

**BIURO USŁUG  
TECHNICZNO INSTALACYJNYCH**  
inż. Leszek Łochyński  
ul. Paderewskiego 5  
63-300 Pleszew  
tel. (62) 742-51-79  
kom. 663 146 470

## PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt	Przebudowa drogi powiatowej nr 4348P na odcinku Kuchary-Kucharki – budowa ścieżki rowerowej
Adres obiektu	Powiat Pleszewski, Gmina Gołuchów – Pas drogowy dr. pow. 4348P dz. nr ew. 80, 40 obręb Kucharki 302005_2.0008
Inwestor	Zarząd Dróg Powiatowych w Pleszewie
Adres Inwestora	ul. Gen. Hallera 54 63-300 Pleszew
Branża	Sanitarna
Kategoria obiektu	XXVI
Temat	Kanalizacja deszczowa

Branża	IMIĘ i NAZWISKO	PODPIS
SANITARNA Projektował:	mgr inż. Ryszard Kaźmierczak 7131/169/2002	23.12.2016r.
SANITARNA Opracował:	inż. Leszek Łochyński WKP/0269/OWOS/07	23.12.2016r.
SANITARNA Sprawdził:	mgr inż. Bartosz Woźniak WKP/0126/POOS/14	23.12.2016r.

L.P.	SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU	NR STRONY
1.	Strona tytułowa	1
2.	Oświadczenie z art. 20 Prawa budowlanego	2
3.	Kopie uprawnień i zaświadczeń z WOIB	3-8
4.	Dokumentacja techniczna	9-17
5.	Plan BIOZ	18-20
6.	Mapa lokalizacyjna	21
7.	Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500	22
8.	Rysunki techniczne	23-31

<b>Data</b>	<b>grudzień 2016r.</b>	<b>Nr Egz.</b>	<b>5</b>
-------------	------------------------	----------------	----------

**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO**  
**Budowa kanalizacji deszczowej dla inwestycji: Przebudowa drogi powiatowej nr**  
**4348P na odcinku Kuchary-Kucharki – budowa ścieżki rowerowej w**  
**miejsowości Kucharki dz. nr ew. 80 i 40**

**Dokumentacja techniczna branża sanitarna**

1. Dane ogólne
  - 1.1. Podstawa opracowania
  - 1.2. Zakres opracowania
  - 1.3. Dane obiektu
  - 1.4. Obszar oddziaływania obiektu
2. Opis techniczny
  - 2.1. Stan istniejący
  - 2.2. Warunki gruntowo-wodne
  - 2.3. Obliczenie ilości wód odprowadzanych
  - 2.4. Trasa przebiegu kanalizacji deszczowej
  - 2.5. Transport i składowanie urządzeń i wyrobów
  - 2.6. Wytyczne realizacji
  - 2.7. Technologia wykonania robót
  - 2.8. Elementy sieci kanalizacji deszczowej
  - 2.9. Odwodnienie wykopów
  - 2.10. Umocnienie wykopów
  - 2.11. Zestawienie urządzeń i wyrobów
3. Uwagi końcowe
4. Plan BIOZ
5. Mapa lokalizacyjna
6. Projekt zagospodarowania skala 1:500
7. Rysunki
  - rys. 1 - Profil podłużny
  - rys. 2 - Profil podłużny S10-S17
  - rys. 3 - Wylot kolektora deszczowego
  - rys. 4 - Wpust ściekowy z osadnikiem
  - rys. 5 - Szczegół studnia osadnikowa S-16
  - rys. 6 - Szczegół studnia osadnikowa S-17
  - rys. 7 - Szczegół studnia-kaskada S-1
  - rys. 8 - Szczegół studnia przelotowa BS-1000
  - rys. 9 - Szczegół włączenia rowu

# 1. Dane ogólne

## 1.1. Podstawa opracowania

Projekt powstał na podstawie:

- Uzgodnień z investorem
- Obowiązujących norm, przepisów i wytycznych do projektowania
- Projektu drogowego
- Wizji w terenie
- Decyzja lokalizacyjna RG-P.6733.1.10.2015
- Mapa do celów projektowych dostarczonej przez inwestora

Przy opracowaniu projektu brano pod uwagę wytyczne zawarte w:

- Ustawa Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001r. (tekst jednolity Dz. U. z 2015r.poz.469 z późniejszymi zmianami)
  - Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (tekst jednolity Dz. U. z 2016r. poz. 672 z późniejszymi zmianami)
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska (Dz. U. 2014 poz. 1800).
  - Ustawa Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2016r poz. 290 z późniejszymi zmianami).
  - Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. ( tekst jednolity Dz. U. z 2015r. poz. 1651 z późniejszymi zmianami).
  - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 2015. poz. 460 z późniejszymi zmianami).
  - Prawo Ochrony Środowiska – Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. (tekst jednolity Dz.U. z 2008r., Nr 25 poz.150)
  - Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego ( Dz. U. Nr 137 poz. 984).
- oraz obowiązujące normy i zasady projektowania instalacji kanalizacji zawarte w:
- PN-EN1917 Studzienki wążowe i niewążowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
  - PN-71/B-02710-Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych

## 1.2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie sieci kanalizacji wód opadowych i roztopowych wzdłuż drogi powiatowej nr 4348P Krzywosądów-Kuchary przebiegającej przez miejscowość Kucharki. Projektowana sieć kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie ścieki wód opadowych i roztopowych drogi i ścieżki rowerowej.

## 1.3. Dane obiektu

Projektowana inwestycja znajduje się w miejscowości Kucharki. Głębokość ułożenia sieci kanalizacji deszczowej jest w przedziale 1,22÷4,01m poniżej poziomu grunt. Długość projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi 863,5 mb.

## 1.4. Obszar oddziaływania obiektu

Oddziaływanie projektowanego obiektu (sieć kanalizacji deszczowej), mieści się w granicach ewidencyjnych działki nr: 80 i 40 do których tytułem prawnym dysponuje inwestor. Przyjęto, że obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza granice tego terenu, a istnienie nowego

obiektu nie wymaga konieczności utworzenia w/w obszarów, z którymi powiązane są ograniczenia na nieruchomościach położonych w otoczeniu nieruchomości na której ma być realizowane zamierzenie budowlane.

Realizacja inwestycji nie będzie powodować uciążliwości na terenach sąsiednich zarówno na etapie wykonania robót jak i w czasie eksploatacji inwestycji, w szczególności:

- szkodliwe promieniowanie i oddziaływanie pól elektromagnetycznych
- hałas i drgania (wibracje)
- zanieczyszczenie powietrza
- zanieczyszczenie gruntu i wód
- powódzie i zalewanie wodami opadowymi
- osuwiska gruntu, lawiny skalne i śnieżne
- szkody spowodowane działalnością górniczą

Zarurowanie odcinka rowu, budowa wylotu kanalizacji deszczowej nie stanowi obiektu uciążliwego dla środowiska. Nie narusza również warunków wodnych. Zarurowanie otwartego fragmentu rowu usprawni jego hydraulikę oraz poprawi bezpieczeństwo poruszających się po ścieżce rowerowej. Wody opadowe, spływające obecnie w sposób naturalny- powierzchniowo do otwartego rowu, odprowadzane zostaną z terenu ścieżki rowerowej i pasa drogowego w zorganizowany sposób – poprzez wpusty drogowe.

## **2. opis techniczny**

### **2.1. Stan istniejący**

Teren objęty inwestycją zlokalizowany jest w miejscowości Kucharki wzdłuż drogi powiatowej nr 4348P w miejscowości Kucharki.

Pas drogowy jest słabo zagospodarowany nie uzbrojony, jezdnia o szerokości 5,0 m bitumiczna. Wzdłuż drogi zlokalizowane są budynki zagrodowe. Zjazdy do posesji są w złym stanie technicznym lub nieutwardzone, rów przydrożny otwarty, częściowo zasypany, z niedrożnymi przepustami na wjazdach do posesji częściowo przepusty pozarywane.

W rejonie kościoła i szkoły po stronie północnej jezdni znajduje się chodnik z brukowej kostki betonowej.

### **2.2. Warunki gruntowo-wodne**

Po wykonaniu badań terenowych stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi wg Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku (Dz.U. 2012.463). W trakcie wykonywania badań nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Badania zostały wykonane w okresie występowania niskich stanów wód gruntowych. Dla planowanej inwestycji przyjęto drugą kategorię geotechniczną.

Badanie odkrywkowe gruntu wykazało, że występują proste warunki gruntowe – nie występują niekorzystne zjawiska geologiczne.

Po zdjęciu 20-25 cm ziemi uprawnej występują grunty niespoiste piaski średnie mało wilgotne do głębokości 1,25 m. Układ warstw gruntu jest poziomy.

W wyniku powyższych faktów stwierdzam, że w/w grunt spełnia wymogi do wykonania sieci wodociągowej.

W wypadku wystąpienia innych warunków geotechnicznych należy o tym powiadomić projektanta w celu przeprojektowania przewidzianych robót.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.09.1998r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 16 poz. 839) dla projektowanego obiektu ustalono proste warunki gruntowe.

### 2.3. Obliczenia ilości wód odprowadzanych

Po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia wielkość powierzchni szczelnych będzie wynosić:

powierzchnia terenów utwardzonych - 6496 m<sup>2</sup>

Współczynnik spływu (wg. PN-92 B-101207)

Powierzchnie utwardzone 0,85

Powierzchnie zredukowane

$$F = 0,85 * 6496 = 5521,6 \text{ m}^2$$

$$F_{ZR} = \text{m}^2 = 0,55216 \text{ ha}$$

Poniżej dokonano obliczeń charakterystycznych odpływu wód opadowych i roztopowych z terenu objętego przedsięwzięciem:

Natężenie deszczu miarodajnego:

$$q = q_{\max} \frac{1}{\sqrt[n]{F}} \quad [\text{dm}^3/\text{s}/\text{ha}]$$

gdzie:  $q_{\max}$  – maksymalne natężenie deszczu w czasie trwania "t" minut i danej częstotliwości c [dm<sup>3</sup>/s\*ha]

Do obliczeń przyjęto deszcz miarodajny o czasie trwania t=15 minut i częstotliwości c = 2 (tzn. prawdopodobieństwo p=50%)

$$q = q_{\max} \frac{B}{t^3} \quad [\text{dm}^3/\text{s}/\text{ha}]$$

gdzie: B – współczynnik zależny od wysokości opadu normalnego I częstotliwości wystąpienia deszczu

t – czas trwania deszczu [min]

dla średniej rocznej opadów poniżej 800 mm

$$B = 470 * \sqrt[3]{c} = 470 * \sqrt[3]{2} = 592$$

#### t=15 minut

$$q = q_{\max} = \frac{B}{t^3} = \frac{592}{15^3} = 97,36 \quad [\text{dm}^3/\text{s}/\text{ha}]$$

$$q_{s(15\text{min})} = 97,36 * 0,55216 = 53,76 \text{ dm}^3/\text{s}$$

#### t = 60 minut

$$q = q_{\max h} = \frac{B}{t^3} = \frac{592}{60^3} = 38,57 \quad [\text{dm}^3/\text{s}/\text{ha}]$$

$$q_{s\max h} = 38,57 * 0,55216 = 21,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zrzut średniodobowy obliczono na podstawie średniej sumy opadu rocznego dla

Wielkopolski

$$Q_{\text{śr.dobowe}} = 0,51 * 0,55216 * 10000 = 2816,02 \text{ m}^3/\text{rok} = 7,65 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$\frac{1}{\sqrt[n]{F}} \quad - \text{współczynnik opóźnienia}$$

gdzie: n-stopień pierwiastka zależny od kształtu i spadku zlewni, dla warunków przyjęto n = 6 – typowa zlewnia

$$\text{zatem: } q = q_{\max} \frac{1}{\sqrt[n]{F}} = 97,36 \frac{1}{\sqrt[5]{0,55216}} = 107,58 \text{ [dm}^3\text{/s/ha]}$$

### Natężenie odpływu miarodajnego wód opadowych

Do obliczeń przyjęto deszcz miarodajny o czasie trwania  $t=15$  minut i częstotliwości  $c = 2$  (tzn. prawdopodobieństwo  $p=50\%$ ) wg. wzoru Błaszczyka

$$Q = q * F_{zr} \text{ [dm}^3\text{/s]} \quad \text{gdzie: } q - \text{ natężenie deszczu miarodajnego [dm}^3\text{/s/ha]}$$

$$F_{zr} - \text{powierzchnia zredukowana zlewni [ha]}$$

$$Q = 107,58 * 0,55216 = 59,4 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$Q_{\max h} = 59,4 * 15 \text{min} = 53,46 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Wylotem drenarskim do cieku na działce nr ew. 40 odprowadzane będą ścieki opadowe i roztopowe w ilości  $Q_s=59,4$  [dm<sup>3</sup>/s]

### Roczna ilość wód opadowych i roztopowych

$$Q_{\text{roczne}} = H * F_{zr} \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:  $H_{\text{sr}}$  - średnia roczna wartość opadu [m] - dla obszaru  $H_{\text{sr}} = 0,56$  m

$H_{\text{max}}$  - max suma opadu rocznego [m] - dla obszaru  $H_{\text{max}} = 0,695$  m

$F_{zr}$  - powierzchnia zredukowana [m<sup>2</sup>]

$$Q_{\text{roczne sr}} = 0,56 * 0,55216 * 10000 = 3092,1 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

$$Q_{\text{roczne max}} = 0,695 * 0,55216 * 10000 = 3837,5 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

### 2.4. Trasa przebiegu kanalizacji deszczowej

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej naniesiona została na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500. Kolektor zbiorczy usytuowany został pod ścieżką rowerową. Planuje się wprowadzenie wód opadowych z drogi oraz ze ścieżki rowerowej do kolektora zbiorczego o średnicy  $\varnothing 400\text{mm}$  i  $\varnothing 315\text{mm}$  Przejścia poprzeczne przez wjazdy do posesji projektuje się wykonanie metodą przekopu otwartego z minimalnym czasem wyłączenia z ruchu kołowego oraz z zapewnieniem ciągłości ruchu pieszego. Na terenie objętym planowaną kanalizacją deszczową znajdują się:

- sieć elektroenergetyczna
- sieć wodociągowa
- sieć telekomunikacyjna
- sieć gazowa

### 2.5. Transport i składowanie urządzeń i wyrobów

Prace transportowe, rozładunkowe oraz składowanie materiałów winny odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymogami przepisów BHP.

Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone oraz od zawiesi transportowych.

Zwrócić uwagę na stosowanie właściwych narzędzi i metod przeładunku.

W trakcie transportu rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych stanowiących równe podłoże, podkłady w odstępach 1-2 metrów z zabezpieczeniem przed przesuwaniem i przetaczaniem.

### 2.6. Wytyczne realizacji

Przed rozpoczęciem robót wykonawca przy udziale użytkowników uzbrojenia podziemnego wytyczy przebieg tras i ustali warunki robót w ich rejonie.

Wytyczenie trasy sieci kanalizacji deszczowej zostanie wykonane przez odpowiednie służby geodezyjne.

Wykonawca przystąpi do robót po protokolarnym przekazaniu placu budowy przez inwestora, oznakowaniu robót i zabezpieczeniu placu budowy, zgodnie z przepisami BHP i p-poż.

Całość robót będzie prowadzona w gruncie kat. III i IV.

Roboty ziemne należy wykonywać ze szczególną ostrożnością. Planuje się 5 % robót wykonywanych ręcznych i 95 % robót wykonywanych przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Wykopy o ścianach pionowych, w gruncie, należy wykonać w szalunkach skrzynkowych. Włączenie wpustów ulicznych do kolektora należy wykonać stosując trójkąt na kolektorze z odejściem  $45^\circ$  o danej średnicy. Zaprojektowano wpusty deszczowe betonowe z betonu klasy C35/45 o średnicy 0,5m i wysokości 1,5m z osadnikiem 1,0m bez syfonu, wyposażony we wpust uliczny typ ciężki klasy D-400 o wymiarach 650x450mm.

Przykanaliki do wpustów deszczowych zaprojektowano z rur PV-C SDR 34, SN8; kl. S o średnicy 200 mm i grubości ścianki 5,9mm.

Zaprojektowano kanały deszczowe z rur PVC-U SDR 34 SN8 o średnicy DN 315-400 mm. Prefabrykowane elementy łączone są za pomocą uszczelk elastomerowych.

Spadki i głębokości jak i pozostałe parametry techniczne kanalizacji deszczowej podano na planie sytuacyjno-wysokościowym oraz na profilu podłużnym.

## 2.7. Technologia wykonania robót

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do głębokości posadowienia rurociągu, następnie wykopem ręcznym o głębokości 0,1m należy wybrać grunt dla wykonania podsypki żwirowo-piaskowej. Wykop musi być przygotowany zgodnie ze spadkiem wynikającym z profilu podłużnego. W związku, że planowany kolektor zlokalizowany będzie w istniejącym rowie nie przewiduje się nadmiaru gruntu z wykopów. Niedopuszczalne jest stosowanie jako podsypkę z piasków ostrych, grysów łamanych i mas ziemnych z gruzem i kamieniami.

Po wykonaniu montażu rur należy wykonać obsypkę, ze szczególnym zwróceniem uwagi na boczną strefę rury tzw. „pachwinę”. Wskazane jest ubijanie ubijakiem ręcznym warstwami co 0,1m do wysokości 0,2-0,3m od poziomu rury.

Nad rurą na wys. 0,3-0,5m ułożyć taśmę informacyjną PVC z wbudowanym drutem ze stali nierdzewnej.

Studnie zbiorcze, osadnikowe oraz przelotowe należy posadzić na podsypce z pospółki o grubości 15 cm, która musi być na całej szerokości wykopów z podbiciem rur z boków.

Po wykonaniu sieci kanalizacji deszczowej wykopy należy zasypać gruntem sytkim zagęszczanym kat. III bez gruzu i kamieni, stosując zagęszczanie ubijakiem spalinowym do wskaźnika 0,98 Proctora.

Przy zagęszczaniu pierwszych warstw należy używać sprzętu mechanicznego typu lekkiego jak wibratory i ubijaki do 200 kg.

W warstwach wyższych i z dala od studni mogą być używane walce zwykłe lub kompaktory.

Po wykonaniu montażu sieć należy poddać próbie szczelności poszczególnych odcinków na ciśnienie wynikające z napełnienia kolektora oraz studni do poziomu terenu.

Kanalizację deszczową przed zasypaniem zgłosić do wykonania powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby.

**Uwaga:** W czasie prowadzenia robót ziemnych należy ustalić miejsca kolizji z istniejącym uzbrojeniem. Wykopy w tym obrębie prowadzić ręcznie. Należy wykonać zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego w postaci rur osłonowych przy skrzyżowaniach z siecią elektroenergetyczną oraz telekomunikacyjną.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego przy realizacji inwestycji budowa kanalizacji deszczowej przy drodze gminnej w miejscowości Kucharki gmina Gołuchów:

- roboty ziemne- wykopy liniowe zmechanizowane
- wykopy prowadzone ręcznie
- wykonanie podsypki pod kanalizację deszczową
- montaż kanału kanalizacji deszczowej Dn 315-400 mm z rur PVC, montaż studni betonowych przelotowych, osadnikowych i połączeniowych prefabrykowanych, montaż studni ściekowych
- inwentaryzacja geodezyjna

- próby szczelności
- wykonanie zasypki kanałów, ułożenie taśmy ostrzegawczej, zasypywanie wykopu i zagęszczanie gruntu

## **2.8. Elementy sieci kanalizacji deszczowej**

### **2.8.1. Studnie osadnikowe**

Na kolektorze kanalizacji deszczowej zaprojektowano 2 szt. studni osadnikowych betonowych szczelnych z typowych prefabrykowanych elementów żelbetowych z betonu C-35/45 mrozoodpornego i o małej nasiąkliwości, o średnicy  $\varnothing$  1000 z osadnikiem h~0,5m . Studnie należy posadzić na podsypce z pospółki o grubości 15 cm , która musi być na całej szerokości wykopów z podbiciem rur z boków.

Poszczególne elementy studni należy łączyć na uszczelki elastomerowe. Włazy posadowione na pierścieniach dystansowych betonowych lub polimerowych. Ze względu na lokalizację projektowanych studni – ścieżka rowerowa - zastosowano włazy żeliwne z wypełnieniem betonem DN 600 klasy D400 typu BEGU spełniające normę PNEN/124:2000. Włazy winny być wtopione w konstrukcję chodnika (powierzchnia górną wjazdu zlicowana z nawierzchnią).

### **2.8.2. Studnie zbiorcze i przelotowe BS 1000**

Na kolektorze kanalizacji deszczowej zaprojektowano 7 szt. studni przelotowych i zbiorczych betonowych szczelnych z typowych prefabrykowanych elementów żelbetowych z betonu C-35/45 mrozoodpornego i o małej nasiąkliwości, o średnicy  $\varnothing$  1000 . Studnie należy posadzić na podsypce z pospółki o grubości 15 cm , która musi być na całej szerokości wykopów z podbiciem rur z boków.

Poszczególne elementy studni należy łączyć na uszczelki elastomerowe. Włazy posadowione na pierścieniach dystansowych betonowych lub polimerowych. Ze względu na lokalizację projektowanych studni (ścieżka rowerowa) - zastosowano włazy żeliwne z wypełnieniem betonem DN600 klasy D400 typu BEGU spełniające normę PNEN/124:2000. Włazy winny być wtopione w konstrukcję chodnika (powierzchnia górną wjazdu zlicowana z nawierzchnią).

### **2.8.3. Studnie przelotowe PVC 400**

Na sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano 8 szt. studni przelotowych PVC $\varnothing$ 400. Podstawa studni (kineta) wykonana z formowanego wtryskowo PP-B o wysokiej odporności na uderzenia, odporności na niskie i wysokie temperatury, długim okresie trwałości i dużej odporności chemicznej. Kineta ze specjalnie wyprofilowanym dnem ze spadkiem 2% co w połączeniu z gładką powierzchnią gwarantuje bardzo dobrą charakterystykę hydrauliczną. Rura wznosząca karbowana PP-B lub gładka PVC o średnicy DN400. Rura teleskopowa z PVC z zastosowaniem pierścienia uszczelniającego. Włazy wykonane z żeliwa szarego z pokrywą pełną z zamknięciem utrudniającym dostęp nieuprawnionych osób.

### **2.8.4. Wpusty drogowe**

Dla odwodnienia jezdni oraz ścieżki rowerowej zaprojektowano 21 szt. nowych wpustów drogowych. Zaprojektowano wpusty krawężnikowo-jezdniowe osadzone na studzienkach z betonu C35/45 z prefabrykowanych elementów żelbetowych o średnicy  $\varnothing$  0,5 m łączonych na zaprawę cementową z koszem, posadowiony na krążku redukcyjnym z przykanalikiem  $\varnothing$ 200mm. Studzienka wpustu drogowego z osadnikiem o głębokości 0,5 m.

Zwieńczenia wpustów deszczowych (kompletne ruszty) muszą posiadać certyfikaty zgodności z normą PN EN 124:2000. Studzienka posadowiona na bloku z betonu C8/10 na podsypce żwirowo-piaskowej.



## 2.9. Odwodnienie wykopów

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami gruntowo-wodnymi nie stwierdzono występowania wód gruntowych, jednakże jeśli zajdzie konieczność odwodnienia wykopów, to przewiduje się odwodnić je przez:

- pompowanie z dna wykopu
- zastosowanie igłofiltrów

Pompowanie wody z dna wykopu przewiduje się na odcinkach, gdzie na dnie wykopu znajduje się warstwa nieprzepuszczalna (gliny, ropy), a woda do wykopu wpływa w postaci sączeń śródglinowych. Przewiduje się pompowanie wody przy pomocy pomp spaliniowych o wydajności dostosowanej do napływu wody do studzienek zbiorczych.

W przypadku odwodnienia przez igłofiltry, projektuje się wykonanie odwodnienia przez wpukkiwanie igłofiltrów po obu stronach wykopu w odległości 1,0 do 1,5 m od siebie. Układ igłofiltrów połączyć do pompowego agregatu np. AL.-81 o wydajności dostosowanej do napływu wody do wykopu. Wskazane jest by, roboty prowadzić w okresie letnim, gdy poziom wód gruntowych jest niższy niż w pozostałych okresach roku.

## 2.10. Umacnianie wykopów

Nie przewiduje się umacniania wykopów do głębokości 1,0 mppt. W wykopach o głębokości od 1,01 mppt do 1,5 mppt należy umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Przy głębokościach powyżej 1,5 mppt należy zastosować obudowy szalunkowe np. SBH, Mini Box itp.

## 2.11. Zestawienie urządzeń i wyrobów

Nr	Nazwa urządzenia / wyrobu	Szt./m	Producent
1.	Studnia rewizyjna BS 1000	6	
2.	Studnia połączeniowa BS 1000	1	
3.	Wpust deszczowy z osadnikiem Ø500 wg. KPED 02.13	21	
4.	Studnie rewizyjne PVCØ400	8	
5.	Wylot kolektora Ø400 wg. KPED 02.16	1	
6.	Płyta czołowa wg. KPED 03.95	3	
7.	Studnia osadnikowa BS 1000	2	
8.	Rura PVC-U lita Ø 400x11,7	671,8	
9.	Rura PVC-U lita Ø 315x9,2	191,7	
10.	Rura PVC-U lita Ø 200x5,9	69,6	

Odcinki kanalizacji deszczowej:

- S1- Ø 400x11,7 o długości L=25,3 m
- S2- Ø 400x11,7 o długości L=39,2 m
- S3- Ø 400x11,7 o długości L=49,5 m
- S4- Ø 400x11,7 o długości L=52,2 m
- S5- Ø 400x11,7 o długości L=46,3 m
- S6- Ø 400x11,7 o długości L=51,5 m
- S7- Ø 400x11,7 o długości L=55,5 m
- S8- Ø 400x11,7 o długości L=57,5 m
- S9- Ø 400x11,7 o długości L=63,6 m
- S10- Ø 400x11,7 o długości L=59,8 m
- S11- Ø 400x11,7 o długości L=52,1 m
- S12- Ø 400x11,7 o długości L=49,9 m

- S13- Ø 400x11,7 o długości L=57,9 m
- S14- Ø 315x9,2 o długości L=56,4 m
- S15- Ø 315x9,2 o długości L=59,6 m
- S16- Ø 315x9,2 o długości L=75,7 m
- S17- Ø 400x11,7 o długości L=11,0 m

### **3. Uwagi końcowe**

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych cz. II roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.

Prace wykonywać zgodnie z przepisami i normami w zakresie wykonawstwa instalacji oraz z zachowaniem warunków i przepisów BHP pod nadzorem osób uprawnionych

Stosować urządzenia ze świadectwem dopuszczającym do stosowania w budownictwie.

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty dopuszczenia

Wszystkie zaprojektowane urządzenia mogą być zamienione na odpowiedniki innych firm pod warunkiem spełnienia wymaganych parametrów i po uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez projektanta.

# **Informacja do planu BIOZ**

**Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Pleszewie**

**Adres inwestora: ul. Gen. Hallera 54  
63-300 Pleszew**

**Obiekt: Budowa kanalizacji deszczowej dla inwestycji: Przebudowa drogi powiatowej nr 4348P na odcinku Kuchary Kucharki – budowa ścieżki rowerowej**

**Adres: Kucharki  
63-322 Gołuchów  
dz. nr ew. 80 i 40**

**Projektant: mgr inż. Ryszard Kaźmierczak**

**Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy:  
Budowie kanalizacji deszczowej w miejscowości  
Kucharki dz. nr ew. 40 i 80**

1. Projekt obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej w miejscowości Kucharki dz. nr ew.
2. Planowana liczba zatrudnionych na budowie to 4 osoby przy zakładanym okresie 30 dni.
3. Prace instalacyjne oraz roboty ziemne wykonywane będą zgodnie z dokumentacją techniczną.
4. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych w odpowiednich urzędach administracji państwowej.
5. Przed wykonywaniem robót ziemnych należy sprawdzić teren, czy w miejscach planowanych wykopów nie ma istniejących sieci gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych, elektroenergetycznych, telefonicznych.
6. Przed rozpoczęciem robót umieścić tablicę informacyjną „Osobom nieupoważnionym wstęp wzbroniony”. Teren budowy powinien być niedostępny dla osób niezatrudnionych w celu zabezpieczenia ich przed wypadkiem.
7. Wykopy należy zabezpieczyć na całej długości barierkami pomalowanymi w biało-czerwone pasy. Bariery powinny być wyposażone w lampy pulsujące o kolorze żółtym. Należy także umieścić tablicę „Uwaga głębokie wykopy”.
8. Wykopy powinny posiadać odpowiednią ilość przejść (kładek). Kładki należy układać tak, aby miały wystarczające oparcie po obydwu stronach wykopu. Kładki muszą być wyposażone w poręcze oraz wykonane z materiału pełnowartościowego i nie mogą ugiąć się pod ciężarem dorosłego człowieka.
9. Wykopy należy zabezpieczyć przed zalewaniem wodami opadowymi.
10. Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów.
11. Prace montażowe mogą być wykonywane jedynie przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia. Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy i zapoznać pracowników z zakresem i sposobem wykonywania robót.
12. Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiednią odzież roboczą i kaski ochronne. Pracownicy zatrudnieni przy rozbijaniu zamrożonej ziemi, betonu i gruntu powinni posiadać okulary ochronne.
13. Szczególnie należy zwrócić uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie, prowadzić próbne przekopy w miejscach zbliżenia z kablami niskiego lub wysokiego napięcia oraz innym istniejącym uzbrojeniem.
14. Napotkane w wykopach rurociągi, kable oraz inne uzbrojenie techniczne należy podwiesić, a kable elektroenergetyczne dodatkowo oznakować tablicą ostrzegawczą przed porażeniem.
15. Wykopy o głębokości od 1,01 m do 1,50 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych lub stosować obudowę tradycyjną składającą się z drewnianych desek o grubości 50 mm. Dla głębokości wykopu powyżej 1,50 m przewiduje się stosować do umocnień wykopów obudowy segmentowej typu skrzyniowego.

16. W przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek zmiany położenia umocnienia wykopu należy zbadać przyczynę tej zmiany i doprowadzić obudowę do należytego stanu.
17. Urobek z wykopu należy składować w odległości  $>1$  m od wykopu.
18. Schodzenie do wykopów o ścianach pionowych głębszych niż 1,50 m o powinno odbywać się z użyciem drabinki metalowej przystawnej.
19. Prace których nie można wykonać z poziomu posadzki powinny być wykonywane za pomocą urządzeń do tego przeznaczonych: rusztowania, pomosty, drabiny.
20. Na terenie budowy powinno być wyznaczone, utwardzone i odwodnione miejsce do składowania materiałów.
21. Urządzenia, wyroby oraz elementy instalacji przeznaczone do montażu powinny być składowane w wyznaczonym miejscu i zabezpieczone przed dostępem niepowołanych osób.
22. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.
23. Opieranie i składowanie materiałów, wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych lub ściany obiektu jest zabronione.
24. Na placu budowy nie powinien znajdować się zbędny sprzęt, urządzenia i wyroby.
25. Materiały i urządzenia, które nie zostały zamontowane w danym dniu zabezpieczyć w magazynie.
26. Zabrania się używania uszkodzonego sprzętu mechanicznego i narzędzi budowlanych
27. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
28. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.
29. Po zakończeniu prac teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych, odłączyć od zasilania sprzęt elektryczny.

Pleszew dn.23.12.2016r.

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane ( Dz. U. 2016 poz.290 z późniejszymi zmianami )

### OŚWIADCZAM,

że projekt budowlany: **Budowa kanalizacji deszczowej dla inwestycji : Przebudowa drogi powiatowej nr 4348P na odcinku Kuchary Kucharki – budowa ścieżki rowerowej w miejscowości Kucharki dz. nr ew. 40 i 80**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował:.....

Opracował:.....

Sprawdził:.....