym celu na sieci wykonuje się odgałęzienia rurowe z wyprowadzeniem do skrzynki ulicznej (patrz rys. 7). Rozwiązanie to ułatwia szybkie znalezienie ewentualnej awarii. Ponad to na sieci projektuje się umieszczenie zasuw w rozstawie co ok. 450m oraz na odgałęzieniach dłuższych niż 200m w miejscu odgałęzienia.

Podczas szczytowego napływu ścieków korki ściekowe mogą chwilowo odciąć pewne sekcje rurociągu podciśnieniowego. Skutkiem tego podciśnienie w rurociągu może spaść poniżej minimalnego poziomu (-30 kPa), które uniemożliwia prawidłowy transport ścieków. Takie nieprawidłowości i zagrożenia są niwelowane poprzez stacje napowietrzające. Na projektowanej sieci przewidziano wykonanie 4 stacji napowietrzających (jednej na układzie linii R-1 i trzech na układzie linii R-2). Konstrukcję stacji napowietrzającej przedstawia rysunek nr 5.

Na projektowanej sieci zaprojektowano następujące uzbrojenie:

- zasuw z trzpieniem wyprowadzonym do skrzynki ulicznej – w sumie 46 szt.,
- inspekcje pośrednie (sieciowe) „I” – w sumie 291 szt.,
- inspekcje końcowe „IK” – w sumie 81 szt.,
- lifty – w sumie 471 szt.,
- stacje napowietrzające – w sumie 4 szt.

Przebieg projektowanej sieci w terenie oraz lokalizację poszczególnych elementów jej uzbrojenia przedstawiono na rysunkach nr 1÷38 w projekcie budowlanym. Usytuowanie sieci w gruncie pokazano również w projekcie budowlanym na załączonych tam profilach podłużnych.

1.2. Linie serwisowe.

Ideę pracy przyłącza kanalizacji podciśnieniowej opisano w projekcie budowlanym.

W celu wykonania linii serwisowych na rurociągach magistralnych należy zamontować trójniki redukcyjne 55° wzmocnione włóknem szklanym. Linie serwisowe należy wykonać z rur P90 i ułożyć w gruncie zgodnie z profilami zamieszczonymi w projekcie budowlanym. W przypadku działek zabudowanych linie serwisowe będą zakończone na ich terenie studnią zaworową. Projektuje się zastosowanie studni zaworowych z komorą suchą (zawór opróżniający nie będzie zalewany ściekami).

Projektuje się zastosowane następujących studni zaworowych:

- studzienki zaworowe przechodnie/ogrodowe z zaworem 2,5” – 365 szt.
- studzienki zaworowe przechodnie/ogrodowe z zaworem 3” – 7 szt.
- studzienka dwuzaworowa przechodnia/ogrodowa z zaworami 2,5” – 1 szt.
- studzienki przejazdowe z zaworem 2,5” o podwyższonej nośności D400, szczelne – 53szt.

Linie serwisowe dla działek niezabudowanych projektuje się zaślepić na ich granicy.

1.3. Przyłącza grawitacyjne.

Niniejsze opracowanie obejmuje osiem przyłączy grawitacyjnych, które będą wykonane, w większości przypadków, w granicach działek użytkowanych przez Inwestora. Przyłącza zaprojektowano na następujących działkach w Tanowie:

- 277 (Ośrodek Zdrowia) – KI-1 - włączenie do studzienki SZI71 na linii serwisowej od rurociągu R-1.5 w ul. Polickiej – patrz rys. 15 i 25 w proj. bud.,
- 196/4 (Budynek pięciorodzinny) – KI-2 - włączenie do studzienki SZI98 na linii serwisowej od rurociągu R-1.9 w ul. Szczecińskiej – patrz rys. 18 w proj. bud.,
- 301 (Przedszkole) – KI-3 - włączenie do studzienki SZI101 na linii serwisowej od rurociągu R-1.11 (w bocznej uliczce odchodzącej od ul. Szczecińskiej) – patrz rys. 21 w proj. bud.,
- 413 (Stacja Uzdatniania Wody) – KII-01 - włączenie do studzienki SZII56 na linii serwisowej od rurociągu R-2.2 w ul. Jasienickiej – patrz rys. 4 w proj. bud.,
- 832 (Szkoła) – KII-1 - włączenie do studzienki SZII171 na linii serwisowej od rurociągu R-2.16 w ul. Szkolnej – patrz rys. 15 w proj. bud.,
- 166/8 (Orlik) – KII-2 - włączenie do studzienki SZII193 na linii serwisowej od rurociągu R-2.16.2 (teren za szkołą przy ul. Szkolnej) – patrz rys. 16 w proj. bud.,
- 190 (budynek mieszkalny) – KII-3 - włączenie do studzienki SZII208 na linii serwisowej od rurociągu R-2.20 w ul. Leśnej (przy skrzyżowaniu ulic: Leśna, Lipowa i Szczecińska) – patrz rys. 18 w proj. bud.,
- 828/30 (ul. Dębowa – osiedle domków jednorodzinnych) - włączenie do studzienki dwuzaworowej SZI68 na linii serwisowej od rurociągu R-1.2 (projektuje się fragment przyłącza grawitacyjnego obejmujący studnię buforową i połączenie jej ze studnią zaworową; połączenie z siecią grawitacyjną wykona jej użytkownik) – patrz rys. 26 w proj. bud.

Przyłącza grawitacyjne dla pozostałych posesji będą projektowane i wykonane przez właścicieli tych posesji.

Przyłącza grawitacyjne powinny być projektowane z rur PVC160 lub PVC200. W każdej studzience zaworowej będzie wykonany (na odpowiedniej głębokości) trójnik, który

umożliwi włączenie przyłącza grawitacyjnego. Głębokość studzienek zaworowych ustalono indywidualnie z każdym właścicielem posesji.

Wykonując przyłącza grawitacyjne do studzienek przejazdowych należy kierować się wytycznymi zawartymi na rysunku nr 4. Należy pamiętać o kominku wentylacyjnym na tych przyłączach.

W przypadku przyłącza grawitacyjnego do studzienki SZI68 przed włączeniem do studzienki zaworowej projektuje się wykonanie studzienki buforowej w postaci studni z kręgów o średnicy wewnętrznej 1500mm (wg rys. 3). Do studni buforowej włączony będzie odpływ z istniejącej sieci kanalizacji grawitacyjnej wykonanej na potrzeby osiedla domków jednorodzinnych. Niniejsze opracowanie nie obejmuje połączenia kanalizacji grawitacyjnej ze zbiornikiem buforowym.

2. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego.

W trakcie budowy sieci kanalizacyjnej należy kierować się wytycznymi zawartymi w wymienionych niżej pozycjach.

- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej”.
- PN-EN-1091 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne podciśnieniowej”
- PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- PN-EN-752-2 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania”
- PN-92/B-10735 „Kanalizacja – Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-B-10736 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”.

Rurociągi winny być układane poniżej strefy przemarzania.

Celem prawidłowego ułożenia rurociągów podciśnieniowych wraz z punktami ich wypiętrzenia i obniżenia należy stosować normę PN-EN 1091.

Minimalny spadek rurociągu podciśnieniowego na opadającym odcinku wynosi 0,2 %.

Prawidłowość układania rurociągu podciśnieniowego powinna być kontrolowana laserem.

Bardzo ważne jest układanie rur na stabilnym podłożu/podsypce na całej długości.

2.1. Charakterystyczne parametry techniczne

Sieć kanalizacyjna - podciśnieniowa

- rurociągi podciśnieniowe magistralne:

PE 200	-	202,5 m
PE 160	-	3.713,5 m
PE 125	-	1.317,0 m
PE 110	-	8.605,0 m
PE 90	-	7.053,5 m
W sumie:		<u>20.891,5 m</u>

- linie serwisowe PE90 zakończone studzienkami zaworowymi – 426 szt.
łączna długość PE90 – 4.739,0 m
- linie serwisowe PE90 zakończone korkiem – 237 szt.
łączna długość PE90 – 1.096,5 m

W tabelach nr 1 i 2 (w projekcie budowlanym) zestawiono wszystkie projektowane rurociągi magistralne sieci podciśnieniowej. W tabelach nr 4 i 5 (w projekcie budowlanym) zestawiono wszystkie projektowane linie serwisowe.

Projekt przewiduje zastosowanie czterech stacji napowietrzających, zasilanie 12 V (akumulator).

Stacja napowietrzająca SNI1 na linii R-1 (wyjście z węzła WI279a, ul. Leśna) pokazana jest na rys. 20 w projekcie budowlanym.

Stacja napowietrzająca SNI1 na linii R-2.2 (wyjście z węzła WII287a, ul. Gunicka) pokazana jest na rys. 11 w projekcie budowlanym.

Stacja napowietrzająca SNI2 na linii R-2.16 (wyjście z węzła WII713, ul. Szkolna) pokazana jest na rys. 15 w projekcie budowlanym.

Stacja napowietrzająca SNI3 na linii R-2.20.1 (wyjście z węzła WII832a) pokazana jest na rys. 21 w projekcie budowlanym.

W skład stacji napowietrzającej powinny wchodzić:

- zawór podciśnieniowy typu membranowego przekroju 2,5 cala
- 1 włącznik-ciśnieniowy (P1)
- manometr / do nastawy ciśnienia włącznika-ciśnieniowego
- 1 śruba-napowietrzająca do regulacji włącznika-ciśnieniowego
- 2 przełączniki-czasowe (K1 – K2)
- 1 przełącznik-impulsowy (K3)
- 1 włącznik świecący biały
- 1 włącznik typ wyłącz/wyłącz
- 1 zawór magnetyczny
- akumulator 12V

Stacja składa się z modułu sterowniczego (czułego na wartość podciśnienia) oraz zaworu ssącego. Urządzenie montowane jest na końcu linii/sieci w specjalnej szafce wolnostojącej i połączone jest z siecią kanalizacji podciśnieniowej (stanowiąc jej zakończenie). Praca stacji napowietrzającej będzie zdalnie monitorowana zgodnie z projektem branży elektrycznej nr PW-E-2.

Moduł sterujący z chwilą przekroczenia wartości minimalnej podciśnienia (np. -0,3 bara) powinien uruchomić cykl napowietrzania sieci a tym samym umożliwić transport ścieków zalegających w rurociągu dzięki szybszemu odtworzeniu odpowiedniego podciśnienia w sieci kanalizacyjnej.

Przełączniki czasowe są nastawiane na różne (zmiennie) wartości czasowe, przykładowo:

K1 - 60 godzin

K2 - 20 minut

K3 - 2 min napowietrzanie / 5 min. przerwa

Włącznik ciśnieniowy (P1 ustawiony na -0,3 bara)

Jeśli podciśnienie w sieci spadnie (w wartości bezwzględnej) poniżej wartości -0,3 bara, włączają się przełączniki K1 i K2. Z chwilą gdy podciśnienie wzrośnie w przeciągu czasu ustawionego na przełączniku K2 powyżej -0,3 bara, przełączniki K1 i K2 ustawiają się ponownie na pierwotne wartości ustawień. Jeśli jednak w tym czasie podciśnienie nie osiągnie stosownej wartości, włącza się przełącznik impulsowy K3 i poprzez zawór magnetyczny otwierany jest zawór ssący, a następnie przez 2 min dozowane jest powietrze do rurociągu sieci kanalizacyjnej. Po czasie dawkowania powietrza przełącznik K3 przerywa cykl napowietrzania na 5 min. Jeśli po tym czasie podciśnienie w sieci nie przekroczy

wartości $-0,3$ bara, wówczas przez przełącznik K3 oraz zawór ssący powietrze zostanie ponownie podane do sieci. Przełącznik K1 w tym czasie jest ciągle załączony. Taki zmienny tryb pracy trwa tak długo aż podciśnienie przekroczy wartość $-0,3$ bara lub upłynie czas ustawiony na przełączniku K1. Jeśli w czasie ustawionym na przełączniku K1 podciśnienie nie osiągnieżądanego poziomu, wyłącza się stacja napowietrzająca i zapala się biała lampka włącznika sygnalizacyjnego. W takim przypadku należy wyjść z założenia, iż na danym odcinku sieci znajduje się nieszczelność. Poprzez wciśnięcie świecącego włącznika sygnalizacyjnego stacja napowietrzająca zostaje ponownie włączona.

Przyłącza grawitacyjne

Projektuje się wykonanie siedmiu przyłączy grawitacyjnych z rur PVC160 o łącznej długości 122,5m oraz jednego przyłącza długości 3,0m (dwie rury PE110) dla osiedla domków jednorodzinnych.

Przyłącza zaprojektowano na następujących działkach w Tanowie:

- 277 (Ośrodek Zdrowia) – KI-1 – długości: 14,5m ,
- 196/4 (Budynek pięciorodzinny) – KI-2 – długości: 6,5m,
- 301 (Przedszkole) – KI-3 – długości: 83,5m,
- 413 (Stacja Uzdatniania Wody) – KII-01 – długości: 2,0m,
- 832 (Szkoła) – KII-1 – długości: 3,0m,
- 166/8 (Orlik) – KII-2 – długości: 3,0m,
- 190 (budynek mieszkalny) – KII-3 – długości: 10,0m,
- 828/30 (ul. Dębowa – osiedle domków jednorodzinnych) – długości: 3,0m.

Przyłącza grawitacyjne z rur PVC160 będą wykonane w technologii tradycyjnej z zastosowaniem studzienek tworzywowych w miejscach załamania trasy. Na terenie przedszkola projektuje się wykonanie dwóch studzienek z kręgów betonowych $\phi 1000$ (wg rys. 8). Studnie te należy wykonać na istniejących odpływach z budynku przedszkola.

Profile przyłączy zamieszczone w projekcie budowlanym.

2.2. Wymagania materiałowe – kanalizacja podciśnieniowa.

Z uwagi na fakt, iż prawidłowe funkcjonowanie systemu uzależnione jest od kultury pracy stacji podciśnieniowej oraz współpracujących z nią urządzeń, wymaga się aby zarówno studzienki podciśnieniowe z zaworami oraz stacje napowietrzające jak i wyposażenie technologiczne stacji podciśnieniowej oraz system nadzoru i monitorowania pochodziły od jednego dostawcy technologii stanowiąc kompletny system kanalizacji podciśnieniowej.

Materiały przeznaczone do budowy sieci podciśnieniowych powinny być odporne na **podciśnienie** na poziomie 70 kPa.

W punkcie 4 niniejszego opisu zestawiono materiały niezbędne do wykonania projektowanej sieci podciśnieniowej. I tak:

Tabela nr 1 zawiera zestawienie studni zaworowych (układ R-1). Wymieniono w niej wszystkie studnie zaworowe zaprojektowane na układzie R-1 określając ich typ, wielkość zaworu podciśnieniowego, głębokość i materiały niezbędne do ich wykonania.

Tabela nr 2 zawiera zestawienie studni zaworowych (układ R-2). Wymieniono w niej wszystkie studnie zaworowe zaprojektowane na układzie R-2 określając ich typ, wielkość zaworu podciśnieniowego, głębokość i materiały niezbędne do ich wykonania.

Tabela nr 3 zawiera zestawienie wszystkich materiałów niezbędnych na wykonanie całej zaprojektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

W tabelach 1 i 2 określono ponad to, które studzienki wymagają dociążeń oraz w których studzienkach należy przewidzieć 3 wejścia kablowe dla przewodów sygnalizacyjnych monitoringu pracy (w standardzie są 2 wejścia kablowe).

Rurociągi.

Materiały stosowane w systemie to Polietylen (PE-HD): min. PN 10, SDR 11.

Rurociągi układane pod pasem jezdnym drogi wojewódzkiej oraz na odcinkach wykonywanych metoda bez wykopową powinny być wykonane z rur wzmocnionych (przeznaczonych do wykonywania metodą bez wykopową).

Wykonawca powinien dołożyć starań by stosować rury, na które ich producent udziela gwarancji jeśli zastosowane będą do budowy systemu kanalizacji podciśnieniowej.

Rury PE powinny być zgrzewane poprzez połączenia termo-oporowe lub spawanie doczołowe. Mufy elektro-oporowe muszą być zgodne z DIN 8074/75. Należy dopilnować aby spawanie doczołowe wykonywane było zgodnie z wytycznymi oraz aby spoiny nie były popękane.

Zasuwy

Przewiduje się zastosowanie zasuw kołnierzowych dopuszczonych do pracy na podciśnienie.

Studnie zaworowe – zgodnie z rys. 1, 2, 3 i 4

Przewidziano następujące typy ogólnych rozwiązań:

- studnia zaworowa nie przejazdowa (rys.1, 2, 3)
- studnia zaworowa przejazdowa (rys.4)

Studnie zaworowe powinny posiadać suchą komorę zaworową oraz oddzielną komorę ścieków. Studnia powinna być szczelna, by uniknąć infiltracji. Wykonanie studzienki powinno umożliwiać ręczne odcięcie jednostki zaworu podciśnieniowego od podciśnieniowej rury odpływowej tak by zawór można było poddać robotom konserwacyjno-remontowym. Studzienka musi być przystosowana do zamontowania systemu monitoringu. System monitoringu w studziencie należy zamontować zgodnie z projektem nr PW-E-2. W tabelach 1 i 2 określono, które studnie będą miały 3 wejścia kablowe (zakłada się, że typowa studnia będzie miała dwa wyjścia kablowe).

Poziom cieczy w studziencie uruchamiający zawór jest uzależniony od siły dostępnego podciśnienia. Porcje ścieków, przy silnym podciśnieniu, winny posiadać objętość około 30 litrów. Porcja ta, powinna automatycznie znacznie się zmniejszyć (w idealnym przypadku o połowę, do około 15 litrów) kiedy poziom podciśnienia jest minimalny (tj. około -30 kPa).

Owa cecha gwarantuje, że proporcja powietrza do cieczy jest prawie niezależna od siły podciśnienia i w związku z tym poprawia niezawodność systemu (proporcja powietrza do cieczy winna być zawsze zoptymalizowana).

Na rysunkach nr 1 i 2 przedstawiono przykładowe rozwiązanie studzienki jednozaworowej w wykonaniu nie przejazdowym. Oprócz studzienek jednozaworowych zaprojektowano studnię z dwoma zaworami. Studzienka zbiorcza z dwoma zaworami składa się z suchej komory zaworowej z dwoma zaworami dla większych przepływów i podwójnej rezerwy oraz z dwóch komór ścieków (szczegóły pokazano na rys. 3).

Studnie w wykonaniu przejazdowym powinny mieć zapewniony odpowiedni dopływ powietrza do komory zaworowej. W przedstawionej w projekcie propozycji rozwiązania konstrukcyjnego studni zaworowej w wykonaniu przejazdowym zaprojektowano rurę wentylacyjną (rys. 4 element F), która będzie ustawiona w miejscu uniemożliwiającym jej zniszczenie (np. przy słupku ogrodzenia). W przypadku montażu tych studni należy również pamiętać by przyłączy grawitacyjne pomiędzy budynkiem a studnią zaworową było wyposażone w kominiek wentylacyjny. Konstrukcja studni przejazdowej powinna mieć rozwiązania uniemożliwiające zalanie komory zaworowej ściekami (np. króciec umożliwiający opróżnienie komory na ścieki przed demontażem zaworu podciśnieniowego).

Zawory podciśnieniowe

Projektuje się zastosowanie zaworów podciśnieniowych membranowych (to zawory przeponowe lub zaciskowe) wykonanych z tworzywa ABS otwierające się i zamykające w kierunku pionowym. Przewidziano zastosowanie zaworów o średnicy 2,5 cala i 3 cale.

Zawory są uruchamiane urządzeniem pneumatycznym bez potrzeby korzystania z energii elektrycznej.

Zawory podciśnieniowe membranowe otwierające się i zamykające w kierunku pionowym, co zapewnia, iż żadne ścieki ani zanieczyszczenia nie dostają się do działających części mechanicznych.

Korpus zaworu wykonany jest z tworzywa ABS. Przepony z materiału EPDM odporne na działanie ścieków. Zawory powinny być wodoszczelne.

Należy unikać obsługi czy wymiany zaworu podciśnieniowego w warunkach podciśnienia. Z tego powodu konieczne jest istnienie możliwości odcięcia zaworu od doprowadzeń podciśnienia przykładowo przy pomocy jakiegoś korka. Odcięcie od podciśnienia umożliwi dokonanie obsługi zaworu w suchej komorze.

Zawory powinny być poddane próbom i certyfikacji na 250000 cykli bezawaryjnej pracy (zgodnie z normą DIN EN 1091). Wyniki prób winny być sprawdzane przez uprawnione niezależne instytucje.

Ruchome części zaworu są oddzielone od ścieków przeponą (membraną). Przepona ma gładką powierzchnię wewnętrzną i nie ogranicza przepływu wody przy otwartym zaworze.

Sterownik zaworów podciśnieniowych

Sterowniki zasadniczo sterują działaniem systemu poprzez uruchamianie zaworów podciśnieniowych po osiągnięciu zadanych parametrów.

Mocowanie sterowników powinno pozwolić w krótkim czasie na wymianę sterownika.

Zgodnie z normą DIN EN 1091 urządzenia podciśnieniowe muszą być zamknięte przy poziomie podciśnienia mniejszym niż -15 kPa. Dla lepszego bezpieczeństwa układu (brak zalewania sieci rur) minimalne podciśnienie otwarcia zaworu podciśnieniowego powinno wynosić -25 kPa. Umożliwia to także opróżnianie głębszych komór.

Sterowniki muszą posiadać magnetyczne ograniczniki wyłączników próżniowych.

Wyłącznik zapobiega otwieraniu zaworu jeżeli podciśnienie jest za małe i w związku z tym eliminuje ewentualność częściowego otwarcia zaworu (wibracji wewnątrz zaworu).

Sterowniki mają mieć możliwość automatycznej optymalizacji objętości wody uruchamiającej w stosunku do siły podciśnienia (tzn. czym mniejsze podciśnienie, tym mniejsza objętość wody) w celu zoptymalizowania przepływu i zminimalizowania zużycia energii.

Czas dopływu powietrza powinien być możliwy do ustawienia w terenie dla szerokiego zakresu (do 15 s) poprzez obrót śruby albo zastosowanie podobnej metody.

Sterowniki poddawane są próbom i certyfikacji na 250000 cykli bezawaryjnej pracy (zgodnie z normą DIN EN 1091).

Sterowniki powinny zapewnić możliwość ustawienia progów aktywacji w zależności od poziomu ścieków w studziencie. Regulacja taka powinna być wykonywana w łatwy sposób.

Sterowniki muszą posiadać na korpusie przycisk lub inny układ zapewniający możliwość ich manualnej aktywacji i otwierania zaworu o ile zapewnione jest odpowiednie podciśnienie.

Stacje napowietrzające zasilanie 12 V (akumulator) – szczegóły rys. 5

W stacjach napowietrzających zasosowane muszą być zawory podciśnieniowe membranowe o średnicy 2,5 cala.

Stacje napowietrzające należy włączyć do systemu monitorującego pracę sieci podciśnieniowej.

Trójniki na rozgałęzieniach sieci i w miejscu włączenia linii serwisowych – szczegóły rys. 6

Celem przyłączenia studzienek podciśnieniowych do rurociągów sieci podciśnieniowej należy zastosować wzmacniane trójniki przyłączeniowe.

Trójniki muszą być wykonane z polietylenu dużej gęstości PE-HD SDR11 oraz być wzmacniane poliestrem z włóknem szklanym (potocznie GFK).

Trójnik składa się z następujących elementów :

- mufa elektrooporowa profilowana PE-HD SDR11 d90 / kąt 45°,
- korpus trójnika HD-PE z króćcem doprowadzającym odchylonym pod kątem 55° i wzmacnianym poliestrem z włóknem szklanym (GFK),
- rura PE-HD d90 x 8,2 SDR 11 .

Inspekcje – szczegóły rys. 7

Wymagania materiałowe odnośnie inspekcji zamieszczono na rysunku nr 7.

Lifty – szczegóły rys. 6

W projekcie założono, że lifty wykonywane będą na budowie poprzez odpowiednie zgrzanie kolan elektrooporowych 45° i odcinków prostych rur. Sposób wykonania liftów obrazuje rys. 6.

2.3. Wymagania materiałowe – kanalizacja grawitacyjna.

W punkcie 4 niniejszego opisu zestawiono materiały niezbędne do wykonania projektowanej sieci kanalizacyjnej. I tak:

Tabela nr 3 zawiera zestawienie wszystkich materiałów niezbędnych na wykonanie całej zaprojektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Tabela nr 4 zawiera zestawienie elementów studni małogabarytowych, które zaprojektowano na przyłączach grawitacyjnych.

Zestawienie materiałów niezbędnych na wykonanie studni żelbetowych na kanalizacji grawitacyjnej przedstawiono na rysunku nr 8.

Do budowy przyłączy grawitacyjnych przewiduje się zastosowanie rur kanalizacyjnych z PVC, lite klasa SN8, o średnicy zewnętrznej 160mm.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonywać w oparciu o wytyczne normy PN-B-10729 „Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne.”.

Na projektowanej kanalizacji zastosowane będą następujące rodzaje studzienek:

- studzienki małogabarytowe z tworzywa sztucznego Ø425 mm,
- studnia żelbetowe Ø1000 mm (włączenia do istniejących kanałów na terenie przedszkola), szczegółowe informacje przedstawiono na rysunku nr 8.

Studnie będą zwieńczone włączami żeliwnymi o wytrzymałości dostosowanej do przewidywanych obciążeń w miejscu lokalizacji studni. Teren wokół włazu należy obetonować.

2.4. Roboty montażowe

Rurociągi winny być układane poniżej strefy przemarzania.

Kanalizacja sanitarna podciśnieniowa powinna być budowana pod nadzorem dostawcy systemu. Wykonawca nie może bez zgody projektanta i dostawcy systemu wprowadzać zmian w położeniu rurociągów podciśnieniowych. Naprzemienne wypiętrzenia i obniżenia profilu są niezmiernie ważne dla działania systemu. Wszystkie kształtki i elementy rurociągu muszą zostać wykonane zgodnie z projektem.

Celem prawidłowego ułożenia rurociągów wraz z punktami ich wypiętrzenia i obniżenia należy stosować normę PN/EN 1091. W szczególności należy stosować się do następujących zasad:

- minimalny spadek rurociągu na opadającym odcinku wynosi 0,2 %,
- prawidłowość układania rurociągu powinna być kontrolowana laserem,
- bardzo ważne jest układanie rur na stabilnym podłożu/podsypce na całej długości.

W przypadku pojawienia się niespodziewanych przeszkód podczas prowadzenia prac budowlanych uprasza się o natychmiastowy kontakt z dostawcą systemu i inspektorem nadzoru. Jeśli profil rurociągu musi zostać zmieniony dostawca systemu musi zostać o tym poinformowany. Dokumentacja rysunkowa powykonawcza powinna być dostarczona dostawcy systemu po zakończeniu prac budowlanych.

Rurociągi PE powinny być łączone poprzez połączenia zgrzewane termo-oporowe. Mufy elektro-oporowe muszą być zgodne z DIN 8074/75. Dopuszczalne jest zgrzewanie doczołowe rurociągów PE. W takim przypadku należy zasięgnąć opinii dostawcy systemu podciśnieniowego i postępować zgodnie z jego wytycznymi.

Lokalizacja rurociągów w gruncie będzie sygnalizowana taśmą ostrzegawczą, która będzie ułożona nad kablami sygnalizacyjnymi biegnącymi tuż przy rurach podciśnieniowych.

W miejscach gdzie występuje wysoki poziom wody gruntowej przewiduje się dociążenia studni zaworowych. Dociążenia należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 4 dla studni wymienionych w tabelach nr 1 i 2.

Połączenia kołnierzowe zasuw należy zabezpieczyć taśmami izolacyjnymi przed działaniem wilgoci.

Skrzynki uliczne zasuw i inspekcji należy obetonować lub obrobić zgodnie z konstrukcją nawierzchni drogowej.

Lokalizację zasuw i inspekcji należy trwale oznaczyć w terenie przy zastosowaniu tabliczek umieszczonych na stałych elementach zagospodarowania lub na niezależnych słupkach stalowych.

2.5. Próba szczelności

Kanalizacja podciśnieniowa

Po ułożeniu odcinka sieci podciśnieniowej o max. długości 450 m należy zrobić próbę szczelności na podciśnieniu $70 \text{ kPa} \pm 5 \text{ kPa}$. Przed rozpoczęciem testu wartość podciśnienia w rurociągu powinna być stabilna przez ca. 30 minut. Podczas testu wartość podciśnienia nie może spaść więcej jak 5% na godzinę w ciągu 2 godzin testu. Połączenie pomiędzy zbiornikiem podciśnieniowym a testowanym odcinkiem musi być przerwane podczas testu. Podczas wykonywania próby należy się kierować zapisami normy PN-EN 1091 aneks B. Próby szczelności powinny być przeprowadzane tylko na podciśnieniu a nie na nadciśnieniu!

Kanalizacja grawitacyjna

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

2.6. Odbiory techniczne

Odbiory techniczne robót związanych z montażem przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzać w oparciu o ustalenia norm PN-92/B-10735, PN-EN 1091, PN-EN 1610. Zależnie od przyjętej technologii i organizacji robót w procesie realizacji budowy mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót podlegających zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Odbiór końcowy będzie obejmował odbiór odcinka przewodu przed przekazaniem go do eksploatacji.

Odbiory techniczne powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcy i Użytkownika. Powinny być potwierdzone odpowiednimi protokołami.

Wszystkie przykanaliki powinny być oczyszczone z gruzu i materiałów budowlanych przed komorami zbiorczymi do których przewidziano odprowadzenie ścieków, a wszystkie bezprawne podłączenia doprowadzające wody powierzchniowe powinny być odłączone. Wszystkie studnie zaworowe należy oczyścić tak aby nie zawierały obcych materiałów. Czyszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem badania odbiorczego.

Należy dostarczyć zarówno rysunki konstrukcyjne obiektu (powykonawcze) jak i instrukcję użytkowania. Wytyczne odnośnie instrukcji zamieszczone są w załączniku F do normy PN-EN 1091.

Dostawca systemu podciśnieniowego powinien doradzić jakie specjalne narzędzia i wyposażenie są niezbędne do obsługi i eksploatacji systemu oraz powinien zalecić właściwy zestaw części zamiennych.

Wykonawca powinien zapewnić dostępny sprzęt do szkolenia obsługi. Szkolenie powinno obejmować montaż systemu, użytkowanie i eksploatację, gromadzenie danych i ich interpretację.

Wykonawca powinien zademonstrować prawidłowe funkcjonowanie całego wyposażenia.

W razie potrzeby powinien być zrealizowany zestaw badań odbiorczych podany w załączniku D do normy PN-EN 1091.

2.7. Roboty ziemne

Roboty ziemne przy budowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” oraz PN-EN 1091 i PN-EN 1610.

Wykopy wykonane dla posadowienia rurociągów podciśnieniowych będą wykorzystane również do ułożenia kabli sygnalizacyjnych monitoringu pracy kanalizacji.

Po wyjściu ze stacji podciśnieniowej, na długości ok. 519,0m rurociągi R-1 i R-2 ułożone będą we wspólnym wykopie (odległość między osiami rur 35 cm).

Kanalizację należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych lub szerokoprzestrzennych, gdzie to możliwe urobek z wykopów należy składować na odkład. Odkład urobku powinien być dokonany po jednej stronie w odległości ok. 0,60 m od krawędzi wykopu.

Oszacowano, że wykonanie wykopów szerokoprzestrzennych będzie możliwe na następujących odcinkach projektowanych rurociągów:

- fragment R-1 od WI37 do WI54 – L=556,5m
- fragment R-1 od WI229 do WI232 – L=130,5
- fragment R-1.1 od WI286 do WI291 – L=74,5m
- fragment R-1.4 od WI295 do WI296 – L=65,0m
- całość R-1.11 – L=97,5m
- całość R-1.16 – L=76,0m
- fragment R-1.17 od WI418 do WI420 – L=41,0m
- fragment R-1.18 od WI444 do WI449 – L=86,5m
- całość R-1.22.2 – L= 41,5m
- fragment R-2.1 od WII6 do WII163 – L=56,0m
- całość R-2.3 – L=175,0m
- fragment R-2.4 od WII514 do WII516 – L=150,0m
- całość R-2.6 – L=85,50m
- całość R-2.7 – L=123,50m
- fragment R-2.9 od WII51 do WII550 – L=110,0m
- fragment R-2.13 od WII618 do WII622 – L=35,50m
- całość R-2.13.3 – L=541,0m
- całość R-2.13.3.1 – L=40,0m
- całość R-2.13.3.2 – L=36,0m
- całość R-2.13.3.3 – L=138,0m
- całość R-2.13.3.4 – L=31,5m
- fragment R-2.16.2 od WII771 do WII774 – L=134,0m
- całość R-2.16.2.1 – L=156,50m
- fragment R-2.2.9 od WII506 do WII506d – L=50,0m
- całość R-2. 2.1.1 – L=252,50m

Na pewnych odcinkach rurociągów nie będzie możliwości odkładania gruntu z wykopu w pasie robót. Odcinki te wyszczególniono w poniższej tabeli.

Informacje te są szacunkowe i były pomocne do określenia kosztów inwestycji. To wykonawca jest odpowiedzialny za organizację robót na placu budowy i ustalenia jakie wykopy będą odpowiednie na poszczególnych odcinkach oraz określenia gdzie tymczasowy wywóz urobku jest niezbędny.

Odcinki rurociągów, dla których przewiduje się odwożenie urobku z wykopu.

L.p.	Nr rurociągu	Odcinek rurociągu	Długość Przewodu [m]	Uwagi
Układ rurociągów podciśnieniowych R-1				
1	R-1	WI100÷WI122	179,0	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.
2	R-1	WI139÷WI228	918,0	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.
3	R-1.7	całość	441,5m	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.
4	R-1.13	WI185÷WI390	192,5	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.
5	R-1.18	WI228÷WI429	146,0	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.
Układ rurociągów podciśnieniowych R-2				
6	R-2	WII54÷WII140	939,5	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.
7	R-2.12	całość	127,50	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.
8	R-2.13	WII78÷WII582	178,50	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.
9	R-2.16.1	WII761÷WII765	53,0	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.
10	R-2.16	WII721÷WII755	436,0	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.
11	R-2.2	WII184÷WII230	1013,0	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.
12	R-2.2.2	całość	243,0	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.
13	R-2.2.4	WII240÷WII458	302,0	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.
14	R-2.2.1	całość	1076,0	Wykop wąskoprzestrzenny umocniony. W wykopie ułożona będzie wiązka kabli monitoringu pracy.

Na wymienionych wyżej odcinkach wykopów przewiduje się wywożenie gruntu na miejsce jego tymczasowego składowania oraz ponowne dowiezienie w celu zasypania zmontowanych kanałów. Zakłada się, że urobek z wykopu będzie wywożony na odległość około 5 km.

Dla celów oszacowania kosztów budowy przyjęto wykonanie wykopów:

- pod rurociągi magistralne ok. 90% mechanicznie i ok. 10% ręcznie
- pod linie serwisowe ok. 60% mechanicznie i ok. 40% ręcznie.

Ponad to w przypadku linii serwisowych szacuje się, że 90% wykopów będzie wykonanych jako wąsko-przestrzenne umocnione a 10% jako wąsko-przestrzenne bez umocnienia.

W miejscach, gdzie występuje humus należy go zdjąć, złożyć na bok i po zasypaniu wykopu ułożyć ponownie.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy należy wykonywać bezwzględnie ręcznie pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

Wykopy należy prowadzić w warunkach atmosferycznych, w których nie następuje zamarzanie gruntu.

Sposób wykonania podłoża.

Projektuje się wykonanie podsypki piaskowej grubości:

- 10 cm w normalnych warunkach gruntowych,
- 15 cm w gruntach skalistych i twardych.

Zaleca się aby materiał użyty na podsypkę nie zawierał cząstek o rozmiarach powyżej 22mm. Materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Podsypkę należy zagęścić min. do 95% wg Proctora. Górna warstwę podsypki (ok. 5 cm) powinna pozostać luźna (bez zagęszczenia).

Podsypkę można wykonać z gruntu rodzimego jeśli spełnia powyższe wymagania.

Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Do wysokości 20cm ponad wierzch rury zasypkę należy wykonać piaskiem.

Do zasyпки można użyć grunt rodzimy o ile spełnia następujące wymagania:

- możliwe jest jego zagęszczenie do wymaganego wskaźnika
/zagęszczenie winno wynosić:
 - w terenach nieutwardzonych min. 95% wg Proctora
 - w terenach pod drogami, chodnikami i ich poboczami min. 100% wg Proctora/
- nie zawiera materiałów mogących uszkodzić przewód (np. cząstki o wymiarach powyżej dopuszczalnych, korzeni drzew, śmieci, grunty zbrylone).

Jeżeli grunt rodzimy jest nieodpowiedni należy go wymienić. Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdzono, że grunt występujący na głębokości posadowienia rurociągów nie powinny wymagać wymiany. Zaleca się stałą kontrolę Inspektora Nadzoru nad robotami ziemnymi. W trakcie prowadzenia prac należy sprawdzać czy grunt z wykopu nadaje się do jego zasypiania. Należy prowadzić dziennik na temat ewentualnej wymiany gruntu.

Szczególnego nadzoru wymagają roboty wykonywane w jezdniach i ich poboczach. W miejscach tych do zasyпки nie można używać gruntów wysadzinowych. Należy tu stosować grunty dla grupy nośności podłoża G1 zgodnie z Dz. U. nr 43 poz. 430 rok. 1999. Jeżeli grunt z wykopu nie spełnia powyższych warunków należy go wymienić. Urobek z wykopu należy wywieźć a do zasyпки należy użyć materiału dowiezionego zgodnego z powyższymi wymaganiami.

Po zasypaniu wykopów grunt powinien być doprowadzony do stanu z przed inwestycji. W pasach dróg należy dokonać odtworzenia nawierzchni.

W terenach zielonych i ogrodach wierzchnią warstwę humusu należy zdjąć i złożyć na odkład tak by nie zmieszała się z pozostałym gruntem z wykopu. Humus należy zdjąć na szerokości pasa robót. Po zakończeniu robót budowlanych i zasypaniu wykopów i ich zagęszczeniu humus należy rozścielić i wyrównać.

Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Dodatkowe uwagi

Prowadząc roboty ziemne szczególną ostrożność należy zachować przy zbliżeniu do budynków.

Bezpieczną odległość (a) krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadowionej powyżej dna wykopu określa norma PN-B-10736:1999 punkt 2.3.2.

W miejscach gdzie zachowanie bezpiecznej odległości jest niemożliwe należy zabezpieczyć sąsiadującą z wykopem budowlę. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ocenić, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ich stwierdzenia założyć na nich plomby szklane, a w szczególnych przypadkach osadzić w fundamentach stalowe trzpienie. Wykonując roboty ziemne należy pozostawić obudowę wykopu, optymalnie zagęścić zasyp i wykonać jego stabilizację lub wykonać zabezpieczenie w inny równorzędny sposób.

2.8. Odwodnienie wykopów

Woda gruntowa występuje ciągłym poziomem w rejonie miejscowości Tanowo i Witorza. Zwierciadło wody posiada charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości ok. 3.0mppt (14.5-13.5mnpm) w strefie południowej, ok. 2.-2.5m lokalnie ok. 1.5mppt w miejscach obniżen terenowych np. ul Dębowa (12.8-11.3mnpm) w strefie centralnej i ok. 1.5-0.5mppt (11.3-9.8mnpm) w strefie północnej i wschodniej miejscowości.

Stwierdzony poziom wody gruntowej należy przyjąć jako średni niski wg wywiadu terenowego. Poziom wody gruntowej może ulegać wahaniom w ciągu roku ok. 0.5m w zależności od wielkości opadów atmosferycznych i stanów wody w rzece Gunica.

Z wykonanego rozpoznania terenowego wynika, że będzie zachodziła konieczność lokalnego odwadniania wykopów ziemnych metodą mieszaną (powierzchniowo i igłofiltrami) w miejscach posadawiania poniżej poziomu wody gruntowej szczególnie w okresie jej wysokiego poziomu.

Dla celów określenia szacunkowego kosztu budowy projektowanej sieci w tabelach zamieszczonych na kolejnych stronach opisu, określono odcinki wykopów na których przewiduje się odwodnienie wykopów.

Odwodnienie wykopów – układ R-1

L.p.	Nr przewodu	Odcinek	Długość odcinka [m]	Średnia poziom wody w wykopie [m]	Rodzaj gruntu	Sposób odwodnienia
1	R-1 (wykop wspólny z R-2)	Linia ogrodzenia ÷WI6+42	133,0	0,5	PS +PS/Pd	Odwodnienie igłofiltrami. Igły zabite po jednej stronie wykopu. Przyjęto pracę dwóch zestawów. Czas pracy każdego zestawu 3 doby.
2	R-1 (wykop wspólny z R-2)	WI6÷WI13	136,0	0,7	PS/Pd	Odwodnienie igłofiltrami. Igły zabite po jednej stronie wykopu. Przyjęto pracę dwóch zestawów. Czas pracy każdego zestawu 4 doby.
3	R-1 (wykop wspólny z R-2)	WI13÷WI16	43,5	1,1	PS/Pd	Odwodnienie igłofiltrami. Igły zabite po jednej stronie wykopu. Przyjęto pracę jednego zestawu - czas pracy 5 dób.
4	R-1 (wykop wspólny z R-2)	WI16÷WI23	102,0	0,2	Pył/Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 2 doby.
5	R-1	WI46÷WI93	607,5	0,2	Pd/PS + Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 12 dób.
6	R-1.4	WI295÷WI296	59,0	0,2	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa– czas pracy 1 doba.
7	R-1.5	WI93÷WI299	39,0	0,1	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa– czas pracy 1 doba.
Sumaryczna długość odwadnianych wykopów:			1120,0			

Odwodnienie wykopów – układ R-2

L.p.	Nr przewodu	Odcinek	Długość odcinka [m]	Średnia poziom wody w wykopie	Rodzaj gruntu	Sposób odwodnienia
1	R-2	WII37÷WII39	85,0	0,75	Pd + Ppył	Odwodnienie igłofiltrami. Igły zabite po jednej stronie wykopu. Przyjęto pracę jednego zestawu - czas pracy 4 doby.
2	R-2	WII39÷WII47	130,5	1,2	Pd + Ppył	Odwodnienie igłofiltrami. Igły zabite po jednej stronie wykopu. Przyjęto pracę dwóch zestawów. Czas pracy każdego zestawu 5 dób.
3	R-2	WII47÷WII50	89,5	0,5	Pd + Ppył	Odwodnienie igłofiltrami. Igły zabite po jednej stronie wykopu. Przyjęto pracę jednego zestawu - czas pracy 3 doby.
4	R-2.1	Całość	107,5	0,3	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 2 doby.
5	R-2.2	WII12÷WII180	298,5	0,3	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 6 dób.
6	R-2.2	WII194÷WII201	285,5	0,1	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 6 dób.
7	R-2.2	WII201÷WII207	36,5	0,5	Pd	Odwodnienie igłofiltrami. Igły zabite po jednej stronie wykopu. Przyjęto pracę jednego zestawu - czas pracy 3 doby.
8	R-2.2	WII207÷WII223	347,0	0,1	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 7 dób.
9	R-2.2	WII223÷WII226	24,0	0,5	Pd	Odwodnienie igłofiltrami. Igły zabite po jednej stronie wykopu. Przyjęto pracę jednego zestawu - czas pracy 3 doby.
10	R-2.2	WII233÷WII240	146,0	0,2	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 3 doby.
11	R-2.2.1	WII295÷WII299	45,5	0,2	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa – czas pracy 1 doba.
12	R-2.2.1	WII309÷WII317	159,0	0,2	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 3 doby.

L.p.	Nr przewodu	Odcinek	Długość odcinka [m]	Średnia poziom wody w wykopie	Rodzaj gruntu	Sposób odwodnienia
13	R-2.2.1	WII335+35 ÷ WII338	47,0	0,2	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa – czas pracy 1 doba.
14	R-2.2.1.2	WII373 ÷ WII379	104,0	0,5	Pd+Pd/Ps	Odwodnienie igłofiltrami. Igły zabite po jednej stronie wykopu. Przyjęto pracę jednego zestawu - czas pracy 3 doby.
15	R-2.2.2	Całość	243,0	0,2	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 5 dób.
16	R-2.2.3	WII409 ÷ WII426	163,0	0,2	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 3 doby.
17	R-2.2.3.1	WII417 ÷ WII428+86	92,0	0,3	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 2 doby.
18	R-2.2.4	WII439 ÷ WII471	401	0,3	Pd + Pd/Ps	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 8 dób.
19	R-2.3	Całość	175,0	0,3	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 3 doby.
20	R-2.4	WII514 ÷ WII516	150,0	0,1	Pył + Pd/Ps	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 3 doby.
21	R-2.7	Całość	123,5	0,7	Pd	Odwodnienie igłofiltrami. Igły zabite po jednej stronie wykopu. Przyjęto pracę dwóch zestawów. Czas pracy każdego zestawu 4 doby.
22	R-2.9	WII51 ÷ WII550	110,0	0,3	Pd	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 2 doby.
23	R-2.13.3	WII663 ÷ WII670	132,5	0,3	Pył + Pd/Ps	Odwodnienie powierzchniowe. Jedna pompa / ok. 50m wykopu – czas pracy 1 doba. Sumaryczny czas pracy pomp odwadniających – 3 doby.
Sumaryczna długość odwadnianych wykopów:			2462,5			

2.9. Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe

Prace budowlane w pasach dróg należy prowadzić tylko i wyłącznie za zgodą ich właścicieli zgodnie z warunkami zawartymi w decyzjach zezwalających na lokalizację obcego uzbrojenia w pasie dróg gminnych, powiatowej i wojewódzkiej. Decyzje niniejsze zamieszczono w projekcie budowlanym. Wykonawca jest odpowiedzialny z wykonanie projektów tymczasowych organizacji ruchu na czas robót oraz ich uzgodnienie. Roboty w pasach dróg powinny być prowadzone zgodnie z zatwierdzonymi projektami organizacji ruchu.

Po zakończeniu robót budowlanych teren objęty inwestycją powinien być przywrócony do stanu pierwotnego. Nawierzchnie drogowe powinny być odtworzone zgodnie z ich dotychczasową konstrukcją.

Projektowana sieć kanalizacyjna na pewnych odcinkach będzie wykonana w pasach jezdnych dróg gminnych oraz w jezdni drogi wojewódzkiej (ul. Szczecińska).

Zgodnie z danymi uzyskanymi w Gminie Police konstrukcje gminnych dróg asfaltowych wyglądają następująco:

- 4 cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego,
- 6 cm podbudowa z betonu asfaltowego,
- 15 cm podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego.

Zarządca dróg gminnych zastrzega, że naruszona nawierzchnię do 50% szerokości jezdni dróg asfaltowych należy odtworzyć do osi jezdni istniejącej, natomiast naruszona nawierzchnie od 50 – 100% szerokości jezdni dróg asfaltowych odtworzyć na całej szerokości jezdni.

W przypadku drogi wojewódzkiej nie uzyskano informacji na temat konstrukcji jezdni. Zakłada się, że rozbiórkę i odtworzenie nawierzchni drogi wojewódzkiej należy wykonać jak dla dróg kategorii KR1 wg następującej konstrukcji:

- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego grubości 15 cm (na szerokości wykopu),
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubości 6 cm (na szerokości wykopu + 12cm),
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego grubości 4 cm (na szerokości wykopu + 20cm).

Szacując koszty rozbiórki i odtworzenia poboczy drogi wojewódzkiej i dróg gminnych przyjęto, że wykonane są one z tłuczni kamiennego – warstwa o sumarycznej grubości 22 cm.

Na odcinkach gdzie przewody kanalizacyjne będą układane w nawierzchniach z kostki betonowej lub płytek chodnikowych należy przyjąć, że materiał rozbiórkowy będzie ponownie wbudowany jednak nie w 100%.

3. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż trasy obiektu liniowego.

3.1. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.

Wykop w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem właściwej instytucji branżowej. Projektowana sieć kanalizacyjna koliduje z podziemną linią telefoniczną, istniejącym wodociągiem, gazociągiem i kablem energetycznym.

Przy budowie sieci kanalizacyjnej należy kierować się warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL i zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.

W miejscu krzyżowania się projektowanej sieci z projektowanym gazociągiem w/c należy go zabezpieczyć w rurze ochronnej PE200 lub PE250 długości 6,0m. Kolizje wymagające zabezpieczenia w rurach ochronnych zaznaczono na planach sytuacyjnych oraz profilach podłużnych zamieszczonych w projekcie budowlanym. W sumie wyszczególniono 3 miejsca kolizji z projektowanymi gazociągami w/c:

- kolizja R-1 – na liniach R-2 i R-1 – zabezpieczenie 2 x rura PE250 długości 6,0m (rys. 37 proj. bud),
- kolizja R-7 – na linii R-2.2 – zabezpieczenie rura PE200 długości 6,0m (rys. 4 proj. bud),
- kolizja R-13 – na linii R-2.2.3 – zabezpieczenie rura PE200 długości 6,0m (rys. 7 proj. bud).

W miejscach krzyżowania się projektowanej sieci z kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi na kablach projektuje się stosowanie rur osłonowych dwudzielnych długości 1,5m.

Wszelkie kolizje projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącym uzbrojeniem przedstawiono na profilach podłużnych zamieszczonych w projekcie budowlanym.

3.2. Przekroczenie dróg.

Przejścia poprzeczne pod drogą wojewódzką i powiatową należy wykonywać przeciskiem lub przewiertem rurą przewodową w wykonaniu wzmocnionym (trójwarstwową). Pod drogami gminnymi o nawierzchni asfaltowej lub betonowej również zaprojektowano stosowanie metody bezwykopowej.

Wszystkie przejścia pod drogami projektowane do wykonania metodą bezwykopową zestawiono w tabeli 7 zamieszczonej w projekcie budowlanym. Przejścia te zaznaczono również na planach sytuacyjnych opisując je następującymi symbolami:

DW-... - przejście pod drogą wojewódzką,

DP-... - przejście pod drogą powiatową,

DI-... - przejście rurociągów podciśnieniowych linii R-1 pod drogą gminną,

DII-... - przejście rurociągów podciśnieniowych linii R-2 pod drogą gminną,

Tych samych symboli użyto na profilach podłużnych.

W jednym przewiercie z rurami kanalizacyjnymi ułożone będą kable sterownicze. W tym celu do wspólnego przewiercie z rurami przewodowymi kanalizacji podciśnieniowej wciągnięte będą rurki PE50 wyspecyfikowane w projekcie branży elektrycznej nr PW-E-2.

3.3. Przekroczenie rowów melioracji szczegółowej.

Przejścia pod rowami należy wykonać układając rurę przewodową wraz z kablami monitoringu pracy pod dnem rowu w rurze ochronnej. Miejsca kolizji wymagające zabezpieczenia rurą ochronną przedstawiono na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych zamieszczonych w projekcie budowlanym.

Wykaz kolizji z rowami lub przepustami na rowach:

- kolizja R-2 – na linii R-1 – zabezpieczenie rura PE250 długości 4,0m (rys. 25 proj. bud),
- kolizja R-3 – na linii R-1 – zabezpieczenie rura PE250 długości 3,0m (rys. 25 proj. bud),
- kolizja R-4 – na linii R-2 – zabezpieczenie rura PE250 długości 3,0m (rys. 14 proj. bud),
- kolizja R-5 – na linii R-2 – zabezpieczenie rura PE250 długości 5,0m (rys. 14 proj. bud),
- kolizja R-6 – na linii R-2.2 – zabezpieczenie rura PE200 długości 3,0m (rys. 3 proj. bud),
- kolizja R-8 – na linii R-2.2 – zabezpieczenie rura PE200 długości 3,0m (rys. 5 proj. bud),
- kolizja R-9 – na linii R-2.2.1 – zabezpieczenie rura PE200 długości 5,0m (rys. 3 proj. bud),
- kolizja R-10 – na linii R-2.2.1 – zabezpieczenie rura PE200 długości 3,0m (rys. 1 proj. bud),
- kolizja R-11 – na linii R-2.2.1.1 – zabezpieczenie rura PE200 długości 3,5m (rys. 3 proj. bud),
- kolizja R-12 – na linii R-2.2.3 – zabezpieczenie rura PE200 długości 3,0m (rys. 7 proj. bud),
- kolizja R-14 – na linii R-2.2.3.1 – zabezpieczenie rura PE200 długości 10,5m (rys. 7 proj. bud),

4. Zestawienia materiałów.

Tabela 1 – Zestawienie studni zaworowych – układ R-1

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury [m]				Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
				PVC200	PVC d90 PN10	PVC d63 PN10	PVC d50 PN10		
SZI1	Nieprzejazdowa	65 mm	1,82	0,79	-	1,28	1,29	nie	nie
SZI2	Nieprzejazdowa	65 mm	2,35	1,32	-	1,81	1,82	nie	nie
SZI3	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	tak	nie
SZI4	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI5	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI6	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI7	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI8	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI8a	Przejazdowa	65 mm	2,26	-	-	-	-	tak	nie
SZI9	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI10	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI11	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI12	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI13	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI14	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI15	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI16	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZI17	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI18	Nieprzejazdowa	65 mm	2,2	1,17	-	1,66	1,67	nie	nie
SZI19	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZI20	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI21	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI22	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury [m]				Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
				PVC200	PVC d90 PN10	PVC d63 PN10	PVC d50 PN10		
SZI23	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI24	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI25	Nieprzejazdowa	65 mm	2	0,97	-	1,46	1,47	nie	nie
SZI26	Nieprzejazdowa	65 mm	2	0,97	-	1,46	1,47	nie	nie
SZI27	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI28	Nieprzejazdowa	65 mm	2,2	1,17	-	1,66	1,67	nie	nie
SZI29	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZI30	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI31	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI32	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI33	Nieprzejazdowa	65 mm	1,9	0,87	-	1,36	1,37	nie	nie
SZI34	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI35	Nieprzejazdowa	65 mm	2,3	1,27	-	1,76	1,77	nie	tak
SZI36	Przejazdowa	65 mm	3,06	-	-	-	-	nie	tak
SZI37	Nieprzejazdowa	65 mm	2,3	1,27	-	1,76	1,77	nie	nie
SZI38	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI39	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	tak
SZI40	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZI41	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI42	Nieprzejazdowa	65 mm	1,9	0,87	-	1,36	1,37	nie	nie
SZI43	Nieprzejazdowa	65 mm	2,3	1,27	-	1,76	1,77	nie	nie
SZI44	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI45	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI46	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	nie
SZI47	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury [m]				Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
				PVC200	PVC d90 PN10	PVC d63 PN10	PVC d50 PN10		
SZI48	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZI48a	Nieprzejazdowa	65 mm	2,5	1,47	-	1,96	1,97	nie	nie
SZI49	Nieprzejazdowa	65 mm	1,9	0,87	-	1,36	1,37	nie	nie
SZI50	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZI51	Przejazdowa	65 mm	2,26	-	-	-	-	nie	nie
SZI52	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI53	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	nie
SZI54	Nieprzejazdowa	65 mm	2,5	1,47	-	1,96	1,97	nie	nie
SZI55	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI56	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI57	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI58	Nieprzejazdowa	65 mm	2	0,97	-	1,46	1,47	nie	nie
SZI59	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI60	Nieprzejazdowa	65 mm	2,3	1,27	-	1,76	1,77	nie	nie
SZI61	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZI62	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI63	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI64	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI65	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZI66	Nieprzejazdowa	65 mm	1,9	0,87	-	1,36	1,37	nie	tak
SZI67	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI68	Nieprzejazdowa	2 x 65 mm	wg rys. nr 3	wg rys. nr 3	-	wg rys. nr 3	wg rys. nr 3	nie	nie
SZI69	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZI70	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI71	Nieprzejazdowa	65 mm	1,9	0,87	-	1,36	1,37	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury [m]				Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
				PVC200	PVC d90 PN10	PVC d63 PN10	PVC d50 PN10		
SZI72	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI73	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI74	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZI75	Nieprzejazdowa	65 mm	1,9	0,87	-	1,36	1,37	nie	nie
SZI76	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI77	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI78	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI79	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI80	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI81	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI82	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI83	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI84	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI85	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI86	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI88	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI89	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI90	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI91	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI92	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZI93	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI94	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI95	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZI96	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	nie	nie
SZI97	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury [m]				Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
				PVC200	PVC d90 PN10	PVC d63 PN10	PVC d50 PN10		
SZI98	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI99	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI100	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	tak
SZI101	Nieprzejazdowa	75 mm	3,1	2,07	2,56	-	2,57	nie	nie
SZI102	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI102a	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI103	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI104	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI105	Nieprzejazdowa	65 mm	1,9	0,87	-	1,36	1,37	nie	nie
SZI106	Nieprzejazdowa	65 mm	1,9	0,87	-	1,36	1,37	nie	nie
SZI107	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	nie
SZI108	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI109	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI110	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI111	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI112	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZI113	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI114	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI115	Nieprzejazdowa	65 mm	2	0,97	-	1,46	1,47	nie	nie
SZI116	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZI117	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZI118	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI119	Nieprzejazdowa	65 mm	2	0,97	-	1,46	1,47	nie	nie
SZI120	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI121	Nieprzejazdowa	65 mm	2,3	1,27	-	1,76	1,77	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury [m]				Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
				PVC200	PVC d90 PN10	PVC d63 PN10	PVC d50 PN10		
SZI122	Nieprzejazdowa	75 mm	2,5	1,47	1,96	-	1,97	nie	nie
SZI123	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI124	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI125	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI126	Nieprzejazdowa	65 mm	2	0,97	-	1,46	1,47	nie	nie
SZI127	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI128	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	nie	nie
SZI129	Nieprzejazdowa	65 mm	2	0,97	-	1,46	1,47	nie	nie
SZI130	Przejazdowa	65 mm	2,26	-	-	-	-	nie	nie
SZI131	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZI132	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI133	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZI134	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI135	Nieprzejazdowa	65 mm	1,9	0,87	-	1,36	1,37	nie	nie
SZI136	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI137	Nieprzejazdowa	65 mm	2,55	1,52	-	2,01	2,02	nie	nie
SZI138	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZI139	Nieprzejazdowa	75 mm	2,7	1,67	2,16	-	2,17	nie	nie
SZI140	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	tak
SZI141	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI142	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI143	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI144	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI145	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI146	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury [m]				Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
				PVC200	PVC d90 PN10	PVC d63 PN10	PVC d50 PN10		
SZI147	Przejazdowa	65 mm	2,26	-	-	-	-	nie	nie
SZI148	Przejazdowa	65 mm	2,26	-	-	-	-	nie	nie
SZI149	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI150	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZI151	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI152	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI153	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI154	Przejazdowa	65 mm	2,26	-	-	-	-	nie	tak
SZI155	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI156	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	nie	nie
SZI157	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI158	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI159	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI160	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI161	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI162	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI164	Przejazdowa	65 mm	2,06	-	-	-	-	nie	nie
SZI165	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI166	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI167	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI168	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI169	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	nie	nie
SZI170	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	nie	nie
SZI171	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI172	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	tak

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury [m]				Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
				PVC200	PVC d90 PN10	PVC d63 PN10	PVC d50 PN10		
SZI173	Nieprzejazdowa	65 mm	2,3	1,27	-	1,76	1,77	nie	nie
SZI174	Nieprzejazdowa	65 mm	2,2	1,17	-	1,66	1,67	nie	nie
SZI175	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI176	Przejazdowa	65 mm	2,06	-	-	-	-	nie	nie
SZI177	Nieprzejazdowa	65 mm	2,5	1,47	-	1,96	1,97	nie	nie
SZI178	Nieprzejazdowa	65 mm	2,35	1,32	-	1,81	1,82	nie	nie
SZI179	Nieprzejazdowa	65 mm	2,2	1,17	-	1,66	1,67	nie	nie
SZI180	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI181	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI182	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI183	Nieprzejazdowa	65 mm	2	0,97	-	1,46	1,47	nie	nie
SZI184	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI185	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI186	Nieprzejazdowa	65 mm	2,2	1,17	-	1,66	1,67	nie	nie
SZI187	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI188	Nieprzejazdowa	65 mm	2,4	1,37	-	1,86	1,87	nie	nie
SZI189	Nieprzejazdowa	65 mm	1,86	0,83	-	1,32	1,33	nie	nie
SZI189a	Nieprzejazdowa	65 mm	2,9	1,87	-	2,36	2,37	nie	nie
SZI190	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI191	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZI192	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZI193	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZI194	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI195	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZI196	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury [m]				Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
				PVC200	PVC d90 PN10	PVC d63 PN10	PVC d50 PN10		
SZI199	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	tak
SZI200	Przejazdowa	65 mm	2,26	-	-	-	-	nie	nie
SZI201	Nieprzejazdowa	65 mm	2,2	1,17	-	1,66	1,67	nie	nie
SZI202	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	nie	nie
SZI203	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI204	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI205	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZI206	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZI207	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZI208	Nieprzejazdowa	65 mm	2	0,97	-	1,46	1,47	nie	nie
SZI209	Nieprzejazdowa	65 mm	2	0,97	-	1,46	1,47	nie	nie
SZI210	Nieprzejazdowa	65 mm	2,75	1,72	-	2,21	2,22	nie	nie
SZI211	Nieprzejazdowa	65 mm	2,1	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZI212	Nieprzejazdowa	65 mm	1,8	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZI213	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZI214	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
Suma:				159,27	6,68	241,77	250,27	2 szt.	22 szt.

Tabela 2 – Zestawienie studni zaworowych – układ R-2

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury PVC200 [m]	Długość rury PVC d90 PN10 [m]	Długość rury PVC d63 PN10 [m]	Długość rury PVC d50 PN10 [m]	Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
SZII1	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII2	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII3	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII4	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII5	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII6	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII8	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII9	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII10	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII11	Nieprzejazdowa	65 mm	1,95	0,92	-	1,41	1,42	nie	nie
SZII12	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII13	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII14	Nieprzejazdowa	65 mm	1,90	0,87	-	1,36	1,37	nie	nie
SZII15	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII16	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII17	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII18	Nieprzejazdowa	65 mm	2,40	1,37	-	1,86	1,87	nie	nie
SZII19	Nieprzejazdowa	65 mm	2,18	1,15	-	1,64	1,65	nie	nie
SZII20	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII21	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII22	Nieprzejazdowa	65 mm	2,30	1,27	-	1,76	1,77	nie	nie
SZII23	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII24	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury PVC200 [m]	Długość rury PVC d90 PN10 [m]	Długość rury PVC d63 PN10 [m]	Długość rury PVC d50 PN10 [m]	Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
SZII25	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	nie
SZII26	Nieprzejazdowa	65 mm	2,16	1,13	-	1,62	1,63	nie	nie
SZII27	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZII28	Nieprzejazdowa	65 mm	2,30	1,27	-	1,76	1,77	nie	nie
SZII29	Przejazdowa	65 mm	2,06	-	-	-	-	nie	nie
SZII30	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII31	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII32	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII33	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII34	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZII35	Nieprzejazdowa	65 mm	2,49	1,46	-	1,95	1,96	nie	tak
SZII36	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	nie
SZII37	Nieprzejazdowa	65 mm	2,70	1,67	-	2,16	2,17	nie	nie
SZII38	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII39	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZII40	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII41	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII42	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII43	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII44	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII45	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZII46	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	nie
SZII47	Nieprzejazdowa	75 mm	1,75	0,72	1,21	-	1,22	nie	nie
SZII48	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury PVC200 [m]	Długość rury PVC d90 PN10 [m]	Długość rury PVC d63 PN10 [m]	Długość rury PVC d50 PN10 [m]	Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
SZII49	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII50	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII51	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII52	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII53	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII54	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII55	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII56	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII57	Nieprzejazdowa	65 mm	2,45	1,42	-	1,91	1,92	nie	nie
SZII58	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII59	Nieprzejazdowa	65 mm	2,10	1,07	-	1,56	1,57	nie	tak
SZII60	Nieprzejazdowa	65 mm	2,00	0,97	-	1,46	1,47	nie	tak
SZII61	Nieprzejazdowa	65 mm	2,00	0,97	-	1,46	1,47	nie	tak
SZII62	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII63	Nieprzejazdowa	65 mm	3,15	2,12	-	2,61	2,62	nie	nie
SZII64	Nieprzejazdowa	65 mm	2,55	1,52	-	2,01	2,02	nie	nie
SZII65	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII66	Nieprzejazdowa	65 mm	2,15	1,12	-	1,61	1,62	nie	nie
SZII67	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	tak
SZII68	Nieprzejazdowa	65 mm	2,30	1,27	-	1,76	1,77	nie	nie
SZII69	Nieprzejazdowa	65 mm	2,30	1,27	-	1,76	1,77	nie	nie
SZII70	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII71	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII72	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury PVC200 [m]	Długość rury PVC d90 PN10 [m]	Długość rury PVC d63 PN10 [m]	Długość rury PVC d50 PN10 [m]	Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
SZII73	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII74	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII75	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	nie
SZII76	Nieprzejazdowa	65 mm	2,50	1,47	-	1,96	1,97	nie	nie
SZII77	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII78	Nieprzejazdowa	65 mm	2,75	1,72	-	2,21	2,22	nie	nie
SZII78a	Nieprzejazdowa	65 mm	1,94	0,91	-	1,40	1,41	nie	nie
SZII79	Nieprzejazdowa	65 mm	2,00	0,97	-	1,46	1,47	nie	nie
SZII80	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZII81	Nieprzejazdowa	65 mm	1,80	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZII82	Nieprzejazdowa	65 mm	1,80	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZII83	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII84	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII85	Nieprzejazdowa	65 mm	2,28	1,25	-	1,74	1,75	nie	nie
SZII86	Nieprzejazdowa	65 mm	2,35	1,32	-	1,81	1,82	nie	nie
SZII87	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII88	Nieprzejazdowa	65 mm	2,15	1,12	-	1,61	1,62	nie	nie
SZII89	Nieprzejazdowa	65 mm	1,80	0,77	-	1,26	1,27	nie	nie
SZII90	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	tak	nie
SZII91	Przejazdowa	65 mm	2,06	-	-	-	-	tak	tak
SZII92	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII93	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	tak
SZII94	Nieprzejazdowa	65 mm	2,63	1,60	-	2,09	2,10	nie	nie
SZII95	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury PVC200 [m]	Długość rury PVC d90 PN10 [m]	Długość rury PVC d63 PN10 [m]	Długość rury PVC d50 PN10 [m]	Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
SZII96	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII97	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII98	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII99	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	tak	nie
SZII100	Nieprzejazdowa	65 mm	1,95	0,92	-	1,41	1,42	nie	nie
SZII101	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII102	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII103	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII104	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII105	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII106	Nieprzejazdowa	65 mm	2,55	1,52	-	2,01	2,02	nie	nie
SZII107	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII108	Przejazdowa	65 mm	2,26	-	-	-	-	tak	tak
SZII109	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII111	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	nie
SZII112	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII113	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII114	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII115	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII116	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	tak
SZII117	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII118	Nieprzejazdowa	65 mm	1,95	0,92	-	1,41	1,42	nie	tak
SZII120	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	tak
SZII121	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury PVC200 [m]	Długość rury PVC d90 PN10 [m]	Długość rury PVC d63 PN10 [m]	Długość rury PVC d50 PN10 [m]	Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
SZII129	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII130	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII131	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII132	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII133	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII134	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII135	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII136	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII137	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII138	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII139	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII140	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII141	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII142	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII143	Nieprzejazdowa	65 mm	2,25	1,22	-	1,71	1,72	nie	tak
SZII144	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII145	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII146	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII146a	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII147	Nieprzejazdowa	65 mm	2,75	1,72	-	2,21	2,22	nie	nie
SZII148	Nieprzejazdowa	65 mm	2,96	1,93	-	2,42	2,43	nie	nie
SZII149	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII150	Nieprzejazdowa	65 mm	2,65	1,62	-	2,11	2,12	nie	nie
SZII151	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury PVC200 [m]	Długość rury PVC d90 PN10 [m]	Długość rury PVC d63 PN10 [m]	Długość rury PVC d50 PN10 [m]	Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
SZII151a	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII152	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII153	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII154	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	tak
SZII155	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	nie
SZII156	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII157	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII158	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII159	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	nie	nie
SZII160	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII161	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII162	Nieprzejazdowa	65 mm	1,95	0,92	-	1,41	1,42	nie	tak
SZII163	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII164	Nieprzejazdowa	65 mm	2,10	1,07	-	1,56	1,57	nie	nie
SZII165	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII166	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII167	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII168	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	nie	nie
SZII169	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII170	Nieprzejazdowa	65 mm	1,81	0,78	-	1,27	1,28	nie	nie
SZII171	Nieprzejazdowa	75 mm	4,09	3,06	3,55	-	3,56	nie	nie
SZII172	Nieprzejazdowa	65 mm	1,90	0,87	-	1,36	1,37	nie	nie
SZII173	Nieprzejazdowa	65 mm	1,90	0,87	-	1,36	1,37	nie	tak
SZII174	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury PVC200 [m]	Długość rury PVC d90 PN10 [m]	Długość rury PVC d63 PN10 [m]	Długość rury PVC d50 PN10 [m]	Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
SZII175	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII176	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII177	Nieprzejazdowa	65 mm	2,15	1,12	-	1,61	1,62	nie	nie
SZII178	Nieprzejazdowa	65 mm	1,99	0,96	-	1,45	1,46	nie	nie
SZII179	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	nie	nie
SZII180	Przejazdowa	65 mm	2,26	-	-	-	-	nie	nie
SZII181	Nieprzejazdowa	65 mm	1,95	0,92	-	1,41	1,42	nie	nie
SZII182	Nieprzejazdowa	65 mm	1,94	0,91	-	1,40	1,41	nie	nie
SZII183	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII184	Nieprzejazdowa	65 mm	1,85	0,82	-	1,31	1,32	nie	nie
SZII185	Nieprzejazdowa	65 mm	1,74	0,71	-	1,20	1,21	nie	nie
SZII186	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII187	Nieprzejazdowa	65 mm	1,91	0,88	-	1,37	1,38	nie	nie
SZII188	Nieprzejazdowa	65 mm	2,46	1,43	-	1,92	1,93	nie	nie
SZII189	Nieprzejazdowa	65 mm	1,81	0,78	-	1,27	1,28	nie	nie
SZII190	Nieprzejazdowa	65 mm	2,00	0,97	-	1,46	1,47	nie	nie
SZII191	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII192	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII193	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII194	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII195	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII195a	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII196	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZII197	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie

Nr studni zaworowej	Typ studni zaworowej	Wielkość zaworu podciśnieniowego	Głębokość studni [m]	Długość rury PVC200 [m]	Długość rury PVC d90 PN10 [m]	Długość rury PVC d63 PN10 [m]	Długość rury PVC d50 PN10 [m]	Dociążenie przed wypłynięciem	Wejście na 3 kable monitoringu
SZII198	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII199	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	nie	nie
SZII200	Nieprzejazdowa	65 mm	2,08	1,05	-	1,54	1,55	nie	tak
SZII201	Nieprzejazdowa	65 mm	1,93	0,90	-	1,39	1,40	nie	nie
SZII202	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	tak
SZII203	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII204	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII205	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	nie	nie
SZII206	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII207	Nieprzejazdowa	65 mm	2,14	1,11	-	1,60	1,61	nie	nie
SZII208	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII209	Przejazdowa	65 mm	2,06	-	-	-	-	nie	nie
SZII210	Przejazdowa	65 mm	1,66	-	-	-	-	nie	nie
SZII211	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
SZII212	Nieprzejazdowa	65 mm	2,05	1,02	-	1,51	1,52	nie	nie
SZII213	Przejazdowa	65 mm	1,86	-	-	-	-	nie	nie
SZII214	Nieprzejazdowa	65 mm	3,05	2,02	-	2,51	2,52	nie	nie
SZII215	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	tak
SZII216	Nieprzejazdowa	75 mm	3,42	2,39	2,88	-	2,89	nie	tak
SZII217	Nieprzejazdowa	75 mm	3,43	2,40	2,89	-	2,90	nie	nie
SZII219	Nieprzejazdowa	65 mm	1,75	0,72	-	1,21	1,22	nie	nie
Suma:				175,64	10,53	258,21	270,64	4 szt.	38 szt.

Tabela nr 3 - Zestawienie materiałów:

L.p.	Materiał	Ilość układ R-1 [szt.-kpl.]	Ilość układ R-2 [szt./kpl.]	Ilość łącznie [szt.-kpl.]
1.	Rura PE200	-	202,5m	202,5m
2.	Rura PE160 wzmocniona	49,0m	12,5m	61,5m
3.	Rura PE160	2637,0m	1015,0m	3652,0m
4.	Rura PE125 wzmocniona	19,5m	87,0m	106,5m
5.	Rura PE125	446,5m	763,5m	1210,0m
6.	Rura PE110 wzmocniona	39,5m	374,0m	413,5m
7.	Rura PE110	1890,0m	6301,5m	8191,5m
8.	Rura PE90 wzmocniona	496,0m	805,0m	1301,0m
9.	Rura PE90	4702,5m	6893,5m	11596,0m
10.	Rura PVC160	104,5m	18,0m	122,5m
11.	Łuk PE200 45°	-	2	2
12.	Łuk PE200 30°	-	3	3
13.	Łuk PE200 22°	-	3	3
14.	Łuk PE200 11°	-	2	2
15.	Łuk PE160 45°	56	4	60
16.	Łuk PE160 30°	32	11	43
17.	Łuk PE160 22°	13	2	15
18.	Łuk PE160 11°	22	9	31
19.	Łuk PE125 45°	20	3	23
20.	Łuk PE125 30°	5	3	8
21.	Łuk PE125 22°	-	2	2
22.	Łuk PE125 11°	5	10	15
23.	Łuk PE110 45°	29	104	133
24.	Łuk PE110 30°	6	35	41
25.	Łuk PE110 22°	4	19	23
26.	Łuk PE110 11°	6	36	42
27.	Łuk PE90 45°	39	83	122
28.	Łuk PE90 30°	7	35	42
29.	Łuk PE90 22°	6	17	23
30.	Łuk PE90 11°	8	26	34
31.	Redukcja PE200/PE160	-	1	1
32.	Redukcja PE160/PE125	1	1	2
33.	Redukcja PE125/PE110	1	3	4
34.	Redukcja PE110/PE90	7	13	20
35.	Zaślepka PE110	-	2	2
36.	Zaślepka PE90	44	195	239
37.	Zasuwa DN150 - 7 kompletów			
37.1.	Zasuwa DN100 kołnierзова, dopuszczona do pracy na podciśnieniu z obudową i skrzynką uliczną	5	2	7
37.2.	Przejście PE110/kołnierz DN100	10	4	14

L.p.	Materiał	Ilość układ R-1 [szt.-kpl.]	Ilość układ R-2 [szt./kpl.]	Ilość łącznie [szt.-kpl.]
37.3.	Połączenie kołnierzone DN100	10	4	14
38.	Zasuwa DN125 - 6 kompletów			
38.1.	Zasuwa DN100 kołnierзова, dopuszczona do pracy na podciśnieniu z obudową i skrzynką uliczną	2	4	6
38.2.	Przejście PE110/kołnierz DN100	4	8	12
38.3.	Połączenie kołnierzone DN100	4	8	12
39.	Zasuwa DN100 - 30 kompletów			
39.1.	Zasuwa DN100 kołnierзова, dopuszczona do pracy na podciśnieniu z obudową i skrzynką uliczną	11	19	30
39.2.	Przejście PE110/kołnierz DN100	22	38	60
39.3.	Połączenie kołnierzone DN100	22	38	60
40.	Zasuwa DN80 - 3 komplety			
40.1.	Zasuwa DN80 kołnierзова, dopuszczona do pracy na podciśnieniu z obudową i skrzynką uliczną	1	2	3
40.2.	Przejście PE90/kołnierz DN80	2	4	6
40.3.	Połączenie kołnierzone DN80	2	4	6
41.	Odgałężenie serwisowe 90/90 - 317 kompletów			
41.1.	Trójnik PE90 55° wzmocniony włóknem szklanym	150	167	317
41.2.	Kolano elektrooporowe PE90 45°	150	167	317
42.	Odgałężenie serwisowe 110/90 - 270 kompletów			
42.1.	Trójnik redukcyjny PE110/PE90 55° wzmocniony włóknem szklanym	78	192	270
42.2.	Kolano elektrooporowe PE90 45°	78	192	270
43.	Odgałężenie serwisowe 125/90 - 27 kompletów			
43.1.	Trójnik redukcyjny PE125/PE90 55° wzmocniony włóknem szklanym	10	17	27
43.2.	Kolano elektrooporowe PE90 45°	10	17	27
44.	Odgałężenie serwisowe 160/90 - 48 kompletów			
44.1.	Trójnik redukcyjny PE160/PE90 55° wzmocniony włóknem szklanym	20	28	48
44.2.	Kolano elektrooporowe PE90 45°	20	28	48
45.	Odgałężenie serwisowe 200/90 - 48 kompletów			
45.1.	Trójnik redukcyjny PE200/PE90 55° wzmocniony włóknem szklanym	-	1	1
45.2.	Kolano elektrooporowe PE90 45°	-	1	1
46.	Odgałężenie sieciowe 90/90 - 11 kompletów			
46.1.	Trójnik PE90 55° wzmocniony włóknem szklanym	11	11	22
46.2.	Kolano elektrooporowe PE90 45°	11	11	22

L.p.	Materiał	Ilość układ R-1 [szt.-kpl.]	Ilość układ R-2 [szt./kpl.]	Ilość łącznie [szt.-kpl.]
47.	Odgałęzienie sieciowe 90/90 - 11 kompletów			
47.1.	Trójnik PE90 55° wzmocniony włóknem szklanym	11	11	22
47.2.	Kolano elektrooporowe PE90 45°	11	11	22
48.	Odgałęzienie sieciowe 110/110 - 11 kompletów			
48.1.	Trójnik PE110 55° wzmocniony włóknem szklanym	2	6	8
48.2.	Kolano elektrooporowe PE110 45°	2	6	8
49.	Odgałęzienie sieciowe 110/90 - 11 kompletów			
49.1.	Trójnik redukcyjny PE110/PE90 55° wzmocniony włóknem szklanym	10	24	34
49.2.	Kolano elektrooporowe PE90 45°	10	24	34
50.	Odgałęzienie sieciowe 125/110 - 4 komplety			
50.1.	Trójnik redukcyjny PE125/PE110 55° wzmocniony włóknem szklanym	2	2	4
50.2.	Kolano elektrooporowe PE110 45°	2	2	4
51.	Odgałęzienie sieciowe 125/90 - 5 kompletów			
51.1.	Trójnik redukcyjny PE125/PE90 55° wzmocniony włóknem szklanym	2	3	5
51.2.	Kolano elektrooporowe PE90 45°	2	3	5
52.	Odgałęzienie sieciowe 160/125 - 1 komplet			
52.1.	Trójnik redukcyjny PE160/PE125 55° wzmocniony włóknem szklanym	-	1	1
52.2.	Kolano elektrooporowe PE125 45°	-	1	1
53.	Odgałęzienie sieciowe 160/110 - 7 kompletów			
53.1.	Trójnik redukcyjny PE160/PE110 55° wzmocniony włóknem szklanym	2	5	7
53.2.	Kolano elektrooporowe PE110 45°	2	5	7
54.	Odgałęzienie sieciowe 160/90 - 16 kompletów			
54.1.	Trójnik redukcyjny PE160/PE90 55° wzmocniony włóknem szklanym	11	5	16
54.2.	Kolano elektrooporowe PE90 45°	11	5	16
55.	Odgałęzienie sieciowe 200/125 - 1 komplet			
55.1.	Trójnik redukcyjny PE200/PE125 55° wzmocniony włóknem szklanym	-	1	1
55.2.	Kolano elektrooporowe PE125 45°	-	1	1
56.	Odgałęzienie sieciowe 200/90 - 1 komplet			
56.1.	Trójnik redukcyjny PE200/PE90 55° wzmocniony włóknem szklanym	-	1	1
56.2.	Kolano elektrooporowe PE90 45°	-	1	1
57.	Inspekcja końcowa PE90 - 80 kompletów			
57.1.	Mufa elektrooporowa PE90	66	94	160
57.2.	Łuk PE90	33	47	80

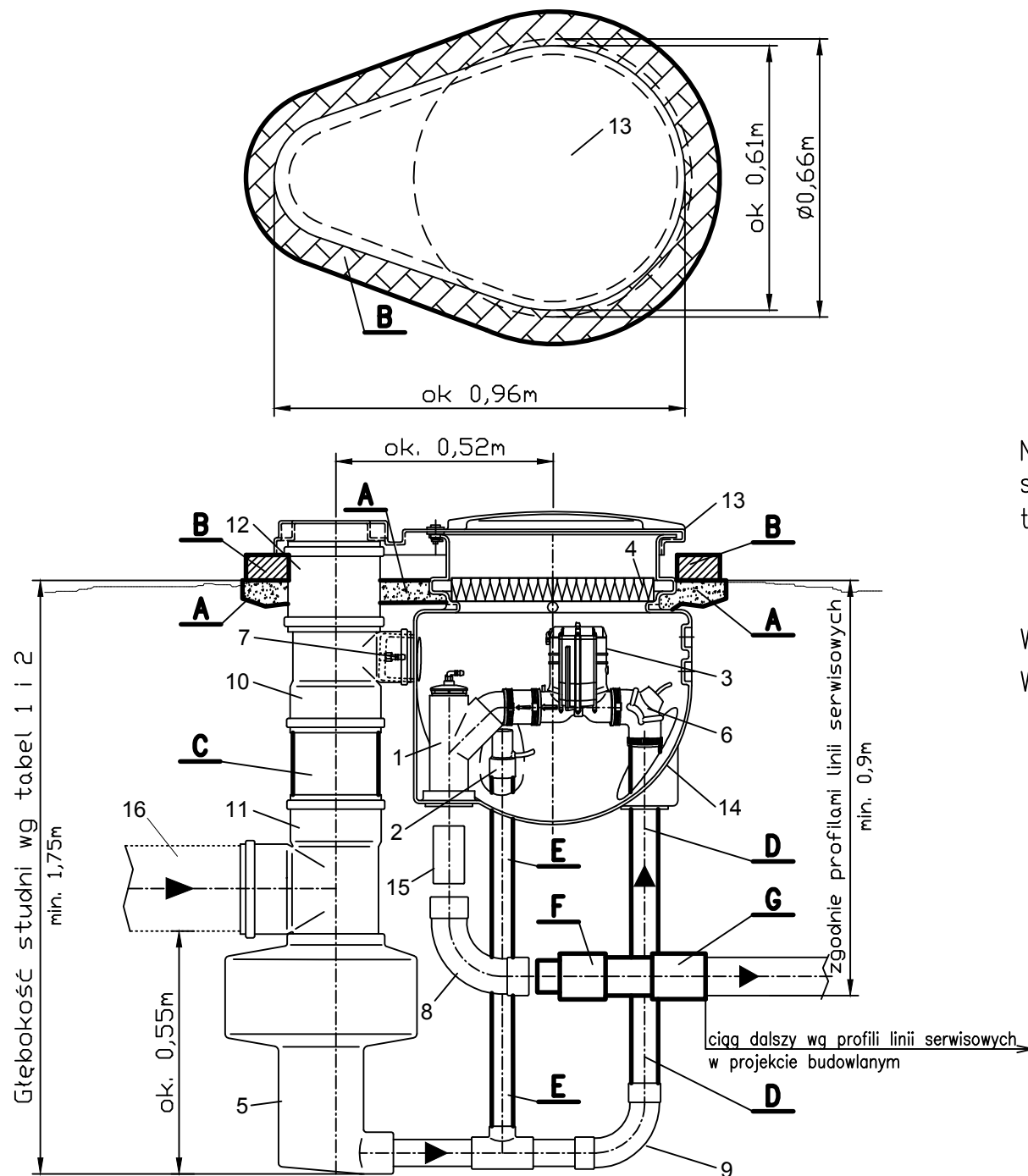
L.p.	Materiał	Ilość układ R-1 [szt.-kpl.]	Ilość układ R-2 [szt./kpl.]	Ilość łącznie [szt.-kpl.]
57.3.	Rura PE90	49,5m	70,5m	120,0m
57.4.	Płyta nośna skrzynki ulicznej	33	47	80
57.5.	Zakończenie rurociągu PE90 z gumowym korkiem Dzew 110	33	47	80
57.6.	Skrzynka uliczna typ DIN 4056-1 z zamknięciem	33	47	80
58.	Inspekcja końcowa PE110 - 1 komplet			
58.1.	Mufa elektrooporowa PE110	-	1	1
58.2.	Łuk PE110	-	1	1
58.3.	Rura PE110	-	1,5m	1,5m
58.4.	Płyta nośna skrzynki ulicznej	-	1	1
58.5.	Zakończenie rurociągu PE110 z gumowym korkiem Dzew 130	-	1	1
58.6.	Skrzynka uliczna z zamknięciem typ DIN 4056-1	-	1	1
59.	Inspekcja PE90 - 93 komplety			
59.1.	Trójkąt elektrooporowy 90/90	33	57	93
59.2.	Rura PE90	54,0m	85,5m	139,5m
59.3.	Skrzynka uliczna z zamknięciem typ DIN 4056-1	36	57	93
59.4.	Płyta nośna skrzynki ulicznej	36	57	93
59.5.	Zakończenie rurociągu z gumowym korkiem Dzew 110	36	57	93
60.	Inspekcja PE110 - 129 kompletów			
60.1.	Trójkąt elektrooporowy redukcyjny PE110/PE90	34	95	129
60.2.	Rura PE90	51,0m	142,5m	193,5m
60.3.	Skrzynka uliczna z zamknięciem typ DIN 4056-1	34	95	129
60.4.	Płyta nośna skrzynki ulicznej	34	95	129
60.5.	Zakończenie rurociągu z gumowym korkiem Dzew 110	34	95	129
61.	Inspekcja PE125 - 15 kompletów			
61.1.	Trójkąt elektrooporowy redukcyjny PE125/PE110	5	10	15
61.2.	Rura PE110	7,5m	15,0m	22,5m
61.3.	Skrzynka uliczna z zamknięciem typ DIN 4056-1	5	10	15
61.4.	Płyta nośna skrzynki ulicznej	5	10	15
61.5.	Zakończenie rurociągu z gumowym korkiem Dzew 130	5	10	15
62.	Inspekcja PE160 - 52 komplety			
62.1.	Trójkąt elektrooporowy redukcyjny PE160/PE110	37	15	52
62.2.	Rura PE110	55,5m	22,5m	78,0m
62.3.	Skrzynka uliczna z zamknięciem typ DIN 4056-1	37	15	52
62.4.	Płyta nośna skrzynki ulicznej	37	15	52
62.5.	Zakończenie rurociągu z gumowym korkiem Dzew 130	37	15	52
63.	Inspekcja PE200 - 2 komplety			
63.1.	Trójkąt elektrooporowy redukcyjny PE200/PE160	-	2	2
63.2.	Rura PE160	-	3,0m	3,0m
63.3.	Skrzynka uliczna z zamknięciem typ DIN 4055-U	-	2	2
63.4.	Płyta nośna skrzynki ulicznej	-	2	2

L.p.	Materiał	Ilość układ R-1 [szt.-kpl.]	Ilość układ R-2 [szt./kpl.]	Ilość łącznie [szt.-kpl.]
63.5.	Zakończenie rurociągu z gumowym korkiem Dzew 185	-	2	2
64.	Stacja napowietrzająca - 4 komplety			
64.1.	Rura do kanalizacji zewnętrznej PVC110 L=1,0m	1	3	4
64.2.	Kolano PVC110 45°	2	6	8
64.3.	Kolano elektrooporowe PE90 90°	1	3	4
64.4.	Kolano elektrooporowe PE63 90°	2	6	8
64.5.	Redukcja elektrooporowa PE90/PE63	1	3	4
64.6.	Mufa elektrooporowa PE63	1	3	4
64.7.	Rura do kanalizacji ciśnieniowej PE100 SDR11 PE90	0,2m	0,6m	0,8m
64.8.	Rura do kanalizacji ciśnieniowej PE100 SDR11 PE63	0,3m	0,9m	1,2m
64.9.	Przejście PE-PVC DN50	1	3	4
64.10.	Płyta chodnikowa 500x500x70mm	2	6	8
65.	Studnia zaworowa 65mm nieprzejazdowa - 365 kompletów			
65.1.	Studnia zaworowa 65mm nieprzejazdowa	179	186	365
65.2.	Rura do kanalizacji zewnętrznej PVC200	154,1m	167,1m	321,1m
65.3.	Rura ciśnieniowa PVC d63 PN10	241,8m	258,2m	500,m
65.4.	Rura ciśnieniowa PVC d50 PN10	243,6m	260,1m	503,6m
65.5.	Adapter PVC d75/PE90	179	186	365
65.6.	Mufa elektrooporowa PE90	179	186	365
66.	Studnia zaworowa 75mm nieprzejazdowa - 7 komplet			
66.1.	Studnia zaworowa 65mm nieprzejazdowa	3	4	7
66.2.	Rura do kanalizacji zewnętrznej PVC200	5,2m	8,6m	13,8m
66.3.	Rura ciśnieniowa PVC d90 PN10	6,7m	10,5m	17,2m
66.4.	Rura ciśnieniowa PVC d50 PN10	243,6m	260,1m	503,6m
66.5.	Adapter PVC d75/PE90	3	4	7
66.6.	Mufa elektrooporowa PE90	3	4	7
67.	Studnia dwuzaworowa 65mm nieprzejazdowa - 1 komplet			
67.1.	Studnia dwuzaworowa 65mm nieprzejazdowa	1	-	1
67.2.	Rura do kanalizacji zewnętrznej PVC200	5,1m	-	0
67.3.	Rura ciśnieniowa PVC d63 PN10	6,1m	-	6,1m
67.4.	Rura ciśnieniowa PVC d50 PN10	6,1m	-	6,1m
67.5.	Adapter PVC d75/PE90	2	-	2
67.6.	Mufa elektrooporowa PE90	2	-	2
68.	Studnia buforowa - 1 komplet			
68.1.	Krąg betonowy denny Ø1500mm H=1000mm ze stopniami złączowymi	1	-	1
68.2.	Krąg betonowy Ø1500mm H=500mm ze stopniami złączowymi	3	-	3
68.3.	Krąg betonowy Ø1500mm H=250mm ze stopniami złączowymi	1	-	1
68.4.	Płyta pokrywowa Ø1500mm H=180mm	1	-	1

L.p.	Materiał	Ilość układ R-1 [szt.-kpl.]	Ilość układ R-2 [szt./kpl.]	Ilość łącznie [szt.-kpl.]
68.5.	Właz kanałowy klasy D400 z wentylacją, okrągły, wolny prześwit Ø600 mm H=140mm, z wypełnieniem betonowym	1	-	1
68.6.	Przejście szczelne d250	1	-	1
68.7.	Przejście szczelne d160	1	-	1
68.8.	Przejście szczelne d110	2	-	2
68.9.	Prostka PVC200 do kanalizacji zewnętrznej z kielichem L=0,62m	2	-	2
68.10.	Prostka PVC160 do kanalizacji zewnętrznej z kielichem L=0,5m	1	-	1
68.11.	Redukcja PVC160/PVC110 kielichowa	2	-	2
68.12.	Redukcja PVC200/PVC160 kielichowa	2	-	2
68.13.	Wywieka PVC160 bosa	1	-	1
68.14.	Rura ciśnieniowa do kanalizacji PE110 PN10	2,1m	-	2,1m
68.15.	Mufa elektrooporowa PE110	2	-	2
68.16.	Adapter PVC-kołnierz DN100 PN10	2	-	0
68.17.	Adapter PE-kołnierz DN100 PN10	2	-	0
68.18.	Połączenie kołnierzowe DN100 PN10	4	-	0
68.19.	Zasuwa DN100 do kanalizacji z obudową i skrzynką uliczną, głębokość montażu - 2,96m do osi zasuwy	2	-	2
68.20.	Płyta nośna skrzynki ulicznej	2	-	2
69.	Studnia zaworowa 65mm przejazdowa			
69.1.	Pierścień odciążający Dwew=1220mm, Dzew=1620mm, H=250mm	31	22	53
69.2.	Płyta pokrywowa Dzew=1400mm, H=120mm, Z otworem pod właz Ø600 w środku pokrywy	31	22	53
69.3.	Właz kanałowy klasy B125 bez wentylacji, okrągły, wolny prześwit Ø600 mm, H=125mm, z wypełnieniem betonowym	31	22	53
69.4.	Mufa elektrooporowa PE90	31	22	53
69.5.	Rura wentylacyjna PE25	93m	66m	159m
69.6.	Rura stalowa ocynkowana DN32 L=1,2m	31	22	53
69.7.	Opaska plastikowa L=290mm	62	44	106
70.	Studzienka kanalizacyjna małogabarytowa - materiały wg Tabeli 4	5	4	9
71.	Studnia kanalizacyjna DN1000 - materiały wg Tabeli na rysunku nr 8	2	-	2

Tabela nr 4 - Zestawienie elementów studzienek małogabarytowych – kanalizacja grawitacyjna:

Zestawienie studzienek inspekcyjnych Ø425												
Numer studni	Kineta studzienki Ø425				Typ T połączeniowa dopływ lewy lub prawy	Kolano PVC160 15°	Rura karbowana Ø425 z uszczelką	Zwieńczenie studzienki				Wkładka in situ Ø160
	Typ I przepływowa							Stożek żelbetowy Ø425	Pokrywa żelbetowa A15/Ø425	Rura teleskopowa Ø425/375 z uszczelką	Właz żeliwny B125/Ø425 do rury teleskopowej	
	PVC160 0°	PVC160 30°	PVC160 30°	PVC160 90°								
	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]								
SI1	-	-	-	1	-	-	0,56	1	1	-	-	-
SI2	-	-	-	1	-	-	0,81	-	-	1	1	-
SI3	-	-	-	-	1	1	1,95	1	1	-	-	1
SI4	1	-	-	-	-	-	1,45	1	1	-	-	-
SI5	-	-	-	1	-	-	1,51	1	1	-	-	-
SII01	-	1	-	-	-	-	1,03	1	1	-	-	-
SII1	-	-	-	1	-	-	3,06	1	1	-	-	-
SII2	-	-	1	-	-	-	0,66	1	1	-	-	-
SII3	-	-	-	1	-	-	0,61	1	1	-	-	-
SUMA:	1	1	1	5	1	1	11,64	8	8	1	1	1



Na rysunku przedstawiono przykładowe rozwiązanie konstrukcji studni podciśnieniowej. Można stosować dowolne rozwiązania, które sprostają wymaganiom przedstawionym w opisie technicznym w punkcie 2.2 (jak np. montaż zaworu w odrębnej suchej komorze).

W tabeli wyszczególniono materiały dla wykonania jednej studni zaworowej nieprzejazdowej. Wykonać 365 kompletów – zgodnie z Tabelami 1 i 2 w opisie technicznym

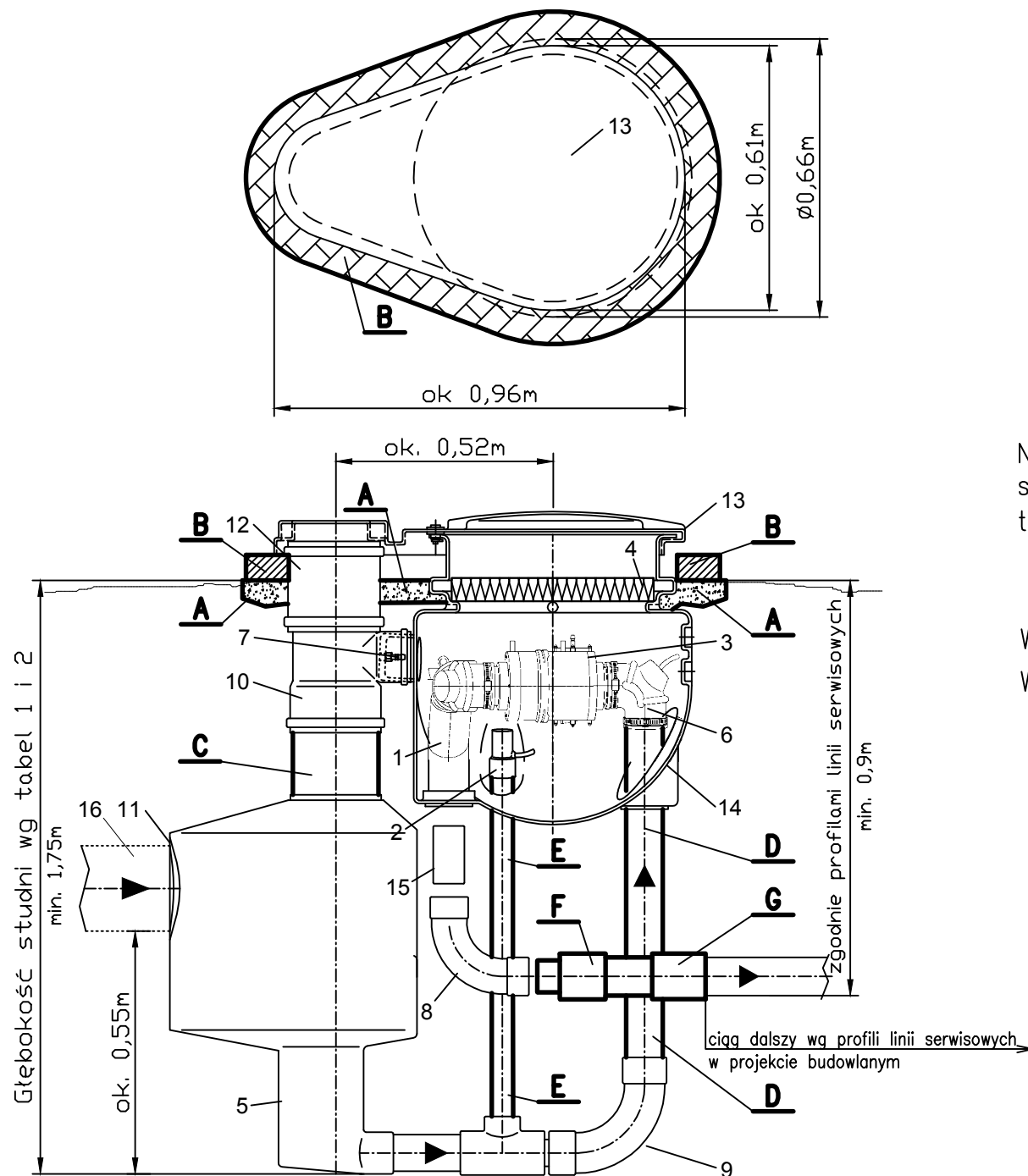
G	Mufa elektrooporowa PE90	1 szt.
F	Adapter PVC d75/PE90	1 szt.
E	Rura ciśnieniowa PVC d50 PN10	wg Tabel 1 i 2
D	Rura ciśnieniowa PVC d63 PN10	wg Tabel 1 i 2
C	Rura do kanalizacji zewnętrznej PVC200	wg Tabel 1 i 2
B	Kostka betonowa gr.6cm	0,27 m ²
A	Chudy beton	0,0165m ³
L.p.	Materiał	Ilość

Legenda:

- 1 Połączenie serwisowe
- 2 Pokrywa rury sensorowej
- 3 Jednostka zaworowa 65mm ze sterownikiem
- 4 Izolacja
- 5 Rzapie-65
- 6 Kolano gumowe
- 7 Podłączenie do przewodu napowietrzającego
- 8 Kolano linii serwisowej
- 9 Zestaw rury ssącej
- 10 Trójnik DN 200/100
- 11 Trójnik DN 200/200
- 12 Połączenie DN 200
- 13 Pokrywa studni - nieprzejezdna
- 14 Komora zaworowa PE-MD
- 15 Połączenie PVC d 75 PN 10

16 Rura KG DN 200

65-014 Zielona Góra, ul. Jana z Kolna 4 PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII ŚRODOWISKA		BSB Sp.J.	
TEMAT: KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA W M. TANOWO I WITORZA			
OBIEKT: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI		TREŚĆ: Studnia zaworowa 65mm nieprzejezdowa	
AUTOR:	mgr inż. Małgorzata Warcholińska	NR UPR.	34/2003/ZG
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Joanna Siergiej	NR UPR.	4/89/ZG
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Sebastian Szymański	NR PROJEKTU:	PW-S-2
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Damian Pietrzak	NR WERSJI:	-
STADIUM:		Projekt wykonawczy	
DATA:		grudzień 2011	
NR ZLECENIA:		15/2010	
NR RYSUNKU:		1	



Na rysunku przedstawiono przykładowe rozwiązanie konstrukcji studni podciśnieniowej. Można stosować dowolne rozwiązania, które sprostają wymaganiom przedstawionym w opisie technicznym w punkcie 2.2 (jak np. montaż zaworu w odrębnej suchej komorze).

W tabeli wyszczególniono materiały dla wykonania jednej studni zaworowej nieprzejazdowej. Wykonać 7 kompletów, Studnie SZI101, SZI122, SZI139, SZII47, SZII171, SZII216, SZII217

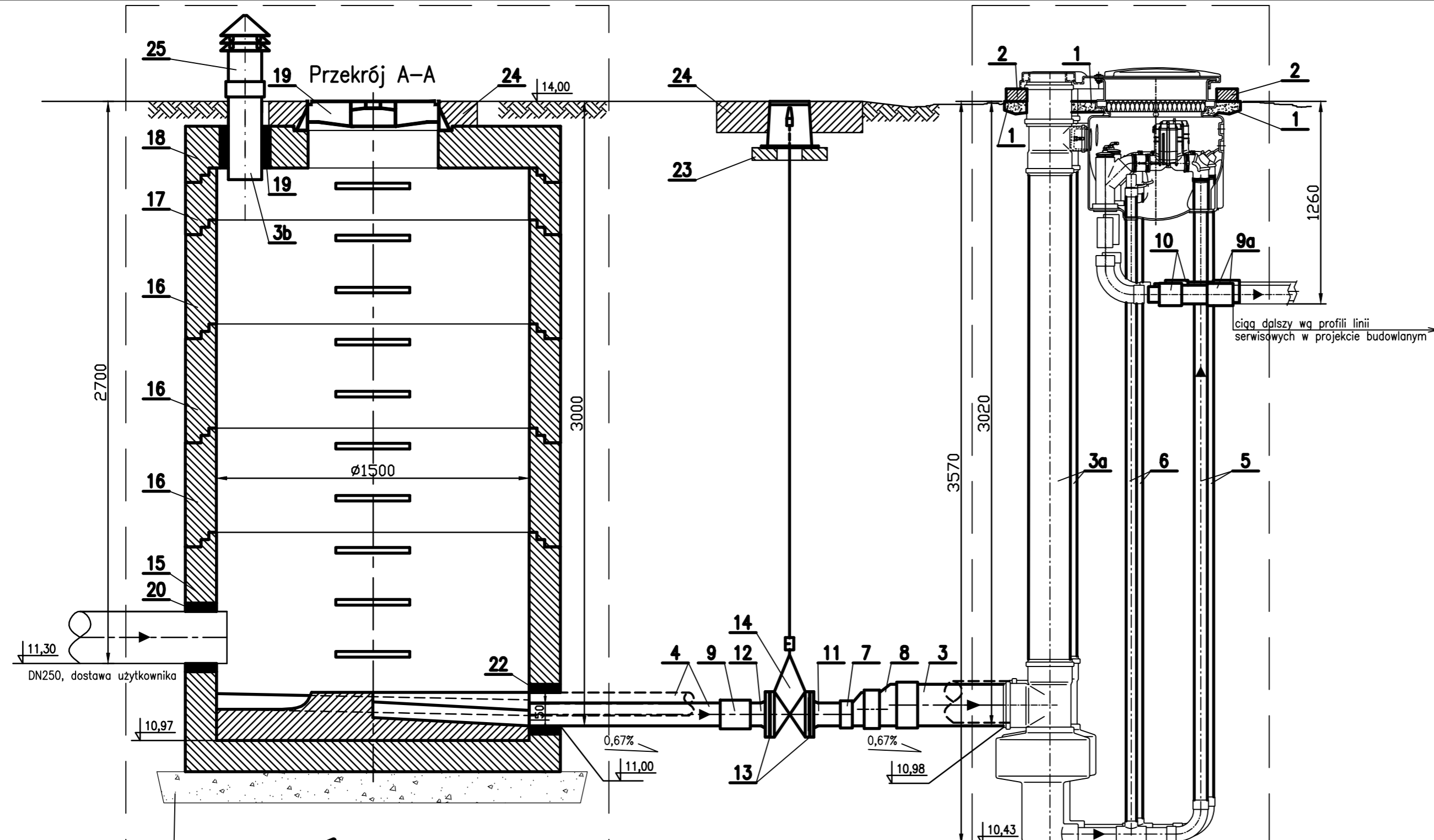
G	Mufa elektrooporowa PE90	1 szt.
F	Adapter PVC d75/PE90	1 szt.
E	Rura ciśnieniowa PVC d50 PN10	wg Tabel 1 i 2
D	Rura ciśnieniowa PVC d90 PN10	wg Tabel 1 i 2
C	Rura do kanalizacji zewnętrznej PVC200	wg Tabel 1 i 2
B	Kostka betonowa gr.6cm	0,27 m ²
A	Chudy beton	0,0165m ³
L.p.	Materiał	Ilość

Legenda:

- 1 Połączenie serwisowe
- 2 Pokrywa rury sensorowej
- 3 Jednostka zaworowa 75mm ze sterownikiem
- 4 Izolacja
- 5 Rząpie-75
- 6 Kolano gumowe
- 7 Podłączenie do przewodu napowietrzającego
- 8 Kolano linii serwisowej
- 9 Zestaw rury ssącej
- 10 Trójnik DN 200/100
- 11 Uszczelnienie gumowe
- 12 Połączenie DN 200
- 13 Pokrywa studni - nieprzejezdna
- 14 Komora zaworowa PE-MD
- 15 Połączenie PVC d 75 PN 10

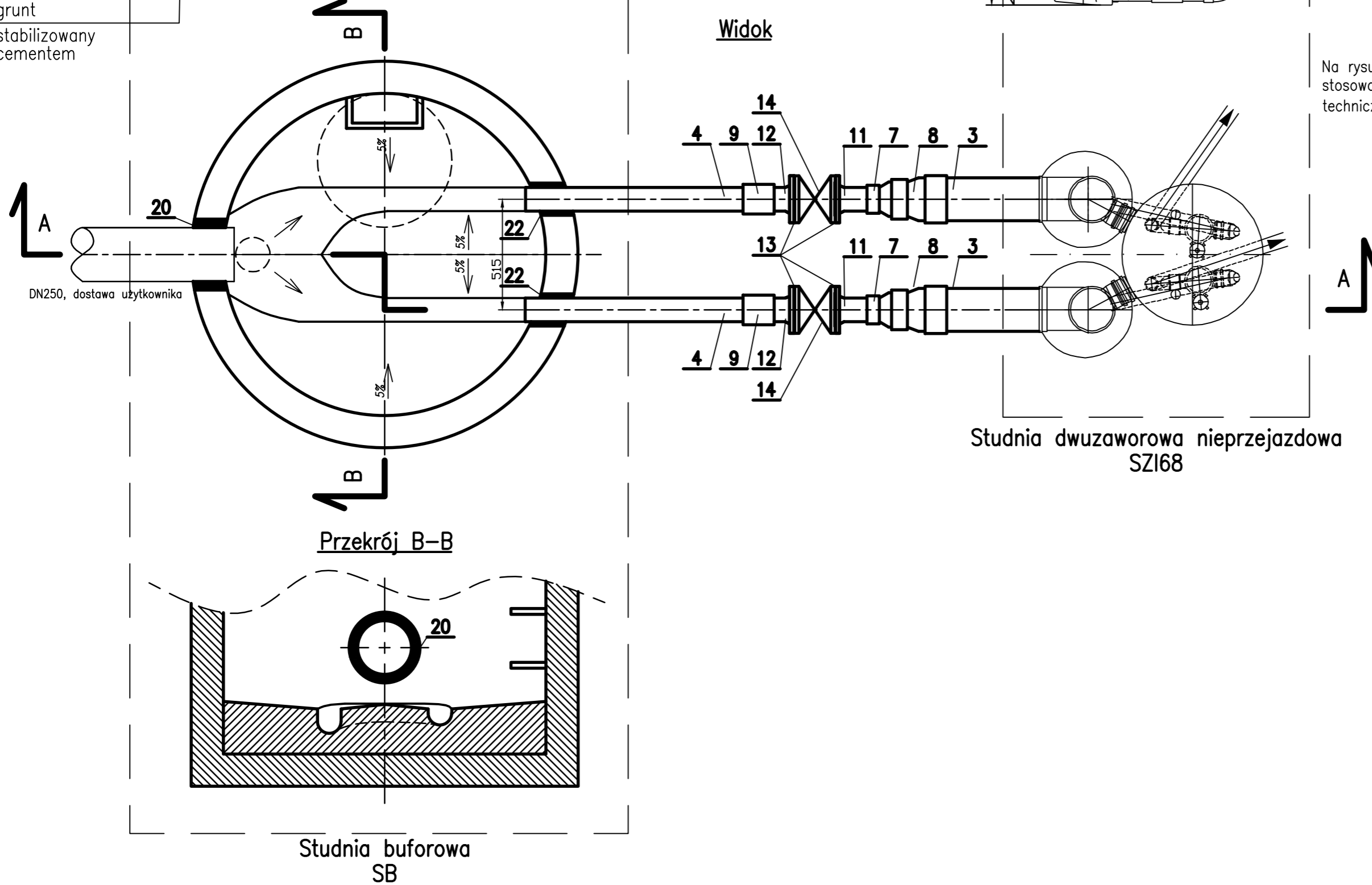
16 Rura KG DN 200

65-014 Zielona Góra, ul. Jana z Kolna 4 PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII ŚRODOWISKA		BSB Sp.J.	
TEMAT: KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA W M. TANOWO I WITORZA			
OBIEKT: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI		TREŚĆ: Studnia zaworowa 75mm nieprzejezdowa	
AUTOR: mgr inż. Małgorzata Warcholińska	PODPIS <i>[Signature]</i>	NR UPR. 34/2003/ZG	STADIUM: Projekt wykonawczy
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Joanna Siergiej	<i>[Signature]</i>	NR UPR. 4/89/ZG	SKALA: - DATA: grudzień 2011
OPRACOWAŁ: mgr inż. Sebastian Szymański	<i>[Signature]</i>	NR PROJEKTU: PW-S-2	NR ZLECENIA: 15/2010
OPRACOWAŁ: mgr inż. Damian Pietrzak	<i>[Signature]</i>	NR WERSJI: -	NR RYSUNKU: 2



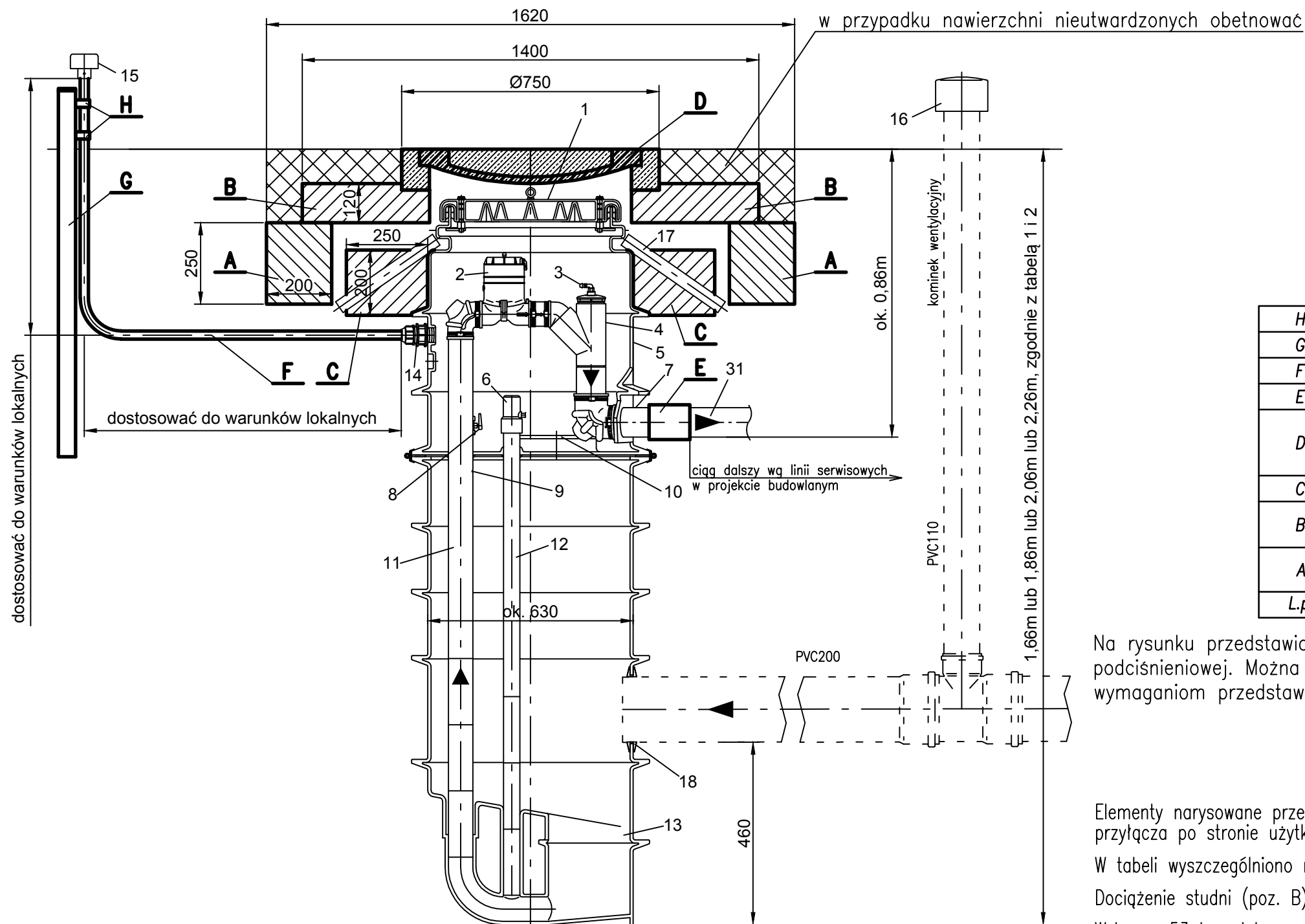
25	Wywieka PVC160 bosa	1 szt.
24	Beton B20	0,221 m ³
23	Płyta nośna skrzynki ulicznej	2 szt.
22	Przejście szczelne d110	2 szt.
21	Przejście szczelne d160	1 szt.
20	Przejście szczelne d250	1 szt.
19	Właz kanałowy klasy D400 z wentylacją, okrągły, wolny prześwit Ø600 mm H=140mm, z wypełnieniem betonowym	1 szt.
18	Płyta pokrywowa Ø1500mm H=180mm	1 szt.
17	Krąg betonowy Ø1500mm H=250mm ze stopniami złączowymi	1 szt.
16	Krąg betonowy Ø1500mm H=500mm ze stopniami złączowymi	3 szt.
15	Krąg betonowy denny Ø1500mm H=1000mm ze stopniami złączowymi	1 szt.
14	Zasuwa DN100 do kanalizacji z obudową i skrzynką uliczną, głębokość montażu - 2,96m do osi zasuw	2 szt.
13	Połączenie kotnierzowe DN100 PN10	4 szt.
12	Adapter PE-kotnierz DN100 PN10	2 szt.
11	Adapter PVC-kotnierz DN100 PN10	2 szt.
10	Adapter PVC d75/PE90	2 szt.
9a	Mufa elektrooporowa PE110	2 szt.
9	Mufa elektrooporowa PE90	2 szt.
8	Redukcja PVC200/PVC160 kielichowa	2 szt.
7	Redukcja PVC160/PVC110 kielichowa	2 szt.
6	Rura ciśnieniowa PVC d50 PN10	6,12 m
5	Rura ciśnieniowa PVC d63 PN10	6,14 m
4	Rura ciśnieniowa do kanalizacji PE110 PN10	2,1 m
3b	Prostka PVC160 do kanalizacji zewnętrznej z kielichem L=0,5m	1 szt.
3a	Prostka PVC200 do kanalizacji zewnętrznej bosa L=2,55m	2 szt.
3	Prostka PVC200 do kanalizacji zewnętrznej z kielichem L=0,62m	2 szt.
2	Kostka betonowa gr.6cm	0,33 m ²
1	Chudy beton	0,0253 m ³
L.p.	Materiał	Ilość

Na rysunku przedstawiono przykładowe rozwiązanie konstrukcji studni podciśnieniowej. Można stosować dowolne rozwiązania, które sprostają wymaganiom przedstawionym w opisie technicznym w punkcie 2.2 (jak np. montaż zaworu w odrębnej suchej komorze).



Studnia dwuzaworowa nieprzejazdowa SZ168

65-014 Zielona Góra, ul. Jana z Kolna 4 PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII ŚRODOWISKA BSB Sp. J.	
TEMAT: KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA W M. TANOWO I WITORZA	
OBIEKT: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI	TREŚĆ: Studnia buforowa, Studnia dwuzaworowa 65mm nieprzejazdowa
AUTOR: mgr inż. Małgorzata Warcholińska	PODPIS: <i>[Signature]</i>
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Joanna Siergiej	PODPIS: <i>[Signature]</i>
OPRACOWAŁ: mgr inż. Sebastian Szymański	PODPIS: <i>[Signature]</i>
OPRACOWAŁ: mgr inż. Damian Pietrzak	PODPIS: <i>[Signature]</i>
NR UPR.: 34/2003/ZG	STADIUM: Projekt wykonawczy
NR UPR.: 4/89/ZG	SKALA: 1:25
	DATA: grudzień 2011
	NR PROJEKTU: PW-S-2
	NR ZLECENIA: 15/2010
	NR WERSJI: -
	NR RYSUNKU: 3



H	Opaska plastikowa L=290mm	2 szt.
G	Rura stalowa ocynkowana DN32 L=1,2m	1 szt.
F	Rura wentylacyjna PE25	3 m
E	Mufa elektrooporowa PE90	1 szt.
D	Właz kanałowy klasy B125 bez wentylacji, okrągły, wolny prześwit Ø600 mm, H=125mm, z wypełnieniem betonowym	1 szt.
C	Dociężenie z betonu B20	0,14 m ³
B	Płyta pokrywowa Dzew=1400mm, H=120mm, Z otworem pod właz Ø600 w środku pokrywy	1 szt.
A	Pierścień odciążający Dzew=1220mm, Dzew=1620mm, H=250mm	1 szt.
L.p.	Materiał	Ilość

Na rysunku przedstawiono przykładowe rozwiązanie konstrukcji studni podciśnieniowej. Można stosować dowolne rozwiązania, które sprostają wymaganiom przedstawionym w opisie technicznym w punkcie 2.2.

Elementy narysowane przerywaną linią (PVC150, PVC110) stanowią wytyczne do wykonania przyłącza po stronie użytkownika

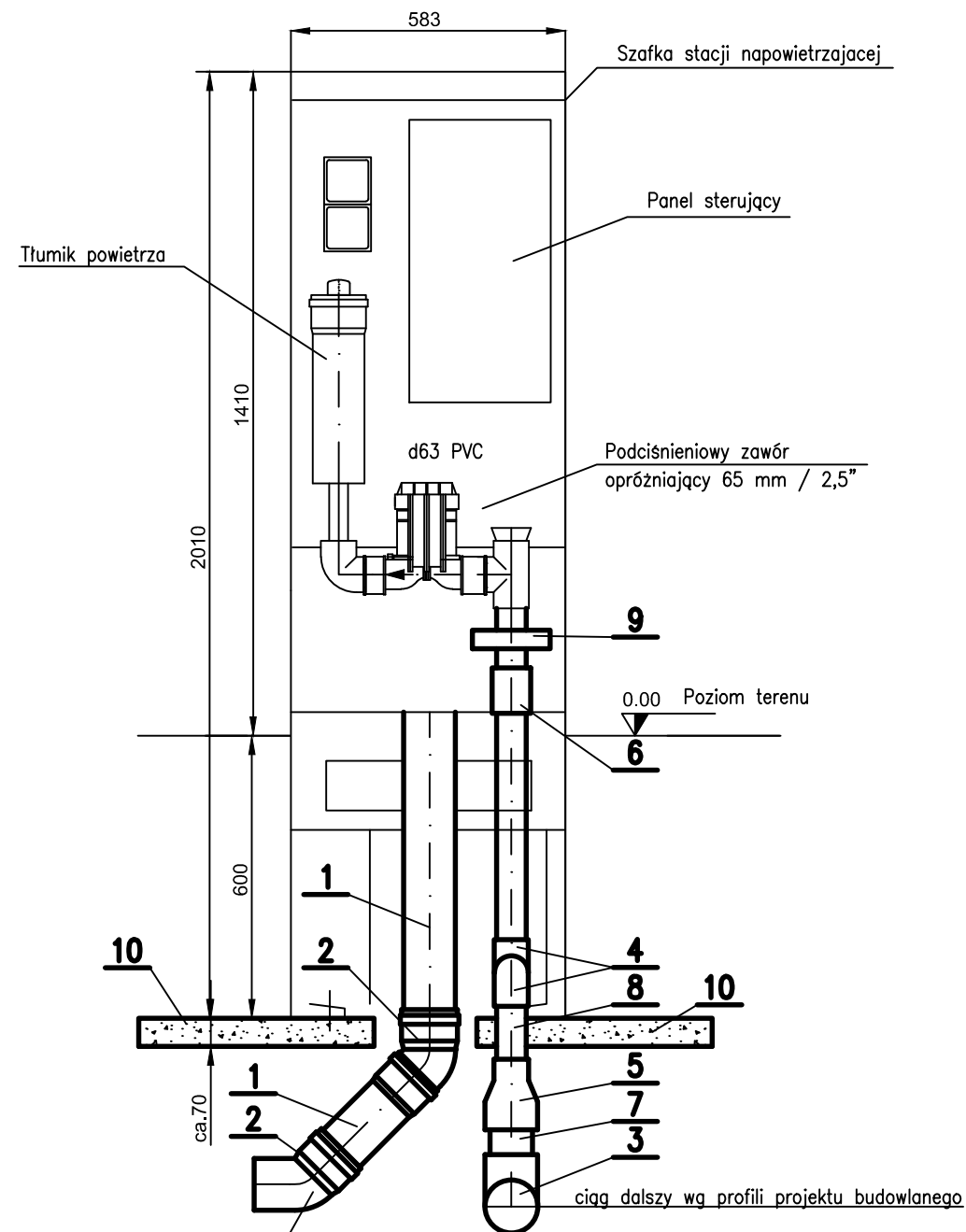
W tabeli wyszczególniono materiały dla wykonania jednej studni zaworowej przejazdowej
Dociężenie studni (poz. B) dotyczy 6 szt. studni zgodnie z Tabelami 1 i 2

Wykonać 53 komplety – zgodnie z Tabelami 1 i 2

Legenda:

- 1 Pokrywa studni wodoszczelna z uszczelką
- 2 Zawór podciśnieniowy ze sterownikiem
- 3 Element poboru podciśnienia
- 4 Połączenie serwisowe
- 5 Studnia
- 6 Pokrywa rury sensorowej
- 7 Rurociąg podciśnieniowy d90
- 8 Połączenie serwisowe
- 9 Otwór napowietrzający
- 10 Pokrywa serwisowa
- 11 Rura ssąca
- 12 Rura sensorowa
- 13 Rząpie
- 14 Mocowanie do rury wentylacyjnej d 25
- 15 Pokrywa went. DN 20
- 16 Pokrywa went. DN 100
- 17 Rura drenażowa 4szt.
- 18 Gumowa uszczelka

65-014 Zielona Góra, ul. Jana z Kolna 4 PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII ŚRODOWISKA		BSB Sp.J.	
TEMAT: KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA W M. TANOWO I WITORZA			
OBIEKT: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI		TREŚĆ: Studnia zaworowa 65mm przejazdowa	
AUTOR: mgr inż. Małgorzata Warcholińska	PODPIS <i>MW</i>	NR UPR. 34/2003/ZG	STADIUM: Projekt wykonawczy
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Joanna Siergiej	PODPIS <i>Jia</i>	NR UPR. 4/89/ZG	SKALA: - DATA: grudzień 2011
OPRACOWAŁ: inż. Konrad Szymański	PODPIS <i>Szymański</i>		NR PROJEKTU: PW-S-2 NR ZLECENIA: 15/2010
OPRACOWAŁ: mgr inż. Damian Łukomski	PODPIS <i>Łukomski</i>		NR WERSJI: - NR RYSUNKU: 4



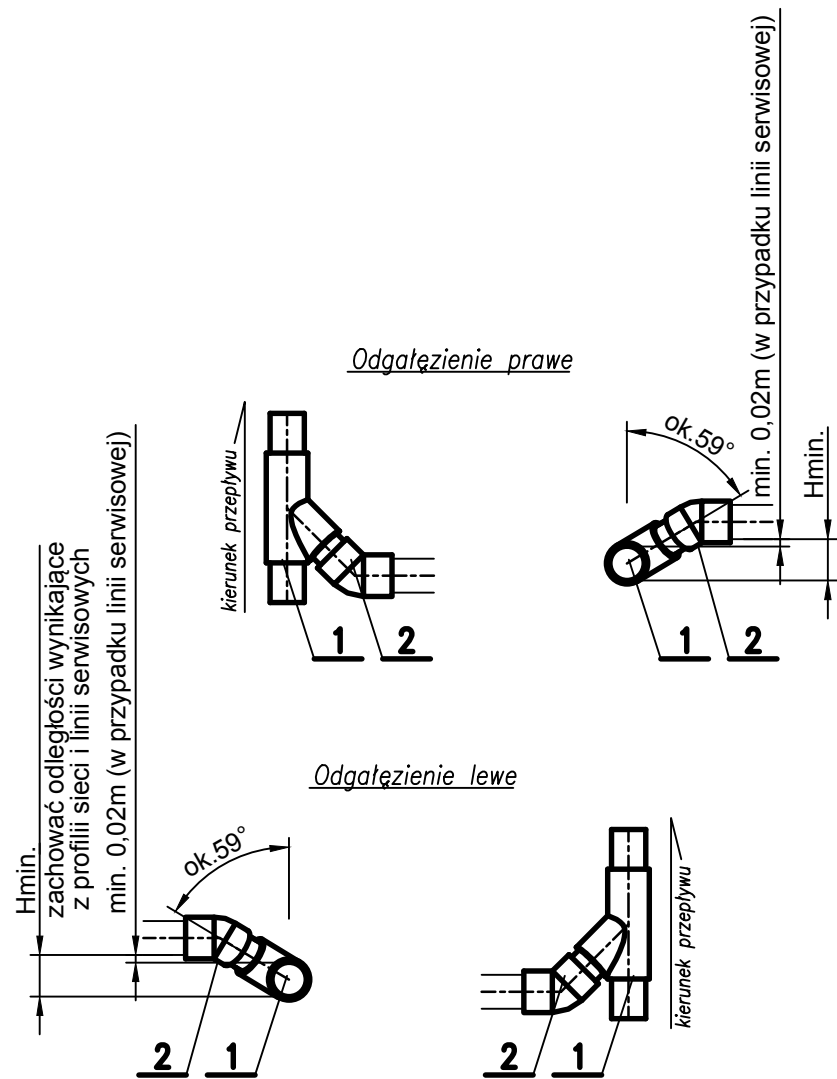
rura osłonowa PVC110 dla kabli zasilających 220-240V (do wykorzystania w przyszłości)

Na rysunku przedstawiono przykładowe rozwiązanie konstrukcji stacji napowietrzającej. Można stosować dowolne rozwiązania, które sprostają wymaganiom przedstawionym w opisie technicznym.

W tabeli wyszczególniono materiały dla wykonania jednej stacji napowietrzającej. Wykonać 4 komplety

10	Płyta chodnikowa 500x500x70mm	2 szt.
9	Przejście PE-PVC DN50	1 kpl.
8	Rura do kanalizacji ciśnieniowej PE100 SDR11 PE63	0,3 m
7	Rura do kanalizacji ciśnieniowej PE100 SDR11 PE90	0,2 m
6	Mufa elektrooporowa PE63	1 szt.
5	Redukcja elektrooporowa PE90/PE63	1 szt.
4	Kolano elektrooporowe PE63 90°	2 szt.
3	Kolano elektrooporowe PE90 90°	1 szt.
2	Kolano PVC110 45°	2 szt.
1	Rura do kanalizacji zewnętrznej PVC110 L=1,0m	1 szt.
L.p.	Material	Ilość

65-014 Zielona Góra, ul. Jana z Kolna 4 PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII ŚRODOWISKA		BSB Sp. J.	
TEMAT: KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA W M. TANOWO I WITORZA			
OBIEKT: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI		TREŚĆ: Stacja napowietrzająca	
AUTOR: mgr inż. Małgorzata Warcholińska	PODPIS <i>W</i>	NR UPR. 34/2003/ZG	STADIUM: Projekt wykonawczy
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Joanna Siergiej	PODPIS <i>S</i>	NR UPR. 4/89/ZG	SKALA: -
OPRACOWAŁ: mgr inż. Sebastian Szymański	PODPIS <i>Szymański</i>		DATA: grudzień 2011
OPRACOWAŁ: mgr inż. Damian Pietrzak	PODPIS <i>Pietrzak</i>		NR PROJEKTU: PW-S-2
			NR ZLECENIA: 15/2010
			NR WERSJI: -
			NR RYSUNKU: 5



Odgażnienia lewe i prawe montuje się z takich samych kształtek.
 Odgażnienia serwisowe i sieciowe montuje się z takich samych kształtek.

2	Kolano elektrooporowe 45°	1 szt.
1	Trójnik/Trójnik redukcyjny 55° wzmocniony włóknem szklanym	1 szt.
L.p.	Materiał	Ilość

Wykonać łącznie 751 odgażeń

Zestawienie typów odgażeń serwisowych

Rodzaj odgażenia	Ilość [szt.]	Hmin. [m]
Układ R-1		
Odgażnienie serwisowe 90/90 lewe	63	0,12
Odgażnienie serwisowe 90/90 prawe	87	0,12
Odgażnienie serwisowe 110/90 lewe	48	0,14
Odgażnienie serwisowe 110/90 prawe	30	0,14
Odgażnienie serwisowe 125/90 lewe	5	0,15
Odgażnienie serwisowe 125/90 prawe	5	0,15
Odgażnienie serwisowe 160/90 lewe	20	0,18
Układ R-2		
Odgażnienie serwisowe 90/90 lewe	89	0,12
Odgażnienie serwisowe 90/90 prawe	78	0,12
Odgażnienie serwisowe 110/90 lewe	92	0,14
Odgażnienie serwisowe 110/90 prawe	100	0,14
Odgażnienie serwisowe 125/90 lewe	5	0,15
Odgażnienie serwisowe 125/90 prawe	12	0,15
Odgażnienie serwisowe 160/90 lewe	13	0,18
Odgażnienie serwisowe 160/90 prawe	15	0,18
Odgażnienie serwisowe 200/90 lewe	1	0,24

Łącznie 663 kpl.

Zestawienie typów odgażeń sieciowych

Rodzaj odgażenia	Ilość [szt.]	Hmin. [m]
Układ R-1		
Odgażnienie sieciowe 90/90 lewe	2	0,08
Odgażnienie sieciowe 90/90 prawe	4	0,08
Odgażnienie sieciowe 110/110 lewe	2	0,09
Odgażnienie sieciowe 110/90 lewe	6	0,09
Odgażnienie sieciowe 110/90 prawe	4	0,09
Odgażnienie sieciowe 125/110 lewe	1	0,11
Odgażnienie sieciowe 125/110 prawe	1	0,11
Odgażnienie sieciowe 125/90 lewe	1	0,11
Odgażnienie sieciowe 125/90 prawe	1	0,11
Odgażnienie sieciowe 160/110 lewe	1	0,14
Odgażnienie sieciowe 160/110 prawe	1	0,14
Odgażnienie sieciowe 160/90 lewe	5	0,14
Odgażnienie sieciowe 160/90 prawe	6	0,14
Układ R-2		
Odgażnienie sieciowe 90/90 prawe	5	0,08
Odgażnienie sieciowe 110/110 lewe	4	0,09
Odgażnienie sieciowe 110/110 prawe	2	0,09
Odgażnienie sieciowe 110/90 lewe	11	0,09
Odgażnienie sieciowe 110/90 prawe	13	0,09
Odgażnienie sieciowe 125/110 lewe	2	0,11
Odgażnienie sieciowe 125/90 lewe	1	0,11
Odgażnienie sieciowe 125/90 prawe	2	0,11
Odgażnienie sieciowe 160/110 lewe	1	0,14
Odgażnienie sieciowe 160/110 prawe	4	0,14
Odgażnienie sieciowe 160/125 lewe	1	0,14
Odgażnienie sieciowe 160/90 lewe	5	0,14
Odgażnienie sieciowe 200/125 lewe	1	0,17
Odgażnienie sieciowe 200/90 lewe	1	0,17

Łącznie 88 kpl.

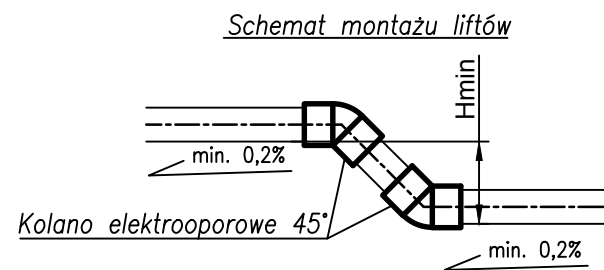
UWAGA:

W tabelach w kolumnie Hmin. podano minimalną wymaganą przez dostawcę systemu podciśnieniowego różnicę wysokości pomiędzy dnem rurociągu głównego, a rurociągu bocznego lub linii serwisowej. Na profilach sieci oraz linii serwisowych oznaczono rzędne rurociągów. Należy zachować różnicę wysokości wynikającą z rzędnych opisanych na profilach. Każdorazową zmianę sposobu rozwiązania odgażenia należy skonsultować z projektantem oraz dostawcą systemu.

Lifty należy montować z dwóch kolan elektrooporowych 45°. Wysokość liftu regulować długością rury pomiędzy kolanami. Dla rurociągów PE90 ÷ PE160 Hmin = 20cm. Dla rurociągów PE200 Hmin = 30cm. Wysokość liftów wykonać zgodnie z profilami sieci i linii serwisowych w projekcie budowlanym.

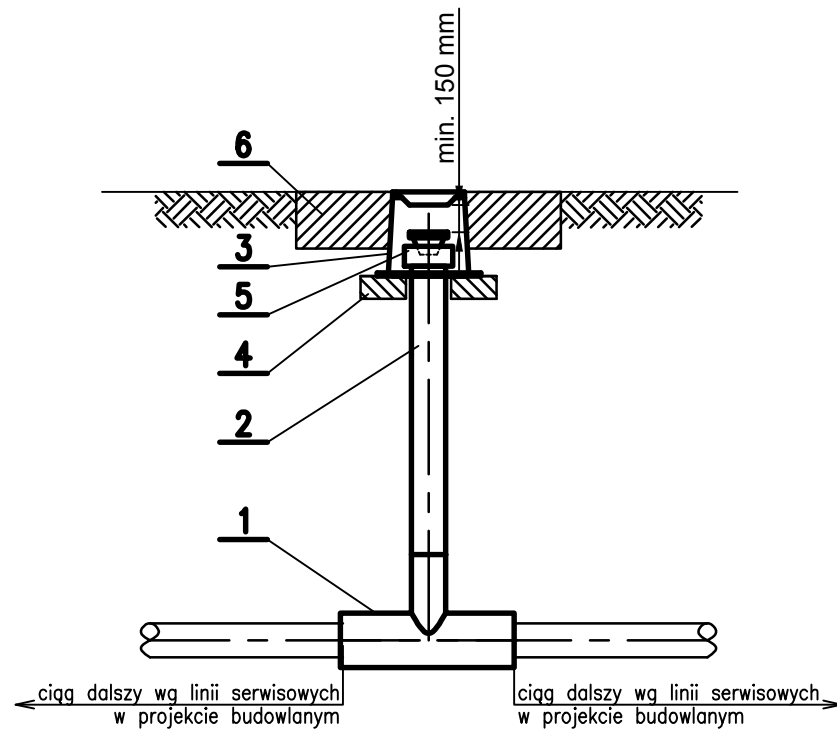
Należy wykonać następującą ilość kompletów:

Średnica liftu	PE90	PE110	PE125	PE160	PE200
Układ R-1					
Ilość [szt.]	99	48	10	31	-
Układ R-2					
Ilość [szt.]	124	122	12	24	1



65-014 Zielona Góra, ul. Jana z Kolna 4 PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII ŚRODOWISKA		BSB Sp.J.	
TEMAT: KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA W M. TANOWO I WITORZA			
OBIEKT: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI		TREŚĆ: Odgażnienia serwisowe i sieciowe, Lify	
AUTOR: mgr inż. Małgorzata Warcholińska	PODPIS <i>[Signature]</i>	NR UPR. 34/2003/ZG	STADIUM: Projekt wykonawczy
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Joanna Siergiej	PODPIS <i>[Signature]</i>	NR UPR. 4/89/ZG	SKALA: - DATA: grudzień 2011
OPRACOWAŁ: inż. Konrad Szymański	PODPIS <i>[Signature]</i>		NR PROJEKTU: PW-S-2 NR ZLECENIA: 15/2010
OPRACOWAŁ: mgr inż. Damian Łukomski	PODPIS <i>[Signature]</i>		NR WERSJI: - NR RYSUNKU: 6

Inspekcja końcowa

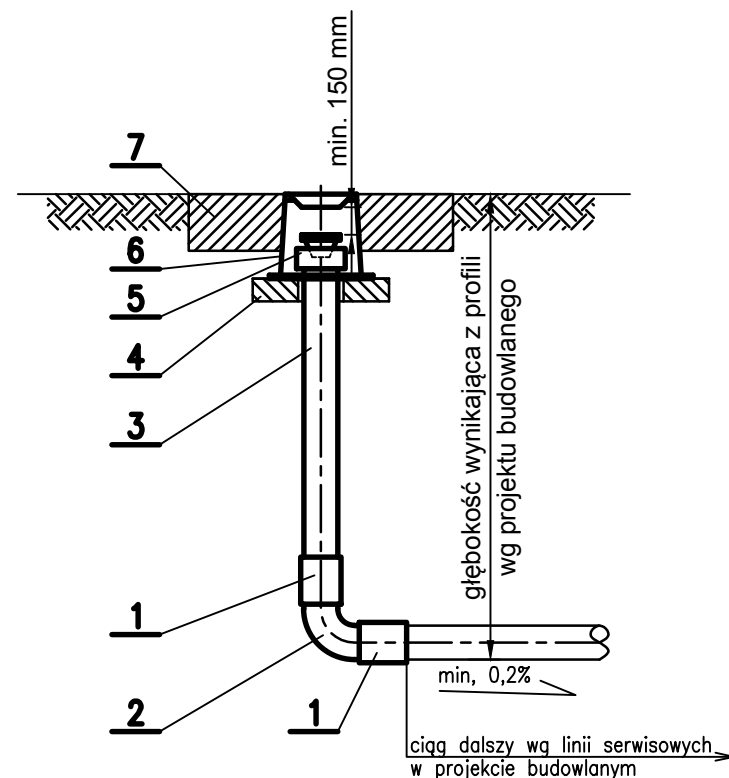


L.p.	Materiał	Wielkość inspekcji					Ilość
		PE90	PE110	PE125	PE160	PE200	
1	Trójnik elektrooporowy	90/90	110/90	125/110	160/110	200/160	1 szt.
2	Rura PE	PE90	PE90	PE110	PE110	PE160	ok. 1,5 m
3	Skrzynka uliczna z zamknięciem	typ DIN 4056-1	typ DIN 4056-1	typ DIN 4056-1	typ DIN 4056-1	typ DIN 4055-U	1 szt.
4	Płyta nośna skrzynki ulicznej	dla typu DIN 4056-1	dla typu DIN 4056-1	dla typu DIN 4056-1	dla typu DIN 4056-1	dla typu DIN 4055-U	1 szt.
5	Zakończenie rurociągu z gumowym korkiem	Dzew 110	Dzew 110	Dzew 130	Dzew 130	Dzew 185	1 szt.
6	Prefabrykowane obetonowanie skrzynki ulicznej (stosować tylko w przypadku montażu skrzynki w nawierzchni nieutwardzonej)	dla typu DIN 4056-1	dla typu DIN 4056-1	dla typu DIN 4056-1	dla typu DIN 4056-1	dla typu DIN 4055-U	1 szt.

Należy wykonać następującą ilość kompletów:

Wielkość insepkcji sieciowej	Ilość [szt.]
Układ R-1	
PE90	36
PE110	34
PE125	5
PE160	37
Układ R-2	
PE90	57
PE110	95
PE125	10
PE160	15
PE200	2

Inspekcja końcowa

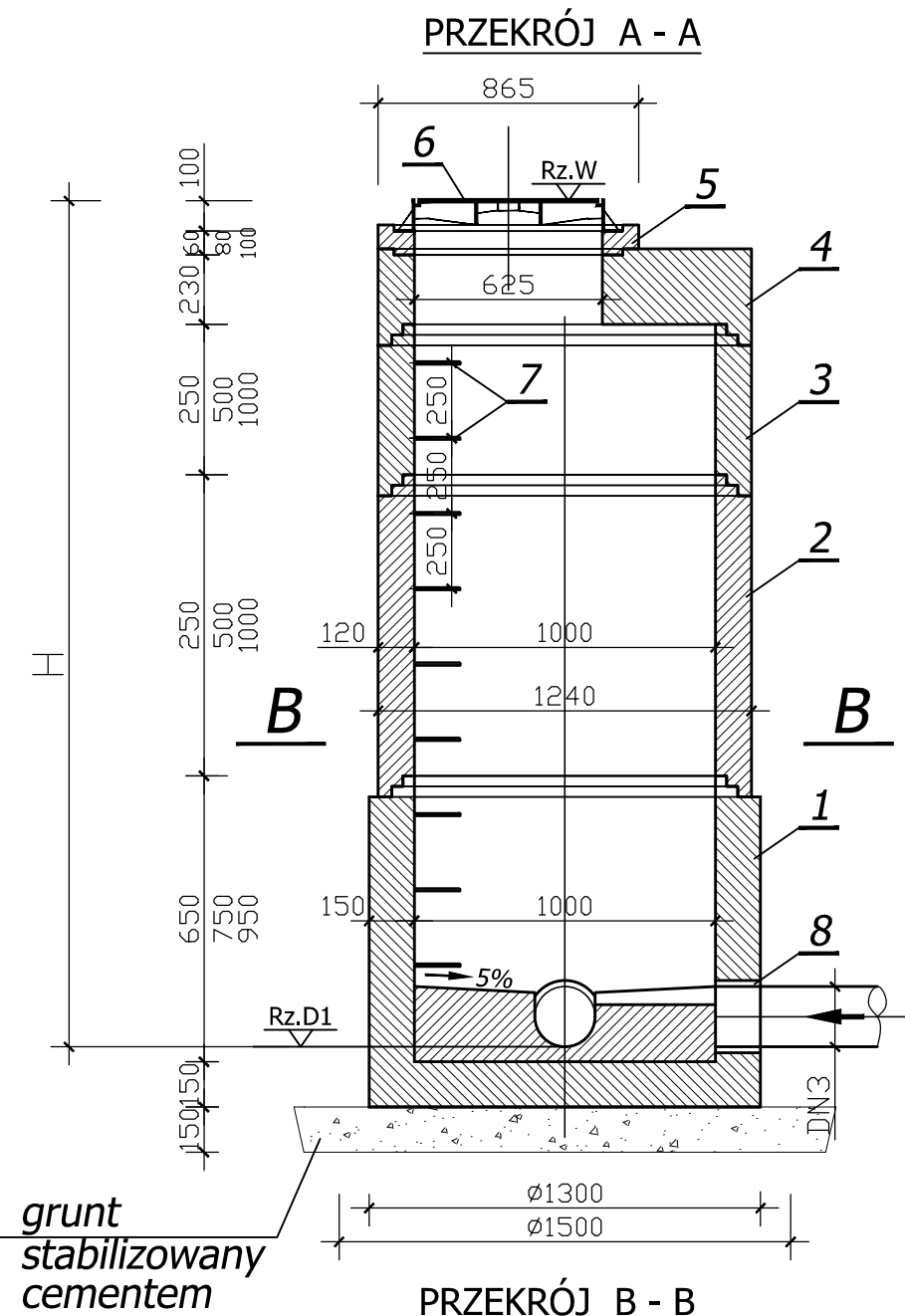


L.p.	Materiał	Ilość
1	Mufa elektrooporowa PE90 lub PE110	2 szt.
2	Łuk PE90 lub PE110 bosy długi	1 szt.
3	Rura PE90 lub PE110	ok. 1,5 m
4	Płyta nośna skrzynki ulicznej	1 szt.
5	Zakończenie rurociągu PE90 lub PE110 z gumowym korkiem Dzew 110 lub Dzew 130	1 szt.
6	Skrzynka uliczna typ DIN 4056-1 z zamknięciem	1 szt.
7	Prefabrykowane obetonowanie skrzynki ulicznej typu DIN 4056-1 (stosować tylko w przypadku montażu skrzynki w nawierzchni nieutwardzonej)	1 szt.

Należy wykonać następującą ilość kompletów:

Wielkość insepkcji końcowej	Ilość [szt.]
Układ R-1	
PE90	33
Układ R-2	
PE90	47
PE110	1

65-014 Zielona Góra, ul. Jana z Kolna 4 PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII ŚRODOWISKA		BSB Sp.J.	
TEMAT: KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA W M. TANOWO I WITORZA			
OBIEKT: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI		TREŚĆ: Inspekcja sieciowa, Inspekcja końcowa	
AUTOR:	mgr inż. Małgorzata Warcholińska	NR UPR.:	34/2003/ZG
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Joanna Siergiej	NR UPR.:	4/89/ZG
OPRACOWAŁ:	inż. Konrad Szymański	NR PROJEKTU:	PW-S-2
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Damian Łukomski	NR WERSJI:	-
		STADIUM:	Projekt wykonawczy
		DATA:	grudzień 2011
		NR ZLECENIA:	15/2010
		NR RYSUNKU:	7



Parametry	D1	D2	D3	D4	H	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 3$	Rz.w	Rz.D1	Rz.D2	Rz.D3	Rz.D4
Numer studzienki	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[stopnie]	[stopnie]	[stopnie]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]
SI6	160	160	-	-	1830	-	-	180	17,56	15,73	15,73	-	-
SI7	-	160	160	-	1100	152	-	-	18	-	16,60	-	-

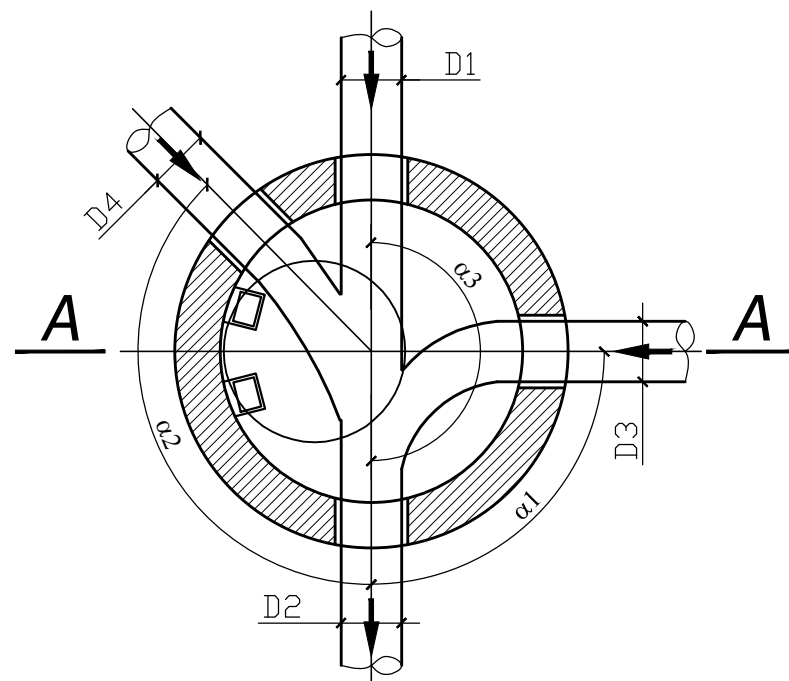
Parametry	Dno betonowe $\phi 1000$			Krań betonowy $\phi 1000$				Pokrywa żelbetowa	Pierścienie dystansowy			typ B125 $\phi 600$ mm H=125mm	
	typ "A" H=650mm	typ "B" H=750mm	typ "C" H=950mm	typ "SR-01" H=250mm	typ "SR-02" H=500mm	typ "SR-02A" H=750mm	typ "SR-03" H=1000mm	typ "KP-01" H=230mm	typ "AR-01" H=60mm	typ "AR-02" H=80mm	typ "AR-03" H=100mm		
SI6	1	-	-	-	-	-	1	-	1	2	-	-	1
SI7	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-
RAZEM:	2	0	0	0	0	0	1	0	2	3	1	0	1

Krań betonowe zamiawiać razem ze stopniami złączowymi

Studnie będą montowane w miejsce istniejących studni, na istniejących przykanalnikach

OZNACZENIA

- 1 - Dno betonowe studni $\phi 1000$
- 2 - Krań betonowy $\phi 1000$
- 3 - Krań betonowy $\phi 1000$
- 4 - Pokrywa żelbetowa
- 5 - Pierścień dystansowy betonowy
- 6 - Właz żeliwny $\phi 600$
- 7 - Stopnie złączowe żeliwne
- 8 - Przejście szczelne (wykonane fabrycznie)
- 9 - Fundament studni z betonu B-15



65-014 Zielona Góra, ul. Jana z Kolna 4 PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII ŚRODOWISKA		BSB Sp.J.	
<p>TEMAT: KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA W M. TANOWO I WITORZA</p>			
<p>OBIEKT: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI</p>		<p>TREŚĆ: Studnie betonowe</p>	
AUTOR: mgr inż. Małgorzata Warcholińska	PODPIS <i>[Signature]</i>	NR UPR. 34/2003/ZG	STADIUM: Projekt wykonawczy
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Joanna Siergiej	PODPIS <i>[Signature]</i>	NR UPR. 4/89/ZG	SKALA: -
OPRACOWAŁ: inż. Konrad Szymański	PODPIS <i>[Signature]</i>		DATA: grudzień 2011
OPRACOWAŁ: mgr inż. Damian Łukomski	PODPIS <i>[Signature]</i>		NR PROJEKTU: PW-S-2
			NR ZLECENIA: 15/2010
			NR WERSJI: -
			NR RYSUNKU: 8