

Nazwa
zamierzenia budowlanego:

**ROZBUDOWA DRÓG GMINNYCH:
UL. GEODETÓW I UL. ENERGETYCZNEJ W PIASECZNIE
I JÓZEFOSŁAWIU W ZAKRESIE SKRZYŻOWANIA WRAZ
Z DOJAZDAMI**

Nazwa i adres
obiektu budowlanego:

**SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ W OBRĘBIE
SKRZYŻOWANIA DRÓG GMINNYCH: UL. GEODETÓW
I UL. ENERGETYCZNEJ WRAZ Z DOJAZDAMI
W PIASECZNIE I JÓZEFOSŁAWIU, POWIAT
PIASECZYŃSKI, WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE**

Działki nr:

wykaz działek podano na stronie tytułowej Projektu Zagospodarowania
Terenu – tom I stanowiącej stronę tytułową Projektu Budowlanego
całego zamierzenia budowlanego

Inwestor:

Burmistrz Miasta i Gminy Piaseczno

ul. Kościuszki 5
05-500 Piaseczno

Jednostka projektowa

ROBIMART Spółka z o.o.

ul. Staszica 1
05-800 Pruszków

Studium opracowania

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

SANITARNA – KANALIZACJA DESZCZOWA

Tom:

II / II A

Kategoria obiektu
budowlanego:

XXVI

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
PROJEKTANT	inż. Artur Kolanowski	MAZ/0196/PWOS/06	SANITARNA	04.2017 r.	
SPRAWDZAJACY	mgr inż. Albert Wojciech Miller	MAZ/0218/PWOS/09	SANITARNA	04.2017 r.	

Egz. Nr 1

Pruszków, kwiecień 2017 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

STRONA TYTUŁOWA.....	1
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.....	2
I. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA.....	4
1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO.....	4
2. KSERO UPRAWNIENÍ PROJEKTANTA	5
3. KSERO UPRAWNIENÍ SPRAWDZAJĄCEGO	7
4. KSERO ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	9
5. KSERO ZAŚWIADCZENIA SPRAWDZAJĄCEGO O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	10
6. WARUNKI TECHNICZNE.....	11
6.1. WARUNKI TECHNICZNE NR 178/WKD/14 Z DNIA 29.04.2014R.	11
6.2. ZMIANA WARUNKÓW 178/WKD/14 Z DNIA 01.10.2014R.	15
6.3. WARUNKI TECHNICZNE NR 176/WKD/14 Z DNIA 29.04.2014R.	16
6.4. AKTUALIZACJA WARUNKÓW TECHNICZNYCH NR 178/WKD/14 ORAZ 176/WKD/14 Z DNIA 06.10.2016R.	21
6.5. WARUNKI TECHNICZNE NR 11/OWD/16	22
7. PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ NR GEK.6630.124.2017 Z DNIA 31.03.2017	23
7.1. ZAŁĄCZNIK MAPOWY	27
II. CZĘŚĆ PROJEKTOWA	28
8. OPIS DO PROJEKTU.....	28
8.1. WSTĘP.....	28
8.1.1. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	28
8.1.2. PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI.....	29
8.1.3. CEL I ZAKRES DOKUMENTACJI.....	29
8.2. STAN ISTNIEJĄCY	30
8.2.1. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	30
8.2.2. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	30
8.2.3. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA NA TERENIE INWESTYCJI.....	31
8.3. OBLICZENIA	31
8.3.1. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	32
8.3.2. ZAŁOŻENIA	32
8.3.3. SCHEMAT ODPROWADZENIA WÓD OPADOWYCH Z UL. GEODETÓW I UL. ENERGETYCZNEJ.....	33
8.3.4. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ	34
8.3.5. OBLICZENIE SPŁYWU DLA ZLEWNI NA ODCINKU 1-3 OD ISTNIEJĄCEJ STUDNI NA KANALE DN800 ZLOKALIZOWANEJ W DZIAŁCE DROGOWEJ 154/12 DO ULICY JULIANOWSKIEJ:	34
8.3.6. OBLICZENIA SPŁYWU DLA ZLEWNI NA ODCINKU 8-1 OD ULICY PUŁAWSKIEJ DO ISTNIEJĄCEJ STUDNI NA KANALE DN800 ZLOKALIZOWANEJ W DZIAŁCE DROGOWEJ 154/12:.....	35
8.3.6.1. OBLICZENIE SPŁYWU WÓD OPADOWYCH DO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO	35

8.3.7. OBLICZENIE SPŁYWU DLA ZLEWNI NA ODCINKU 1-4' (PODŁĄCZENIE WPUSTÓW DO ISTNIEJĄCEGO KANAŁU DN500) OD ISTNIEJĄCEJ STUDNI NA KANAŁE DN800 ZLOKALIZOWANEJ W DZIAŁCE DROGOWEJ 154/12 DO WŁĄCZENIA ODPIŁYWU ZE ZBIORNIKA:	36
8.3.8. OBLICZENIE SPŁYWU DLA ZLEWNI ULICY ENERGETYCZNEJ NA ODCINKU OD ULICY GRANICZNEJ DO ULICY RUBINOWEJ:	37
8.4. STAN PROJEKTOWANY	37
8.4.1. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.....	37
8.4.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I POMIAROWE.....	46
8.4.3. ROBOTY ZIEMNE	47
8.4.4. ODWODNIENIE WYKOPÓW	49
8.4.5. ROBOTY MONTAŻOWE.....	49
8.4.6. PRÓBA CIŚNIENIOWA, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA SIECI POLIETYLENOWEJ.....	50
8.4.7. BADANIE SZCZELNOŚCI SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ.....	51
8.5. UWAGI KOŃCOWE	52
9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA:	54
9.1. ZAKRES ROBÓT:	54
9.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	55
9.3. WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWORZYĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	55
9.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA	55
9.5. SPOSOBY PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH	56
9.6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE.....	57
9.7. PRZEPISY OMAWIAJĄCE SZCZEGÓŁOWO PROBLEMATYKĘ „PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA”:	59
10. RYSUNKI	60
10.1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW.....	60

I.CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczam, że Projekt budowlany budowy kanalizacji deszczowej: ul. Geodetów i ul. Energetycznej w Piasecznie i Józefosławiu w zakresie skrzyżowania wraz z dojazdami, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT inż. Artur Kolanowski

.....
podpis

PROJEKTANT mgr inż. Albert Wojtek Miller
SPRAWDZAJĄCY

.....
podpis

Warszawa dn. 28.04.2017 r.

2. KSERO UPRAWNIENÍ PROJEKTANTA



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131-7132/519/05/S Warszawa, dnia 30 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 ze zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm.) oraz § 3 ust. 1, § 12 pkt 1, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96 poz. 817) w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Artur Zbigniew Kolanowski
inżynier
urodzony dnia 20 stycznia 1973 roku w Warszawie, syn Zbigniewa

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0196/PWOS/06

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Leszek Ganowicz
2/ mgr inż. Krzysztof Booss
3/ mgr inż. Hanna Bałaj



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.



Otrzymują:

1. Pan Artur Zbigniew Kolanowski
ul. Mokotowska 29 m. 16
00-560 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

3. KSERO UPRAWNIEN SPRAWDZAJĄCEGO



sygn. akt MAZ/7131-7132/ 156 /09 /S

Warszawa, dnia 25 czerwca 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Albert Wojciech Miller

magister inżynier

urodzony dnia 3 czerwca 1975 roku w Warszawie, syn Mieczysława

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0218/PWOS/09

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.



Otrzymują:

1. Pan Albert Wojciech Miller
Chylce, ul. Starochylicka 28,
05-510 Konstancin – Jeziorna
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

4. KSERO ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-FF8-529-B2K *

Pan ARTUR ZBIGNIEW KOLANOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0865/06
adres zamieszkania ul. ŻWIRKI I WIGURY 19 m. 29, 02-143 Warszawa
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-09-02 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



5. KSERO ZAŚWIADCZENIA SPRAWDZAJĄCEGO O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-8RD-V23-HIX *

Pan ALBERT WOJCIECH MILLER o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0578/09
adres zamieszkania ul. STAROCHYLICKA 28, CHYLICE, 05-510 KONSTANCIN JEZIORNA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-08-01 do 2017-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-07-12 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



6. WARUNKI TECHNICZNE

6.1. WARUNKI TECHNICZNE NR 178/WKD/14 Z DNIA 29.04.2014r.

PWiK-Piaseczno
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie

WWW.PWIKPIASECZNO.PL

por. 208 z 07.05.2014

ZAK. NR. 5



Piaseczno, dn. 29 kwietnia 2014r.

DZIAŁ INWESTYCJI I UZGODNIEŃ
Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.

URZĄD MIASTA I GMINY PIASECZNO
KANCELARIA

wpłynęło dnia 2014-04-30
L. dz. 89488/114
Ilość załącz. 1
Nr sprawy 1110

Inwestor:
Urząd Miasta i Gminy Piaseczno
Wydział Inwestycji
ul. Kościuszki 5
05-500 Piaseczno

WARUNKI TECHNICZNE

przyłączenia do sieci wod-kan nr 178/WKD/14

Na podstawie Regulaminu Dostarczania Wody i Odprowadzania Ścieków w Gminie Piaseczno (Uchwała nr 645/XXV/2012 Rady Miejskiej z dn. 26.09.2012 r.) Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie określa poniżej warunki dotyczące budowy infrastruktury wod-kan w związku z przebudową i rozbudową ulicy Geodetów w Piasecznie, po uwzględnieniu następujących wymogów.

I. Wodociąg

1. Istniejący wodociąg przebiegający po działkach prywatnych wzdłuż ulicy Geodetów na odcinku od wjazdu do C.H. AUCHAN do ul. Julianowskiej należy przebudować lokalizując w pasie drogowym poza pasem jezdynym.

II. Kanalizacja sanitarna

1. Należy zaprojektować brakujące odcinki kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do granic działek na odcinku od wjazdu do C.H. AUCHAN do ulicy Chabrów.
2. Lokalizację odgałęzień do działek prywatnych należy uzgodnić z ich właścicielami.
3. Rozwiązania techniczne przy projektowaniu kanałów sanitarnych realizować w nawiązaniu do opracowywanej przez AUCHAN dokumentacji dotyczącej przebudowy wjazdu od ulicy Geodetów do C.H. AUCHAN.

III. Kanalizacja deszczowa

1. Wody opadowe z pasa drogowego przebudowywanej ulicy należy odprowadzać do:
 - a) Komory deszczowej w skrzyżowaniu ulic Energetyczna/Rubinowa.
 - b) Projektowanego kanału w ul. Energetycznej
 - c) Rowu R1 poprzez włączenie do ostatniej studni przed rowem (dopuszczalną ilość odprowadzanych wód opadowych określi Wydział Infrastruktury i Transportu Publicznego UMIG Piaseczno)
 - d) Studni w ulicy Julianowskiej z ograniczeniem zrzuć do 5 l/s

IV. Wymagania ogólne

1. Wszystkie rozwiązania techniczne dotyczące nowoprojektowanej infrastruktury wod-kan należy sukcesywnie uzgadniać z PWiK Piaseczno
2. Istniejące uzbrojenie na sieci wod-kan należy dostosować do nowoprojektowanych rzędnych ulicy.
3. Projekt budowlany i wykonawczy należy przygotować zgodnie z „Wytocznymi do projektowania, budowy oraz odbioru sieci wodociągowych, kanalizacyjnych oraz przyłączy wykonywanych na terenie działania Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.” Projekt złożyć do uzgodnienia do PWiK w Piasecznie Sp. z o.o. Jeden egzemplarz uzgodnionego projektu pozostanie w PWiK w Piasecznie Sp. z o.o.
4. Miejsca włączenia do sieci kanalizacyjnej oraz wodociągowej wskazano na załącznikach mapowych.
5. Do dokumentacji technicznej należy dołączyć dokumenty potwierdzające stan własności terenu, na którym lokalizowana jest projektowana infrastruktura wod-kan.
6. Niniejsze warunki techniczne anulują wszystkie dotychczasowe warunki techniczne i aktualizacje warunków technicznych w przedmiotowym zakresie, wydane przez naszą Spółkę.
7. Ważność warunków 2 lata.

PWiK PIASECZNO
DZIAŁ INWESTYCJI I UZGODNIEŃ
Główny Specjalista
Robert Bażanek

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o., ul. Żeromskiego 39, 05-500 Piaseczno
KRS: 0000324880 | NIP: 123-11-71-794 | tel.: (22) 750 23 20 | kontakt@pwikpiaseczno.pl





6.2.ZMIANA WARUNKÓW 178/WKD/14 Z DNIA 01.10.2014r.

PWiK-Piaseczno
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie

WWW.PWIKPIASECZNO.PL

ZAŁ. NR. 6



Piaseczno 01 października 2014 r.

pismo nr WT/96/14

DZIAŁ INWESTYCJI I UZGODNIEŃ
Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.

Inwestor:
Urząd Miasta i Gminy Piaseczno
Wydział Inwestycji
ul. Kościuszki 5
05-500 Piaseczno

Dotyczy: **Zmiany warunków technicznych 178/WKD/14 z dnia 29.04.2014r dotyczących budowy infrastruktury wod-kan w związku z przebudową i rozbudową ulicy Geodetów w Piasecznie.**

W związku z rozszerzeniem zakresu przebudowy i rozbudowy przedmiotowej inwestycji zmienia się zapisy warunków technicznych o nr 178/WKD/14 z dnia 29.04.2014r

Punkt 1 działu I. Wodociąg zmienia swą treść z:

Istniejący wodociąg przebiegający po działkach prywatnych wzdłuż ulicy Geodetów na odcinku od wjazdu do C.H. AUCHAN do ul. Julianowskiej należy przebudować lokalizując w pasie drogowym poza pasem jezdnym.

na:

Istniejący wodociąg przebiegający po działkach prywatnych wzdłuż ulicy Geodetów na odcinku od skrzyżowania z ulicą Puławską do ul. Julianowskiej należy przebudować lokalizując w pasie drogowym poza pasem jezdnym.

Dział I. Wodociąg omawianych warunków technicznych uzupełniony zostaje o zapisy:

2. Włączenie projektowanego wodociągu od strony ulicy Puławskiej do wodociągu Dn800 stalowego. W miejscu włączenia uwzględnić pełen węzeł zamykający, montując dwie przepustnice do zabudowy w ziemi Dn800 oraz zasuwę odcinającą na odcinku PE Dn250. Średnica min Dn250 mm.
3. Dokonać wymiany istniejących przyłączy wodociągowych w zakresie od wodociągu do granicy pasa drogowego. Uwzględnić przy tym posesje nie posiadające przyłączy. Średnica przyłącza min. Dn40 mm.
4. Zasuwy domowe lokalizować w pasie drogowym, tuż przed granicą posesji.
5. Rury wodociągowe minimum PE 100 SDR 11.

Punkt 1 działu II. Kanalizacja sanitarna zmienia swą treść z:

Należy zaprojektować brakujące odcinki kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do granic działek na odcinku od wjazdu do C.H. AUCHAN do ulicy Chabrów.

na:

Należy zaprojektować brakujące odcinki kanalizacji sanitarnej w ulicy Geodetów wraz z odgałęzieniami do granic działek na odcinku od skrzyżowania z ulicą Puławską do ulicy Chabrów.

Pozostałe zapisy przedmiotowych warunków technicznych pozostają bez zmian.

PWiK-PIASECZNO
DZIAŁ INWESTYCJI I UZGODNIEŃ
Główny Specjalista
Z poważaniem
Robert Bazarnek

6.3. WARUNKI TECHNICZNE NR 176/WKD/14 Z DNIA 29.04.2014r.

PWiK-Piaseczno
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie

WWW.PWIKPIASECZNO.PL

por. 208 z 07.05.14
ZAK. NR. 7



URZĄD MIASTA I GMINY PIASECZNO
KANCELARIA

wpłynęło
dnia 2014-04-30
l. dz. 804988
liczba załącz. 11
Nr sprawy 11N/14

Piaseczno, dn. 29 kwietnia 2014r.

Inwestor:
Urząd Miasta i Gminy Piaseczno
Wydział Inwestycji
ul. Kościuszki 5
05-500 Piaseczno

DZIAŁ INWESTYCJI I UZGODNIEN
Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.

WARUNKI TECHNICZNE

przyłączenia do sieci wod-kan nr 176/WD/14

Na podstawie Regulaminu Dostarczania Wody i Odprowadzania Ścieków w Gminie Piaseczno (Uchwała nr 645/XXV/2012 Rady Miejskiej z dn. 26.09.2012 r.) Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie określa poniżej warunki dotyczące budowy infrastruktury wod-kan w związku z przebudową i rozbudową ulicy Energetycznej w Piasecznie, po uwzględnieniu następujących wymogów.

I. Wodociąg

1. Należy zaprojektować odcinek sieci wodociągowej o średnicy nie mniejszej niż DN225 pomiędzy końcówką przewodu w rejonie Osiedla Multihekk, a przewodem w ulicy Geodetów.

II. Kanalizacja deszczowa

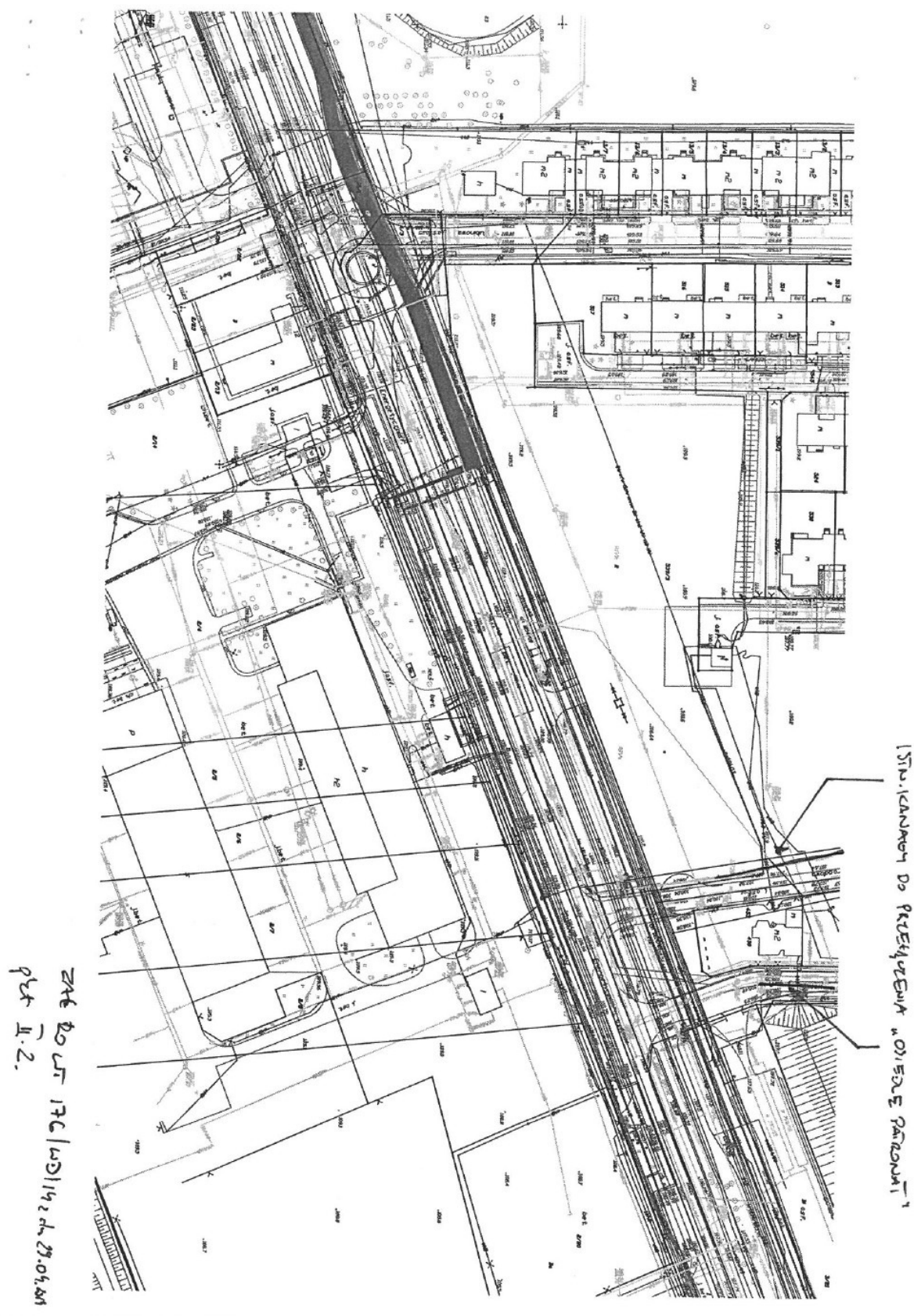
1. Wody opadowe z pasa drogowego przebudowywanej ulicy należy odprowadzać do komory deszczowej w skrzyżowaniu ulic Energetyczna/Rubinowa.
2. Należy przewidzieć przełączenie istniejących kanałów odprowadzających wody opadowe z Osiedla Patronat do nowoprojektowanego kanału
3. PWiK Piaseczno Sp. z o.o. jest w posiadaniu dokumentacji projektowej oraz prawomocnego pozwolenia na budowę z dn. 19.09.2012r. dotyczącej kolektora deszczowego w ul. Energetycznej na odcinku od ulicy Rubinowej do ulicy Wılanowskiej.

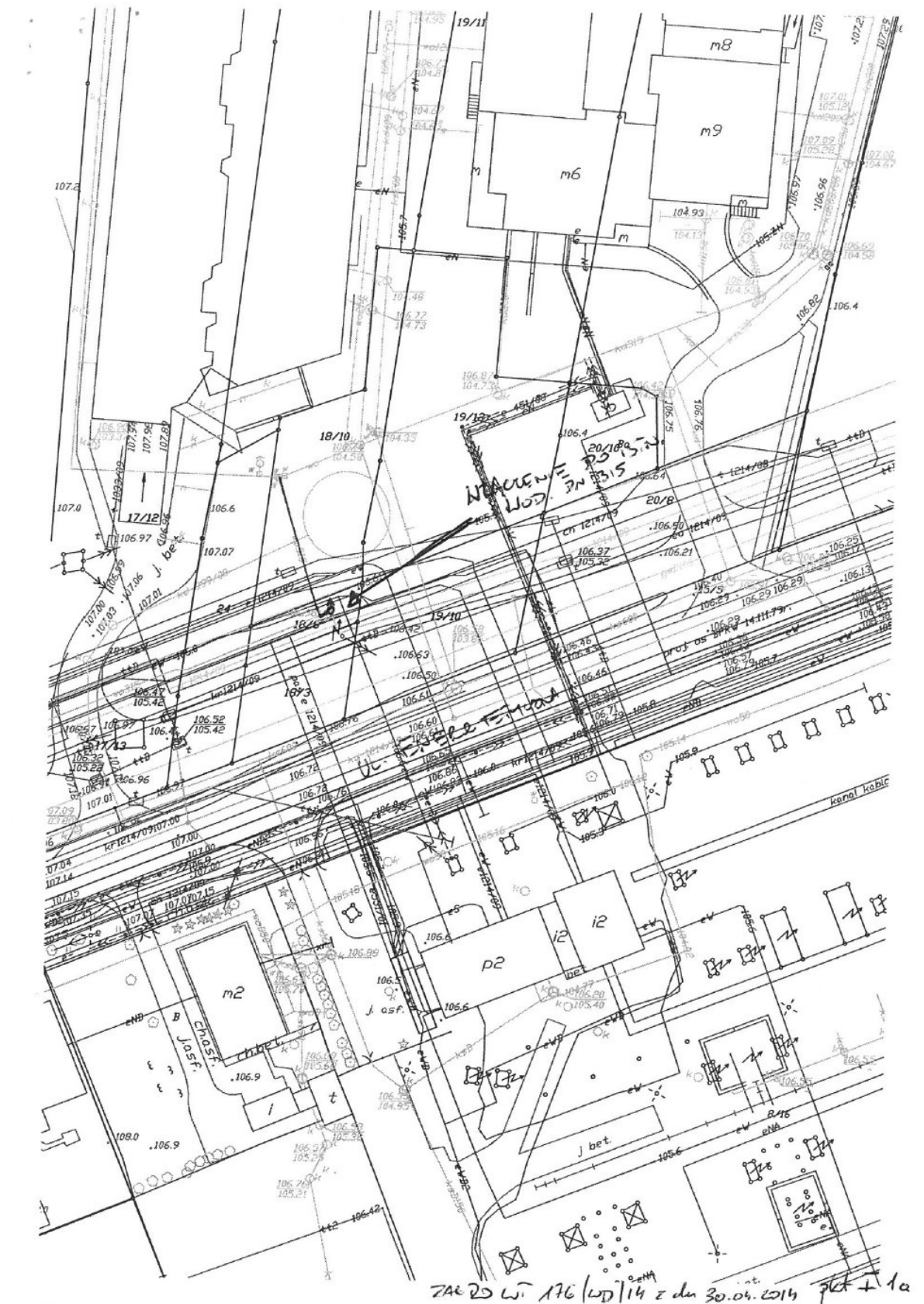
III. Wymagania ogólne

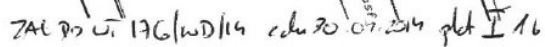
1. Wszystkie rozwiązania techniczne dotyczące nowoprojektowanej infrastruktury wod-kan należy sukcesywnie uzgadniać z PWiK Piaseczno.
2. Istniejące uzbrojenie na sieci wod-kan należy dostosować do nowoprojektowanych rzędnych ulicy.
3. Projekt budowlany i wykonawczy należy przygotować zgodnie z „Wytocznymi do projektowania, budowy oraz odbioru sieci wodociągowych, kanalizacyjnych oraz przyłączy wykonywanych na terenie działania Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.” Projekt złożyć do uzgodnienia do PWiK w Piasecznie Sp. z o.o. Jeden egzemplarz uzgodnionego projektu pozostanie w PWiK w Piasecznie Sp. z o.o.
4. Miejsca włączenia do sieci kanalizacyjnej oraz wodociągowej wskazano na załączniku mapowym.
5. Do dokumentacji technicznej należy dołączyć dokumenty potwierdzające stan własności terenu, na którym lokalizowana jest projektowana infrastruktura wod-kan.
6. Niniejsze warunki techniczne anulują wszystkie dotychczasowe warunki techniczne i aktualizacje warunków technicznych wydane przez naszą Spółkę.
7. Ważność warunków 2 lata.

PWiK PIASECZNO
DZIAŁ INWESTYCJI I UZGODNIEN
Główny Specjalista
Robert Bazanek









6.4.AKTUALIZACJA WARUNKÓW TECHNICZNYCH NR 178/WKD/14 ORAZ 176/WKD/14 Z DNIA 06.10.2016r.

PWiK-Piaseczno
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie

WWW.PWIKPIASECZNO.PL



Piaseczno 06 października 2016 r.

pismo nr WT/72/16/RB

DZIAŁ INWESTYCJI
Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.

ROBIMART Sp. z o.o.
Ul. Staszica 1
05-800 Pruszków

Dotyczy: **aktualizacja warunków technicznych nr 176/WD/14 z dn. 29.04.2014 r. oraz
178/WKD/14 z dn. 29.04.2014 r.**

W związku z otrzymanym dnia 03.10.2016 r. wnioskiem nr GPI-09/288/09-2016 z dnia 28.09.2016 r. przedłuża się ważność warunków technicznych nr **176/WD/14 i 178/WKD/14 z dn. 29.04.2014 r.** dotyczących projektowania i wykonania infrastruktury wod-kan w związku z przebudową ul. Geodetów na odcinku od ul. Puławskiej do ul. Julianowskiej oraz ulicy Energetycznej na odcinku od ul. Geodetów do Rubinowej w Piasecznie **do dnia 31.12.2017 r.**

Z poważaniem

PWiK Piaseczno
Główny Specjalista ds. Inwestycji
Robert Bażanek

Załączniki:

1. Warunki techniczne 178/WKD/14 z dn. 29.04.2014 r - korekta

6.5. WARUNKI TECHNICZNE NR 11/OWD/16

Urząd Miasta i Gminy Piaseczno
Wydział Infrastruktury i Transportu Publicznego
ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno tel. 0 22 701-76-75 fax 0 22 756 70 49
Piaseczno 2016-09-29

UDIT.6331.11. 2016.DG.

WARUNKI TECHNICZNE NR 11/ODW/16

Dotyczy odwodnienia ul Geodetów w Piasecznie.

W nawiązaniu do warunków technicznych nr 178/WKD/14 wydanych przez
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji punkt:

III. Kanalizacja deszczowa

- c) włączenie do studni odwodnieniowej przy ul. Geodetów
o współrzędnych N-52° 05' 32,62" i E-21°02'30,38" w całkowitej
ilości do 100 l/s. Rzędne studni 106,08 103,18.

Warunki ważne dwa lata.

Z up. Burmistrza Miasta i Gminy Piaseczno
Włodzisław Wyderlatu
Infrastruktury i Transportu Publicznego
mgr inż. Włodzisław Rasiński

Otrzymują:

1. Adresat.
2. a/a

7.PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ NR GEK.6630.124.2017 z dnia 31.03.2017

Starosta Piaseczyński, 05-500 Piaseczno, ul. Chyliczkowska 14
Zespół Obsługi Koordynacji Dokumentacji Projektowej - Wydział Geodezji i Katastru
05-500 Piaseczno, ul. Czajewicza 20, tel. 22 735 58 04, fax. 22 735 58 05

ODPIS

Piaseczno, dnia 2017-03-31 2017-04-07



PROTOKÓŁ NARADY KOORDYNACYJNEJ nr GEK.6630.124.2017 uzgodnienia dokumentacji projektowej

Przedmiot narady koordynacyjnej: kanalizacja deszczowa, wodociąg, gazociąg, kanalizacja sanitarna, sieć
telekomunikacyjna, elektroenergetyczna NN i SN oraz oświetlenie układu
drogowego.

Lokalizacja:

gmina: PIASECZNO

obręb: Józefosław, obr. 3, 8, 9

ulica : Geodetów, Energetyczna, Wilanowska

nr ew. działki: wg zał. mapowego stanowiącego integralną część protokołu

Wnioskodawca: ROBIMART Sp. z o.o., ul. Staszica 1 , 05-800 PRUSZKÓW , upoważniony przez

Burmistrz Miasta i Gminy Piaseczno

W dniu 2017-03-31 w Piasecznie przy ulicy Czajewicza 20 odbyło się zebranie narady koordynacyjnej
dotyczące w/w uzgodnienia przebiegu sieci uzbrojenia terenu dla sprawy znak: GEK.6630.124.2017

Do dokumentacji nie zostały dołączone wnioski o koordynację robót budowlanych o których mowa w
art.36a ust. 3 pkt 5 lit. b ustawy z dnia 07 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych

CZŁONKOWIE NARADY KOORDYNACYJNEJ			
Lp	Imię i Nazwisko INSTYTUCJA	Stanowisko	Podpis
1.	Podpis: <i>Malgorzata Andrzejczyk</i> PRZEWODNICZĄCA NARADY KOORDYNACYJNEJ	Przewodnicząca, podzamiennik ochrony przed piorunem z uwzględnieniem ochrony przed piorunem PGE Dystrybucja, NETIA S.A., PSC sp. z o.o.	<i>[Podpis]</i>
2.	Podpis: <i>Bogdan Kolasa</i> PGE DYSTRYBUCJA S.A.	Uzgodniono z uwagami w protokole 31 MAR 2017 07 KWI 2017	<i>[Podpis]</i>
3.	Podpis: <i>Paweł Rutkowski</i> NETIA S.A.	Wstępnie do NETIA S.A. o wydanie warunków kwalifikacji, kolumny bieżącej załącznik	<i>[Podpis]</i>
4.	ORANGE POLSKA S.A.	Prawidłowo zawiadomiony nie stawiał się	
5.	Podpis: <i>Dariusz Skotarczak</i> POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA SP. Z O.O. ODDZIAŁ W WARSZAWIE	Uzgodniono z uwagami 31.03.17 Uzgodniono z uwagami 7.04.2017	<i>[Podpis]</i>
6.	GDDKIA - ODDZIAŁ W WARSZAWIE REJON W	Nie dotyczy	

Starosta Piaseczyński, 05-500 Piaseczno, ul. Chyliczkowska 14
Zespół Obsługi Koordynacji Dokumentacji Projektowej - Wydział Geodezji i Katastru
05-500 Piaseczno, ul. Czajewicza 20, tel. 22 735 58 04, fax. 22 735 58 05

ODPIS

Ad. plot. 9 - Uwzględniono i Wyjęsiono

Ad. 14 - Uwzględniono przesunięcie wodociągu. Zlikwidowano zasuny w pasie
jezdnym rowu. Nowe trasę wodociągu plot. 337-345 ; 346-347.

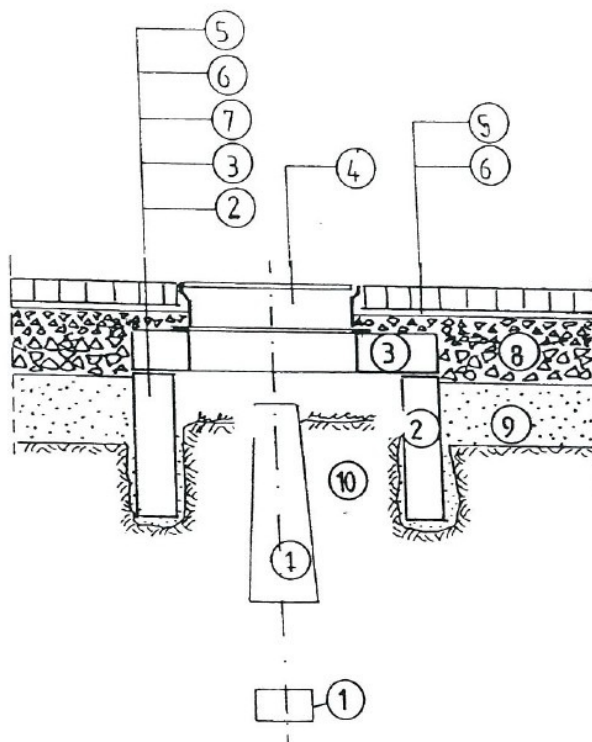
04.04.2017.

Marcin Jurek

Ad. 1.

Prace w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej
wykonywać ręcznie bez naruszenia ich posadowienia
pod bezwzględny nadzór Wydziału Geodezji i Katastru.
Przed rozpoczęciem inwestycji punkty osnowy geodezyjnej
zabezpieczyć zgodnie z dołączonym szkicem
zabezpieczenia punktów geodezyjnych.

SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PUNKTÓW GEODEZYJNYCH skala 1:20



1. bloki betonowe punktu geodezyjnego;
2. krąg żelbetowy min. $\Phi 80$, wkopany ręcznie;
3. betonowa płyta pokrywowa;
4. uliczny wąż żeliwny, typ ciężki;
5. betonowa kostka brukowa, grubość 8cm;
6. podsypka cementowo-piaskowa, grubość 3cm;
7. kliniec kamienny, warstwa grubości 6cm;
8. podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, grubość 23cm;
9. nasyp z gruntu przepuszczalnego;
10. nienaruszony grunt rodzimy.

Po wykonaniu robót pomiarowych, przed rozpoczęciem robót przygotowawczych i ziemnych, należy zabezpieczyć występujące na terenie budowy punkty geodezyjne.

Ostonę należy wykonać w formie studzienki o średnicy min. $\Phi 80$, przykrytej pokrywą z wężem żeliwnym. Studzienkę osadzić w wykopie wykonanym ręcznie, bez naruszania gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie betonowych bloków punktu geodezyjnego.

7.1.ZAŁĄCZNIK MAPOWY

II. CZĘŚĆ PROJEKTOWA

8. OPIS DO PROJEKTU

8.1. WSTĘP

8.1.1. Materiały wyjściowe

Podstawę do opracowania przedmiotowej dokumentacji stanowią:

- Umowa na wykonanie dokumentacji projektowej zawarta pomiędzy Gminą Piaseczno a Robimart Sp. z o.o.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez geodetę uprawnionego Piotra Bambit,
- Dokumentacja geotechniczna opracowana przez uprawnionego geologa Marcina Kołpaczyńskiego,
- Inwentaryzacja stanu istniejącego przeprowadzona przez Projektantów w sierpniu 2016 r.,
- Warunki techniczne nr 178/WKD/14 z dnia 29.04.2014r, wydane przez PWiK w Piasecznie,
- Warunki techniczne nr 176/WKD/14 z dnia 29.04.2014r, wydane przez PWiK w Piasecznie,
- Zmiana warunków technicznych nr 178/WKD/14r z dnia 01.10.2014r, wydana przez PWiK w Piasecznie,
- Aktualizacja warunków technicznych nr 178/WKD/14 oraz 176/WKD/14 z dnia 06.10.2016r, wydana przez PWiK w Piasecznie,
- Warunki techniczne nr 11/OWD/16 wydane przez Urząd Miasta i Gminy Piaseczno Wydział Infrastruktury i Transportu Publicznego,
- protokół z narady koordynacyjnej nr: GEK.6630.124.2017 z dnia 31.03.2017 wraz z załącznikiem mapowym,
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Uzgodnienia Międzybranżowe
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2. marca 1999 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430) z późn. zm.,

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2013 poz. 687 z późn. zm.);
- Wytyczne i zalecenia Zamawiającego przekazane na etapie opracowywania dokumentacji.

8.1.2.Przedmiot i cel inwestycji

Niniejszy projekt dotyczy rozbudowy dróg gminnych: ul. Geodetów i ul. Energetycznej w Piasecznie i Józefosławiu w zakresie skrzyżowania wraz z dojazdami.

Inwestycja będzie realizowana w trybie ZRID.

Celem inwestycji jest zwiększenie przepustowości skrzyżowania a także poprawa bezpieczeństwa ruchu wszystkich jej użytkowników poprzez segregację ruchu samochodowego, rowerowego i pieszego na niezależnych ciągach komunikacyjnych wraz z poprawą estetyki i komfortu użytkowania elementów pasa drogowego.

Realizacja inwestycji wymaga budowy nowego systemu kanalizacji deszczowej odprowadzającego wody opadowe z obszaru ulicy.

Realizacja inwestycji wymaga także przebudowy kolizji z infrastrukturą techniczną tj. siecią wodociągową, siecią kanalizacyjną, siecią gazową, siecią energetyczną, istniejącym oświetleniem ulicznym, siecią telekomunikacyjną.

8.1.3.Cel i zakres dokumentacji

Dokumentacja ma na celu uzyskanie decyzji – zezwolenia na realizację inwestycji drogowej na podstawie, którego prowadzone będą roboty związane z budową przedmiotowego skrzyżowania.

Zakres opracowania obejmuje budowę nowego systemu kanalizacji deszczowej odprowadzającego wody opadowe z obszaru przebudowywanych ulic w skład którego wejdą:

- budowę kanału kanalizacji deszczowej o długości $L=561,4\text{m}$ odprowadzającą wody opadowe z przebudowywanego obszaru, wraz z podłączeniami nowoprojektowanych wpustów drogowych,
- budowę zbiornika retencyjnego o objętości $V=700\text{m}^3$,
- budowę przepompowni wód opadowych,

- podłączenia nowoprojektowanych wpustów drogowych do istniejącego kanału deszczowego Ø500 na odcinku od skrzyżowania ulic Geodetów i Energetycznej do wylotu do rowu R-1.

Zgodnie z danymi zawartymi w warunkach technicznych oraz na mapie do celów projektowych dla przebudowywanych odcinków sieci dane techniczne odnośnie średnic, spadków przewodów i jego rzędnych są niepełne, dlatego też Wykonawca jest zobowiązany przed zamówieniem materiałów wykonać przekopy kontrolne w celu określenia faktycznych danych istniejących przewodów.

8.2.STAN ISTNIEJĄCY

8.2.1.Lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Skrzyżowanie ulicy Geodetów z ulicą Energetyczną zlokalizowane jest w północnym rejonie miasta Piaseczna na pograniczu z miejscowością Józefosław.

W rejonie skrzyżowania występuje wielkopowierzchniowa zabudowa handlowo-usługowa (centrum Józefosław), obiekty gospodarki leśno-ogrodniczej (szkółka drzew i krzewów ozdobnych), zabudowa produkcyjno-magazynowa, zabudowa sportowo-rekreacyjna a także zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i wielorodzinna.

W granicy pasa drogowego występują pojedyncze drzewa i krzewy nie stanowiące jednak uporządkowanej zieleni. Szerokość pasów drogowych jest zmienna i wymaga regulacji.

Odwodnienie ulicy odbywa się do istniejącej kanalizacji deszczowej oraz powierzchniowo do gruntu poprzez chłonne pobocza.

8.2.2.Charakterystyka podłoża gruntowego

Na podstawie kryteriów w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. - Dz. U. z 27.04.2012 r. Poz. 463.) obiekt zaliczony jest do I kategorii geotechnicznej. Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami geologicznymi. Jest to podłoże warstwowe. Na podstawie badań geotechnicznych stwierdzono występowanie w podłożu pod nasypem niekontrolowanym i warstwą piasków gruntów spoistych tj. glin, glin piaszczystych i piasków gliniastych. Ustalona grupa nośności podłoża – G3.

Wodę gruntową nawiercono na głębokości 2,3m. p.p.t.

Na skutek długotrwałych opadów bądź ich braku oraz w okresie wiosennych roztopów istnieje możliwość wahań się poziomu wód podziemnych oraz czasowego utrzymywania się wód opadowych na stropie utworów spoistych.

Głębokość strefy przemarzania w tym rejonie wynosi 1m p.p.t.

Szczegółowe informacje o parametrach podłoża gruntowego zamieszczono w opinii geotechnicznej.

8.2.3. Infrastruktura techniczna na terenie inwestycji

Na terenie inwestycji zlokalizowane są następujące urządzenia infrastruktury technicznej:

- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kanalizacji sanitarnej (grawitacyjna i tłoczna),
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- napowietrzne i kablowe sieci energetyczne nN i sN,
- napowietrzne i kablowe sieci telekomunikacyjne,
- oświetlenie drogowe.

8.3. OBLICZENIA

Odprowadzenie wód opadowych z pasa drogowego ulicy Geodetów, Energetycznej i Wilanowskiej na dojazdach do ronda będzie się odbywać do istniejącego kolektora deszczowego w ul. Geodetów poprzez nowoprojektowane kanały grawitacyjne zlokalizowane w ciągach tych ulic. Z uwagi na określone przez właściciela odbiornika ograniczenia w ilości wód mogących zostać odprowadzanych do istniejącej kanalizacji, wody opadowe będą retencjonowane w projektowanym zbiorniku podziemnym o pojemności czynnej $V=700 \text{ m}^3$ a następnie poprzez regulator przepływu i pompownię wprowadzane będą do istniejącego kolektora.

Pojemność zbiornika oraz średnice przewodów zostały zwiększone w stosunku do aktualnych potrzeb retencji w związku z planowaną w najbliższych latach dalszą rozbudową układu drogowego i powiązaną z nim siecią kanalizacji deszczowej. Dlatego też poniższe obliczenia uwzględniają odprowadzenie wód opadowych dla zakresu przebudowy ulicy Geodetów od ulicy Puławskiej do ulicy

Julianowskiej oraz dla przebudowy ulicy Energetycznej od skrzyżowania z ulicą Geodetów do ulicy Granitowej.

8.3.1. Materiały wyjściowe

Zgodnie z warunkami nr 178/WKD/14 wydanymi przez PWiK - Piaseczno wody opadowe z przebudowywanych ulic Geodetów i Energetycznej mogą zostać odprowadzone do:

- komory deszczowej w skrzyżowaniu ulic Energetyczna/Rubinowa,
- projektowanego kanału w ul. Energetycznej,
- do studni na kanale dn800 zlokalizowanej w działce drogowej 154/12 (dopuszczalna ilość 100l/s została określona przez Wydział Infrastruktury i Transportu Publicznego UMiG Piaseczno w Warunkach Technicznych nr11/OWD/16),
- studni w ulicy Julianowskiej z ograniczeniem zrzutu do 5l/s,

8.3.2. Założenia

Z uwagi na ukształtowanie terenu proponuje się odprowadzenie wód opadowych z ulicy Geodetów do studni na kanale dn800 zlokalizowanej w działce drogowej 154/12 w ilości 100 l/s. Ograniczenie odpływu wód nastąpi poprzez zamontowanie regulatorów przepływu.

- Wody opadowe z odcinka ulicy Geodetów od ulicy Tenisowej do ulicy Julianowskiej zostaną odprowadzone do istniejącej studni w ilości 30l/s, reszta wód będzie retencjonowana w projektowanych kanałach.
- Wody opadowe z odcinka ulicy Geodetów od ulicy Puławskiej do ulicy Tenisowej oraz z odcinka ulicy Energetycznej, od ulicy Granicznej do ulicy Geodetów, zostaną odprowadzone do istniejącej studni w ilości 70l/s. Nadmiar wód zostanie zretencjonowany w projektowanym zbiorniku retencyjnym o pojemności 700m³, rolę rezerwowego zbiornika o pojemności 690 m³ będą pełnił projektowane kanały.
- Wody opadowe z odcinka ulicy Energetycznej od ulicy Granitowej do ulicy Rubinowej zostaną odprowadzone do projektowanego kanału grawitacyjnego w ulicy Energetycznej mającego pozwolenie na budowę nr 1055/2012.

8.3.4. Założenia do obliczeń

Ilość wód deszczowych Q20% (c=5) w czasie trwania 15 minut deszczu nawalnego – maksymalny przepływ.

Wielkości spływów dla poszczególnych zlewni cząstkowych policzono wg wzoru:

$$Q = F * \Psi * q$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni w ha

Ψ – współczynnik spływu

- dla korony jezdni - 0,9
- dla chodników - 0,85
- dla pozostałych obszarów w pasie drogowym:
 - dla pochylenia terenu $i < 5 \%$ $\Psi = 0,70$,
 - dla pochylenia terenu $i > 5 \%$ $\Psi = 0,80$,
 - dla skarp o $i > 10 \%$ $\Psi = 0,90$.

q - natężenie miarodajne deszczu dla $t=15$ min, $q_{t,c} = 132 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$

8.3.5. Obliczenie spływu dla zlewni na odcinku 1-3 od istniejącej studni na kanale dn800 zlokalizowanej w działce drogowej 154/12 do ulicy Julianowskiej:

Ilość wód opadowych:

powierzchnia zredukowana - 1,07 ha

Ilość wód opadowych dla $q=132 \text{ l/s}$:

$$Q = 1,07 * 132 = 140 \text{ l/s}$$

Bezpośrednio odprowadzone zostaną wody w ilości 30 l/s.

Wymagana retencja:

$$V = 900s * (140 - 30) = 99 \text{ m}^3$$

Obliczenie retencji kanałowej:

Pojemności projektowanych kanałów, studni rewizyjnych oraz wpustów ulicznych pełniących funkcję zbiornika retencyjnego w okresie maksymalnych opadów trwających 15 minut poprzez spiętrzenie w sieci i studzienkach wód opadowych do wysokości 0,5m poniżej terenu.

Retencja kanałowa i studzienek kanalizacyjnych przy założeniu kanału o średnicy dn600, dn500 i studni kanalizacyjnych o średnicy dn1200:

$$VR = \sum Li \frac{\pi \times Di^2}{4} = 130 \text{ m}^3$$

$$Vs = \sum H \frac{\pi \times D^2}{4} = 35,0 \text{ m}^3$$

$$Vc = VR + Vs = 165 \text{ m}^3 > V$$

Rezerwa retencji:

$$Vc - V = 165 - 99 = 66 \text{ m}^3$$

8.3.6. Obliczenia spływu dla zlewni na odcinku 8-1 od ulicy Puławskiej do istniejącej studni na kanale dn800 zlokalizowanej w działce drogowej 154/12:

8.3.6.1. Obliczenie spływu wód opadowych do zbiornika retencyjnego

- Spływ wód opadowych dla zlewni na odcinku 8-7 od ulicy Puławskiej do ulicy 9KDL:

powierzchnia zredukowana - 0,70 ha

Ilość wód opadowych:

$$Q = 0,70 \times 132 = 93 \text{ l/s}$$

- Ilość wód opadowych z proj. ulicy 9KDL: 5l/s ograniczenie dopływu wód do kolektora w ul. Geodetów za pomocą reduktora przepływu.
- Spływ wód opadowych dla zlewni na odcinku 7-6 od ulicy 9KDL do ulicy Rubinowej :

powierzchnia zredukowana - 0,59 ha

Ilość wód opadowych:

$$Q = 0,59 \times 132 = 78 \text{ l/s}$$

- Spływ wód opadowych dla zlewni na odcinku 6-6' ul. Rubinowa:

powierzchnia zredukowana - 0,38 ha

Ilość wód opadowych:

$$Q = 0,38 \times 132 = 50 \text{ l/s}$$

- Spływ wód opadowych dla zlewni na odcinku 6-5 ul. Rubinowa:

powierzchnia zredukowana - 1,25 ha

Ilość wód opadowych:

$$Q = 1,25 \times 132 = 165 \text{ l/s}$$

- Spływ wód opadowych dla zlewni na odcinku 5-5' ul. Energetyczna na odcinku od ulicy Geodetów do ulicy Rubinowej:

powierzchnia zredukowana - 1,12 ha

Ilość wód opadowych:

$$Q = 1,12 \cdot 132 = 149 \text{ l/s}$$

- Spływ wód opadowych dla zlewni na odcinku 5-ZB ul. Geodetów na odcinku od ulicy energetycznej do zbiornika retencyjnego:

powierzchnia zredukowana - 0,30 ha

Ilość wód opadowych:

$$Q = 0,30 \cdot 132 = 40 \text{ l/s}$$

Suma spływu wód opadowych do zbiornika retencyjnego:

$$\Sigma Q = 580 \text{ l/s}$$

Bezpośrednio do kanału deszczowego zostaną odprowadzone wody opadowe w ilości 20l/s, pozostałe wody zostaną zgromadzone w zbiorniku retencyjnym wyposażonym w urządzenie ograniczające przepływ (regulator przepływu) o przepustowości maksymalnej 20,0 l/s i odprowadzane poprzez pompownię i studnię rozprężną do istniejącego kanału deszczowego dn500 w ul. Geodetów i dalej do istniejącej studni na kanale dn800 zlokalizowanej w działce drogowej 154/12.

Pojemność czynna zbiornika retencyjnego:

Czynna objętość minimalna zbiornika:

$$V_{cz} = (580 \text{ l/s} - 20 \text{ l/s}) \times 15 \times 60 = 486 \text{ m}^3$$

Objętość zbiornika przy uwzględnieniu współczynnika bezpieczeństwa 1,4 – z uwagi na pojawiające się w ostatnich latach deszcze nawalne.

$$V = 1,4 \times 486 \text{ m}^3 = 680 \text{ m}^3$$

Zaprojektowano zbiornik o objętości czynnej **700m³**.

Retencja kanałowa: $V_R = 690 \text{ m}^3$

8.3.7. Obliczenie spływu dla zlewni na odcinku 1-4' (podłączenie wpustów do istniejącego kanału dn500) od istniejącej studni na kanale dn800 zlokalizowanej w działce drogowej 154/12 do włączenia odpływu ze zbiornika:

powierzchnia zredukowana - 0,36 ha

Ilość wód opadowych:

$$Q = 0,36 \cdot 132 = 47,2 \text{ l/s}$$

8.3.8. Obliczenie spływu dla zlewni ulicy Energetycznej na odcinku od ulicy Granicznej do ulicy Rubinowej:

powierzchnia zredukowana - 0,52 ha

$$Q = 0,52 \cdot 132 = 70 \text{ l/s.}$$

8.4. STAN PROJEKTOWANY

Poprzez odpowiednie dobranie spadków podłużnych i poprzecznych nawierzchni drogowych, wodę opadową kieruje się do projektowanych wpustów deszczowych zlokalizowanych przy krawędzi jezdni. Dodatkowo na odcinkach ulicy o spadkach podłużnych mniejszych niż 0,5% zaprojektowano przykrawężnikowe ścieki z betonowych elementów prefabrykowanych.

W zakres inwestycji wchodzi obiekty:

- rurociąg grawitacyjny kamionkowy Ø1000mm, L=65,1mb
- rurociąg grawitacyjny kamionkowy Ø800mm, L=181,0mb
- rurociąg grawitacyjny kamionkowy Ø600mm, L=166,2mb
- rurociąg grawitacyjny PVC SN8 Ø400mm, L=100,5mb
- rurociąg grawitacyjny PVC SN8 Ø315mm, L=41,8mb
- rurociąg tłoczny PE100 SDR17,6 Ø110mm, L=6,8mb
- przykanaliki PVC SN8 Ø200mm, L=272,2mb
- studzienka betonowa Ø1200 kpl. 8
- studzienka betonowa Ø1400 kpl. 17
- studzienka betonowa Ø1600 kpl. 3
- studzienka betonowa Ø2000 kpl. 1
- studnia rozprężna betonowa Ø1200 szt.1
- wpusty uliczne z osadnikiem kpl. 48
- pompownia ścieków $q=20,0 \text{ l/s}$
- zbiornik retencyjny $V=700\text{m}^3$
- regulator przepływu $q=20,0 \text{ l/s}$

8.4.1. Materiały i urządzenia

Rury

Projektowaną grawitacyjną sieć kanalizacji deszczowej o średnicach Ø1000, Ø800, Ø600, należy wykonać z rur kamionkowych, glazurowanych, kielichowych, ze zintegrowaną uszczelką z elastomeru w kielichu (zalecany system połączeń F),

zgodnie z normami PN-EN 295-1:2013-06 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń, PN-EN 295-2:2013-07 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Część 2: Ocena zgodności i testowanie, PN-EN 295-3:2012 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Część 3: Metody badań.

Projektowaną grawitacyjną sieć kanalizacji deszczowej o średnicach Ø400, Ø315, Ø200, należy wykonać z rur z PVC (polichlorek winylu) o ścianie litej jednowarstwowej, kielichowych łączonych na uszczelki o sztywności obwodowej SN 8 kN/m² charakteryzujących się odpornością na wysoką temperaturę zgodnie z normami PN-EN 13598-2, PN-EN 13476+A1:2009 i PN-EN 1401-1:2009. Rury i kształtki użyte do budowy kanałów powinny być oznaczone na zewnątrz w sposób czytelny i trwały, zgodnie z odpowiednimi normami.

Projektowany przewód tłoczny kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PE100 SDR17 PN10 o średnicy Ø110 zgodnych z normą PN-EN 12201 łączonych za pomocą zgrzewania.

Nad przewodem należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną o szerokości min. 20cm z wkładką ze metalową.

Rury i kształtki użyte do budowy kanałów powinny być oznaczone na zewnątrz w sposób czytelny i trwały, zgodnie z odpowiednimi normami. Połączenia rur i kształtek muszą spełniać wymogi próby ciśnieniowej wodą na minimum 0,25 MPa.

Studnie

Na trasie projektowanej kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano studzienki kanalizacyjne Ø2000, Ø1600, Ø1400, Ø1200 betonowe połączeniowe spełniające wymagania norm PN-B-10729:1999 oraz PN-EN-1917 oraz zgodne z wymaganiami zawartymi w aprobatkach Technicznych oraz normach związanych.

Studzienki zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych łączonych na uszczelki elastomerowe spełniające wymagania normy EN 681-1, z prefabrykowanymi kinetami.

Wymagania dla betonu z którego wykonane zostaną prefabrykowane elementy studzienek:

- o prefabrykaty z elementów betonowych należy wykonać z betonu klasy nie niższej od C35/45 (B45),

- o beton powinien być zwarty i jednorodny we wszystkich elementach, także w kincie,
- o zawartość jonów chlorków w betonie niezbrojonym nie powinna przekraczać 1,0%,
- o zawartość jonów chlorków z betonie zbrojonym włóknom stalowym i żelbecie nie powinna przekraczać 0,4%,
- o nasiąkliwość nie powinna być przekraczać 4,5% masy,
- o odporność na działanie mrozu, stopień mrozoodporności nie powinien być mniejszy niż F150,
- o odporność na działanie mrozu, stopień mrozoodporności w roztworze NaCl nie powinien być mniejszy niż F30,
- o przepuszczalność wody przez beton, stopień wodoszczelności nie powinien być mniejszy niż W10,

Przejścia szczelne dla kanałów przez ścianki studzienek winny być wykonane i osadzone fabrycznie oraz zapewniać elastyczność połączenia.

Studzienki wykonane z elementów prefabrykowanych należy posadowić na płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości minimum 0,10 m i o średnicy większej od średnicy zewnętrznej studzienki o minimum 0,10 m.

Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s = 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2.

Studnie należy wyposażać we włazy kanałowe okrągłe o średnicy Ø600 klasy D400 wg PN-EN-124, z korpusem z żeliwa o wysokości min. 140mm.

Studnie należy wyposażać w stopnie żłazowe wykonane z żeliwa szarego klasy minimum EN-GJL-200, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101 rozmieszczone w pionie co 0,3m, i tyle samo pomiędzy osiami stopni, w odległości od ściany studzienki 0,15m.

Wewnętrzne powierzchnie studzienek należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi całkowicie odcinającymi dostęp środowiska agresywnego.

Studnie zlokalizowane w drodze jezdnej muszą posiadać pierścienie odciążające.

Włazy studni należy sytuować w miejscu najmniej narażonym na oddziaływanie kół pojazdów tj. najbliżej osi pasa ruchu wykorzystując mimośrodowe położenie włazu względem osi studni.

Wpusty deszczowe

Wpusty deszczowe należy wykonać jako typowe wpusty Ø500 z odpływem na głębokości 1,40m pod terenem, z osadnikami o głębokości 0,95m, Wpusty należy wykonać jako prefabrykaty z elementów betonowych zgodnie z normą PN-EN-1917 z następujących elementów :

- wpust uliczny żeliwny klasy D 400 wg PN-EN 124
- pierścień odciążający;
- prefabrykaty z elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy nie niższej od C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 4,5%,
- do uszczelniania poszczególnych elementów wpustu należy stosować elastyczną zaprawę PCC.

Wpusty deszczowe należy posadzić na podbudowie z ubijanego betonu klasy minimum B-10 o grubości 20cm.

Zbiornik retencyjny

Zaprojektowano zbiornik retencyjny o pojemności czynnej 700m³ wykonany z żelbetowych elementów prefabrykowanych z betonu o parametrach: klasa minimum C35/45, wodoszczelność W8, mrozoodporność F150, nasiąkliwość <5%, przystosowany do obciążenia pojazdem o masie całkowitej do 30t (pojazd typu "S", klasy C wg PN-85/S/10030. Poszczególne elementy zbiornika łączone zostaną przy użyciu systemu EU, zapewniającego szczelne i trwałe połączenie. Pomiędzy pionowymi elementami szczelność połączenia zapewniają uszczelki oraz stalowe sprzęgi, natomiast połączenia poziome wykonane za pomocą uszczelek. Element zamykający i przedłużający zbiornika powinien być wykonany z monolitycznym skosem antysedymencyjnym na połączeniu ściany z dnem, grubość dna 250mm, grubość ścianki 180mm.

Zbiornik należy wyposażyć w kominki żłazowe wykonane z prefabrykowanych kręgów betonowych zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz włazy żeliwne Ø600 klasy D400 wg PN-EN 124 a także drabinki żłazowe wykonane ze stali nierdzewnej zgodnie z normą PN-EN 14396. Wszystkie przejście szczelne do podłączenia rur, trwale i szczelnie osadzone w ścianie zbiornika w zakładzie producenta.

Regulator przepływu:

Aby ograniczyć maksymalną ilość ścieków napływającą do pompowni w zbiorniku retencyjnym zaprojektowano regulator przepływu o maksymalnej wydajności 20l/s dla maksymalnej wysokości piętrzenia $h=3,0\text{m}$.

Zaprojektowano regulatory do regulacji małych przepływów, montowany na „mokro” do przewodu odpływowego. Regulator zbudowany jest ze stali nierdzewnej, 1.4031. Montaż następuje poprzez umiejscowienie króćca regulatora w kielichu rury wylotowej średnicy $\varnothing 315\text{ mm}$. Regulator należy mocować do ściany zbiornika przy użyciu kotew montażowych, połączenie płyty montażowej ze ścianą zbiornika należy uszczelnić przy użyciu masy uszczelniającej (np. poliuretan). Należy obetonować regulator i ukształtować kinetę dopływową.

Pompownia

Zaprojektowano kompletną przepompownię z pełnym wyposażeniem w urządzenia oraz ze zbiornikiem wykonanym z betonu $\varnothing 1500\text{ mm}$ o wysokości całkowitej 5,95m.

Pompownia jest całkowicie zautomatyzowana, a jej obsługa ograniczona jest do okresowej kontroli pracy urządzeń oraz ich przeglądów i konserwacji.

Parametry doboru pompowni:

Przepustowość: 20 l/s

Wysokość podnoszenia: 5,9m

Parametry obliczeniowe:

Rodzaj dopływających ścieków	Deszczowe
Wydatek obliczeniowy pompowni	20 l/s
Ilość pomp w pompowni	2 szt.
Praca pomp	Równoległa
Pion tłoczny w pompowni	DN 80
Rzędna wlotu - $\varnothing 315$	101,14
Rurociąg tłoczny	PE100 SDR17 PN10 (110x96,8) L=6,8 m Htłó = 104,48 m n.p.m.
Rzędna terenu	106,22 m n.p.m.
Położenie pompowni	Teren Najezdny
Max. rzędna rurociągu tłocznego	104,49 m n.p.m.

Wymiary zbiornika	Dzb = 1500 mm, H=5,95 m
Wysokość retencyjna	0,5m
Pojemność retencyjna	Vu=0,84 m ³

Zaprojektowano przepompownię, w której pompy będą pracować w układzie 1+1, gdzie jedna pompa pokrywa całą zakładaną wydajność, druga natomiast zapewnia 100% rezerwy. W rzeczywistości obie pompy będą pracowały na zmianę, co zapewni im równomierne zużywanie. Możliwe jest uruchomienie pompy rezerwowej w przypadku, gdy dopływ ścieków przekroczy zakładaną wielkość i spowoduje przekroczenie założonego maksymalnego poziomu ścieków w zbiorniku. Pompy zamontowane są na stałe w zalanej komorze z podstawą i prowadnicami. Pompa może być łatwo wyjmowana i opuszczana wzdłuż prowadnic wskutek usytuowania systemu sprzęgającego nad poziom cieczy.

Pompa jest uszczelniona i stabilizowana pod działaniem własnego ciężaru. Silnik pompy chłodzony jest cieczą zawartą w ściekach.

Parametry techniczne pompy:

- o wykonanie materiałowe: korpus hydrauliczny i korpus silnika są wykonane z żeliwa szarego EN-GJL-250,
- o temperatura medium $T_{max} = 40$ st. C;
- o zespół hydrauliczny: pompa z silnikiem zatapialnym z zamkniętym wirnikiem jednołopatkowym do mediów szlamiastych z zawartością domieszek stałych lub włóknistych
- o wielkość swobodnego przelotu: 70 mm
- o króciec tłoczny: DN 80;
- o króciec stopy sprzęgającej: DN 80;
- o pompa napędzana klatkowym silnikiem w klasie izolacji $H = 180^{\circ}\text{C}$, o stopniu ochrony IP68;
- o uszczelnienia: podwójne uszczelnienie mechaniczne, od strony medium SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu), od strony silnika SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu),
- o Pompa powinna posiadać zabezpieczenia temperaturowe.

Zbiornik pompowni:

Zbiornik pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8),

nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917, posiadających aprobaty techniczne IBDiM oraz ITB. Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego.

Zbiornik będzie się składać z elementów:

- Dennicy żelbetowej (gdy warunki gruntowo wodne będą niekorzystne dennica powinna zostać wykonana ze stopą przeciwwyporową). Dennica powinna być elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej,
- Kręgów o średnicy Ø1500 łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelek międzykręgowych, kręgi powinny być elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.
- Prefabrykowanej, żelbetowej płyty przykrywającej z otworem na wąż.
- włazu z żeliwa sferoidalnego, klasy D400 wg PN-EN-124 o wymiarach 960x960 z zawiasem i zamknięciem na klucz.

Przejścia rur przez ścianę betonową komory roboczej należy wykonać jako szczelne. Należy wykonać przepust w ścianie dla kabli o średnicy 110mm oraz przepust dla wentylacji o średnicy 160mm.

Wypozażenie pompowni:

- armatura - zawory zwrotne kulowe, zasuwy miękkouszczelniane,
- przewody rurowe,
- pomost eksploatacyjny,
- drabina,
- wysuwana poręcz,

Przewody rurowe wewnątrz pompowni oraz pomost eksploatacyjny, drabina i wysuwana poręcz wykonane powinny zostać ze stali nierdzewnej.

Natomiast armatura powinna być wykonana z żeliwa sferoidalnego o połączeniach kołnierzowych. Długość zabudowy krótka PN-EN 558.

Szafa sterownicza:

Podstawowym zadaniem rozdzielnicy zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

Funkcje rozdzielnicy:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternacja pracy pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- załączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym,
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków,
- zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”,
- możliwość spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC),
- sygnalizacja optyczno – akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- sygnalizacja pracy i awarii pomp,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
- niejednoczesny start pomp,
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- możliwość awaryjnego zasilenia układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P.

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Obudowa szafy sterowniczej:

- Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65,
- szafa przystosowana do wkopania obok/posadowienia na pokrywie pompowni,

- o na wewnętrznych drzwiach rozdzielnic zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Wypożyczenie szaf sterowniczych:

- o sterownik mikroprocesorowy PLC Jazz z wyświetlaczem,
- o ogranicznik przepięć kl. C,
- o wyłącznik różnicowoprądowy,
- o pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt.,
- o sonda hydrostatyczna,
- o rozruch bezpośredni, dla mocy 5,5 kW softstart,
- o zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- o czujnik kontroli i zaniku faz CKF,
- o przełączniki Auto-0-Ręka,
- o przełącznik Sieć-0-Agregat,
- o wyłączniki silnikowe,
- o ogrzewanie szafy z termostatem,
- o gn. 230VAC,
- o wtyka agregatu 400VAC,
- o zasilacz impulsowy 24VDC,
- o sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- o przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- o lampki pracy i awarii pomp

Szafkę sterowniczą należy umieścić na postumencie wys. 0,6-0,8m przy krawędzi chodnika w miejscu oddalonym o ok. 8m od pompowni. Dlatego też należy wykonać przedłużenie kabli od sondy. Zasilenie szafy sterowniczej wg projektu branży elektrycznej.

Przewody kanalizacji deszczowej oraz urządzenia zostały zaprojektowane i powinny być wykonane z materiałów zgodnie z "Wytocznymi do projektowania, budowy oraz odbioru sieci wodociągowych, kanalizacyjnych oraz przyłączy wykonywanych na terenie działania Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o..

Wszystkie zainstalowane urządzenia i zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty ITB oraz atesty higieny PHZ. Urządzenia powinny być instalowane zgodnie z DTR i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi.

8.4.2. Roboty przygotowawcze i pomiarowe

Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać zezwolenie na wejście w teren. O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe wymienione w protokole ZUD-u, następnie odpowiednio: właścicieli, zarządców, użytkowników nieruchomości.

Wytyczenia trasy oraz pomiarów wysokościowych powinien dokonać geodeta. Utrzymanie wymaganych spadków oraz przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego wymagają skrupulatnych pomiarów na poszczególnych odcinkach.

Wyprzedzająco w miejscach włączenia sieci projektowanej do istniejącej należy wykonać przekopy kontrolne w celu:

- ustalenia dokładnego zagłębienia istniejących sieci,
- pomiaru średnicy zewnętrznej sieci istniejącej,

W/w pomiary należy wykonać w obecności właściciela lub użytkownika sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Wyniki pomiarów w formie protokołu stanowią podstawę do określenia szczegółów włączenia projektowanego odcinka sieci wodociągowej i kanalizacyjnej do sieci istniejących.

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Istniejące uzbrojenie podziemne zostało naniesione na plany sytuacyjne przez służby geodezyjne. Trasy naniesionego uzbrojenia są jednak orientacyjne dlatego usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego pokazane na mapie (planie sytuacyjnym) i na profilach podłużnych może znacznie odbiegać od rzeczywistości. Należy też wziąć pod uwagę również to, że może wystąpić istniejące uzbrojenie nie wykazane na mapie.

W związku z powyższym roboty ziemne w jego rejonie winne być wykonywane bardzo ostrożnie, wyłącznie systemem ręcznym. Przed przystąpieniem do robót jak już wspomniano przebieg istniejącego uzbrojenia należy wytyczyć z udziałem użytkowników uzbrojenia i dla uściślenia jego przebiegu należy wykonać ręcznie sondy poprzeczne pod nadzorem poszczególnych użytkowników. W wypadku stwierdzenia niezgodności w przebiegu istniejących sieci należy powiadomić nadzór

autorski celem dokonania ewentualnych korekt w dokumentacji. Odkopane uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie i obudowanie wg rozwiązań typowych jeśli użytkownicy uzbrojenia nie zalecą innych indywidualnych rozwiązań.

Szczególne kłopoty realizacyjne mogą wystąpić przy przekraczaniu rurociągami projektowanymi rurociągów istniejących ze względu na brak inwentaryzacji wysokościowej. W tych wypadkach, gdzie głębokość ułożenia istniejącej infrastruktury będzie odbiegać od przyjętych wg normatywów, konieczna będzie wysokościowa korekta projektowych rurociągów. Ponadto trudności mogą wystąpić przy realizacji sieci projektowanych obok sieci istniejących. W tych rejonach roboty ziemne winne być wykonywane wyjątkowo ostrożnie pod nadzorem służb eksploatacyjnych.

Za awarie spowodowane nieostrożnym wykonywaniem robót odpowiadać będzie wykonawca.

8.4.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z:

- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne i budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badanie przy odbiorze”,
- PN-B-10736 „ Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”
- PN-EN-1610 „ Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.”
- PN-98/S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
- Przepisami BHP

- Wykop

Przewiduje się, że wykopy na całej długości wykonywane będą w wykopach wąskoprzestrzennych, umocnionych szalunkami systemowymi.

W rejonie uzbrojenia roboty ziemne należy obowiązkowo wykonywać systemem ręcznym. Na odcinkach wolnych od uzbrojenia roboty ziemne można wykonywać przy użyciu koparek o niewielkich gabarytach. Warunkiem wykonywania robót ziemnych koparkami jest wcześniejsze wykonanie sond poprzecznych ręcznych dla potwierdzenia, że rejon wykopu jest wolny od infrastruktury podziemnej.

Oszacowano, że 70% robót ziemnych wykonanych będzie mechanicznie i 30% ręcznie ze względu na dużą ilość istniejącego uzbrojenia.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ z dna wykopu.

Wykop należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni, i innych części stałych. Szerokość wykopu jest uzależniona od średnicy przewodu kanalizacyjnego – min 1,0 m, głębokość wg profilu. Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym, w dniu wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów.

- Podsypka

W dniu wykopu wykonać podsypkę piaskowo-żwirową grubości 20cm. Podsypka powinna być zagęszczona do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

- Wypełnienie wykopu

Do wykonania warstw wypełniających, należy przystąpić po przeprowadzeniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu. Wypełnienie wykopu należy wykonać z piasku. Materiał obsypki nie może być zamrznięty ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamliwego materiału.

Grunt użyty do wypełnienia wykopu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03020.

Wypełnienie wykopu składa się z dwóch etapów:

- wykonania obsypki - wypełniania wykopu w strefie ochronnej rury
- wykonania zasypki – wypełnienie wykopu nad strefą ochronną

Obsypkę wykonywać ręcznie, warstwami, gruntem sypkim, równolegle po obu bokach rurociągu, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury, ale nie powinna być większa niż 30cm

Zasypkę wykopu warstwami grubości 20 - 30 cm zagęszczając mechanicznie do uzyskania maksymalnego zagęszczenia 0,95 wg skali Proctora wg instrukcji producenta rur.

Miejsca wykonania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (specyfikacje techniczne wykonania i odbioru) poprzez oznakowanie, ustawienie barier, przykrycie i oświetlenie na okres nocy.

8.4.4.Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia wód gruntowych konieczne będzie odwodnienie wykopów. Sposób odwodnienia należy dostosować do rzeczywistych potrzeb (pompowanie z wykopu lub igłofiltry). Należy zwrócić uwagę, aby przy ewentualnym pompowaniu wody z wykopu, robić to poprzez studzienki czerpalne. Wybór systemu odwodnienia wykopu winien być zatwierdzony przez Inspektora nadzoru. Wodę z pompowania odprowadzić poza obręb wykopu. Woda powinna zostać zmagazynowana na terenie budowy (np. w beczkowozach) i zagospodarowana np. w procesie układania i zagęszczania warstw konstrukcyjnych nawierzchni. W przypadku gdy Wykonawca zdecyduje o innym sposobie zagospodarowania wód, winien on uzyskać wszelkie zgody i pozwolenia wymagane przepisami. Roboty zaleca się prowadzić w okresie statystycznie niskich opadów.

8.4.5.Roboty montażowe

Montaż rurociągów należy wykonać w uprzednio wykonanym i umocnionym wykopie. Roboty montażowe wykonać w temperaturze powietrza od 0°C do 30°C zgodnie ze spadkami od rzędnej niższej do rzędnej wyższej na rzędnych spodu przewodów jak pokazano w graficznej części niniejszego opracowania.

Zakres prac montażowych:

- wytyczenie trasy przewodów
- budowa kanałów
- budowa studni
- budowa zbiornika
- budowa pompowni

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Montaż winien być wykonywany przez pracowników posiadających uprawnienia dla tego zakresu robót oraz aktualne przeszkolenia BHP. Do montażu rurociągów należy stosować atestowany sprzęt w tym głównie do zgrzewania rur polietylenowych. Roboty montażowe winne być prowadzone w starannie oszalowanych i odwodnionych wykopach. Przed rozpoczęciem montażu rurociągu

należy przeprowadzić badanie podłoża wg PN-97/B-10725, a następnie wykonać podsypkę.

Do montażu stosować tylko materiały w tym rury, kształtki i armaturę gwarantowanej jakości posiadające atesty oraz certyfikaty dopuszczające do stosowania w warunkach krajowych do budowy sieci kanalizacyjnej. Zabrania się montażu rur i armatury uszkodzonej w czasie transportu i składowania. Każde zgrzewane połączenia rur winne być sprawdzane.

Rurociągi na końcówkach osłaniać korkami, które należy usunąć dopiero przed wykonaniem połączenia.

Rurociągi polietylenowe po ułożeniu oznakować taśmą sygnalizacyjną o szerokości min. 20cm z wkładką metalową.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi producentów.

Po montażu systemów kanalizacji i po odbiorach należy sporządzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

8.4.6. Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja sieci polietylenowej

Wymagania i badania przy odbiorze kanału tłocznego wykonanego z rur polietylenowych określone są w normie PN-B-10725:1997. Norma ta nie zawiera jednak odpowiedniej dla polietylenu procedury badania szczelności odcinków przewodu gdyż nie uwzględnia pęcznienia rury PE w trakcie badania co jest przyczyną spadku ciśnienia wewnątrz rurociągu i tym samym kłopotów z zakończeniem próby szczelności z wynikiem pozytywnym. W związku z tym badania szczelności odcinków przewodu PE należy przeprowadzać zgodnie z procedurą określoną w załączniku A.27 do normy EN 805.

Poza procedurą badania szczelności odcinków przewodu wszelkie inne wymagania normy PN-B-10725 winny być stosowane.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów wodociągowych roztworem podchlorynu sodu (250mg/l). Po 48 godzinach należy przeprowadzić intensywne płukanie przewodów z prędkością nie mniejszą niż 1 m/s, tak, aby woda spełniała wymagania rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417, z późn. zm.) Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa.

Odprowadzenie wody popłucznej w miejsce wskazane przez Inwestora. W przypadku nie uruchomienia wodociągu przez 24 h po płukaniu należy powtórzyć płukanie.

8.4.7. Badanie szczelności sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610.

Próba na eksfiltrację wody z przewodu.

Próbie ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa i max 50kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli,

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm³ /m² w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40 dm³/m² w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610.

Próba na infiltrację

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją.

Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

8.5. Uwagi końcowe

- Realizacja budowy kanalizacji deszczowej jest ściśle związana z wykonaniem całej Inwestycji jaką jest "Rozbudowa dróg gminnych: ulicy Geodetów i ulicy Energetycznej w Piasecznie i Józefosławiu w zakresie skrzyżowania wraz z dojazdami dlatego też Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi elementami graficznymi i opisowymi dokumentacji (wszystkie branże), nie tylko aby zapoznać się z robotami wchodzącymi w zakres jego branży, ale również aby poznać zagadnienia dotyczące wszystkich robót, w ten sposób będzie w stanie oszacować ogół wynikających z tego uwarunkowań wraz z ich oddziaływaniem na roboty leżące w zakresie jego branży.
- Wykonawca winien szczegółowo zapoznać się z terenem, na którym mają być realizowane prace i warunkami budowy i znać wszelkie uwarunkowania związane z prowadzeniem prac i mieć pełną świadomość stopnia trudności zadania.
- Po przejęciu placu budowy, wykonawca w ramach robót przygotowawczych winien niezwłocznie (w terminie 7 dni od daty wprowadzenia na budowę) dokonać wytyczenia geodezyjnego wszystkich elementów projektowanych (wszystkie branże), zweryfikować ich wzajemne rozmieszczenie i odległości od obiektów istniejących. Wszelkie wątpliwości dotyczące usytuowania projektowanych obiektów winny być na tym etapie natychmiast zgłoszone Inspektorowi Nadzoru.
- Wykonawca winien również, przed przystąpieniem do wyceny i złożeniem oferty, a także przed rozpoczęciem robót sprawdzić czy na terenie prac nie zaszły zmiany w zagospodarowaniu terenu i ukształtowaniu wysokościowym w odniesieniu do dokumentacji projektowej.

- Wytczenie trasy kanalizacji deszczowej i inwentaryzację powykonawczą należy zlecić uprawnionemu geodecie.
- Przed rozpoczęciem robot prowadzonych w pasie drogi należy uzyskać pozwolenie na wejście w teren od zarządzającego drogą.
- Miejsce wykonywania robot ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie ustawienia barier oświetlenia na okres nocy.
- Budowę prowadzić pod nadzorem eksploatatora sieci.
- Ściśle stosować się do uwag zawartych w protokole z narady koordynacyjnej
- Wykonanie wykopów należy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych tom I Budownictwo ogólne cz. 1”.
- Inwestycja będzie realizowana w trybie ZRID.

Opracował:
inż. Artur Kolanowski

9.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA:

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ma na celu:

- usprawnienia procesu wdrażania wytycznych BHP w trakcie realizacji obiektu
- przedstawienia sugestii projektanta o grożących niebezpieczeństwach mających ułatwić kierownikowi budowy sporządzenie planu BIOZ.

Intencją projektanta jest, aby zapewnić najwyższe standardy bezpieczeństwa wszystkim uczestnikom procesu budowlanego.

Zgodnie z art. 21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami), Kierownik Budowy na podstawie niniejszej „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie (plan BIOZ).

Plan BIOZ należy sporządzić zgodnie z warunkami:

- o Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126);
- o Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- o Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r., w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr108, poz.953).

9.1.Zakres robót:

Roboty ziemne, montażowe i instalacyjne.

Kolejność realizacji robót:

- o zapoznanie pracowników z projektem budowlanym,
- o przygotowanie placu budowy,
- o wytyczenie trasy sieci kanalizacji deszczowej i zweryfikowanie rzędnych istniejących sieci,
- o określenie położenia instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót,
- o zabezpieczenie istniejących urządzeń podziemnych,
- o prace rozbiórkowe,
- o wykonanie robót ziemnych,

- wykonanie robót montażowych,
- próby szczelności,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- zasypanie wykopu i uporządkowanie placu budowy.

9.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Projektowane obiekty zlokalizowane są na terenie istniejącym i zagospodarowanym. Na terenie rozpatrywanym występują następujące elementy infrastruktury podziemnej:

- sieć elektroenergetyczna;
- sieć kanalizacyjna;
- sieć teletechniczna
- sieć wodociągowa.
- sieć gazowa

9.3. Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Kable elektryczne i telekomunikacyjne, gazociąg, przewody wodociągu i kanalizacji, napowietrzne linie energetyczne.

9.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

- upadki do głębokich wykopów w strefie wykonywania sieci kanalizacji deszczowej, czas występowania zagrożenia: przez cały okres budowy,
- przysypanie ziemią, która może się osuwać lub wytwarzać nawisy w trakcie wykonywania wykopów koparkami,
- praca w strefie zasięgu urządzeń dźwigowych w obszarze zasięgu urządzenia dźwigowego, czas występowania zagrożenia: cały okres budowy,
- porażenie prądem elektrycznym w trakcie prac budowlanych prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie czynnych sieci elektroenergetycznych,
- uszkodzenie istniejących sieci uzbrojenia terenu tj. kabli elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągowych, kanalizacyjnych w trakcie wykonywania wykopów,

- zawalenie się obiektów i materiałów: strefa rozładunku i składowania materiałów,
- hałas: w czasie pracy maszyn i narzędzi mechanicznych,
- wypadki komunikacyjne, czas występowania zagrożenia: przez cały okres budowy,
- pożar, czas występowania zagrożenia: przez cały okres budowy.

9.5.Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposobu postępowania przy wykonaniu tych prac. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik Robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywanych Robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich Robót.

Pracownicy zatrudnienia na budowie powinni posiadać odpowiednie uprawnienia dopuszczające do pracy przy urządzeniach elektrycznych, pojazdach mechanicznych, maszynach budowlanych, itp.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych. Pracownicy są zobowiązani do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.

Dla pracowników powinni być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28 maja 1996r. W sprawie szczegółowych zasad szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1996/62/285) są następujące:

- szkolenia wstępne,
- szkolenia wstępne stanowiskowe,
- szkolenia wstępne podstawowe,
- szkolenia okresowe.

Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach

pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronna, kamizelki ostrzegawcze, itp.

W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp, itp.

Na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan BiOZ, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja, gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

9.6.Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

- Bezwzględne przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP. Powinno się zapewnić i utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt, odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Każdy pracownik powinien znać przepisy i zasady BHP, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddać się wymagany egzaminom sprawdzającym. Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz wszelkie wymagane uprawnienia. Powinni też być wyposażeni w odpowiedni dla charakteru prac sprzęt, kaski ochronne i odzież ochronną.
- Zorganizowanie bezpiecznego placu budowy. Wzajemne usytuowanie stanowisk roboczych i stanowisk materiałów nie powodujące kolizji, usytuowanie i prowadzenie dróg komunikacyjnych w sposób bezpieczny dla pracowników budowlanych. Składowanie ciężkich materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami BHP w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych. Wygrodzenie terenu prac, właściwe oznakowanie placu budowy poprzez ustawienie tablic ostrzegawczych o głębokich wykopach oraz oświetlonych barierek.
- Przygotowanie odpowiedniego zaplecza budowy wyposażonego w środki pierwszej pomocy medycznej oraz środki łączności, pozwalające w razie potrzeby na wezwanie m.in. straży pożarnej lub karetki pogotowia.

- Roboty budowlane prowadzone pod nadzorem technicznym, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.
- Maszyny i urządzenia techniczne wykorzystywane w procesie technologicznym powinny posiadać odpowiednie certyfikaty lub świadectwa zgodności z przepisami oraz spełniać wymagania przepisów i norm higienicznych, w tym także wymagania dotyczące ograniczenia hałasu. Stosowany sprzęt powinien mieć wszystkie aktualnie wymagane dokumenty, potwierdzone przez Dozór Techniczny dopuszczające go do stosowania w budownictwie, stosowany sprzęt powinien być utrzymywany w ciągłej sprawności technicznej, winien być należycie konserwowany a okresowe przeglądy, wykonywane systematycznie i zgodnie z przepisami, winny być potwierdzone odpowiednimi dokumentami, po zakończeniu pracy sprzętu, należy go pozostawić w stanie pozwalającym na bezpieczne rozpoczęcie pracy następnego dnia, bez względu na to kto i kiedy będzie tego sprzętu używał ponownie.
- Z uwagi na występujące uzbrojenie techniczne zlokalizowane w pasie drogowym wszelkie prace ziemne należy prowadzić po wcześniejszym ustaleniu lokalizacji tego uzbrojenia. Przekopy kontrolne należy wykonywać min. co 10m. Roboty ziemne należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem gestorów sieci.
- Przed przystąpieniem do robot Inwestor powinien zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robot budowlanych właściwego inspektora pracy.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy powinien sprawować odpowiednio kierownik robot oraz mistrz budowlany stosownie do zakresu obowiązków.
- Uczestnicy procesu budowlanego powinni współdziałać ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.
- Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej powinno obowiązywać wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

9.7.Przepisy omawiające szczegółowo problematykę „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”:

- Dz.U. Nr 120, póź. 1126 z dnia 10 lipca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Dz.U. Nr 120, póź. 1133 z dnia 10 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Dz.U. Nr 47, póź. 401 z dnia 19 marca 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Zastosowane urządzenia, armatura oraz materiały winny posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB COBRTIINSTAL oraz PZH.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”- zeszyt nr.9 2001.
- art. 15, art. 207 i art. 212 Kodeksu Pracy, regulujących sprawy związane z wykonywaniem robót w sposób bezpieczny,
- normy PN-87/Z-08049 i PN-88/Z-08053 mówiących o zabezpieczeniach przed kontaktem z niebezpiecznymi, szkodliwymi i uciążliwymi czynnikami fizycznymi, chemicznymi, biologicznymi i psychofizycznymi, PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny PN-80/Z-06050 o sposobach indywidualnej ochrony pracowników,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 Dz. U. Nr 169, póź. 1650 z 2003 r - tekst jednolity w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

10.RYSUNKI

10.1.Zestawienie rysunków

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Nr strony
1	Plan sytuacyjny	1	61
2	Profile podłużne sieci kanalizacji deszczowej	2	62
3	Zestawienie studni	3	63
4	Schemat wpustu	4	64
5	Schemat zbiornika retencyjnego	5	65
6	Schemat pompowni	6	66
7	Schemat wykopu	7	67