



Sp. z o.o.

40-833 KATOWICE, UL. DULĘBY 5 TEL. 0 32 201 54 40 TEL./FAX 0 32 201 54 41 ; e-mail: biuro@techunion.pl

Projekt nr: 16/CT/06-PW-3

Nazwa inwestycji: Rozbudowa Zakładu Gospodarki Odpadami "Racula"
w Zielonej Górze

Projekt wykonawczy

Obiekt: Instalacje wody i kanalizacji.

Inwestor: Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
w Zielonej Górze
Al. Zjednoczenia 110, 65-120 Zielona Góra

Branża: instalacje wodnokanalizacyjne

Stadium: Projekt wykonawczy

		Nr upraw.	Podpis
Zespół autorski:			
	gł. projektant:		
	mgr inż. Ryszard Dziuba	13-Woj. Śl	<i>Ryszard Dziuba</i>
	mgr inż. Jadwiga Spalek		<i>Jadwiga Spalek</i>
	tech. bud. Małgorzata Duda		<i>Małgorzata Duda</i>
Sprawdzający:	mgr inż. Ludwik Wilk	121/79	<i>Ludwik Wilk</i>

Katowice, grudzień 2006 r.

SPIS TREŚCI

	Str.
1. DANE OGÓLNE	5
1.1 Przedmiot opracowania	6
1.2 Autor opracowania	6
1.3 Inwestor	6
1.4 Podstawa opracowania	6
2. LOKALIZACJA INWESTYCJI	7
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	7
4. WARUNKI GRUNTOWE	7
5. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	8
5.1 Woda pitna	8
5.1.1 Podłączenie wody pitnej	8
5.1.2 Instalacja wewnętrzna wody pitnej	8
5.2 Woda przemysłowa	10
5.2.1 Podłączenie wody przemysłowej	10
5.2.2 Instalacja wewnętrzna wody przemysłowej	10
5.3 Kanalizacja sanitarna	11
5.4 Kanalizacja przemysłowa	12
5.5 Kanalizacja deszczowa	13
6. WYKAZ MATERIAŁÓW	13
7. KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE	15
7.1 Kontrola wykonania	15
7.2 Badania przy odbiorze	16
8. NORMY I ROZPORZĄDZENIA ZWIĄZANE	16

SPIS RYSUNKÓW:

1.	Instalacje wody i kanalizacji. PLAN SYTUACYJNY	16/CT/06-PW-3/01
2.	Ob.1. Sortownia stłuczki szklanej. DOPROWADZENIE WODY	16/CT/06-PW-3/02
3.	Ob.2 i Ob.3 Hala technologiczna demontażu odpadów wielkogabarytowych, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Magazyn odpadów niebezpiecznych. INSTALACJA WODY: RZUT I PRZEKROJE	16/CT/06-PW-3/03
4.	Instalacje wody pitnej i kanalizacji. WŁĄCZENIE PROJEKTOWANEGO RUROCIĄGU WODY DO ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI	16/CT/06-PW-3/04
5.	Ob.2 Hala technologiczna demontażu odpadów wielkogabarytowych, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. KANALIZACJA SANITARNA: RZUT I PRZEKROJE	16/CT/06-PW-3/05
	Ob.2 Hala technologiczna demontażu odpadów wielkogabarytowych, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. KANALIZACJA SANITARNA: WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEJ STUDNI	16/CT/06-PW-3/06
7	Ob.3 Magazyn odpadów niebezpiecznych. KANALIZACJA PRZEMYSŁOWA: RZUT	16/CT/06-PW-3/07
8	Ob.3 Magazyn odpadów niebezpiecznych. KANALIZACJA PRZEMYSŁOWA: PROFILE	16/CT/06-PW-3/08
9	Instalacje wody i kanalizacji. KANALIZACJA DESZCZOWA: PROFIL	16/CT/06-PW-3/09
10	Instalacje wody i kanalizacji. STUDNIE, SEPARATOR, WPUST DESZCZOWY	16/CT/06-PW-3/10

- kanalizacja deszczowa - odprowadzenie wód opadowych z projektowanych dachów do istniejącej kanalizacji zakładowej,
- przebudowa odcinka istniejącej kanalizacji deszczowej rejonie lokalizacji Ob.2,
- zabudowa hydrantu zewnętrznego w sąsiedztwie magazynu odpadów niebezpiecznych DN80

1.2 Autor opracowania

CITEC - TECHUNION Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, ul. Dulęby 5,
40-833 Katowice.

1.3 Inwestor

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Zielonej Górze, Al. Zjednoczenia 110,
65-120 Zielona Góra

1.4 Podstawa opracowania

- a) Umowa Nr 08/CT/2006 zawarta w dn. 03.08.2006 r. pomiędzy Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Zielonej Górze, Al. Zjednoczenia 110, 65-120 Zielona Góra, a CITEC-TECHUNION Sp. z o.o., ul. Dulęby 5, 40-833 Katowice.
- b) Projekt budowlany: Rozbudowa Zakładu Gospodarki Odpadami "Racula" w Zielonej Górze, nr proj. 16/CT/06-PB-1 (oprac. CITEC-TECHUNION Sp. z o.o., grudzień 2006 r.).
- c) Dokumentacja archiwalna opracowana dla inwestycji pn. Kompostownia odpadów miejskich w Raculi k/Zielonej Góry (Oprac.: TECON Sp. z o.o. w Warszawie, 1987-1988 r.), w tym:
 - Kotłownia, warsztat, magazyn - ob. nr 14, 15, 16. Projekt techniczny - Architektura
 - Kotłownia, warsztat, magazyn - ob. nr 14, 15, 16. Projekt techniczny - Konstrukcja
 - Składowisko opału i żużla - ob. nr 17. Projekt techniczny - Architektura
 - Składowisko opału i żużla - ob. nr 17. Projekt techniczny - Konstrukcja
 - Kotłownia, warsztat, magazyn - ob. nr 14, 15, 16. Instalacje wod.-kan. i c.w. wraz z przyłączami oraz hydrofornia wody pitnej
 - Projekt Techniczny kotłowni wodnej 95/70 °C
 - Sieci zewnętrzne na terenie kompostowni. Sieci zewnętrzne wod.-kan. i p.poż.
 - Stacja transformatorowa z rozdzielnią n.n. - obiekt nr 19. Instalacje elektroenergetyczne
- d) Dokumentacja archiwalna opracowana dla inwestycji pn. Stacja sortowania odpadów użytkowych w Zielonej Górze (Oprac.: Ecoservice Sp. z o.o. w Zielonej Górze, 2000 r.), w tym:
 - Dokumentacja powykonawcza II. Projekt wykonawczy - Część sanitarna. Hala technologiczna - wewnętrzne instalacje sanitarne
 - Dokumentacja powykonawcza II. Projekt wykonawczy - Część elektryczna. Zewnętrzne sieci

elektroenergetyczne.

- Dokumentacja powykonawcza II. Projekt wykonawczy - Część technologiczna. Sieci międzyobiektowe

2. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Teren lokalizacji planowanej inwestycji znajduje się w południowo - wschodnim rejonie Zielonej Góry, w granicach administracyjnych eksploatowanego Zakładu Gospodarki Odpadami położonego ok. 500 m od drogi - ulicy Głogowskiej, wiodącej z Zielonej Góry do Raculi (w kierunku południowo - zachodnim). Teren Zakładu obejmuje działkę nr 86 (obręb 35) o powierzchni ok. 5,1 ha, która jest własnością Inwestora.

Obiekty i roboty objęte zakresem projektu realizowane będą w południowo - wschodniej części terenu Zakładu w rejonie istniejącego budynku warsztatu, kotłowni i magazynu, w tym w zaprojektowanej hali technologicznej demontażu odpadów wielkogabarytowych, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (ob.2) zlokalizowanej w odległości ok. 12 m od istniejącego budynku warsztatów, kotłowni i magazynu oraz w pomieszczeniach tego budynku oraz na placu manewrowo - składowym przy budynku linii sortowniczej odpadów użytkowych..

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Istniejące zagospodarowanie terenu w rejonie planowanych do wykonania robót stanowią:

- użytkowany budynek warsztatu, kotłowni i magazynu,
- użytkowany magazyn odpadów niebezpiecznych,
- fragment wewnętrznej drogi (z uzbrojeniem podziemnym) pomiędzy budynkiem warsztatu, kotłowni i magazynu a budynkiem magazynu odpadów niebezpiecznych,
- niezagospodarowany teren pomiędzy magazynem odpadów niebezpiecznych a ogrodzeniem (miejsce pod budowę hali technologiczne - ob.2),
- -użytkowany dla potrzeb linii sortowniczej odpadów użytkowych plac manewrowo - składowy

4. WARUNKI GRUNTOWE

Podłoże stanowią nasypy o miąższości do 2.3 m, które nie nadają się do posadowienia i podlegać będą w obszarze pod budowę Ob.2 wymianie, pod nasypami występują grunty rodzime zakwalifikowane do dwóch warstw geotechnicznych:

- warstwa I (Qpf): warstwa wykształcona w postaci piasków drobno i średnioziarnistych, lokalnie z kładkami grudek gliny, w stanie średniozagęszczonym, charakteryzuje się

przeciętnymi cechami fizykomechanicznymi ;

- warstwa II (Qpf): warstwa wykształcona w postaci piasków średnioziarnistych i lokalnie drobnoziarnistych, w stanie zagęszczonym, charakteryzuje się bardzo dobrymi cechami fizykomechanicznymi, warstwa ta jest warstwą podścielającą warstwę I.

Zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości 40 m poniżej poziomu terenu.

5. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

5.1 Woda pitna

5.1.1 Podłączenie wody pitnej

Woda pitna doprowadzona zostanie z budynku warsztatów magazynu i kotłowni do Ob. nr 2 rurociągiem stalowym ocynkowanym ϕ 33,5 x 3,25 stosując połączenia gwintowane uszczelniane taśmą teflonową, ułożonym w ziemi na głębokości 1,4 m. Rurociąg w ziemi zaizolować antykorozyjnie zgodnie wytycznymi podanymi na rysunku 16/CT/06-PW-3/03 i w pkt. 5.2.1.

Minimalna szerokość przestrzeni roboczej, między rurociągiem a ścianą wykopu powinna wynosić 0,25 m. Grunt wydobyty z wykopu należy wywieźć na odkład.

Rurociąg należy ułożyć na zagęszczonym podłożu z piasku grubości 10 cm. Po ułożeniu rurociągu na dnie wykopu, rurociąg należy obsypać, oraz wykonać warstwę ochronną grubości 30 cm nad górną powierzchnię rury. Do wykonania obsypki i zasypki można użyć gruntu rodzimego jeżeli będzie odpowiadał wymaganiom określonym w normie PN-B-03020.

W przeciwnym wypadku należy zastosować piasek bez grud i kamieni.

Zasypkę i obsypkę należy zagęścić do wartości nie mniejszej niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proktora. Pozostałą część wykopu nad zasypką, zapęłnić gruntem rodzimym i zagęścić do minimum 95%. Zasypywanie wykopu i zagęszczanie należy prowadzić warstwami grubości 30 cm. Podczas układania rurociągu wykop powinien być odwodniony, a rurociąg zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

Przejście podłączenia przez posadzkę wykonać w rurze ochronnej, a przestrzeń między rurą ochronną a wodociągiem uszczelnić pianką poliuretanową.

5.1.2 Instalacja wewnętrzna wody pitnej

W projektowanym obiekcie nr 2 instalację wody pitnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych średnicy od DN25 do DN 15 mm, łączonych połączeniami gwintowanymi i uszczelnianymi taśmą teflonową. Podejście do budynku wykonane zostanie rurą ϕ 25 mm. Po wyjściu z posadzki w ob.2, na pionowym odcinku zabudować zawór kulowy ϕ 25, następnie zredukować

średnicę do ϕ 20 mm i zabudować wodomierz typu JS 2,5 o średnicy nominalnej DN 20 o następujących parametrach:

- przepływ minimalny 100 dm³/h
- przepływ maksymalny 5 m³/h

Za wodomierzem rozdzielić wodociąg na dwie gałęzki o średnicy DN25 mm na których zabudować zawory kulowe ϕ 25 mm. Jednym odgałęzieniem wodę doprowadzić do węzła sanitarnego, drugim doprowadzić do ob. 3, rurociągi rozprowadzić po ścianach budynku na wysokości 4,1 i 4,5 m.

Z rurociągu prowadzącego do sanitariatów wykonać 3 podejścia rurami ϕ 15 mm do zaworów kulowych z końcówkami do węzła umożliwiającymi czerpanie wody do mycia posadzek. Dalej wodę doprowadzić do węzła sanitarnego składającego się z dwóch kabin. Do węzła sanitarnego wodę doprowadzić rurą ϕ 20 mm. Węzeł sanitarny składa się z dwóch kabin w których zainstalowane będą dwie umywalki i dwie miski ustępowe. Wodę ciepłą do umywarek doprowadzić z podgrzewaczy przepływowych zabudowanych nad umywalkami.

Z instalacji wody pitnej w Ob. 2 zaprojektowano doprowadzenie wody pitnej do punktu czerpalnego wody do mycia posadzki i zestawu ratunkowego (natrysku bezpieczeństwa z oczomyjką) w Ob.3. Doprowadzenie wody do zestawu ratunkowego zaprojektowano jako grzane elektrycznie (zabezpieczenie przed zamarzaniem), a zestaw ratunkowy przewidziano z samoregulującym elementem grzewczym. W ob.2 natrysk bezpieczeństwa i oczomyjkę zabudowano przy drzwiach wejściowych.

Do punktu czerpalnego wody w magazynie odpadów niebezpiecznych (Ob. 3) woda doprowadzona będzie rurociągiem DN15 mm, po przejściu rury przez ścianę zabudowany zostanie zawór kulowy ϕ 15 mm z końcówką do węzła umożliwiającą podłączenie węzła elastycznego i wykorzystanie wody do mycia posadzki. Przejście przez ścianę wykonać w rurze ochronnej, a przestrzeń między rurą ochronną a rurociągiem wypełnić pianką poliuretanową. Całą instalację wody zaizolować termicznie otuliną izolacyjną z pianki polietylenowej z folią zabezpieczającą. W najwyższych punktach instalacji zabudować zawory odpowietrzające ϕ 15 mm.

Ob. 2 wyposażać w dwa węże elastyczne do wody ϕ 15 mm PN 1,0 MPa, długości 10m każdy z złączką przelotową i pistoletem zraszającym z regulowaną wydajnością, z szybkozłączką do węzła. Dodatkowo wyposażać w bęben do zwijania węży ϕ 15 mm, długości 20 m.

W ob. 3 również przewidziano wyposażenie w komplet przenośny do mycia posadzek.

5.2 Woda przemysłowa

5.2.1 Podłączenie wody przemysłowej

Doprowadzenie wody do sortowni stłuczki szklanej (Ob.1) dla zmywania posadzki zaprojektowano z istniejącego w budynku sortowni odpadów użytkowych rurociągu wody p.poż. DN50. Rurociąg doprowadzający, stalowy, ocynkowany (DN25, przejście do ob.1: DN50) poprowadzono napowietrznie, na wys. 2,8 m pomiędzy istniejącym budynkiem sortowni odpadów użytkowych, a halą sortowni stłuczki szklanej (ob.1). Rurociąg zaprojektowano z ogrzewaniem elektrycznym (ochrona przed zamarzaniem). W ob.1 rurociąg zakończono nad posadzką zaworem kulowym DN25 z przyłączem dla węża elastycznego DN20.

Wodę przemysłową należy doprowadzić do również do budynku nr 2, do celów ppoż.. (do hydrantu wew, 53). Podłączenie rurociągu przewidziano do rurociągu wody przemysłowej ϕ 100 mm ułożonym wzdłuż budynku warsztatu, kotłowni i magazynu rurą stalową ϕ 50 mm ułożoną w ziemi na głębokości istniejącego rurociągu wody przemysłowej DN100. Zewnętrzną powierzchnię izolować antykorozyjnie: klasa izolacji: B30 wg PN-EN12068 i DIN 30672: powłoka: "Anticor B" (wg ANTIKOR, Katowce, ul. Kolejowa lub powłoka równorzędna). Połączenie rury ϕ 50 mm z istniejącym rurociągiem ϕ 100 mm wykonać za pomocą opaski z nawiertką. Przejście przez posadzkę w Ob.2 wykonać w rurze ochronnej, przestrzeń między rurą ochronną rurociągiem wypełnić pianką poliuretanową. Podejście wykonać w taki sam sposób jak podejście wody pitnej.

5.2.2 Instalacja wewnętrzna wody przemysłowej

Po wejściu do hali namiotowej (Ob. 1) zaprojektowano redukcję średnicy rurociągu z DN 50 na DN25 i przyłączyć z zaworem kulowym DN25 z redukcją i przyłączem do węża elastycznego DN20. Rurociąg na całej długości zaizolować termicznie otuliną polietylenową z folią ochronną. Obiekt wyposażono w trzy komplety węży elastycznych do wody ϕ 20 mm PN 0,6 MPa, długości 10m każdy z złączką przelotową i pistoletem zraszającym z szybkozłączką do węża z regulacją wydajności oraz bęben do zwijania węża ϕ 20 mm i długości 30 m.

W budynkach nr2 wodę przemysłową doprowadzono do hydrantu wewnętrznego 52. Hydrant umieścić w skrzynce stalowej naściennej i wyposażać w węże elastyczne ϕ 50 mm płaskoskładane o długości 20 m.

Ponadto, jako zabezpieczenie przeciwpożarowe dla magazynu odpadów niebezpiecznych (Ob.3) na istniejącym rurociągu wody przemysłowej DN 100 znajdującym się w ziemi wzdłuż budynku warsztatu, kotłowni i magazynu zaprojektowano hydrant podziemny DN80. Podłączenie do istniejącego rurociągu wykonać z zastosowaniem opaski do nawierceń rur stalowych wraz z

zasuwą i odejście DN80.

5.3 Kanalizacja sanitarna

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w hali technologicznej demontażu odpadów wielkogabarytowych, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (Ob. 2) oraz jako zewnętrzną - podłączenie do istniejącej w pobliżu studni zakładowej kanalizacji sanitarnej. W projektowanym budynku (Ob. 2) pod posadzką ułożyć kanał z rur PVC-U SDR 34 kielichowych z uszczelką gumową średnicy od ϕ 110 do 160 mm z spadkiem 2 %. Podejścia z umywalek wykonać z rur PVC ϕ 50 mm.

Kanał sanitarny odpowietrzyć poprzez połączenie kolanek przyłączeniowych rurami ϕ 50 mm PVC i wyprowadzić ponad dach i zakończyć kominkiem.

W posadzce zabudować dwa wpusty podłogowe i połączyć je z kanałem głównym, rurami PVC-U ϕ 110 mm. Kanał wprowadzić do studzienki ϕ 0,6 m przy budynku. Z studzienki kanałem ϕ 160 mm ścieki odprowadzić do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej. Kanał ułożyć z spadkiem 0,5% na zmianie kierunku zabudować studzienkę ϕ 0,6 m. Zabudować studzienkę tworzywową składającą się z kinety, rury karbowanej i zwieńczenia. Studzienki posadowić na podsypce z piasku grubości 10 cm i wypoziomować. Na podsypce ułożyć kinetę, połączyć z bosymi końcami rur kanałowych, następnie połączyć z pozostałymi elementami studzienki. Na górę studzienki nałożyć betonowy pierścień odciażający z włazem żeliwnym klasy D400. Zewnętrzne ścianki studzienek obsypać piaskiem i zagęścić do wartości nie mniejszej niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proktora,

Kanał pod posadzką i pod drogą zakładową należy ułożyć na zagęszczonym podłożu z piasku grubości 10 cm. Po ułożeniu rurociągu na dnie wykopu, rurociąg należy obsypać, oraz wykonać warstwę ochronną grubości 30 cm nad górną powierzchnię rury. Do wykonania obsypki i zasypki użyć piasku. W budynku zasypkę i obsypkę należy zagęścić do wartości nie mniejszej niż 85% zmodyfikowanej wartości modułu Proktora, natomiast pod drogą zagęścić do wartości nie mniejszej niż 95 % zmodyfikowanej wartości modułu Proktora. Pozostałą część wykopu nad zasypką, pod budynkiem zappełnić piaskiem i zagęścić do minimum 85%. W drodze można zasypać gruntem rodzimym i zagęścić do wartości nie mniejszej niż 95 % w zmodyfikowanej wartości modułu Proktora. Zasypywanie wykopu i zagęszczanie należy prowadzić warstwami grubości 30 cm. Podczas układania rurociągu wykop powinien być odwodniony, a rurociąg zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

5.4 Kanalizacja przemysłowa

W magazynie odpadów niebezpiecznych (Ob. 3) ścieki powstające z mycia posadzek odprowadzane będą do systemu odwodnień liniowych szerokości 100 mm z rusztem żeliwnym, przystosowanym do ruchu ciężkiego klasy D400. odwodnienie liniowe zakończyć osadnikiem piasku. Korytka odwodnienia liniowego posadowić na fundamencie składającego się z warstwy piasku grubości 5 cm zagęszczonego do 95% w skali Proctora , następnie wykonać otulinę szerokości 20 cm z betonu klasy B 15. Na świeżym betonie układać poszczególne elementy odwodnienia, zaczynając od najniższego punktu. Odwodnienia liniowe ułożone zostaną w posadzce pomieszczenia w boksach 3A, 3B i 3D. Dodatkowo w posadzce w ciągu komunikacji wewnętrznej zabudowany będzie wpust podłogowy z syfonem żeliwnym.

Z pomieszczenia boksu 3A ścieki spływać będą kanałem PVC ϕ 110 mm poprzez studzienkę do zbiornika bezodpływowego ZS-1 o pojemności czynnej 5 m^3 . Przewidziano zbiornik tworzywowy średnicy 1,60 m, głębokości roboczej 2,5 m. Zbiornik zakończyć włazem typu ciężkiego klasy D400, położonym na pierścieniu odcciążającym.

Do zbiornika tego odprowadzane będą również ścieki z boksu 3D. Z pomieszczenia tego ścieki odprowadzane będą kanałem PVC ϕ 110 mm poprzez studnie (St-2) i odolejacz grawitacyjny (SEP-1) o przepustowości $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ i następujących parametrach:

- średnica: 0,85 m
- głębokość robocza: 0,88 m
- objętość komory osadowej: $0,3 \text{ m}^3$
- objętość komory olejowej: $0,2 \text{ m}^3$

Do kanału tego wprowadzony zostanie również wylot z wpustu podłogowego żeliwnego. Pojemność zbiornika ZS-1 wystarczy do gromadzenia ścieków przez okres 2,5 - 3 miesięcy.

Z boksu 3B ścieki spływać będą do zbiornika bezodpływowego ZS-2 o pojemności roboczej $2,6 \text{ m}^3$, co pozwoli gromadzić ścieki przez okres 9 - 9,5 miesięcy.

Przewidziano zastosowanie zbiornika tworzywowego o średnicy 1,20 m, głębokości roboczej 2,3 m. Zbiornik zakończyć włazem typu ciężkiego klasy D400, położonego na pierścieniu odcciążającym. Zbiorniki posadowić na podsypce z piasku grubości 10 cm odpowiednio zagęszczonego a po posadowieniu obsypać piaskiem i zagęścić.

Uwaga: w rejonie projektowanej zabudowy kanalizacji przemysłowej planowane jest ułożenie kabla SN15 kV według "Projektu budowlanego rozbudowy składowiska odpadów komunalnych dla Zielonej Góry o kwaterę "D" . Branża elektryczna: Rozbudowa istniejącej stacji transformatorowej, linia kablowa SN 15 kV oraz słupowa stacja transformatorowa." (Opr. P.O.i R.T "FORT" Sp. z o.o., 12.2004 r.).

Dla zabezpieczenia kabla. w przypadku wcześniejszego jego ułożenia, w niniejszym projekcie wyspecyfikowano dwudzielną rurę "Arota" PS ϕ 160/ ϕ 141,L=4m

5.5 Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z obiektu nr 2 odprowadzane będą z dachu czterema rurami spustowymi, odprowadzającymi wodę opadową poprzez studzienki do kanalizacji deszczowej ϕ 200 mm z osadnikami i syfonami, do kanału deszczowego ϕ 200 mm wykonanym z rur PVC-U. W miejscu posadowienia budynku ob. nr 2 istnieje kanał deszczowy ϕ 200 mm, odprowadzający wody opadowe z drogi dojazdowej do kanalizacji zakładowej.

Kanał ten zostanie przełożony. Ułożony zostanie nowy kanał ϕ 200 mm z rur PVC-U następnie wprowadzony do istniejącej kanalizacji zakładowej. Kanał ułożyć na głębokości $1,5 \div 1,8$ m z spadkiem 0.5%. W punktach węzłowych i na zmianach kierunku zabudować studzienki ϕ 0,6 m. Wykonać je w takiej samej technologii jak studzienki na kanalizacji sanitarnej. Studzienki zwieńczyć betonowym pierścieniem odciażającym z włazem żeliwnym klasy D400.

6. WYKAZ MATERIAŁÓW

Specyfikacje materiałowe dla rurociągów wody zamieszczono na rysunkach:

- Ob.1 . Sortownia stłuczki szklanej. Doprowadzenie wody. Nr rys. 16/CT/06-PW-3/02
- Ob.2 i Ob. 3. Hala technologiczna demontażu odpadów wielkogabarytowych, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Magazyn odpadów niebezpiecznych. Instalacja wody: Rzut i przekroje. Nr rys. 16/CT/06-PW-3/03.
- Instalacje wody pitnej i kanalizacji. Włączenie projektowanego rurociągu wody do istniejącej instalacji. Nr rys. 16/CT/06-PW-3/04.

Specyfikację materiałową kanalizacji sanitarnej wewnętrznej zamieszczono na rysunku:

- Ob.2 Hala technologiczna demontażu odpadów wielkogabarytowych, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Kanalizacja sanitarna: Rzut i przekroje. Nr rys. 16/CT/06-PW-3/05.

Specyfikację materiałową kanalizacji sanitarnej zewnętrznej, kanalizacji przemysłowej i deszczowej zamieszczono w tabeli 6-1.

**Tab. 6-1 Zestawienie materiałów projektowanej kanalizacji
(bez kanalizacji sanitarnej w Ob.2)**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilości
A.	KANALIZACJA DESZCZOWA		
1	Studzienki kanalizacyjne niewłazowe TEGRA 600	szt.	5
2	Właz żeliwny do stosowania z pierścieniem odciążającym D/400/600/800	szt.	5
3	Pierścień odciążający TEGRA 600	szt.	5
4	Rura karbowana PP D 600 L=1500mm	szt.	5
5	Kineta do studzienek PP TEGRA 600	szt.	5
6	Rura PVC-U SDR 34 D200	mb	48
B.	WPUSTY DESZCZOWE- KANALIZACJA DESZCZOWA		
1	Odływ seszczowy z twarzywa sztucznego z koszem szlamowym	szt.	4
2	Rura kielichowa PVC-U 110 SDR 34	mb	8,5
	KANALIZACJA SANITARNA		
1	Studzienki kanalizacyjne niewłazowe TEGRA 600	szt.	1
2	Właz żeliwny do stosowania z pierścieniem odciążającym D/400/600/800	szt.	1
3	Pierścień odciążający TEGRA 600	szt.	1
4	Rura karbowana PP D 600 L=1000mm	szt.	1
5	Kineta do studzienek PP TEGRA 600	szt.	1
6	Rura PVC-U SDR 34 D160	mb	15
C.	KANALIZACJA PRZEMYSŁOWA		
1	Studnia osadnikowa, włazowa D=1000 PVC, kompletna, ze stopniami włazowymi, zwieńczeniem kl.D400, pokrywa typu ciężkiego Hc=ok.2m	szt.	1
2	Studnia kaskadowa D=600 PVC kompletna, zwieńczenie kl.D400, pokrywa typu ciężkiego Hc=1,5m	szt.	1
3	Separator grawitacyjny Q=1l/s z komorą szlamową kompletny: z króćcem dolotowym i wylotowym D=110mm, nadbudową h=1,2m, d=600, ze zwieńczeniem kl. D400, z pierścieniem odciążającym, pokrywa typu ciężkiego	szt.	1
4	Zbiornik bezodpływowy ścieków, Vuż=5m ³ , studnia osadnikowa kompletna: D=1600mm, H=2,5m od wlotu ścieków, ze stopniami włazowymi, zwieńczeniem kl. D400, pierścieniem odciążającym, króćcem dolotowym D110, mat. HDPE lub PVC (Szagru lub równorzędny)	szt.	1
5	Zbiornik bezodpływowy ścieków, Vuż=2,6m ³ , studnia osadnikowa kompletna: D=1200mm, H=2,3m od wlotu ścieków, ze stopniami włazowymi, zwieńczeniem kl. D400, pierścieniem odciążającym, króćcem dolotowym D110, mat. HDPE lub PVC (Szagru lub równorzędny)	szt.	
6	Rura dwudzielna "Arota" PSØ160/141	mb	4
7	Korytka AS-100 ze spadkiem 0,6%, szer. 162mm, L=665mm A.I.1 nr 1÷7 nr 8 nr 9÷10 nr 11,12	szt.	4 3 2 1
8	Ruszty żeliwne kl.D-400 L=665mm	szt.	40
9	Górny element studzienki A.I.10.0.0	szt.	3
10	Studzienki AS-100 element nr A i B	szt.	3
11	Wpust podłogowy żeliwny	szt.	1
12	Rura przewodowa S-Cz-133x4 - PN-79/H-74244 (rura ochronna)	mb	1

7. KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE

7.1 Kontrola wykonania

- Tolerancja dla rzędnych dna wykopu i szerokości wykopu wynosi 5 cm.
- Odchyłka grubości podsypki nie może przekraczać 10 mm.
- Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża od osi przewodu nie może przekraczać 10 cm
- Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w projekcie nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości 5 cm.
- Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu powinno być mniejsze od 2%

Kontrola wykonania sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem. W tym celu należy sprawdzić:

- Wytczenie osi przewodu
- Szerokość i głębokość wykopu
- Odwodnienie i szalowanie wykopu
- Odległości od budowli sąsiadujących i zabezpieczenie innych przewodów w wykopie
- Rodzaj podłoża
- Rodzaj rur, ułożenie przewodu i jego szczelność
- Zagęszczenie podsypki, obsypki i zasypki
- Wyniki płukania i dezynfekcji przewodów

Wykonany przewód wodociagowy należy poddać próbie szczelności. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN – B- 10725.

Wykonany przewód wodociagowy przed włączeniem go do czynnej sieci należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych powinny odpowiadać aktualnym wymaganiom.

Zewnętrzne kanalizacje należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610

Instalacje wewnętrzne poddać próbie szczelności wodą zimną. W tym celu należy do instalacji podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Badanie szczelności instalacji możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

7.2 Badania przy odbiorze

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN – B – 10725.

Badania przeprowadzane przy odbiorze sieci mają na celu stwierdzenie:

- zgodności wykonania z projektem
- jakości zamontowanych rur armatury i połączeń
- jakości wykonanych robót montażowych
- spełnienia wymagań funkcjonalnych

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Wyniki badań odbiorów częściowych należy wpisać do dziennika budowy.

Odbiór techniczny końcowy polega na zbadaniu :

- zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zgodności protokółów odbiorów częściowych
- rozstawu armatury i jej działania

8. NORMY I ROZPORZĄDZENIA ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, 109/00 poz.1157, nr120/00 poz.1268), wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 129/97 poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2. o8. 1998 r. w sprawie aprobaty i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (D. U. Nr 107/98 poz. 679, nr 8/02 poz. 71)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych zeszyt nr 3- wydane przez –COBRTI INSTAL
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych zeszyt nr 7- wydane przez –COBRTI INSTAL
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zeszyt nr 9- wydane przez –COBRTI INSTAL
- PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociagowych i ich części składowych
- PN-B –10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
- Instrukcje montażowe producentów wyrobów stosowanych do budowy sieci wodociagowej