

# PROJEKT BUDOWLANY

## BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ W UL. ROLNEJ W PIECKACH

Temat: **ROZBUDOWA PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ UL. ROLNA  
WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY  
TECHNICZNEJ**

Inwestor: **Gmina Piecki ul. Zwycięstwa 34 11-710 Piecki**

Działka nr ewid.: **DZ.NR. 196/2, 199/1, 201/10, 203/9, 203/12, 217/5, 217/6,  
217/7, 643/39, 643/40, 644/2, 672, 673, 676/1, 678, 1170**

Kategoria obiektu: **XXVI**


Jednostka Projektowa:

**Zakład Usług Projektowych i Nadzoru Drogownictwa Roman Szczepan,  
ul. Laskowa 41, 11-700 Mragowo**

### Oświadczenie:

*Ja niżej podpisany oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej, (art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane, tekst jednolity Dz. z 2018 r. poz. 12, 317, 352, 650.)*

### Projektanci:

Branża	Imię i Nazwisko	Nr upraw./ specjalność	Pieczęć/ podpis
<b>Sanitarna</b>			
Projektant:	<b>mgr inż. Tomasz Wrzosek</b>	Nr WAM/0062/POOS/13	

Mrągowo, Czerwiec 2018 r.

## I. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego rozbudowy kanalizacji deszczowej w ul. Rolnej w Pieckach.

### 1. Podstawa opracowania

2. Projekt zagospodarowania działki z uzgodnieniami
3. Zlecenie Inwestora
4. Warunki techniczne
5. Obowiązujące przepisy i normy

### 2. Zakres opracowania

Zakres opracowania dotyczy kanalizacji deszczowej odprowadzające wody opadowe z projektowanej przebudowy drogi gminnej ul. Rolnej w miejscowości Pieck, dz. Nr ewid. 196/2, 199/1, 201/10, 203/9, 203/12, 217/5, 217/6, 217/7, 643/39, 643/40, 644/2, 672, 673, 676/1, 678, 1170

### 3. Opis kanalizacji deszczowej

Wody opadowe odprowadzane będą projektowanymi kolektorami deszczowymi do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej oraz do dwóch urządzeń wodnych – systemu skrzynek rozsączających. Projektowane odcinki kanalizacji deszczowej wykonać z rur i kształtek PCV, kielichowych, klasy S z uszczelkami wargowymi, układanymi na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Spadki i średnice przewodów podano na profilach.

W celu zebrania wód opadowych zaprojektowano wpusty z elementów prefabrykowanych o średnicy Dn 500 mm (alternatywnie z PVC Dn 600) wyposażone w pierścienie odciążające. Wpusty należy wykonać z osadnikiem o głębokości min. 0,8 m, a dolna część studzienki winna posiadać dno prefabrykowane. Powyżej osadnika należy zamontować element przyłączeniowy z otworem dla podłączenia przykanalika. W górnej części wpustów znajdować się winny pierścienie odciążające, na których wesprzeć wpusty kołnierzone z rusztem uchylnym zgodnie z PN/EN-124:2000.

Przed zasypaniem sieci, należy dokonać odbioru wykonanych odcinków sieci w otwartym wykopie.

Ilość wód opadowych odprowadzanych z projektowanego odcinka drogi:

**SK2** – system skrzynek rozsączających

- średni spływ ścieków [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ] 50,40

**SK1** – system skrzynek rozsączających

średni spływ ścieków [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ] 72,90

**Di3** – istniejąca studnia

średni spływ ścieków [dm<sup>3</sup>/s] 9,00

**Di2** – istniejąca studnia

średni spływ ścieków [dm<sup>3</sup>/s] 9,00

**Di1** – istniejąca studnia

średni spływ ścieków [dm<sup>3</sup>/s] 9,00

**D1** – projektowana studnia na istniejącym kolektorze

średni spływ ścieków [dm<sup>3</sup>/s] 93,60

### **3.1 Materiały**

Materiałem do budowy kanalizacji deszczowej będą rury PVC kanalizacyjne kielichowe - z długim kielichem, łączone na uszczelki gumowe, typu ciężkiego „S” (SDR 34 PVC SN 8) o średnicach:

- Rura PVC-U kl. S (SN8) SDR 34 LITE 200 x 5,9 - 380,2 m
- Rura PVC-U kl. S (SN8) SDR 34 LITE 250 x 7,3 - 44,6 m
- Rura PVC-U kl. S (SN8) SDR 34 LITE 315 x 9,2 - 138,1 m
- Rura PVC-U kl. S (SN8) SDR 34 LITE 400 x 11,7 - 98,2 m

### **3.2 Studzienki kanalizacyjne.**

Zabudować studzienki kanalizacyjne  $\varnothing$  1200 i  $\varnothing$  600 mm z kręgów betonowych osadzonych na płycie żelbetonowej. Budowa studzienek zgodnie z normą PN-92/B-10729. Na wszystkich studzienkach płyta pokrywowa (żelbetonowa) z otworem mimośrodowym nakrytym włazem typu ciężkiego, ~~wykonanego z poliuretanu wzmacnianego włóknami szklanymi~~, na pierścieniu odciążającym. Studzienkę betonową izolować zewnętrznie 2 krotnie: 1 x abizol „R” i „P”. Zastosować właz żeliwno – betonowy D400. Przejścia przez ściany studzienek wykonać za pomocą typowych przejść szczelnych.

### **3.3 Separator substancji ropopochodnych z osadnikiem:**

W celu oddzielenia substancji ropopochodnych znajdujących się w ściekach deszczowych i roztopowych pochodzących z powierzchni utwardzonych Inwestycji należy przed każdym Urządzeniem wodnym zainstalować separator substancji ropopochodnych z osadnikiem.

Separatory mają szczelny betonowy korpus z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelny i zazwyczaj nie wymagają dodatkowego dociążenia. Zastosować właz

żeliwno – betonowy D400.

Dobrano separator lamelowy 6/60/1200 o następujących parametrach:

$Q_{\text{nom}} - 6 \text{ l/s}$ ,

$Q_{\text{max}} - 60 \text{ l/s}$

Rzeczywista pojemność  $V_{\text{rz}} - 1200 \text{ dm}^3$

Poj. Magazynu oleju –  $V_o - 90 \text{ dm}^3$

Zanieczyszczone wody płynące w systemie kanalizacji deszczowej wpływają do separatora przez komorę wlotową, której konstrukcja zapewnia uspokojenie przepływu i jednocześnie ukierunkowanie strumienia ścieków.

### **3.4 System skrzynek rozsączających**

#### **3.4.1 Obliczenie ilości wód odprowadzanych do urządzeń**

##### **URZĄDZENIE WODNE NR 1**

$Q_{\text{nom}} = 15 \text{ [l/s ha]} \times 0,2362 \times 0,9 = 3,19 \text{ l/s}$

$Q_{\text{max}} = 170 \text{ [l/s ha]} \times 0,2362 \times 0,9 = 36,14 \text{ l/s}$

##### **URZĄDZENIE WODNE NR 2**

$Q_{\text{nom}} = 15 \text{ [l/s ha]} \times 0,1568 \times 0,9 = 2,12 \text{ l/s}$

$Q_{\text{max}} = 170 \text{ [l/s ha]} \times 0,1568 \times 0,9 = 23,99 \text{ l/s}$

#### **3.4.2 Lokalizacja urządzeń wodnych – skrzynek rozsączających**

Lokalizacja urządzenia wodnego Nr 1 zgodnie ze współrzędnymi punktów w układzie PUWG 2000:

Wykaz punktów	X	Y
'A'	5958164.2074	7522652.2989
'B'	5958176.8723	7522640.3674
'C'	5958179.3409	7522642.9878
'D'	5958166.6760	7522654.9192

Lokalizacja urządzenia wodnego Nr 2 zgodnie ze współrzędnymi punktów w układzie PUWG 2000:

Wykaz punktów	X	Y
'E'	5958195.9185	7522627.8916
'F'	5958184.1278	7522639.0010



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

Zlewnie określone w powyższej tabeli stanowią drogi utwardzone.

Ilość wód opadowych  $q = 23,99 \text{ l/s} = 86,36 \text{ m}^3/\text{h}$

Pojemność skrzynek retencyjno - rozsączających

$$V = q \times t$$

$t$  - czas trwania deszczu [min],

przyjęto 15 min

$$V = (86,36 \times 15) / 60 = 21,59 \text{ m}^3$$

#### Obliczenia systemu retencyjno - rozsączającego

$$A_n = \sum (A * \psi) [\text{m}^2]$$

$$L = \frac{A_n * 10^{-7} * r_d * D * 60}{(b * h * s_r + (b + (h/2)) * D * 60 * (k_f / 2))} [\text{m}]$$

$A_n$  – zredukowana powierzchnia [ $\text{m}^2$ ];

$r_d$  – natężenie deszczu – przyjęto średnie natężenie 170 [ $\text{l/s*ha}$ ];

$L$  – długość skrzynek rozsączających [m];

$D$  – czas trwania deszczu – 15 [min];

$b$  – szerokość skrzynek rozsączających [m];

$h$  – wysokość skrzynek rozsączających [m];

$s_r$  – współczynnik akumulacyjny dla skrzynek rozsączających - 0,95;

$k_f$  – współczynnik filtracji gruntu -  $1 * 10^{-5}$  [m/s];

$\psi$  – współczynnik spływu;

$A$  – powierzchnia terenu odwadnianego [ $\text{m}^2$ ];

#### URZĄDZENIE WODNE NR 1:

Powierzchnia zredukowana:

$$A_n = \Sigma(2362 * 0,9) = 2\,125,8 [\text{m}^2]$$

$$L = 17,4 [\text{m}]$$

Wymiary pojedynczej skrzynki rozsączającej 1,2x0,6x0,6 m – L x B x H.

Dobrano układ rozsączający składający się ze skrzynek . . . . .

#### URZĄDZENIE WODNE NR 2:

Powierzchnia zredukowana:

$$A_D = \Sigma(1568 \cdot 0,9) = 1\,411,2 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$L = 16,2 \text{ [m]}$$

Wymiary pojedynczej skrzynki rozsączającej 1,2x0,6x0,6 m – L x B x H.

Dobrano układ rozsączający składający się ze skrzynek . . .

#### Wymiary urządzenia wodnego nr 1

Długość	17,4 m	Równoważna ilość modułów	29
Szerokość	3,6 m	Równoważna ilość modułów	3
Wysokość	0,60 m	Równoważna ilość modułów	1

Całkowita ilość skrzynek rozsączających - 87

Czas opróżniania zbiornika ~ 23 godziny

Parametry rozsączania:

- współczynnik efektywnej objętości zbiornika - 95%
- powierzchnia dna zbiornika na rozsączanie - 100%
- powierzchnia boczna zbiornika na rozsączanie - 50%
- objętość magazynująca - 37,58 m<sup>3</sup>
- odległość od poziomu wody gruntowej – < 3,0 m

#### Wymiary urządzenia wodnego nr 2

Długość	16,2 m	Równoważna ilość modułów	27
Szerokość	2,4 m	Równoważna ilość modułów	2
Wysokość	0,60 m	Równoważna ilość modułów	1

Całkowita ilość skrzynek rozsączających - 54

Czas opróżniania zbiornika ~ 23 godziny

Parametry rozsączania:

- współczynnik efektywnej objętości zbiornika - 95%
- powierzchnia dna zbiornika na rozsączanie - 100%
- powierzchnia boczna zbiornika na rozsączanie - 50%
- objętość magazynująca - 23,33 m<sup>3</sup>
- odległość od poziomu wody gruntowej – < 3,0 m

W skład systemu rozsączającego wchodzi skrzynki wykonane z PP, elementy łączące, geowłóknina, rury i kształtki zasilające i odpowietrzające z PCV-U średnicy 110 mm, pospółka żwirowa o granulacji 8-16 mm.

Skrzynka wykonana jest z PP o wymiarach: szerokość 600 mm, długość 1200 mm, wysokość 600 mm i pojemności pojedynczej skrzynki 410 l.

Konstrukcja skrzynek retencyjno – rozsączających zaprojektowana jest pod kątem zachowania odporności na zniszczenie zarówno od obciążeń statycznych (przykrywający i otaczający je grunt) jak i od obciążeń dynamicznych (ruch pojazdów).

Maksymalne posadowienie skrzynek : wynosi 7,1m, minimalne przykrycie pod terenem zielonym 0,3m.

### Wykop

Wymiar wykopu budowlanego zależy od wielkości modułu retencyjno - rozsączającego oraz głębokości dopływu. Dla systemu retencyjno - rozsączającego wysokość podsypki powinna być określona w dokumentacji projektowej (wysokość ta jest zróżnicowana - przy gruntach dobrze przepuszczalnych zalecana posypka przez producenta to 40 cm). Dno wykopu budowlanego powinno być gładkie i bez wystających punktów i ostrych progów.

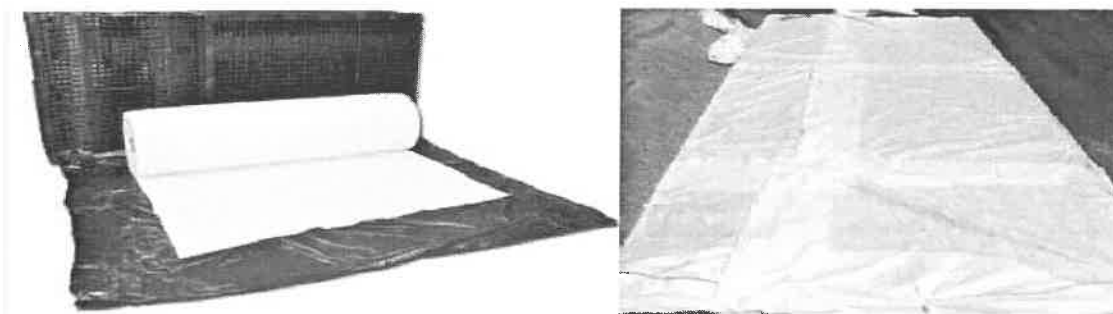
Wyrównaną warstwę podsypki o grubości minimum 40 cm wykonuje się ze żwiru o granulacji 8 -16 mm lub 16 - 32 mm, który poddaje się wygładzaniu i zagęszczaniu (stopień zagęszczenia zależy od rodzaju nawierzchni).



### Geowłóknina

Geowłóknina służy jako ochrona skrzynek retencyjno- rozsączających przed zamuleniem otaczającego je gruntu. Z tego względu podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na to, żeby geowłóknina została ułożona z odpowiednimi zakładkami, bez rozdarć i otworów. Należy chronić geowłókninę od zabrudzeń spowodowanych „brudnym montażem”.





Wykop powinien być suchy, nie dopuszcza się układania geowłókniny na podłożu nawodnionym i lokalnych wysiękach.

Geowłóknina wykonana z materiału PP o parametrach: grubość 2,3 mm, masa powierzchniowa 200g/m<sup>2</sup>, wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż 14,5 kN/m, wytrzymałość na rozciąganie wszerz 17,5 kN/m, wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym 0,078 m/s.

### **Montaż systemu rozsączającego**

Na wyrównanym podłożu wykopu należy rozścielić i zagęścić warstwę pospółki żwirowej, a następnie rozłożyć maty z geowłókniny.

Na rozłożonych matach z geowłókniny należy montować skrzynki rozsączające.

Skrzynki należy łączyć w poziomie między sobą przy pomocy klipsów łączących.

Wszystkie połączone między sobą skrzynki należy dokładnie owinać matami z geowłókniny. Geowłóknina służy jako ochrona skrzynek retencyjno- rozsączających przed zamuleniem otaczającego go gruntu. Geowłókninę układa się na warstwie podsypki oraz na ścianach bocznych, a następnie po zakończeniu montażu skrzynek, również na górnej powierzchni modułu skrzynek. Styki między poszczególnymi matami geowłókniny winny wynosić 20 cm. Dla pewności połączeń styków geowłókniny zaleca się zastosować taśmę samoprzylepną z PE lub szpilki stalowe. Po zamontowaniu instalacji ze skrzynek retencyjno- rozsączających jest ona całkowicie opakowana geowłókniną. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, żeby nie pozostawiać miejsc nieosłoniętych od wystającej warstwy gruntu zabezpieczona przed zamuleniem. Zmontowany system skrzynek rozsączający owinięty geowłókniną należy obsypać i zagęścić do 90% wartości Proctora w wykopie warstwami pospółką żwirową o granulacji 8-16 mm lub 16-32 mm. Wierzch skrzynek po obrysie wykopu należy także obsypać warstwą wspomnianego kruszywa wraz z wymaganym zagęszczeniem.

### **Pozostałe roboty ziemne**

Po wykonaniu osypki całego zestawu pospółką żwirową pozostały wykop należy zasypać wraz z zagęszczeniem mechanicznie i ręcznie gruntem rodzimym z wykopu do

poziomu projektowanej rzędnej. Nadmiar ziemi pozostałej po zasypaniu ziemi należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Należy pamiętać że zalecana minimalna odległość posadowienia dna skrzynki retencyjno – rozsączającej od poziomu wód gruntowych nie powinna być mniejsza niż 1,0 m. Dodatkowo przy rozmieszczaniu skrzynek rozsączających należy zachować odległości: 3 m od drzew, 2 m od granicy działki, 1,5m od rurociągów gazowych i wodnych, 0,8m od kabli energetycznych oraz 0,5m od kabli telekomunikacyjnych.

### **3.5. Skrzyżowania kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem.**

W miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia i wykonać zabezpieczenia zgodnie z jego wymogami.

### **3.6 Roboty ziemne przy układaniu sieci.**

Wykopy pod przewody z rur PVC powinny być prowadzone zgodnie z normą branżową BN-83/8836-02. Inwestycja prowadzona jest w terenie zabudowanym, przy głębokościach od około 1,50 do 3,5 m wobec czego stosować wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odpowiednio odeskowanych z zastosowaniem rozpór. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace wykonywać ręcznie i pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia lub inspektora nadzoru jeśli został ustanowiony.

#### **3.6.1 Odwodnienie wykopów.**

Najczęściej stosowana jest metoda odwodnienia powierzchniowego polegająca na odprowadzaniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Przy większym napływie wód (np. opadowych) na powierzchni terenu wystarczy ustawić ręczne lub spalinowe pompy membranowe i odpompować wody poza wykop.

#### **3.6.2 Podłoże i zasyp przewodu.**

##### **Podłoże.**

Grubość podsypki pod rurociąg nie może być mniejsza niż 0,15 m i wykonana winna być z piasku, piasku gliniastego i odpowiednio zagęszczona. Podsypka powinna spełniać następujące wymagania:

- nie powinna zawierać cząstek większych niż 0,002 m
- nie powinna być zmrożona
- nie może zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim 1/4 swojej powierzchni.

**Zasyпка rurociągu.**

Zasyпка przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej

Materiałem warstwy ochronnej jest grunt piaszczysty bez grud i kamieni. Zasyпка warstwy ochronnej wymaga zagęszczenia przez ubijanie. Zasyпку wykopu powyżej tej warstwy dokonuje się gruntem rodzimym, z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką ewentualnych odeskowań i rozpór. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg PN-74/B-02480 (powinien on wynosić co najmniej 0,97). Na głębokości ok. 0,6-0,8 m od terenu, nad ułożonym rurociągiem ułożyć taśmę lokalizacyjną szerokości min 20 cm koloru brązowego.

**4. Próby szczelności rurociągu.**

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację i infiltrację wód. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbą szczelności w normie PN-92/B-10735.

**5. Uwagi końcowe**

1/ Całość robót zewnętrznych wykonać zgodnie:

- z przepisami BHP
- z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, Warunki techniczne wykonania i odbioru zeszyt nr 9 COBRTI Instal
- z „Instrukcją producenta” dla zastosowanych materiałów

2/ Przed rozpoczęciem robót dokonać przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia 3/ PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. 4/ Roboty w pasie drogowym prowadzić zgodnie z warunkami wydanymi przez Zarządcę drogi.

Opracował:

Mgr inż.  Tomasz Wrzosek  
upr. Bud. Nr WAM/0062/POOS/13

**II. INFORMACJA**

**URZĄD GMINY PIECKI**

11-710 PIECKI

ul. Zwycięstwa 34

tel. 71 701 11 11

**Zakład Usług Projektowych**

**i Nadzoru Drogownictwa**

**Roman Szczepan**

**ul. Laskowa 41**

**11-700 Mrągowo**

*52*  
**Za zgodność**

**z oryginałem**  
**Roman Szczepan**

BKR. 7011.13.2017

Piecki, dni... *16-01* ...2018r. Upr. dr. Nr 136790/OC, w zakresie dr

**Dotyczy: warunków technicznych odprowadzenia wód odpadowo-roztopowych z ulicy Rolnej w Pieckach.**

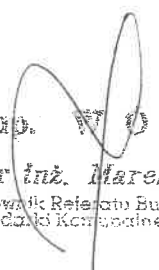
W nawiązaniu do pisma z dnia 15.06.2018 r. w sprawie określenia warunków technicznych na odprowadzenie wód odpadowo-roztopowych z terenu ulicy Rolnej w Pieckach wydaje poniższe warunki techniczne:

1. W pobliżu planowanej inwestycji brak jest istniejącej sieci kanalizacji deszczowej do której można by było odprowadzić w całości wody opadowe i roztopowe z projektowanego układu komunikacyjnego.
2. Część wód opadowych z projektowanego układu komunikacyjnego należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej Dn 400 i Dn 250. Pozostałe wody opadowe i roztopowe z powierzchni utwardzonych (parkingi, drogi, chodniki) po podczyszczeniu zgodnie z przepisami należy zagospodarować w granicach nieruchomości gruntowej właściciela (np. studnie chłonne, drenaż rozsączający itp.).
3. Odprowadzane wody deszczowe powinny spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. ( Dz.U.2014 poz. 1800).
4. Do budowy sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej zaleca się stosowanie rur PVC SN8 (rdzeń spieniony).
5. Minimalne przykrycie kanałów powinno wynosić 1,2 m i w miarę możliwości nie przekraczać 5,0 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się mniejsze niż 1,2 m przykrycie kanałów, pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem (zgnieceniem), stosując odpowiednie obudowy kanałów lub konstrukcje osłaniające oraz zabezpieczenie przed przemarzaniem.
6. Należy zachować minimalne odległości przewodów kanalizacyjnych od zabudowy, innych przewodów i urządzeń zgodnie z obowiązującymi przepisami.
7. Wymagania stawiane studzienkom kanalizacyjnym zawarte są w normie PN-B-10729
8. Kompletne studnie z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność (rodzaj gumy dostosowany do przewidywanej agresji chemicznej), wykonane z betonu o odpowiedniej wytrzymałości klasy C 45/55, wodoszczelności W-8, nasiąkliwości

poniżej 5% i mrozoodporności F150, z zamontowanymi przejściami szczelnymi i stopniami.

Dopuszcza się:

- Studnie z GRP indywidualnie prefabrykowane. (w przypadku kanalizacji z rur GRP),
  - Studnie PE-HD. (w przypadku kanalizacji z rur PEHD) i PVC,
  - Studnie z PVC-U i PP (w przypadku kanalizacji z rur PVC)
9. Przy projektowaniu i budowaniu kanałów nieprzełazowych należy rozpatrywać zastosowanie w miejscach kluczowych studni rewizyjnych DN 1000 ÷ DN 1500 mm. W przypadku stosowania studni rewizyjnych o średnicy większej niż Dn 1000 mm należy stosować, zgodnie z PN-B-10729, kominy żłazowe Dn 800 mm (dotyczy studni o głębokości powyżej 3 m). Przy osadzaniu włączów kanalizacyjnych można stosować maksymalnie trzy betonowe pierścienie regulacyjne DN 600 mm, wysokości maksimum 10 cm każdy. Należy unikać w miarę możliwości stosowania pierścieni wysokości 5 cm.
  10. Na kanalizacji deszczowej mogą być stosowane tylko włązy według PN-EN 124:2000 o odpowiedniej klasie wytrzymałości i średnicy DN 600 mm dla studni o średnicy powyżej Dn 600 oraz włązy Dn 425 dla studni z PVC-U i PP. Włązy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się. Nie dopuszcza się włączów z częściami ruchomymi (np. śrubami). W przypadku włączów szczelnych dopuszcza się włązy z ryglami.
  11. Niedopuszczalnym jest łączenie instalacji kanalizacji sanitarnej z instalacją odprowadzającą wody opadowe oraz niedopuszczalnym jest odprowadzanie wód deszczowych do urządzeń kanalizacji sanitarnej
  12. Wykonane sieć kanalizacji deszczowej podlega inwentaryzacji powykonawczej wykonanej przez upoważnioną jednostkę geodezyjną .
  13. Jeden egzemplarz szkicu powykonawczego, z pieczęcią „przyjęto do ewidencji” należy dostarczyć do Urzędu Gminy Piecki .
  14. Sieć kanalizacji deszczowej należy projektować w odległościach eliminujących negatywne działanie nasadzeń roślinnych (drzewa, krzewy) na elementy kanalizacji deszczowej.
  15. Niniejsze warunki są wiążące przez okres 2 lat od daty wydania.
  16. Projekt budowlany kanalizacji deszczowej uzgodnić z Urzędem Gminy Piecki

  
mgr inż. Marek Hajko  
Kierownik Referatu Budownictwa,  
Gospodarki Komunalnej i Rolnictwa

## DOTYCZACA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Wykopy należy prowadzić zgodnie z trasą wyznaczoną przez uprawnionego geodetę. Projekt obejmuje budowę odcinków sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z ul. Rolnej w Pieckach, dz, nr 196/2, 199/1, 201/10, 203/9, 203/12, 217/5, 217/6, 217/7, 643/39, 643/40, 644/2, 672, 673, 676/1, 678, 1170

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Omawiany teren zlokalizowany jest w miejscowości Piecki powiat Mrągowski, działki nr 196/2, 199/1, 201/10, 203/9, 203/12, 217/5, 217/6, 217/7, 643/39, 643/40, 644/2, 672, 673, 676/1, 678, 1170W pobliżu omawianego terenu przebiega sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej oraz sieć kanalizacji deszczowej. W pobliżu terenu objętego opracowania przebiega również linia energetyczna.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Wykopy w pobliżu linii elektroenergetycznych zalicza się do robót mogących powodować niebezpieczeństwo, wymagających szczególnej ostrożności, rozważnego dozoru. Miejsca gdzie występują skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi powinny być oznakowane na etapie wyznaczania trasy sieci wodociągowej kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej, a roboty w tych miejscach należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych po obu stronach skrzyżowania. Odkopane kable należy zabezpieczyć.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określając skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.**

Podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić zagrożenia w czasie prac prowadzonych pod jezdniami czynnych ulic, wszelkie zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz w czasie prac prowadzonych w głębokich wykopach. Prowadzone prace należy zakwalifikować do prac „średniego ryzyka” W czasie prowadzenia robót istnieje groźba zawałów wykopów, porażeń energią elektryczną, zalania wykopów z przerwanych sieci grawitacyjnych i ciśnieniowych oraz zagazowania z przerwanych sieci gazowych bądź nie przewietrzonego kolektora.

## **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Nie występują roboty szczególnie niebezpieczne. Należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych, a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 7 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. Nr 47 poz. 401,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U. z 2001r Nr 118 poz. 1263.

Pracownicy wykonujący roboty powinni być przeszkoleni w zakresie BHP. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego poprowadzenia. Każdy pracownik uczestnictwo w szkoleniu powinien potwierdzić własnoręcznym podpisem.

## **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- Przed przystąpieniem do wykopów mechanicznych w miejscach występowania uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręczne poprzeczne wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania tego uzbrojenia.
- Wykopy należy zabezpieczyć barierami i odpowiednio oznakować.
- Ruch pieszny w poprzek wykopów kierować w wyznaczone miejsca kładkami typu lekkiego.
- W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalna jest komunikacja po drodze publicznej. Odległość krawędzi wykopu mierzona w planie od przyległej krawędzi jezdni powinna być nie mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$b \geq H / \lg \phi_u + 0,5 \text{ [m]} \quad (1) \quad \lg \phi_u$$

w którym:

H - głębokość wykopu liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu,

$\phi_u$  - kąt stoku naturalnego (tarcia wewnętrznego gruntu) w stopniach, zależny od rodzaju gruntu wg dokumentacji

- Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nieprzekraczających 20 m.

- Wyjazd dla środków transportowych przy wykonywaniu wykopu metodą mechaniczną powinien być przewidziany z każdego stopnia (piętra) wykopu. Z poszczególnych stopni wykopu powinno być przewidziane odprowadzenie wody dla uniemożliwienia jej spływania na stopnie niżej położone.
- Ponieważ prace będą wykonywane w terenie otwartym w wykopach lub studniach kanalizacyjnych, w przypadku zagrożenia należy przeprowadzać ewakuację w kierunku - na zewnątrz obiektu poza obrys wykopu.

Przy wydobywaniu urobku z wykopu sprzętem mechanicznym pracownicy powinny znajdować się w bezpiecznej odległości.

Na terenie budowy należy wyznaczyć, utwardzić i odwodnić miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Przechowywanie i składowanie materiałów na budowie winno się odbywać w taki sposób, aby zapewnić pełne bezpieczeństwo pracownikom, którzy będą ich używać.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustalić przebieg istniejących tras mediów i zapoznać z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.

Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz w zależności od potrzeb, system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób.

Kierownik powinien sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Roboty budowlane wymagają stałego nadzoru budowlanego ze strony kierownika budowy. Przy pracach budowlano - montażowych, przy obsłudze sprzętu zmechanizowanego, elektronarzędzi, a także przy pracach transportowych, rozładunkowych i pomocniczych może być zatrudniony tylko taki pracownik, który:

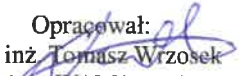
- posiada kwalifikację przewidziane stosownymi przepisami dla danego stanowiska pracy,
- uzyska orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy,
- jest przeszkolony pod względem BHP na stanowisku pracy,
- jest pełnoletni.

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład pracy zobowiązany jest wyposażać go w odzież roboczą ochronną, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz w sprzęt ochrony osobistej, jeżeli pracownik będzie wykonywał prace szczególnie niebezpieczne. Ww. sprzęt powinien posiadać odpowiedni certyfikat.



Na terenie budowy powinien być stworzony punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez przeszkolonego w tym zakresie pracownika.

Na budowie powinna być umieszczona tablica informacyjna z wykazem ważnych telefonów m.in. pogotowia ratunkowego, straży pożarnej, policji.

Opracował:  
mgr inż.  Tomasz Wrzosek  
upr. bud. nr WAM/0062/POOS/13