

PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
 JAN WOŃIAK  
 95-200 Pabianice,  
 ul. Smugowa 18, m.26  
 t. 501 364 084

Faza opracowania	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b> Projekt zagospodarowania terenu
Nazwa zamierzenia inwestycyjnego	<b>BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ</b> OBIEKT KATEGORII - XXVI
Adres inwestycji	Bychlew, dz. o nr ewid. 30, 33, 36, 37, 39/1, 2/1, obr. ewid. Bychlew, jednostka ewidencyjna: GMINA . PABIANICE
Nazwa obiektu	<b>SIEĆ I INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ODPROWADZAJĄCA CIEKI OPADOWE Z TERENU SZKOŁY PODSTAWOWEJ w BYCHLEWIE DO rz. PABIANKI</b>
Branża	<b>SANITARNA</b>
Inwestor	<b>Gmina Pabianice</b> <b>z siedzibą w Pabianicach, ul. Torowa 21</b>

Projektant			
Imię i nazwisko	Nr upr.	Specjalność	Podpis
<b>mgr inż. Jan WoŃiak</b>	413/87/W	Instalacyjno - inżynierska, sieci i instalacje sanitarne	

Październik, 2016 r.

			Nr str.
<b>SPIS ZAWARTO CI:</b>			2
<b>1.</b>	<b>Opis do projektu zagospodarowania terenu</b>		<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Informacja o obszarze oddziaływania obiektu</b>		<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Opis techniczny</b>		<b>4</b>
	3.1. Cz ogólna		4
	3.2. Cz technologiczna		5
	3.3. Wytyczne realizacji inwestycji		7
<b>4.</b>	<b>Informacja BIOZ</b>		<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>Załączniki :</b>		
	5.1. O wiadczenie projektanta		11
	5.2. Uprawnienia projektanta		12-13
	5.3. Za wiadczenie z ý.O.I.I.B.		14
	5.4. Wypis z planu zagospodarowania przestrzennego gminy Pabianice z dn. 06.09.2016 r.		15-17
	5.5. Warunki techniczne wydane przez W.Z.M.i U.W. w ýodzi nr 738/2016 z dn. 28.10.2016 r.		18
	5.6. Pozwolenie wodno-prawne		
	5.7. Wypisy z rejestru gruntów		15-17
	5.8. Wykaz współż dnych		18
	5.9. Opinia Z.U.D.P. nr 592.2016 z dn. 15.11.2016 r. z załącznikiem		19-20
<b>6.</b>	<b>Spis rysunków :</b>	<b>Skala</b>	<b>Nr rysunku</b>
	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	1
	Profil budowy sieci kanalizacji deszczowej	1:100/500	2
	Profile budowy instalacji kanalizacji deszczowej	1:100/250	3
	Schemat wylotu kanalizacji do rz. Pabianki	---	4
	Profil podjęty koryta rzeki w obr bie wylotu	1:100/250	5

## **1. Opis do projektu zagospodarowania terenu**

### **1.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej w celu odprowadzenia cieków opadowych z terenu Szkoły Podstawowej w Bychlewie do rz. Pabianki.

### **1.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Wschodnia część terenu inwestycji zabudowana jest obiektami szkolnymi tj.: budynki dydaktyczne i budynek sali. Uzbrojony jest zewnętrzne instalacje: wody, kanalizacji sanitarnej, energetycznej i telefonicznej. Nieruchomość posiada dostęp do drogi publicznej (droga wojewódzka DW485) za pośrednictwem istniejącego zjazdu publicznego podjętą do wewnętrznej układu podjazdów i dostęp do miejsc parkingowych samochodów dostawczych i osobowych.

Teren nieruchomości w całości jest utwardzony, o nawierzchni asfaltowej i z kostki betonowej.

Pozostała część terenu szkolnego to zielenie, w tym boiska szkolne i plac zabaw.

Wschodnia i zachodnia część terenu inwestycji to grunty rolne.

### **1.3. Projektowane zagospodarowanie działki**

Projekt zagospodarowania terenu sporządzono na mapie do celów projektowych w skali 1:500. Projektuje się budowę przewodów kanalizacyjnych z rur PCW wraz z wpustami deszczowymi zbierającymi wody opadowe z nawierzchni placu manewrowego.

Projektuje się wylot kanalizacji deszczowej do rz. Pabiana, zachodnia część terenu inwestycji.

Zakres rozwiązania obejmuje teren szkolny oraz tereny gruntów rolnych, oznaczone na mapie.

### **1.4. Zestawienie poszczególnych powierzchni: nie dotyczy.**

1.5. Działki, na których projektowana jest sieć nie są wpisane do rejestrów zabytków oraz nie podlegają ochronie na podstawie ustalonego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Prace ziemne wymagają nadzoru archeologicznego zgodnie z opinią P.O.D.G. i K.

1.6. Teren zamierzenia budowlanego nie znajduje się na terenach górniczych.

1.7. Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

## **2. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których zostają zaprojektowane.

### 3. Opis techniczny

#### 3.1. Część ogólna

##### a. Podstawy opracowania

- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń podziemnych, opracowana przez sGeomiar+ i geodetę uprawnionego M. Ciniewskiego, nr upr. 9397 (1.2),
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wypis z planu zagospodarowania przestrzennego gminy Pabianice O N.6727.487.2016 z dn. 06.09.2016 r.
- wewnętrzne warunki techniczne wydane przez W.Z.M. i U.W. w formie pisma znak Lp/d/6216/2887/738/2016 z dn. 28.10.2016 r.
- operat wodnoprawny sAvanti+Beata Makota, Strumiany 10.2016 r.
- decyzja pozwolenia wodnoprawnego z dn. 14.12.2016 r. wydana przez Starostę Pabianickiego,
- informacja o budowie i warunkach hydrogeologicznych pod planowaną inwestycję sPROGEOLOG Usługi Geologiczne Jan Szataniak Bełchatów 09.2016 r.
- wizja lokalna.
- sWarunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych+W-wa 1994r.
- instrukcje i zalecenia producentów materiałów użytych w opracowaniu.

##### b. Temat i zakres opracowania

Tematem projektu jest rozwiązanie budowy sieci i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej ciekę opadową z terenu Szkoły Podstawowej w Bychlewie do ciekę wodnego rzeki Pabianki, biegnącej na zachód od terenów odwadnianych.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej na terenie szkolnym oraz sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej ciekę opadową do rz. Pabianki wraz z wylotem.

Zakres odprowadzania cieków obejmuje teren szkolny oraz tereny przyległe, oznaczone na mapie.

##### c. Dane ogólne

Projektowana inwestycja ma na celu ujęcie wód opadowych i roztopowych z terenów szkolnych i przyległych w szczelny system kanalizacyjny i odprowadzenie ich do odbiornika rz. Pabianki.

Zakres terenu, z którego przewiduje się odprowadzanie cieków opadowych obejmuje działki nr ewid.: 30, 33, 36, 37 oraz cz. działki nr 32, 35 i 39/1 (rys. nr 1).

Powierzchnia zlewni zakresu objętego opracowaniem wynosi  $12\,000\text{ m}^2 = 1,2\text{ ha}$ .

Maksymalna chwilowa ilość cieków opadowych wyniesie:

$$Q_{\max} = 55,1\text{ dm}^3/\text{s}.$$

Teren nieruchomości zabudowany jest obiektami szkolnymi tj.: budynki dydaktyczne i budynek sali. Uzbrojony jest zewnętrzne instalacje: wody, kanalizacji sanitarnej, energetycznej i telefonicznej.

Sposób zagospodarowania terenu objętego opracowaniem nie determinuje konieczności ich oczyszczania.

Jako cieków odprowadzanych do rzeki odpowiadać będzie warunkom określonym w Rozporządzeniu Min. środowiska z 18.11.2014 r. (Dz.U. Nr z 2014 r., poz. 1800).

Odbiornikiem cieków opadowych będzie rzeka Pabianka, poprzez projektowany wylot 0,40 m.

Wylot zlokalizowany jest na km 2+949 biegu rzeki.

Wielkość powierzchni zajętej przez wylot i ubezpieczenia koryta rzeki wyniesie:  $F_{\text{ubez.}} = 19,8\text{ m}^2$ .

##### d. Warunki geotechniczne posadowienia obiektu

Na trasie projektowanych kanałów wykonane zostały wiercenia geologiczne.

Ekspertyza geotechnicznych posadowienia oparta została na 6 otworach badawczych.

Warunki gruntowe od punktu W1 do połowy odcinka D2-D3 ocenione zostały jako niekorzystne.

Teren zabudowany jest, na głębokości 0,9 - 1,6 m z pyłów piaszczystych, mało wilgotnych, głębokości od 1,65 m do 3,00 m z piasków średnich, nawodnionych. Grunty te nie powinny stanowić podłoża dla kanalizacji.

Rurociąg kanalizacji powinien być posadowiony na stabilizacji cementowej.

Dalej do punktu D8 warunki zostały ocenione jako średnio korzystne.

Teren zabudowany jest, od 1,3 - 3,0 m z naturalnych glin żwawych, wykształconych jako gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe. Wśród nich występują soczewki i przewarstwienia drobnoziarnistych piasków wodnolodowcowych.

Rurociąg kanalizacji powinien być posadowiony na podsypce piaskowej ułożonej bezpośrednio na warstwie glin.

Wód gruntów stwierdzono na głębokości 1,3 (D1) do 1,9 m ppt (D2).

Dalej wód gruntów stwierdzono jedynie w przewarstwieniu piaszczystym w rejonie punktu D8 na głębokości 0,9 m (cz. wschodnia terenu).

Jednak warunki wodne na całej długości sieci głównej ocenione zostają jako niekorzystne, gdy odwierci zostały wykonane w okresie suchym i należy się spodziewać, że po okresie o intensywnych opadach atmosferycznych lub wiosennych roztopach na stropie glin zważowych będzie gromadziła się woda zaskórna utrudniającą prowadzenie robót ziemnych a istniejący stan wód ulegnie podwyższeniu o ok. 0,5 m. Z tego względu wykopy będzie wymagały odwodnienia na czas budowy.

#### e. Własności terenów

Zgodnie z wypisami z rejestru gruntów właścicielami działek objętych inwestycją są:

- nr 30, 33, 36, 37 - Gmina Pabianice,
- nr 2/1 (rzeka) - Skarb Państwa (wydający Marszałek Województwa łódzkiego),
- nr 39/1 - osoba prywatna.

### 3.2. Część technologiczna

#### a. Plan sytuacyjny i trasa kanałów

Trasa kanałów opracowana została na mapie do celów projektowych w skali 1 : 500.

Projektowane kanały i urządzenia odprowadzające ciekły opadowe lokalizuje na terenie działek będących we władaniu Inwestora lub osób prywatnych (za zgodą właściciela).

Odbiornikiem cieków opadowych będzie rzeka Pabianka - poprzez projektowany wylot 0,40 m.

Wylot zlokalizowany jest na km 2+949 biegu rzeki.

Lokalizacja odwodnień terenu została określona na podstawie inwentaryzacji wysokości ukształtowania nawierzchni, w jej najniższych punktach.

Długość całkowita projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wynosi:  $L = 506,90$  m.

Długość całkowita projektowanej instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej wynosi:  $L = 134,10$  m.

#### b. Opis przyjętego rozwiązania

Istniejący i przewidywany sposób zagospodarowania terenu objętego opracowaniem nie stwarza konieczności oczyszczania cieków opadowych.

Są to tereny obiektu szkoły z parkingiem o powierzchni poniżej  $500 \text{ m}^2$ , droga dojazdowa do szkoły oraz tereny przewidziane na rozbudowę obiektów sportowo-rekreacyjnych szkoły (cz. dz. nr 32 i 35) i budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego (cz. dz. nr 39/1).

#### Obliczenie ilości cieków opadowych z zakresu objętego opracowaniem

Powierzchnia zlewni - działka szkolna i przyległe:  $F_1 = 12000 \text{ m}^2$ , w tym:

#### Obliczenie ilości cieków opadowych z zakresu objętego opracowaniem

Powierzchnia zlewni - działka szkolna i przyległe:  $F_1 = 12000 \text{ m}^2$ , w tym:

- utwardzenia:  $F = 161+394 = 555 \text{ m}^2$ ,  $Ws = 0.85$  (j. asfaltowa),
- utwardzenia:  $F = 750 \text{ m}^2$ ,  $Ws = 0.75$  (kostka brukowa),
- boisko:  $F = 1800 \text{ m}^2$ ,  $Ws = 0.50$  (sztuczna trawa),
- dachy:  $F = 1584 \text{ m}^2$ ,  $Ws = 0.95$
- zieleń:  $F = 7311 \text{ m}^2$ ,  $Ws = 0.10$ ,

$$Ws_r = \frac{555 \cdot 0,85 + 750 \cdot 0,75 + 1800 \cdot 0,5 + 1584 \cdot 0,95 + 7311 \cdot 0,10}{12000} = \frac{4170}{12000} = 0.35$$

$$Q = F \cdot q \cdot Ws \cdot \varphi \quad \text{dm}^3 / \text{sek}$$

$$q = 132 \text{ dm}^3/\text{sha} = 0,0132 \text{ dm}^3/\text{sm} - \text{natężenie deszczu (c=20 lat, t=15 min),}$$

$$\varphi = 1,0,$$

$$Q_{\text{całk}} = 12000 \times 0.0132 \times 0.35 \times 1,0 = 55,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

#### Dobór średnicy projektowanego kanału - docelowo dla całej zlewni

Powierzchnia zlewni jako suma powierzchni terenu szkoły i działek przyległych oraz terenu pasa drogowego przyległego do projektowanego kanału (długość 500 m i szerokość 20 m):

- działka szkolna i przyległe:  $F_1 = 12000 \text{ m}^2$ , w tym:
- utwardzenia:  $F = 161+394 = 555 \text{ m}^2$ ,  $Ws = 0.85$  (j. asfaltowa),
- utwardzenia:  $F = 750 \text{ m}^2$ ,  $Ws = 0.75$  (kostka brukowa),
- boisko:  $F = 1800 \text{ m}^2$ ,  $Ws = 0.50$  (sztuczna trawa),
- dachy:  $F = 1584 \text{ m}^2$ ,  $Ws = 0.95$
- zieleń:  $F = 7311 \text{ m}^2$ ,  $Ws = 0.10$ ,

- działka drogi DW485:  $F_1 = 500 \times 20 = 10000 \text{ m}^2$ , w tym:

jezdnie asf.:  $F = 3750 \text{ m}^2$ ,  $Ws = 0.90$ ,

chodniki i wjazdy:  $F = 2280 \text{ m}^2$ ,  $Ws = 0.80$ ,

ziele :  $F = 3970 \text{ m}^2$  ,  $Ws = 0.10$ ,

$$Ws_r = \frac{555 \cdot 0,85 + 750 \cdot 0,75 + 1800 \cdot 0,5 + 1584 \cdot 0,95 + 7311 \cdot 0,10 + 3750 \cdot 0,9 + 2280 \cdot 0,8 + 3970 \cdot 0,1}{12\,000 + 10\,000} = \frac{9766}{22\,000} = 0.44$$

$Q = F \cdot q \cdot Ws \cdot \varphi \text{ dm}^3 / \text{sek}$

$q = 132 \text{ dm}^3/\text{sha} = 0,0132 \text{ dm}^3/\text{sm}$  - natężenie deszczu ( $c=20$  lat,  $t=15$  min),

$\varphi = 0,9$ ,

$Q_{\text{całk}} = 22\,000 \times 0.0132 \times 0.44 \times 0,9 = 115,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Projektuje się kanał o średnicy  $\phi 0,40$  m, który przy spadku 0,5% posiada przepustowość  $137 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Prędkość przepływu cieków wyniesie  $1,40 \text{ m/s}$ , przy napełnieniu 80 % (przy napełnieniu 100% przepustowość wynosi  $155 \text{ dm}^3/\text{s}$ ).

#### Dobór średnicy projektowanego wylotu do rz. Pabianki

średnicę wylotu przyjmuje się równą średnicy kanału.

Prędkość przepływu cieków wyniesie  $1,6 \text{ m/s}$ , przy napełnieniu 90 %.

#### Rozwiązania wysoko ciowe

Zagłębienie i spadki dna kanału dostosowane są do ukształtowania terenu, możliwości odbioru cieków opadowych oraz możliwości wyczerpania wylotu do rz. Pabianki. Rzeczne odwodnienie punktowych i ich lokalizacja zostają wyznaczone na podstawie inwentaryzacji wysokości ukształtowania nawierzchni placu manewrowego, w jego najbliższych punktach.

#### c. Materiały i uzbrojenie kanalizacji

Instalację kanalizacyjną do projektowanych odwodnień należy wykonać z rur PCW typ SN8 :

-  $\phi 0.40$  m ( $d_{\text{zew}} = 400$  mm,  $e = 11,7$  mm)

-  $\phi 0.20$  m ( $d_{\text{zew}} = 200$  mm,  $e = 5.9$  mm),

-  $\phi 0.15$  m ( $d_{\text{zew}} = 160$  mm,  $e = 4,7$  mm)

z wyodrębnionym kielichem, łączzone na uszczelki gumowe wargowe.

Uzbrojenie kanałów stanowi będzie :

- studzienki rewizyjne z kręgami żelbetowymi  $\phi 1.0$  m i  $1,2$  m,

- elementy odwodnienia punktowego - wpusty uliczne z rusztem żeliwnym w klasie B125.

Wszystkie studzienki o średnicy  $\phi 1.0$  m oraz studzienki wpustów deszczowych należy wykonać z elementów żelbetowych prefabrykowanych, wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy  $> C35/45$ , o stopniu wodoodporności W8, nasiłkowości  $< 5\%$  i mrozoodporności F 150 w wodzie i F 30 w roztworze NaCl.

Elementy te powinny być łączone za pomocą uszczelki gumowych, a przebieg rurociągu przez ciany elementów realizować za pomocą gumowych wkładek, dając to gwarancję zabezpieczenia przed infiltracją wody gruntowej i eksfiltracją cieków.

Na wszystkich studzienkach stosować żłaby żeliwne klasy B125 i C250, z wentylacją, z wypełnieniem betonowym, z 2 ryglami np. ST PORYGIEL.

#### d. Konstrukcja wylotu kanalizacji deszczowej do rzeki

Wylot do rzeki Pabianki zaprojektowano jako konstrukcję prefabrykowaną.

Z uwagi na to, że warunki gruntowe są proste projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Wylot osadzony będzie w brzegu rzeki.

Rzeczne dna rzeki Pabianki w miejscu lokalizacji wylotu wynosi  $180,98 \text{ m.n.p.m.}$

Wylot wykonany na podłożu zagłębionym do  $l_s > 0,97$ . W razie potrzeby grunt rodzimy należy wymienić i zagłębić warstwami co  $30 \text{ cm}$ .

Izolację poziomą pod płytą dna wylotu wykonany z folii PVC gr.  $\sim 1,0 \text{ mm}$ .

Prefabrykat ma być wykonany z betonu C30/37 o wodoodporności klasy W6 i mrozoodporności klasy F150. PN-EN 206-1.

W otworze wylotowym prefabrykatu należy wkleić dwie szczelnie tuleje przebiegające z uszczelkami gumowymi.

Otwór wylotowy należy zabezpieczyć kratą stalową podwójnie ocynkowaną.

Wszystkie pionowe powierzchnie wylotu stykające się z gruntem należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne malowanie Dysperbitem lub podobnym rodzajem.

W miejscu usytuowania wylotu projektuje się umocnienie skarp i dna cieku płytami żelbetowymi a urowni 600 x 400 x 100 mm umocnionymi z czołami palikami drewnianymi  $\phi 120$ ,  $L=1200 \text{ mm}$ , na długości  $1,0 \text{ m}$  powyżej oraz  $3,0 \text{ m}$  poniżej osi wylotu.

#### e. Próba szczelności kanalizacji

Po zmontowaniu zewnętrznej kanalizacji należy poddać próbę szczelności na eksfiltrację cieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału i studzienek. Próby należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735 oraz normą PN-EN 1610.

#### f. Warunki wykonania i odbioru.

- wymaga się stosowania materiałów i urządzeń spełniających wymagania Ustawy o wyrobach budowlanych z 16.04.2004 r. (Dz.U.92/04 poz.881) oraz Ustawy o systemie zgodności z 30.08.2002 r. (Dz.U.204/02 poz.2087) i aktów wykonawczych z nimi związanych,
- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac i uzgodnić sposób zabezpieczenia tego uzbrojenia,
- roboty montażowe wykonać zgodnie z W.T.W. i O.R.B., M. cz.II i wytycznymi montażu producenta urządzeń,
- wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

UWAGA: dopuszcza się możliwość zastosowania elementów innego producenta pod warunkiem spełnienia powyższych parametrów technicznych i posiadania aktualnych aprobat technicznych oraz uzgodnienia z Inwestorem.

### **3.3. Wytyczne realizacji inwestycji**

Realizację budowy kanalizacji deszczowej należy przeprowadzić zgodnie z specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót+opracowaniem równoległym.

Dopuszcza się możliwość zastosowania materiałów różnych producentów pod warunkiem spełnienia powyższych parametrów technicznych i posiadania aktualnych aprobat technicznych oraz uzgodnienia zmian z Inwestorem i projektantem.

#### a. Roboty ziemne

Prace ziemne wymagają nadzoru archeologicznego zgodnie z opinią P.O.D.G.i K.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne w miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym w celu dokładnej lokalizacji przewodów oraz ustalenia dokładnej rzędnej posadowienia.

W przypadku niezgodności z projektem należy skontaktować się z projektantem.

Wykopy wykonywane w jezdniach i chodnikach należy wykonać jako w skoprzestrzennych umacnianych szalunkami skrzynkowymi systemowymi.

Z tych odcinków 100% urobku należy wywieźć na składowisko wskazane przez Inwestora.

Wykopy na pozostałych odcinkach wykonać jako szerokoprzestrzenne, z zastosowaniem szalunków j.w. na odcinkach o dużej głębokości (powyżej 2,8 m od poziomu terenu).

Wykopy wykonywać sprężem mechanicznym, w zależności od istniejącego uzbrojenia.

Należy wykonać zabezpieczenie uzbrojenia - pod nadzorem gestorów.

#### b. Warunki posadowienia kanału

Zgodnie z ekspertyzą geotechniczną (3.1.d) warunki posadowienia kanału i studni na odcinku W1 - D1 - D2 są niekorzystne. Osady wodno - zastoiskowe wykształcone jako pyły i pyły piaszczyste szczególnie w stanie plastycznym nie mogą stanowić podłoża kanalizacji.

Należy zastosować stabilizację cementową podłoża o grubości 15 cm.

Na pozostałych odcinkach wykopów, tj. od ok. połowy odcinka D2 - D3, stwierdzono korzystne warunki posadowienia (gliny zwałowe i piaski).

Grunty piaszczyste, w poziomie ułożenia rurociągu, wymagają jedynie powierzchniowego dogłębienia do stanu średnio zagęszczonego o stopniu zagęszczenia  $I_D \sim 0,60$ .

W glinach zwałowych należy wykonać podłoże z piasku gruboziarnistego 15 cm.

Posadowienie rurociągu należy wykonać zgodnie z ST.

#### c. Zasypka wykopów

Zasypkę wykopów i jej stabilizację należy prowadzić zgodnie z ST.

#### d. Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe - wykonanie podłoża stabilizowanego i układka rur kanałowych musi być wykonywana w wykopach o podłożu odwodnionym.

Zgodnie z dokumentacją ustalającą warunki geotechniczne konieczne jest odwodnienie wykopów na czas budowy - na odcinku W1 - D1 - D2 w kierunku D3, tj. długość ok. 170 m oraz na odcinku D7 - D8, tj. długość ok. 53 m, konieczne będzie zastosowanie igłofiltrów.

Na pozostałych odcinkach, w okresach roztopów i intensywnych opadów, w przewarstwieniach glin piaszczystych będzie gromadziła się woda zaskórna utrudniającą prowadzenie robót ziemnych, a istniejący stan wody może ulec podwyższeniu o ok. 0,5 m, co spowoduje konieczność miejscowego odwodnienia wykopów przez bezpośrednie pompowanie wody z wykopu (z zastosowaniem drenażu i studzienek zbiorczych). Na pozostałych odcinkach wykopów pod instalację kanalizacji, na terenie szkoły, przewiduje się jedynie sporadyczne pompowanie bezpośrednio z wykopu.

Odprowadzanie wód z wykopów budowlanych ustawodawca potraktował w sposób szczególny i przepisem art. 124 pkt 9 Prawa Wodnego zwolnił z wymogu uzyskania pozwolenia wodno-prawnego (przyjęte czynności nie trwają ciągle, lecz wyłącznie czasowo, zatem jej oddziaływanie nie będzie wywoływać trwałych zmian w zasobach wodnych).

Tymczasowe odwodnienie na czas budowy wykonano zgodnie z projektem wykonawczym odwodnienia wykopów i STWiORB.

#### e. Roboty kolizyjne

Istniejące uzbrojenie podziemne i projektowane kanały nie kolidują ze sobą, a jedynie krzyżują się na różnych wysokościach.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać przekopów kontrolnych. Należy wykonać zabezpieczenie odkrywanych kabli i rur na czas prowadzenia robót.

Roboty w miejscach skrzyżowań winny być prowadzone za wiedzą właściwego gestora.

#### f. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów

Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone na odcinku wykonywanych robót przylegającym do terenu obiektów szkolnych.

Zabezpieczenie wykopów należy wykonać za pomocą barier ochronnych o wys. 1.1 m nad terenem, umieszczonymi w odległości 1.0 m od krawędzi wykopu. Wzdłuż wykopu należy rozmieścić oświetlenie sygnalizacyjne i ostrzegawcze.

#### g. Dostarczenie energii elektrycznej i wody

Energia elektryczna niezbędna do oświetlenia wykopów i dla zaplecza wykonawcy pobierana będzie z istniejącej szkolnej instalacji energetycznej. Energia elektryczna niezbędna do zasilania pomp odwodnieniowych pobierana będzie z publicznej sieci energetycznej po uzgodnieniu z właścicielem sieci.

Woda dla potrzeb budowy czerpana będzie z istniejącej szkolnej instalacji wodociągowej.



**4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Faza opracowania	<b>INFORMACJA BIOZ</b>
Nazwa zamierzenia inwestycyjnego	<b>BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ</b> OBIEKT KATEGORII - XXVI
Adres inwestycji	Bychlew, dz. o nr ewid. 30, 33, 36, 37, 39/1, 2/1, obr. ewid. Bychlew, jednostka ewidencyjna: GMINA . PABIANICE
Nazwa obiektu	<b>SIEĆ I INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI DESZCZOWEJ</b> <b>ODPROWADZAJĄCA CIEKI OPADOWE Z TERENU</b> <b>SZKOŁY PODSTAWOWEJ w BYCHLEWIE DO rz. PABIANKI</b>
Branża	<b>SANITARNA</b>
Inwestor	<b>Gmina Pabianice</b> <b>z siedzibą w Pabianicach, ul. Torowa 21</b>

<b>Projektant</b>			
Imię i nazwisko	Nr upr.	Specjalność	Podpis
<b>mgr inż. Jan Woźniak</b>	413/87/W	Instalacyjno-inżynierska, sieci i instalacje sanitarne	

Pabianice, 2016 r.

## 1. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania stanowi:

- projekt zagospodarowania terenu wraz z projektem budowy kanalizacji deszczowej,
- obowiązujące normy i przepisy.

## 2. Zakres robót.

Tematem projektu jest rozwiązanie budowy sieci i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej ciekę opadowe z terenu Szkoły Podstawowej w Bychlewie do ciekę wodnego rzeki Pabianki, biegnącej na zachód od terenów odwadnianych.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej na terenie szkolnym oraz sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej ciekę opadowe do rz. Pabianki wraz z wylotem.

Zakres odprowadzania cieków obejmuje teren szkolny oraz tereny przyległe, oznaczone na mapie.

## 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Wschodnia część terenu inwestycji zabudowana jest obiektami szkolnymi tj.: budynki dydaktyczne i budynek sali. Uzbrojony jest zewnętrzny instalacje: wody, kanalizacji sanitarnej, energetycznej i telefonicznej.

Nieruchomość posiada dostęp do drogi publicznej (droga wojewódzka DW485) za pośrednictwem istniejącego zjazdu publicznego podjęzycznego do wewnętrznego układu podjazdów i dojazdu do miejsc parkowania samochodów dostawczych i osobowych.

Teren nieruchomości w części jest utwardzony, o nawierzchni asfaltowej i z kostki betonowej.

Pozostała część terenu szkolnego to zieleń, w tym boiska szkolne i plac zabaw.

rodkowa i zachodnia część terenu inwestycji to grunty rolne, bez uzbrojenia.

## 4. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie działki nie występują elementy, które mogłyby stwarzać szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

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

Elementem stwarzającym zagrożenie są:

- głębokości wykopów pod układami rurami, i konieczność ich odwodnienia,
- sposób składowania urobku i materiałów,
- technologia wykonania prac montażowych, prace dźwigiem,
- ruch osobowy uczniów i nauczycieli szkoły.

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

Każdy pracownik musi posiadać aktualne badania lekarskie oraz znać i przestrzegać ogólne warunki BHP. Przed przystąpieniem do ww. robót pracownik powinien zostać przeszkolony w zakresie przestrzegania przepisów BHP przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami.

## 7. Rodziki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie.

W celu zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie należy:

- używać wyłącznie atestowany sprzęt, technicznie sprawny, sprawdzony pod względem prawidłowego działania oraz zgodnego z instrukcją obsługi podaną przez jego producenta,
- plac budowy powinien być ogrodzony i oznaczony w taki sposób, aby nie stwarzać zagrożenia dla osób postronnych oraz wykluczać możliwość kolizji z innymi rodzajami robót.
- przestrzegać ogólnych zasad BHP określonych w rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy / Dz. U. z dnia 23.10.1997r. / oraz innych przepisów pokrewnych, a w szczególności rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych / Dz. U. z dnia 15.10.2001 r. / oraz rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych / Dz. U. z dnia 10.04.1972r. /.

Poszczególne roboty muszą być wykonywane przez osobę posiadającą uprawnienia do ich wykonywania. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić gestorów istniejącego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia prac i uzgodnić sposób zabezpieczenia tego uzbrojenia.

Pabianice, dnia 20.10.2016 r.

## O WIADCZENIE

Ja, niżej podpisany mgr inż. Jan Woźniak, oświadczam, że Projekt budowlany sieci i instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej ciekły opadowy z terenu szkoły podstawowej w Bychlewie do rz. Pabianki+sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Upr. nr 413/87/Wy

.....  
/podpis i nr uprawnień /