

DROGOWA PRACOWNIA PROJEKTOWA

**ANMAR**

ANNA PACEWICZ-DYRDA

UL. ŁANOWA 1

86 - 014 KRUSZYN

TEL: (52) 335-80-88 FAX: (52) 552-03-50

TEL. KOM: +48509037524

E-MAIL: AN\_MAR@INTERIA.EU

WWW.dppANMAR.pl

NIP: 967-055-96-42

TYTUŁ  
OPRACOWANIAPrzebudowa drogi gminnej - ulicy Cyprysowej  
w miejscowości ŁochowoProjekt kanalizacji deszczowej

OBIEKT

Droga gminna - ulica Cyprysowa  
w miejscowości Łochowo*Kategoria obiektów budowlanych: XXVI*

INWESTOR


Gmina Białe Błota  
ul. Szubińska 7  
86 - 005 Białe Błota

BRANŻA

WOD-KAN

FAZA PROJEKTU

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

		DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Bartłomiej Szatkowski upr. nr KUP/0138/POOS/10 Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	czerwiec 2018 r.	

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Karta tytułowa

Zawartość pracowania

Opis techniczny

Plan sytuacyjno - wysokościowy – rys. nr 1 i 2 (skala 1:500)

Profil podłużny nr 1 proj. kanalizacji deszczowej – rys. nr 3 (skala 1:100/500)

Profil podłużny nr 2 proj. kanalizacji deszczowej – rys. nr 4 (skala 1:100/500)

Profil podłużny nr 3 proj. kanalizacji deszczowej – rys. nr 5 (skala 1:100/500)

Schemat przepompowni i osadnika piasku – rys. nr 6 (skala 1:150)

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowy sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Cyprysowej  
w Łochowie, gmina Białe Błota.

### A. Projekt zagospodarowania terenu

#### 1. Podstawa opracowania

- ✓ warunki techniczne;
- ✓ mapa sytuacyjno – wysokościowa z uzbrojeniem terenu w skali 1:500;
- ✓ wypisy z rejestru gruntów;
- ✓ uzgodnienie lokalizacji sieci kanalizacji deszczowej w pasie drogowym;
- ✓ decyzja o ustaleniu inwestycji celu publicznego;
- ✓ dokumentacja badań podłoża gruntowego dla terenów objętych inwestycją;
- ✓ wizja w terenie.

#### 2. Inwestor i użytkownik

Gmina Białe Błota, ul. Szubińska 7, 86-005 Białe Błota

#### 3. Wykaz właścicieli działek objętych terenem inwestycji na podstawie wypisu z rejestru gruntów

Jednostka ewidencyjna Białe Błota, obręb Łochowo, nr ewidencyjne nieruchomości : 209/7, 209/14, 210/3, 213/1, 213/2, 213/5, 214/7, 216/2, 216/5, 261/17, 217/2, 218/2, 278/2, 333 – właściciel Gmina Białe Błota, 338/1 właściciel - Powiat Bydgoski.

#### 4. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Cyprysowej, Modrzewiowej i Jodłowej w Łochowie, gmina Białe Błota.

Zakres projektu sieci kanalizacji deszczowej obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji deszczowej Ø400mm PVC L=354,0m
- budowę sieci kanalizacji deszczowej Ø315mm PVC L=170,0m
- budowę sieci kanalizacji deszczowej Ø250mm PVC L=86,70m
- budowę sieci kanalizacji deszczowej Ø200mm PVC L=33,0m
- budowę przykanalików do wpustów ulicznych Ø160mm PVC – 15szt.
- budowę studni rewizyjnych Ø1,5m z kręgów betonowych – 1 szt.
- budowę studni rewizyjnych Ø1,0m z kręgów betonowych – 21 szt.
- budowę studni inspekcyjnych Ø600mm PP – 2 szt.
- budowę studni wpustowych Ø0,5m z kręgów betonowych – 15 szt.
- budowę osadnika piasku Ø2,0m z kręgów betonowych – 1 szt.
- budowę przepompowni wód deszczowych Ø2,5m z kręgów betonowych – 1 szt.
- budowę przewodu tłoczego Ø315mm PE – 19m.

#### 5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

##### 5.1. Stan zagospodarowania terenu w rejonie objętymi inwestycją:

Projektowana kanalizacja deszczowa będzie układana w pasach drogowych o nawierzchni gruntowej przed wybudowaniem nowej nawierzchni drogi w ulicy Cyprysowej. Przejście przewodu tłoczego pod nawierzchnią asfaltową Szosy Nakielskiej wykonać bezrozkopowo.

W sąsiedztwie działek objętych inwestycją znajduje się przede wszystkim budownictwo jednorodzinne.

##### 5.2. Informacja o jakiej podlega teren inwestycji

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie archeologicznej.



### 5.3. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego

Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenów górniczych.

### 5.4. Istniejące uzbrojenie

W wyżej opisanym rejonie teren uzbrojony jest w:

- wodociąg Ø90mm PVC i Ø110mm PVC wraz z przyłączami,
- sieć kanalizacji sanitarnej Ø200mm PVC,
- sieć gazową Ø63mm wraz z przyłączami
- sieć elektroenergetyczną NN podziemną wraz z przyłączami
- sieć telekomunikacyjną.

## 6. Obszar oddziaływania inwestycji

Projektowana inwestycja nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco wpływać na środowisko, w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. nr 230, poz. 1397 ze zm.).

Wyznaczenia obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o art. 3 punkt 20 Prawa Budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt. 20 Prawa Budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej została zlokalizowana w pasie dróg gminnych. Został wytrasowany w odległości  $\geq 1\text{m}$  od linii rozgraniczającej drogę zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zalecany do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa.

Prowadzone prace nie będą wpływały niekorzystnie na sąsiednie działki i istniejące zagospodarowanie terenu.

Obszar oddziaływania projektowanej sieci kanalizacji deszczowej nie wykracza poza działki wymienione w punkcie 3, tj.: dz. nr ew.: 209/7, 209/14, 210/3, 213/1, 213/2, 213/5, 214/7, 216/2, 216/5, 261/17, 217/2, 218/2, 278/2, 333 – w jednostce ewidencyjnej Biale.

Inne oddziaływania:

- hałas – nie dotyczy;
- promieniowanie elektromagnetyczne i inne emisje – nie dotyczy;
- ochrona powietrza – nie dotyczy.

## 7. Opinia geotechniczna

Warunki gruntowo wodne wzdłuż projektowanej inwestycji zostały opisane na podstawie Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego.

Stwierdzono występowania wód gruntowych poniżej rzędnej posadowienia przewodu.

Wykonano 6 otworów badawczych:

- Odwiert 1, rz. t. 66,58m n.p.m. – swobodny poziom wody gruntowej 1,6m p.p.t.
  - 0,0 – 0,8 m p.p.t. – nasyp z piasku drobnego próchniczego z dodatkiem szlaki;
  - 0,8 – 2,0 m p.p.t. – piaski drobne;
  - 2,0 – 4,0 m p.p.t. – piasek średnie;
  - 4,0 – 5,0 m p.p.t. – piaski grube na pograniczu z pospółką;
- Odwiert 2, rz. t. 66,65m n.p.m. – swobodny poziom wody gruntowej 1,8m p.p.t.
  - 0,0 – 0,35 m p.p.t. – nasyp z piasku drobnego próchniczego z dodatkiem szlaki;
  - 0,35 – 1,0 m p.p.t. – nasyp budowlany z pisku średniego;
  - 1,0 – 2,0 m p.p.t. – piaski drobne;
  - 2,0 – 3,0 m p.p.t. – piaski średnie na pograniczu z piaskami grubymi;
  - 3,0 – 5,0 m p.p.t. – piaski grube na pograniczu z pospółką;
- Odwiert 3, rz. t. 66,30 m n.p.m. – swobodny poziom wody gruntowej 1,8m p.p.t.
  - 0,0 – 0,5 m p.p.t. – nasyp z piasku średniego próchniczego;
  - 0,5 – 2,0 m p.p.t. – nasyp budowlany z pisku średniego;
  - 2,0 – 5,0 m p.p.t. – piaski drobne na pograniczu z piaskami średnimi;



- Odwiert 4, rz. t. 66,45m n.p.m. – swobodny poziom wody gruntowej 2,0m p.p.t.
  - 0,0 – 0,3 m p.p.t. – nasyp z piasku drobnego próchniczego z dodatkiem szlaku;
  - 0,3 – 1,3 m p.p.t. – nasyp budowlany z piasku drobnego na pograniczu z piaskiem średnim;
  - 1,3 – 2,2 m p.p.t. – piaski drobne na pograniczu z piaskami średnimi;
  - 2,2 – 3,5 m p.p.t. – piaski średnie z kamieniami;
  - 3,5 – 5,0 m p.p.t. – piaski grube z kamieniami;
- Odwiert 5, rz. t. 66,95m n.p.m. – swobodny poziom wody gruntowej 2,5m p.p.t.
  - 0,0 – 0,5 m p.p.t. – nasyp z piasku drobnego, gruzu ceglanego i kamieni;
  - 0,5 – 2,5 m p.p.t. – nasyp budowlany z piasku drobnego, gruzu ceglanego i kamieni;
  - 2,5 – 3,0 m p.p.t. – piaski drobne;
  - 3,0 – 3,4 m p.p.t. – piaski średnie na pograniczu z piaskami grubymi;
  - 3,4 – 5,0 m p.p.t. – piaski drobne;
- Odwiert 6, rz. t. 67,35m n.p.m. – swobodny poziom wody gruntowej 2,9m p.p.t.
  - 0,0 – 0,3 m p.p.t. – nasyp z piasku średniego próchniczego, gruzu ceglanego, gruzu betonowego i kamieni;
  - 0,3 – 5,0 m p.p.t. – piaski drobne;

*Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) i zaleceń normy PN-EN 1997-1 projektowana kanalizacja deszczowa to druga kategoria geotechniczna (w prostych warunkach gruntowych).*

#### **7.1. Projekt geotechniczny dla budowy kanalizacji deszczowej**

##### Prognoza zmian własności właściwości podłoża gruntowego

W czasie eksploatacji nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego.

##### Obliczeniowe parametry geotechniczne

Występujące w podłożu grunty ujęto w cztery warstwy, w obrębie warstwy nr II, III i IV wyodrębniono podwarstwy ujmując w nich grunty o zbliżonych cechach parametrów geotechnicznych:

**Warstwę I** – stanowią utwory holoceny w postaci nasypów niebudowlanych i budowlanych. Podłoże to budują piaski humusowe, szlaka, żużel, gruz ceglany oraz kamienie. Ze względu na zmienny parametr stopnia zagęszczenia w obrębie warstwy nr I wyodrębniono trzy podwarstwy:

*Podwarstwa Ia* – Do tej podwarstwy zakwalifikowano nasyp niebudowlany. Podłoże to nie zostało sparametryzowane.

*Podwarstwa Ib* – Do tej podwarstwy zakwalifikowano nasyp budowlany. Podłoże to występuje w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia podłoża  $ID=0,50$ .

*Podwarstwa Ic* – Do tej podwarstwy zakwalifikowano nasyp budowlany. Podłoże to występuje w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia podłoża  $ID=0,60$ .

**Warstwę II** – stanowią plejstoceny piaski i żwiry rzeczno-wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych. Ze względu na zróżnicowany parametr stopnia zagęszczenia w obrębie warstwy nr II wyodrębniono dwie podwarstwy:

*Podwarstwa IIa* – Występuje w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia podłoża  $ID=0,50$ .

*Podwarstwa IIb* – Występuje w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia podłoża  $ID=0,60$ .


**Warstwę III** – stanowią plejstoceny piaski i żwiry rzeczno-wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków średnich. Ze względu na zróżnicowany parametr stopnia zagęszczenia w obrębie warstwy nr

III wyodrębniono dwie podwarstwy:

*Podwarstwa IIIa* – Występuje w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia podłoża  $ID=0,50$ .

*Podwarstwa IIIb* – Występuje w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia podłoża  $ID=0,60$ .

**Warstwę IV** – stanowią plejstoceny gliny lodowcowe o składzie glin piaszczystych z dodatkiem kamieni. Podłoże to zakwalifikowano do grupy „B” pod względem geologicznej konsolidacji gruntu. Grunty tej warstwy występują w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności  $IL=0,15$ .

Wykonawca:			Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych											
 <b>BAGEO s.c.</b>			Temat: Lochowo ul. Cyprysowa i Jodłowa											
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy	Symbol gruntu wg PN - 86/B - 02480 oraz	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Ciężar objętościowy	Ścisłość	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł pierwotnego odkształcenia	Zawartość części organicznych	Wysadzinowość
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności				pierwotnej	wtórnej			
$I_D$	$I_L$	$\gamma_n$	$c_u$	$\phi_u$	$M_D$	$M$	$E_o$	lom						
-	-	kN/m <sup>3</sup>	kPa	[°]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[%]						
Czwartorzęd	Holocen Qh	nasypy	I.a	nN(Pd,H,szlaka,gc,K)	Grunty nie nadające się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, występowanie części organicznych, bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych, małą nośność oraz dużą odkształcalność.									grunty wapienne
			I.b	nB(Pd,gc,K)	0,50 1±0,10		w 17,5 1±0,10		30,5 1±0,10	62,1 1±0,10	77,6 1±0,10	50,0 1±0,10		
			I.c	nB(Ps,Pd/Ps)	0,60 1±0,10		w 18,2 nW 19,7 1±0,10		32,4 1±0,10	93,4 1±0,10	108,9 1±0,10	77,5 1±0,10		
	Plejstocen Qp	płaski rzeczno-wodnołódzowe	II.a	Pd, Pd/Ps	0,50 1±0,10		w 17,5 nW 19,0 1±0,10		30,5 1±0,10	62,1 1±0,10	77,6 1±0,10	50,0 1±0,10		
			II.b	Pd	0,60 1±0,10		w 17,7 nW 19,2 1±0,10		31,0 1±0,10	74,1 1±0,10	92,6 1±0,10	58,0 1±0,10		
			III.a	Ps, Pr/Po,Ps/Pr	0,50 1±0,10		nW 20,0 1±0,10		33,0 1±0,10	95,5 1±0,10	106,1 1±0,10	80,0 1±0,10		
			III.b	Ps+K	0,60 1±0,10		nW 20,2 1±0,10		33,7 1±0,10	112,6 1±0,10	125,1 1±0,10	97,0 1±0,10		
			IV	Gp+K	0,15 1±0,10		21,9 1±0,10	33,0 1±0,10	19,2 1±0,10	43,8 1±0,10	58,4 1±0,10	32,0 1±0,10		

#### Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych

Nie przewiduje się.

#### Oddziaływanie od gruntu

Nie przewiduje się.

#### Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Ułożenie rur nie spowoduje przyrostu naprężeń.

#### Obliczenia podłoża gruntowego

Z uwagi na powyższe nie przewiduje się obliczeń podłoża gruntowego.

#### Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

W ramach opracowania nie projektuje się fundamentów. Do ustalenia sposobu posadowienia kanalizacji deszczowej wykorzystano:

- mapę sytuacyjno – wysokościową
- dokumentację badań podłoża gruntowego.

#### Badania specjalistyczne niezbędne dla zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Nie przewiduje się dodatkowych robót specjalistycznych.

#### Szkodliwość oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i przeciwdziałanie tym zagrożeniom

Brak szkodliwego działania wód gruntowych na obiekty budowlane.

#### Monitorowanie

Nie przewiduje się monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i otaczającego gruntu niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych.

Po zamontowaniu rur kanalizacyjnych i wykonaniu studni przeprowadzona będzie próba szczelności na eksfiltrację. Pozytywny wynik próby na eksfiltrację pozwala na rezygnację z



próby na infiltrację. Przed oddaniem do eksploatacji przewodu tłocznego kanalizacji sanitarnej należy wykonać próbę szczelności i wytrzymałości.

## **8. Obiekty tymczasowe**

### **8.1. Energia elektryczna**

Nie przewiduje się doprowadzenia energii elektrycznej do placu budowy. Do zagęszczenia gruntu stosować urządzenia spalinowe.

### **8.2. Doprowadzenie wody na plac budowy**

Doprowadzenie wody dla potrzeb placu budowy możliwe jest z istniejących hydrantów p. poż. zlokalizowanych w rejonie inwestycji. Konieczne jest zainstalowanie stojaka hydrantowego z wodomierzem. Na powyższe należy uzyskać zgodę ZWiUK w Białych Błotach i ustalić sposób rozliczenia.

### **8.3. Organizacja ruchu**

Organizacja ruchu na czas budowy przy zachowaniu przejazdów i dojazdów do poszczególnych posesji w niezbędnym zakresie zgodnie z projektem wykonawczym organizacji ruchu na czas budowy.

## **9. Rozwiązania projektowe**

Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej będzie włączona do projektowanego kanału deszczowego Ø500mm. Włączenie do projektowanego kanału wykonać przewodem tłocznym, studnia na kanale będzie pełniła funkcję studni rozprężnej.

Przykanaliki do studni wpustowych wykonać z rury Ø160mm PVC. Jako studnie rewizyjne zastosować Ø1,0m z kręgów betonowych. Studnie wpustowe wykonać jako Ø0,5m z kręgów betonowych. Kanalizację wykonywać w wykopach wąskoprzestrzennych szalowanych - muszą być one szalowane, np. obudowami typu systemowego, prefabrykowanymi, wykonanymi z płyt i podłużnic stalowych, lub innymi w zależności jakimi dysponuje wykonawca. Wykopy wykonywane będą sprzętem mechanicznym, natomiast w zbliżeniach do uzbrojenia podziemnego wykonane będą ręcznie. Kable eNN i telekomunikacyjne w punktach zbliżenia lub kolizji osłonić rurą osłonową AROT Ø110mm. Przed przystąpieniem do wykopów mechanicznych wykopem ręcznym określić dokładne położenie sieci gazowej.

*mgr inż. Bartłomiej Szatkowski*  
upr. bud. nr KUP/0138/POOS/10  
do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych



## B. Projekt budowlany

### 1. Trasa kanalizacji deszczowej

Lokalizacja sieci kanalizacji deszczowej wynika z wytycznych wydanych przez gestora sieci i projektowanego układu drogowego. Przebieg trasy projektowanej sieci zilustrowano na planie projektu zagospodarowania terenu.

**Trasa kanału deszczowego winna być wytyczona przez uprawnione służby geodezyjne. Określenia w terenie wymagają punkty charakterystyczne, tj. studnie, wpusty uliczne. Wytyczenie sieci wykonać zgodnie z współrzędnymi podanymi w tabeli nr 1.**

Niweletę projektowanych przewodów dostosowano do rzędnych projektowanego terenu, istniejącego oraz projektowanego uzbrojenia. Projektowane spadki przewodów oraz zagłębienie podano na rysunkach profili podłużnych, w części graficznej opracowania. Lokalizację wpustów ulicznych wykonać wg. skali mapy.

**Tabela nr 1** – zestawienie charakterystycznych punktów określających lokalizację przewodu wodociągowego w układzie współrzędnych geodezyjnych X - Y.

Oznaczenie	Y	X
PD	6489473,02	5887920,68
OP	6489470,46	5887921,70
SR1	6489469,40	5887924,49
SR2	6489471,35	5887923,61
S1	6489464,89	5887936,44
S2	6489454,74	5887962,12
S3	6489455,82	5887969,38
S4	6489435,78	5888025,40
S5	6489415,57	5888081,90
S6	6489386,12	5888072,15
S7	6489350,95	5888082,26
S8	6489346,01	5888079,70
S9	6489290,11	5888091,09
S10	6489239,72	5888101,36
S11	6489231,61	5888096,67
S12	6489223,33	5888054,33
S13	6489213,60	5888004,76
S14	6489206,16	5887967,75
S15	6489207,53	5887962,62
S16	6489198,75	5887916,58
S17	6489196,05	5887902,41
S18	6489191,25	5887899,04
S19	6489186,12	5887872,50
S20	6489216,14	5888106,26
S21	6489195,37	5887966,00
S22	6489215,83	5887960,89

### 2. Warunki układania przewodów

#### 2.1 Roboty ziemne

Realizację budowy projektowanych sieci przewidziano w wykopach wąskoprzestrzennych szalowanych. Występują korzystne warunki gruntowych – podłoże piaszczyste - sieci można układać w gruncie rodzimym.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia trasy projektowanych sieci i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze inspektorowi nadzoru. W pierwszej kolejności należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia – zwłaszcza sieci gazu. W przypadku



natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanych wykopów kolizje z innym uzbrojeniem terenu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem, a jeżeli jest to konieczne podwieszone w sposób zgodny z wymaganiami użytkowników tych urządzeń i gwarantujący ich działanie. Kable elektryczne umieścić w rurze osłonowej typu AROT. Całość robót ziemnych oraz umacnianie wykopów wykonać zgodnie z normami PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999

## **2.2 Wykonywanie wykopów**

Wykopy wykonywane będą mechanicznie do głębokości o 0,1 – 0,2 m mniejszej niż niweleta projektowana, a pogłębienie do właściwej wartości nastąpi bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Ręcznie należy wykopać ostatnie 20 cm głębienia. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać. Gruz, kamienie, korzenie oraz materiały nie nadające się do wykorzystania przy zasypce wykopów wywieźć na odkład stały. W podłożu nie mogą występować bryły o wymiarach powyżej 20 mm, a także kamienie oraz materiały o ostrych krawędziach. Naruszone podłoże gruntowe należy dogłębić do wartości min.  $I_D = 0,4$ . Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania poszczególnych odcinków przewodu. Urobek składować wzdłuż wykopu.

### **2.2.1 Szalowanie wykopów**

Projektuje się wykopy o ścianach pionowych umocnionych odpowiednim szalunkiem. Zabezpieczenie ścian wykopów powinno być instalowane stopniowo w miarę pogłębiania wykopów i stopniowo demontowane podczas zasypywania i zagęszczania. Wykopy będą realizowane na głębokość wystarczającą dla montażu rur, złączy, zgodnie ze specyfikacją w dokumentach projektowych. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie może przekroczyć  $\pm 5$  cm. Szerokość wykopu powinna być wystarczająca dla utrzymania przynajmniej 0,4 m powierzchni roboczej z obu stron maksymalnej zewnętrznej szerokości rury (tj. dla rury  $\varnothing 315$  mm minimum 1,15 m szerokości wykopu, dla rury  $\varnothing 160$  mm minimum 1,0 m szerokości wykopu, dla rury  $\varnothing 90$  mm minimum 0,9 m szerokości wykopu). Wyjątki od tego przepisu możliwe są po ich zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru. Aby zachować normatywną szerokość wykopów muszą być one pionowe i odpowiednio szalowane, np. obudowami typu systemowego, prefabrykowanymi, wykonanymi z płyt i podłużnic stalowych. **Wykonawca w zależności od rodzaju posiadanego sprzętu (np. prefabrykaty szalunkowe) winien we własnym zakresie zdecydować o sposobie umocnienia wykopów.**

### **2.2.2 Odwodnienie wykopów**

Dla budowy kanalizacji deszczowej woda gruntowa w większości występuje powyżej poziomu posadowienia projektowanego kanału. W gruntach piaszczystych odwodnienie wykonać igłofiltrami, w gruntach spoistych odwodnienie wykonać wewnątrz wykopu do studni zbiorczych. Odwodnienie nie będzie długotrwałe i nie będzie wpływało w sposób trwały na stosunki wodne w rejonie inwestycji.

### **2.2.3 Warunki montażu kanałów deszczowych**

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków. Budowę kanału należy prowadzić od odbiornika (od najniższego punktu) i układać na prawidłowo przygotowanym dnie wykopu. Przy budowie i odbiorze kanalizacji, należy przestrzegać wymogów zawartych w normie PN-EN 1610:2002 (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych), "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" COBRTI INSTAL 2003 zeszyt nr 9 i instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej tego producenta, którego asortyment zastosowano.

### **2.2.4 Zasypka wykopów**

Do zasypywania wykopu należy przystąpić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu. Przed ułożeniem przewodu należy wyrównać podłoże (rury układać na gruncie rodzimym). Do zasypki użyć gruntu rodzimego wydobytego z wykopu, pozbawionego kamieni,



grud, gruzu, żużlu i elementów roślinnych. Zasypywanie rurociągów w wykopie wykonywać w dwóch etapach:

- warstwy ochronnej rury – obsypki (od dna do 30 cm nad wierzch rury);
- zasypki (od 30 cm nad wierzchem rury do poziomu terenu);

#### Obsypka

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości 10-30 cm do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Do zagęszczania obsypki wykorzystywać wyłącznie ubijak ręczny. Pierwsza warstwa obsypki powinna być starannie rozprowadzona po obu stronach rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicy styku z przygotowanym dnem wykopu. Przy zagęszczeniu tej warstwy należy uważać, aby nie spowodować podniesienia lub przesunięcia rury. Obsypkę powinna być zagęszczona do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

#### Zasypka

Pozostała przestrzeń wykopu musi zostać wypełniona do poziomu terenu. Zasypkę wykonywać warstwami do 50cm ubijakiem mechanicznym.

### **2.2.5 Odbudowa nawierzchni**

W związku z prowadzonymi robotami przewidziano rozbiórkę nawierzchni gruntowej na szerokości wykopu wynikającej ze średnicy projektowanej sieci, zastosowanego szalowania poziomego wykopów i rodzaju nawierzchni występującej w pasie drogowym przy uwzględnieniu kąta klina odłamu.

Do budowy nowej nawierzchni drogowej można przystąpić po ułożeniu przewodów i kanałów, odbiorze technicznym, zasypce i zagęszczeniu wykopów.

### **3. Materiał i łączenie rur**

Sieć kanalizacji deszczowej projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC-U SN8 o średnicy Ø400x11,7mm, Ø315x9,2mm, Ø250x7,3 mm, Ø200x5,9mm i Ø160x4,7mm z uszczelkami gumowymi.

Przewód tłoczny projektuje się z rury Ø315x18,7mm PE, SDR17, PN10.

Rury i kształtki winny posiadać certyfikat jakości ISO 9002. Montaż rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

Na sieci deszczowej zaprojektowano studnie rewizyjne Ø1,5m (1szt.) i Ø1,0m (17szt.) z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu C35/45 o wodoszczelności W8 (dennice, kręgi, płyty nastudziennic i pierścienie dystansowe), łączone na uszczelkę o odporności  $4,0 \leq \text{pH} \leq 8,0$ . Studnie posadowić na fundamencie z betonu C16/20 o warstwie grubości 15cm. Kiny studzienek wykonać do wysokości średnicy rurociągu z betonu C35/45. Studnie przykryć włazami kanałowymi DN600mm, klasy D400 z żeliwa z wypełnieniem betonowym, z wentylacją niepełną (2 otwory), z wkładką tłumiącą oraz zabezpieczenie przed obrotem przy najeździe przez samochód (bez zamków i rygli). Studnie wyposażać w stopnie żłazowe zgodne z normą PN-EN 13101, w rozstawie co 25cm w pionie i 30 cm w poziomie.

Ponadto na projektowanej sieci należy zamontować studnie inspekcyjne Ø600mm PP (2szt.)

W projektowanej drodze usytuowano 15 wpustów ulicznych (wyszczególnionych w projekcie drogowym), na studzienkach Ø0,5m z osadnikami z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu C35/45 o wodoszczelności W8, łączone na uszczelkę o odporności  $4,0 \leq \text{pH} \leq 8,0$ . Studnie posadowić na fundamencie z betonu C16/20 o warstwie grubości 15cm.

Wybierając oferty poszczególnych firm należy sprawdzić czy zawarte w ofercie włazy spełniają wymagania PN-EN 124:2000.

### **4. Obliczenia ilości ścieków deszczowych**

Ilość wód deszczowych obliczono metodą stałych natężeń deszczowych:

Odływ ze zlewni obliczono ze wzoru:

$$Q = q \times \psi \times F [dm^3 / s]$$



gdzie:

$q$  – jednostkowe natężenie deszczu

$\Psi$  - współczynnik spływu

$F$  – powierzchnia zlewni

→ **Obliczenie powierzchni zredukowanej  $F \times \Psi$**

- droga, chodniki, podjazdy – powierzchnia  $F = 6893,7\text{m}^2$ ,  $\Psi=0,8$

- zlewnia zredukowana  $F_{zr} = 5515\text{m}^2 = 0,5515\text{ha}$

- wody opadowe i roztopowe z posesji prywatnych należy zagospodarować na miejscu.

→ **Obliczenie maksymalnego natężenia przepływu, nominalnego i deszczu nawalnego:**

Obliczenia dokonano wg poniższych wzorów:

**- maksymalne natężenie przepływu:**

$$q = A/t^{0,667}$$

gdzie:

$t$  – czas trwania deszczu [min]

$A$  - współczynnik

Założono występowanie opadu rocznego  $H=600\text{mm}$ :

$$q = (470^3 C) / (t^{0,667}) \text{ [dm}^3/(\text{s} * \text{ha})]$$

gdzie:

$C$  – liczba lat przypadających na jedno zdarzenie deszczu o natężeniu  $q$  lub większym

Dla prawdopodobieństwa  $p=50\%$  wartość  $C = 2$  ( $p=100/C \% \rightarrow 50=100/C \rightarrow C=2$ )

Dla  $t = 15$  min wartość  $q = 97,27 \text{ [dm}^3/(\text{s} * \text{ha})]$

Z wykresu natężenia deszczu od czasu trwania i częstości występowania odczytano:

$$q = 98,0 \text{ [dm}^3/(\text{s} * \text{ha})]$$

Natężenie przepływu obliczamy ze wzoru:  $Q = F_{zr} \times q \text{ [dm}^3/\text{s}]$ .

**- nominalne natężenie przepływu:**

Przyjęto nominalne natężenie deszczu  $q = 15,0 \text{ [dm}^3/(\text{s} * \text{ha})]$

Natężenie przepływu obliczamy ze wzoru:  $Q = F_{zr} \times q \text{ [dm}^3/\text{s}]$ .

**- deszcz nawalny:**

Przyjęto nominalne natężenie deszczu  $q = 200,0 \text{ [dm}^3/(\text{s} * \text{ha})]$

Natężenie przepływu obliczamy ze wzoru:  $Q = F_{zr} \times q \text{ [dm}^3/\text{s}]$ .

Obliczenia maksymalnego natężenia przepływu, nominalnego i deszczu nawalnego

- maksymalne natężenie przepływu:

$$Q=Fzr \times q = 0,5515 \times 97,27 = \mathbf{53,64} \text{ [dm}^3\text{/s]}.$$

- nominalne natężenie przepływu:

$$Q=Fzr \times q = 0,5515 \times 15,0 = \mathbf{8,27} \text{ [dm}^3\text{/s]}.$$

- deszcz nawalny:

$$Q=Fzr \times q = 0,5515 \times 200,0 = \mathbf{110,3} \text{ [dm}^3\text{/s]}.$$

**Dobrano przepompownię z 2 pompami zatapialnymi o punkcie pracy przepompowi:**

- wydajność 436,78 m<sup>3</sup>/h

- wysokość podnoszenia 7,2m

**Zastosowane pompy muszą spełniać określone poniżej wymagania i parametry:**

Silnik wraz z pompą muszą stanowić zintegrowaną całość (klasa szczelności IP68). Pompy muszą być wyposażone w zatapialne silniki o klasie izolacji nie gorszej niż H (180°C), zapewniające ciągłą pracę pompy pompowanego medium o temperaturze do 40°C.

Silnik elektryczny z uzwojeniem 6-biegunowym.

- moc P2: 7,30 kW
- moc P1: 9,01 kW
- napięcie: 400 V
- prąd znamionowy: 16,3 A
- prędkość obr.: 930 1/min

Tryb pracy:

- Silnik może pracować w trybie S 1
- przyłącze ciśnieniowe: DN200
- sprawność pompy 66,1%
- sprawność silnika 81 %
- Qmax – 850m<sup>3</sup>/h
- wysokość pompowania maks.: 11,4 m
- NPSH 1,8m
- zamknięty wirnik wielokanałowy
- pierścieniem zamykającym z brązu
- swobodne przejście 100 mm.
- przyłącze ciśnieniowe: DN200
- napełniona olejem komora olejowa z możliwością kontrolowania
- przez śrubę inspekcyjną
- stopień ochrony IP 68, czujnik termiczny w uzwojeniu do kontroli temperatury.
- z kontrolą uszczelki w olejowej komorze blokującej

Materiały:

- Obudowa silnika: Zeliwo szare EN-GJL-250
- Obudowa pompy: Zeliwo szare EN-GJL-250
- Wirnik: Zeliwo szare EN-GJL-250
- Pierścien ścierny: Braz
- Uszczelnienie od strony medium: SiC / SiC

Wszystkie elementy powinny pochodzić od jednego producenta, powinny posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantując szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

Dostarczone wyroby finalne muszą być fabrycznie nowe, I kategorii (nieużywane), pochodzące z bieżącej produkcji, wyprodukowane w roku bieżącym oraz spełniające wymagania techniczno-jakościowe określone przez normy producenta danego wyrobu.

**5. Przepompownia wód deszczowych**

Komorę przepompowni zaprojektowano jako zbiornik betonowy o średnicy Ø2,5m posadowiony metodą studniarską z wylewanym dnem betonowym.

Budowę komory wykonać zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej.

Schemat montażowy wraz z uzbrojeniem przepompowni przedstawiono w części graficznej opracowania.

Sterowanie przepompowni wykonać zgodnie z projektem branży elektrycznej.

**6. Osadnik piasku**

W celu zabezpieczenia pomp przed napływem piasku, przed przepompownią zaprojektowano osadnik piasku.

Osadnik zaprojektowano jako zbiornik betonowy o średnicy Ø2,0m posadowiony metodą studniarską z wylewanym dnem betonowym.

Budowę komory wykonać zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej.

Schemat montażowy osadnika przedstawiono w części graficznej opracowania.

**7. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.**

Krzyżujące się z wykopami istniejące uzbrojenie podziemne, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji (tzw. gestora sieci), w sposób następujący: kable energetyczne i telekomunikacyjne obudować dwudzielną rurą typu „Arot” i podwiesić w korytach drewnianych do belek rozporowych ułożonych na poziomie terenu w poprzek wykopu na długości co najmniej po 1,5 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadłe od osi rurociągu.

W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania.

Kolizje z zielenią - w niniejszym przypadku kolizje z zielenią nie występują.

**8. Próba szczelności kanalizacji deszczowej**

Po zamontowaniu rur kanalizacyjnych i wykonaniu studni należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1610, WTW i OSK z 2003r. oraz zaleceniami producentów rur. Próby należy wykonać na eksfiltrację wody z przewodu. Należy przeprowadzić ją po wykonaniu obsypki kanału o grubości ca 30cm ponad wierzch rury. Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studni od dołu kanału tak, aby umożliwić jego odpowietrzenie. W górnej studni warstwa wody powinna wynosić min 0,5m ponad górną krawędź otworu wlotowego. Próbowi należy poddawać odcinki między studniami o długości ok. 50m. Czas próby wynosi 30min. dla odcinka do 50m oraz 60min. dla odcinka powyżej 50m. Pozytywny wynik próby na eksfiltrację pozwala na rezygnację z próby na infiltrację.

*mgr inż. Bartłomiej Szatkowski*

upr. bud. nr KUP/0138/POOS/10  
do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych



### **C. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz pozostałe uwagi dla wykonawców**

Elementy zagospodarowania terenu, które podczas realizacji projektu mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są następujące:

- ✓ istniejący wodociąg,
- ✓ roboty ziemne liniowe,
- ✓ istniejące napowietrzne linie i słupy elektroenergetyczne,
- ✓ istniejąca sieć gazownicza,
- ✓ realizacja zabezpieczeń istniejących kabli,
- ✓ czynne ciągi komunikacyjne.

#### **Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.**

Zagrożenia mogące wystąpić przy pracach wymienionych w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126):

- Roboty wg § 6 p. 1a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r.- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej od 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3, 0 m:
  - wykonywanie wykopów pod obiekty kubaturowe studzienek kanalizacyjnych
- Roboty wg § 6 p. 1f Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r.- ryzyko wynikające z pracy przy użyciu dźwigu przygnięcie przemieszczanym ładunkiem, urazy mechaniczne za- i wyładunek oraz transport materiałów budowlanych i elementów instalacyjnych.
- Roboty wg § 6 p. 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r.- zagrożenia wynikające z montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0 t montaż elementów przy wykonywanych obiektach sieciowych.
- Roboty wg § 6 p. 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. – ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
- Wszelkie prace prowadzone w pobliżu czynnych sieci elektrycznych o odległościach mniejszych od:
  - 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV
  - 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV lecz nieprzekraczającym 15kV
  - 10,0 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV lecz nieprzekraczającym 30 kV.

#### **Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlano- montażowych:**

- wykonywanie i umacnianie wykopów otwartych – możliwe zagrożenia:
  - obsunięcie ziemi do wykopu,
  - załamanie się obudowy wykopu,
  - podmywanie obudowy wykopów przez wody gruntowe i opadowe,
  - uszkodzenie istniejącego uzbrojenia podziemnego,
  - upadek.
  - za- i wyładunek oraz transport materiałów budowlanych i instalacyjnych,
  - opuszczanie elementów budowlanych do wykopu
  - porażenie prądem elektrycznym podczas obróbki rur i armatury narzędziami z zasilaniem elektrycznym
  - uszkodzenie ciała podczas obróbki elementów stalowych i żeliwnych w czasie używania tarcz ciernych
  - urazy mechaniczne podczas łączenia elementów armatury
  - uszkodzenia oczu, skóry lub dróg oddechowych podczas procesu dezynfekcji rur wodociągowych roztworem czynnego chloru.
- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach zagrożenia.
- Transport pionowy technologiczny:
  - zakaz transportu nad stanowiskiem roboczym,
  - sygnalizacja przemieszczania ładunku,
  - ruch środkowy transportu wyznaczonym terenem i drogą w bezpiecznych odległościach od krawędzi wykopu.

- Roboty montażowe:
  - praca sprzętem elektrycznym posiadającym zabezpieczenia przed porażeniem oraz znak dopuszczający do pracy w budownictwie – znak B i E,
  - stosowanie narzędzi bezpiecznych,
  - używanie ubrań ochronnych oraz zabezpieczeń twarzy i głowy (okulary, kaski)
- Zabezpieczenie istniejących kabli:
  - dotykane kabli za pomocą „odpowiednich” narzędzi posiadających izolację,
  - praca w rękawicach izolacyjnych,
  - podparcie kabli tylko na materiałach nie przewodzących prądu.
- Dezynfekcja wodociągu
  - praca w rękawicach ochronnych,
  - używanie ubrań ochronnych oraz zabezpieczeń twarzy (okulary).

W związku z powyższym przed przystąpieniem do robót należy dokładnie zapoznać się z zakresem inwestycji i dokumentacją techniczną związaną z realizacją sieci wodociągowej.

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

Przed przystąpieniem do poszczególnych rodzajów robót osoba wyznaczona posiadająca odpowiednie wymagane uprawnienia udzieli instruktażu (w miejscu wyznaczonym) osobie lub grupie osób wykonującej roboty - dotyczącego ww. zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu szkoleń stanowiskowych.

Zeszyt ten powinien być zatytułowany: „Szkolenia stanowiskowe” i zawierać m. in. następujące rubryki:

- Data szkolenia,
- Nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu,
- Nazwisko, imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru przeprowadzającego szkolenie,
- Tematyka szkolenia,
- Podpis szkolonego,
- Podpis szkolącego.

### **WYTYCZNE INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW**

- zapoznanie pracowników z projektem budowlanym i rozwiązaniami materiałowymi,
- zapoznanie pracowników z technologią robót,
- podanie do wiadomości o pracach powodujących szczególne zagrożenie,
- podanie zasad bezpiecznej organizacji pracy,
- podanie zasad komunikowania się podczas zagrożeń,
- podanie każdemu pracownikowi jakie winien posiadać środki ochrony osobistej,
- oświadczenie pracowników o odpowiedzialności za naruszenie zasad bhp.

O trybie postępowania w trakcie wykonywania robót niebezpiecznych powinni być poinformowani wszyscy pracownicy przebywający w tym czasie w obiekcie.

Ze strony Wykonawcy na terenie budowy powinien przebywać przedstawiciel nadzoru budowy.

Ze strony Inwestora kontrolą nad prawidłowością wykonawstwa robót prowadzi inspektor nadzoru.

Oprócz niniejszej teczki w skład dokumentacji wchodzi projekt organizacji ruchu i odbudowy nawierzchni.

### **Całość robót wykonać zgodnie z:**

- warunkami uzgodnień i warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci i instalacji WOD.-KAN., wydawnictwo VERLAG DASHOFER,
- WTW i O sieci wodociągowych, wyd. COBRTI INSTAL, Zeszyt 3,
- WTW i O sieci kanalizacyjnych, wyd. COBRTI INSTAL, Zeszyt 9,
- warunkami technicznymi „Wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw sztucznych”, wyd. Polska Korporacja Techniki SGGiK,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169 poz. 1650 z roku 2003),



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401 z roku 2003),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118 poz. 1263 z roku 2001),
- ITB 427/2007 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, cz. A „Roboty ziemne i konstrukcyjne”,
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13/72 poz. 93),
- Podczas wykonywania prac na czynnej kanalizacji należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych – Dz. U. Nr 96/93, poz. 437.
- PN-EN 1046:2002 – Systemy rurowe i kanałowe z tworzyw sztucznych,
- roboty ziemne w wykopach otwartych wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999, PN-B-06050,
- instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

Przy realizacji robót ziemnych i budowlano-montażowych należy zachować bezpieczne odległości od napowietrznych linii energetycznych, a w przypadku konieczności uzgodnić z Rejonem Energetycznym okresowe wyłączenie linii dla wykonania niezbędnych robót, w odległościach mniejszych niż określa to rozporządzenie.

Ponadto wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia mieszkańcom bezpiecznych dojazdów do posesji oraz dojazdu pojazdom uprzywilejowanym, a wykopy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, które na noc należy oświetlić sztucznym światłem.

O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić gestorów uzbrojenia podziemnego oraz właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja.

W przypadku natrafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru, a dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy.

Wykonane odcinki przed ich zasypaniem winny być odebrane pod względem technicznym przez inspektora nadzoru.

Odsłonięte przewody, kable itp. odpowiednio zabezpieczyć.

Układanie rur w wykopie prowadzić zgodnie z instrukcją producenta rur wraz wymogami znajdującymi się w niniejszym projekcie, a szczególną uwagę zwrócić na przygotowanie podłoża, wykonanie obsypki i zasypki oraz ich zagęszczenie.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu winien być potwierdzony przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej, szczególnie dotyczy to pasa drogowego.

Przestrzegać wytycznych producenta rur w zakresie transportu, składowania, posadowienia w wykopie montażu itp..

Przed wykonaniem zasypki sprawdzić rysunki wykonawcze, nanieść ewentualne zmiany oraz napotkane inne uzbrojenie i zgłosić służbom geodezyjnym celem dokonania inwentaryzacji powykonawczej i napotkanego uzbrojenia.

W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp..

**Z uwagi na przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych stwierdza się konieczność opracowania planu BiOZ na budowie.**

*mgr inż. Bartłomiej Szatkowski*  
 upr. bud. nr KUP/0138/POOS/10  
 do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
 gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych



Mapa do celów projektowych  
skala 1 : 500

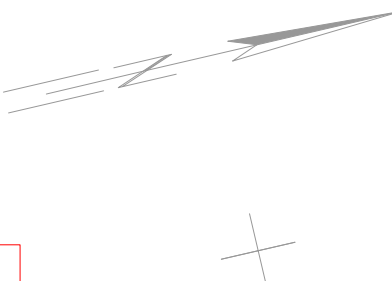
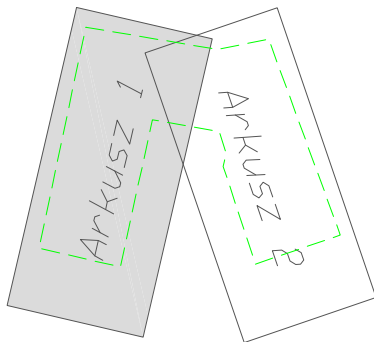
Województwo kujawsko - pomorskie  
Powiat bydgoski  
Jedn. ewid. Białe Błota [040301\_2]  
Dobre: Lochowo [0005]  
ID: 6640.2340.2017  
Seksja mapy: 6.193.19.09.3.3-3.4; 19.14.1.1-1.2  
PUWG 2000 "s6" ukt. wys. K60

Arkusz 1 z 2

Bydgoszcz, dnia 19.09.2017r.  
Nie wykonano ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi.

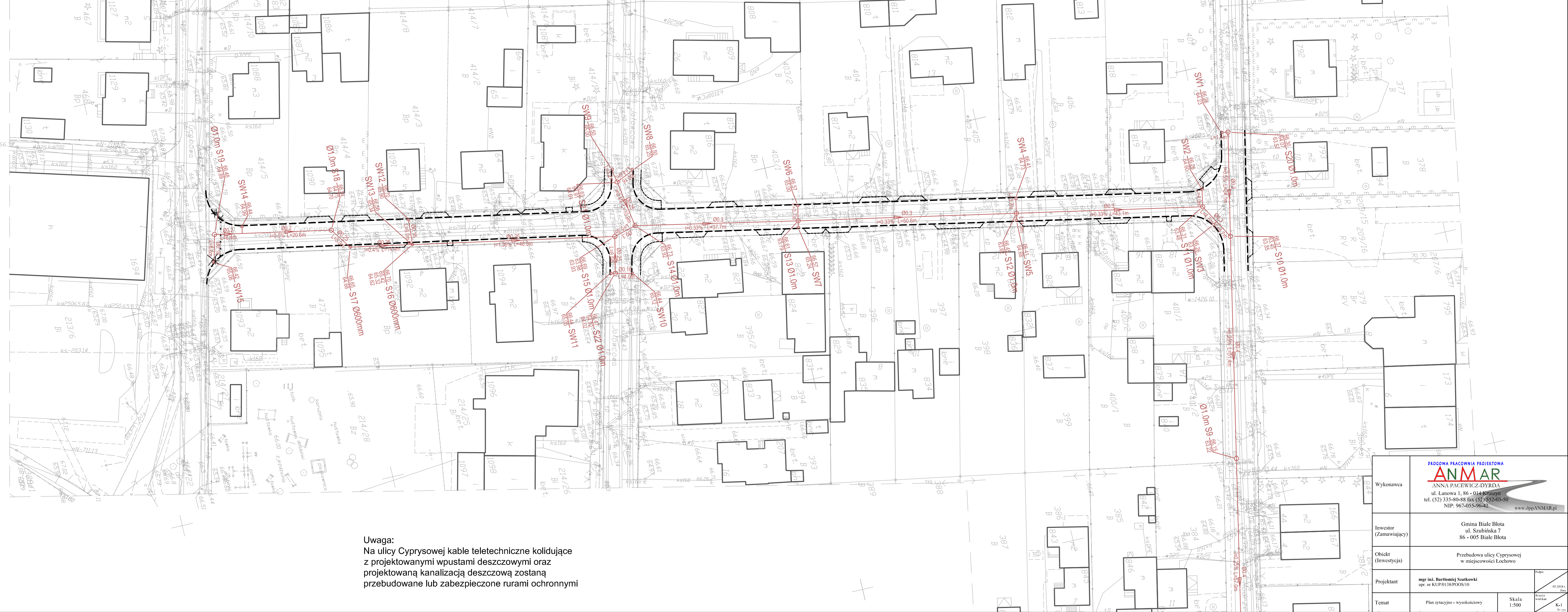
Nie wyklucza się istnienia w terenie również  
urządzeń podziemnych ułożonych a nie  
zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

Firma PROFIL P.W.  
Marcin Bakowski  
ul. Jeziorna 40  
85-436 Bydgoszcz  
NIP: 967-046-96-14  
tel: 509-326-309  
e-mail: geodezja.profil@op.pl



Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany  
w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty  
zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów  
państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego  
ID zgłoszenia: 6640.2340.2017  
podpis ..... data: 10.10.2017

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zespół geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA BYDGOSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	P.040301.17.5447
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	15.01.2018
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	







Mapa do celów projektowych  
skala 1 : 500

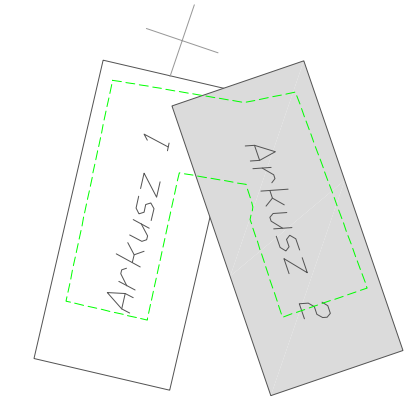
Województwo: kujawsko - pomorskie  
Powiat: bydgoski  
Jedn. ewid.: Białe Błota [040301.2]  
Dobre: Lochowo [00005]  
ID: 6640.2340.2017  
Seksja mapy: 6.19319.09.3.3-4; 19.14.1.1-1.2  
PUWG 2000 "s6" ukt. wys. K60

Arkusz 2 z 2

Bydgoszcz, dnia 19.09.2017r.  
Nie wykonano ustaleń obciążenia służebnościami gruntowymi.

Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych ułożonych a nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

Firma PROFIL P.W.  
Marcin Bakowski  
ul. Jeziorna 40  
85-436 Bydgoszcz  
NIP: 967-046-96-14  
tel. 509-326-309  
e-mail: geodezja.profil@op.pl



Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego  
ID zgłoszenia: 6640.2340.2017

podpis ..... data 10.10.2017 .....

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA BYDGOSKI
Identyfikator ewidencji materiału zasobu - operatu technicznego	PIM032017.5447
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	15.01.2018
Inicjały, nazisko i podpis osoby reprezentującej organ	

Wykonawca	<div>PRACOWNIA PRACOWNIA PROJEKTOWA</div> <div><b>ANMAR</b></div> <div>ANNA PACEWICZ-DYRDA</div> <div>ul. Łanowa 1, 86 - 014 Kąkuszyn</div> <div>tel. (52) 335-80-88 fax (52) 352-03-50</div> <div>NIP: 967-055-96-42</div> <div>www.dppANMAR.pl</div>		
Inwestor (Zamawiający)	Gmina Białe Błota ul. Szubińska 7 86 - 005 Białe Błota		
Obiekt (Inwestycja)	Przebudowa ulicy Cyprysowej w miejscowości Lochowo		
Projektant	mgr inż. Bartłomiej Szatkowski upr. nr KUP/0138/POOS-10	Podpis	05.2018 r. Data
Temat	Plan sytuacyjny - wysokośćowy	Skala 1:500	Brzozka mgr inż. K-2 Str. 2 z 2



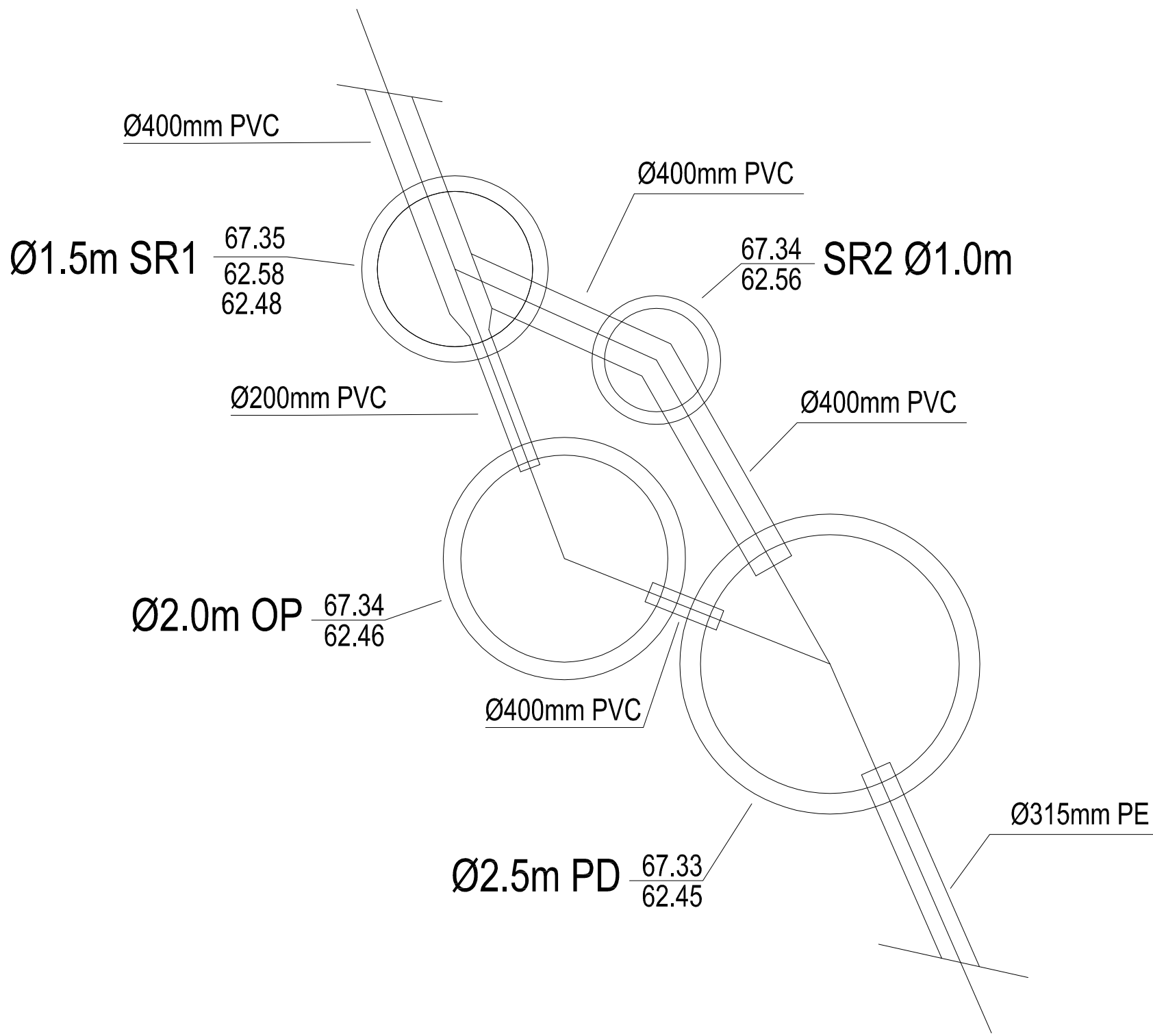
[illegible]



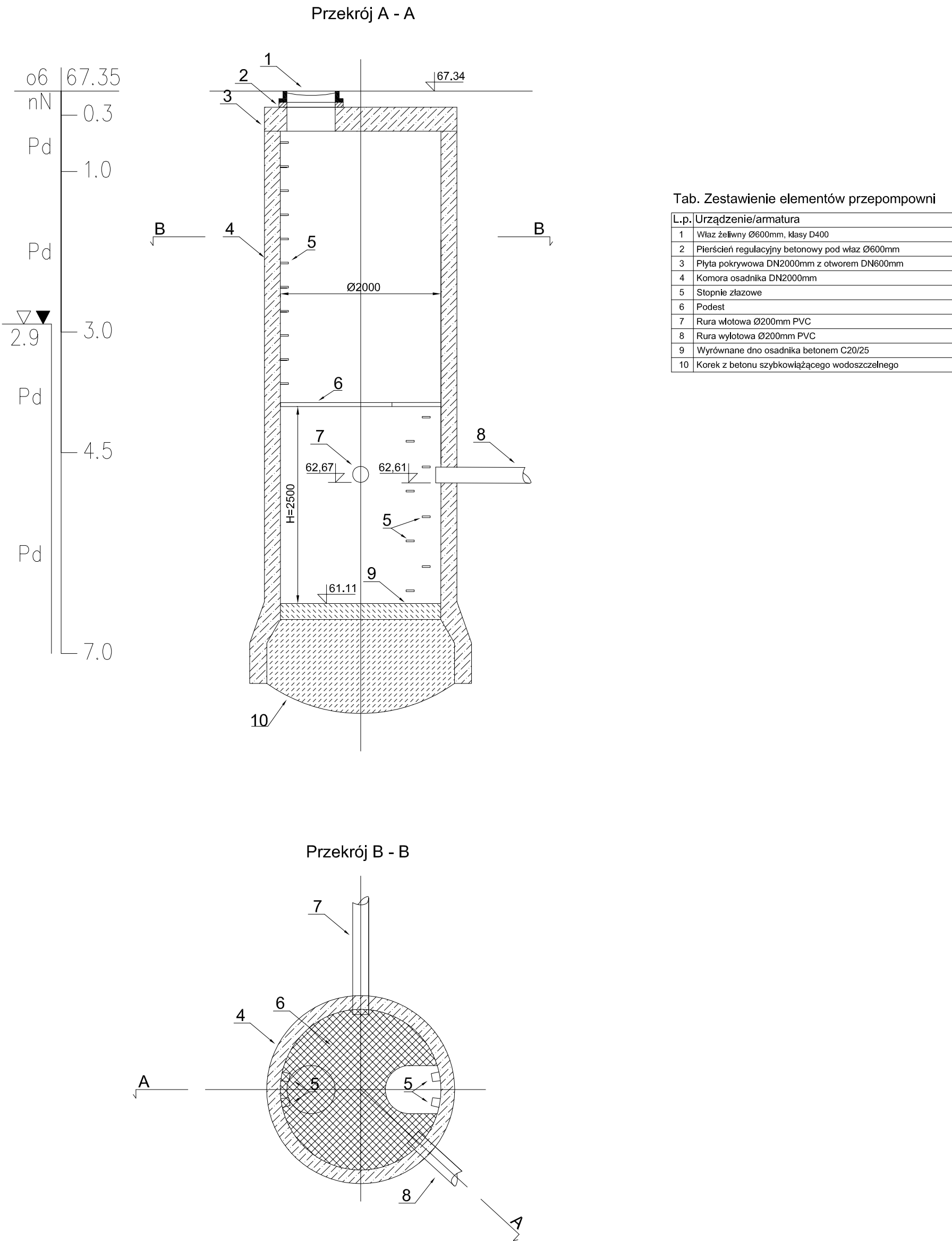




SCHEMAT STUDNI PRZY PRZEPOMPOWNI



SCHEMAT OSADNIKA PIASKU  
WÓD DESZCZOWYCH



SCHEMAT PRZEPOMPOWNI  
WÓD DESZCZOWYCH

