



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TECHNICZNI BRANŻY INSTALACJI SANITARNYCH  
„UTWORZENIE PLACU REKREACYJNEGO W MIEJSCOWOŚCI WRZĄCA  
WIELKA”, WRZĄCA WIELKA GM. KOŁO, DZ. NR 33, OBRĘB 0025  
WRZĄCA WIELKA, JEDN. EWID. 300907 2 KOŁO**

Str. 67

## SPIS TREŚCI

<b>1. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>68</b>
<b>1.1. INWESTOR.....</b>	<b>68</b>
<b>1.2. LOKALIZACJA.....</b>	<b>68</b>
1.3. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA .....	68
1.4. PODSTAWY OPRACOWANIA .....	68
1.5. STAN PRAWNY WŁADANIA TERENU, NA KTÓRYM PLANOWANA JEST INWESTYCJA.....	68
<b>2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PUNKTU ZBIÓRKI ODPADÓW .....</b>	<b>68</b>
2.1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	68
2.2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	68
2.3. CHARAKTERYSTYKA TERENÓW SĄSIADUJĄCYCH .....	69
- od strony południowej i zachodniej graniczy z działką 34 stanowiącej działkę budowlano-rolną zabudowaną, Br-RIVa .....	69
2.4. INFORMACJE O WPISIE DZIAŁKI DO REJESTRU ZABYTKÓW .....	69
2.7. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	69
<b>3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....</b>	<b>69</b>
3.1. OPIS PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	69
<b>3.2.1. ZEWN. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....</b>	<b>69</b>
Zabezpieczenie antykorozyjne .....	73
Próba szczelności dla kanalizacji .....	73
3.2.3. WYKOPY I ZASYPYWANIE RUROCIĄGÓW .....	73
3.2.4. SKRZYŻOWANIA I PRZEKROCZENIA .....	74
3.2.5. ZABEZPIECZENIE PRZEJŚĆ DLA RUCHU PIESZEGO .....	74
3.2.6. ODWODNIENIE WYKOPÓW .....	74
3.2.7. ETAPIZACJA ROBÓT .....	74
3.3. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU .....	74
3.4. UWAGI KOŃCOWE .....	75

## SPIS RYSUNKÓW

1IS – PLAN SYT-WYS ZEWNĘTRZNYCH SIECI .....	76
2IS – SCHEMAT PODŁĄCZENIA WPUSTU DROGOWEGO DO SKRZYNEK RETENCYJNO-ROZSĄCZAJĄCYCH .....	77
3IS – STUDZIENKA BETONOWA PODŁĄCZENIOWA DN1200 .....	78
4IS – WPUST ULICZNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	79



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TECHNICZNI BRANŻY INSTALACJI SANITARNYCH „UTWORZENIE PLACU REKREACYJNEGO W MIEJSCOWOŚCI WRZĄCA WIELKA”, WRZĄCA WIELKA GM. KOŁO, DZ. NR 33, OBRĘB 0025 WRZĄCA WIELKA, JEDN. EWID. 300907 2 KOŁO**

Str. 68

## 1. DANE OGÓLNE.

### 1.1. INWESTOR

Gmina Koło  
Ul. Sienkiewicza 23  
62-600 Koło

### 1.2. LOKALIZACJA

Działka nr 33  
Obręb: 0025 Wrząca Wielka  
Powiat kolski  
Województwo wielkopolskie

### 1.3. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego instalacji kanalizacji deszczowej. Niniejsze opracowanie jest częścią dokumentacji p.t.: „UTWORZENIE PLACU REKREACYJNEGO W MIEJSCOWOŚCI WRZĄCA WIELKA”, WRZĄCA WIELKA GM. KOŁO, DZ. NR 33, OBRĘB 0025 WRZĄCA WIELKA, JEDN. EWID. 300907 2 KOŁO

Celem projektu jest wykonanie na bazie opracowania infrastruktury niezbędnej do funkcjonowania nowoprojektowanego obiektu . Zakres projektu obejmuje:

- budowie tj.: sieci uzbrojenia terenu – instalacja kanalizacji deszczowej.

### 1.4. PODSTAWY OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi:

- umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym, a firmą PPH Krajana Sp. z o.o. tj. Wykonawcą.
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego dz. 33 z dnia 13.08.2021 r. znak GGN.6733.13.D.2021
- warunki techniczne na przyłączenie się do sieci oświetleniowej en. elektr. z dnia 13.10.2021 r.
- wizja lokalna w terenie,
- informacje i materiały otrzymane od Zamawiającego,
- obowiązujące normy i przepisy,

### 1.5. STAN PRAWNY WŁADANIA TERENU, NA KTÓRYM PLANOWANA JEST INWESTYCJA

Inwestor posiada tytuł prawny do dysponowania gruntem, na którym planowana jest przedmiotowa inwestycja.

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PUNKTU ZBIÓRKI ODPADÓW

### 2.1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Inwestor posiada tytuł prawny do dysponowania gruntem, na którym planowana jest przedmiotowa inwestycja.

### 2.2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na podstawie wykonanych wykopów próbnych na badanym terenie stwierdzono brak wody gruntowej do głębokości 3,0 m p.p.t. Warunki gruntowe zaliczono do prostych.

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 3 warstw geotechnicznych:

- Warstwa geotechniczna Ia – obejmuje piaski drobne występujące w stanie średnio zagęszczonym ID /n/ = 0,50,
- Warstwa geotechniczna Ib – obejmuje piaski średnie występujące w stanie średnio zagęszczonym ID /n/ = 0,50,
- Warstwa geotechniczna II – obejmuje piaski gliniaste i gliny piaszczyste

Do głębokości rozpoznania tj. 3,0 m p.p.t. nie osiągnięto zwierciadła wody gruntowej. Naturalne grunty występujące w podłożu mają charakter przepuszczalny.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TECHNICZNI BRANŻY INSTALACJI SANITARNYCH „UTWORZENIE PLACU REKREACYJNEGO W MIEJSCOWOŚCI WRZĄCA WIELKA”, WRZĄCA WIELKA GM. KOŁO, DZ. NR 33, OBRĘB 0025 WRZĄCA WIELKA, JEDN. EWID. 300907 2 KOŁO**

Str. 69

## 2.3. CHARAKTERYSTYKA TERENÓW SĄSIADUJĄCYCH

Teren przeznaczony pod inwestycję otoczony jest następującymi działkami:

- od strony północnej graniczy z działką 30,4 stanowiącej działkę budowlaną, z której planuje się wjazd i wyjazd na działkę nr 33,
- od strony wschodniej graniczy z działką 31/6 stanowiącej działkę budowlano-rolną zabudowaną, Br-RIVa
- od strony południowej i zachodniej graniczy z działką 34 stanowiącej działkę budowlano-rolną zabudowaną, Br-RIVa

## 2.4. INFORMACJE O WPISIE DZIAŁKI DO REJESTRU ZABYTEKÓW

Teren w liniach rozgraniczających inwestycji znajduje się w obrębie stanowiska archeologicznego AZP 56-44/1 Gminnej Ewidencji Zabytków oraz bezpośrednio przypisanym do gminnej ewidencji zabytków Zespole Kościoła Par. p.w. Św. Jakuba: (a. kościół mur., 1880-1887 r., b. ogrodzenie z bramą, mur.-żel., k. XIX w.) Planowane zagospodarowanie terenu zaprojektowano w sposób spójny i zharmonizowany z zabytkowym otoczeniem. Przy pracach ziemnych konieczne jest prowadzenie przez inwestora prac archeologicznych w zakresie uzgodnionym pozwoleniem Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu - Kierownika Delegatury w Koninie.

## 2.5. INFORMACJE DOTYCZĄCE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA PRZEDMIOTOWĄ DZIAŁKĘ.

Teren inwestycji znajduje się poza obszarem górniczym.

## 2.6. ZAKRES ODDZIAŁYWANIA PRZEDMIOTOWEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Inwestycja została zaprojektowana zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Ochrony Środowiska.

## 2.7. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Ustalono obszar oddziaływania zarówno w fazie prac realizacyjnych jak i eksploatacji, jako zamykający się w granicach inwestycji. Podstawa prawna:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2018 r., poz. 2068)

## 3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

### 3.1. OPIS PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projekt zagospodarowania terenu działki 33 obejmuje swym zakresem:

- Rozbiórkę istniejących schodów betonowych zlokalizowanych w części zaplecza kościoła,
- Wycinkę zieleni niskiej w północno-wschodniej części działki,
- Wykonanie nowych dróg manewrowych z kostki betonowej,
- Wykonanie 43 stanowisk postojowych dla samochodów osobowych,
- Wykonanie 3 stanowisk postojowych dla samochodów osób niepełnosprawnych,
- Wykonanie nowych chodników z kostki betonowej,
- Nowe nasadzenia drzew i krzewów na terenie projektowanego skweru,
- Montaż stojaków rowerowych wokół zagospodarowanego terenu oznaczonych na PZT (1),
- Montaż ławek i koszy na śmieci oznaczonych na PZT (2),
- Montaż nowej tablicy informacyjnej oznaczonej na PZT (3),
- Budowa wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z odprowadzeniem wody do sączków,
- Montaż nowego oświetlenia zewnętrznego projektowanego terenu.

### 3.2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

#### 3.2.1. ZEWN. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Ze względu na brak możliwości odprowadzenia wód deszczowych do kanalizacji zewnętrznej miejskiej, dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto zagospodarowanie wód opadowo-roztopowych poprzez zastosowanie podziemnego systemu retencyjno-rozsączającego.

Dobór modułów skrzynek i ich posadowienia dobrano na podstawie ilości wód dopływających do każdej studzienki ściekowej.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TECHNICZNI BRANŻY INSTALACJI SANITARNYCH  
„UTWORZENIE PLACU REKREACYJNEGO W MIEJSCOWOŚCI WRZĄCA  
WIELKA”, WRZĄCA WIELKA GM. KOŁO, DZ. NR 33, OBRĘB 0025  
WRZĄCA WIELKA, JEDN. EWID. 300907 2 KOŁO**

Str. 70

W zależności od odwadnianej powierzchni terenu – ilość dopływu wód opadowych, objętości zbiornika retencyjnego i rozsączającego (dla poszczególnych studzienek ściekowej – wpustu ulicznego), zaprojektowano zbiorniki retencyjno – rozsączające, trójwarstwowe o następujących wymiarach: 3,0 x 1,2 x 1,8 o pow. Rozsączania 11,16 m<sup>2</sup>.

Zbiorniki ułożone ze skrzynek o wymiarach 1,2x0,6x0,6. Zbiornik składa się ze skrzynek ułożonych w taki sposób, aby w całym dnie zbiornika zostały ułożone kanały inspekcyjne na całej jego długości. Na końcu zbiornika znajduje się także studzienka inspekcyjna. Kanał inspekcyjny w skrzynkach tworzących rzędy do inspekcji CCTV i czyszczenia o średnicy 500 mm. Skrzynki produkowane są metodą wtrysku PP i posiadają budowę ażurową. Pojemność efektywna skrzynki wynosi 410 dm<sup>3</sup>.

Zbiornik posiada dostęp do kanałów inspekcyjnych poprzez studzienki kontrolne o średnicy 600mm w świetle, zlokalizowane bezpośrednio nad zbiornikiem. Przewiduje się wykonanie studzienki kontrolnej na każdym rzędzie skrzynek oraz odpowietrzenie każdego zbiornika za pomocą rury o śr. 110 mm wyprowadzonej ze zbiornika ponad poziom terenu i zakończonej kominkiem wentylacyjnym o wysokości min. 0,5 m.

System posiada aprobatę techniczną ITB i IBDiM, ma możliwość zabudowy pod terenami obciążonymi ruchem drogowym SLW60. Dzięki zastosowaniu kanałów inspekcyjnych oraz studzienek kontrolnych zabudowanych bezpośrednio na zbiorniku, system posiada możliwość prowadzenia inspekcji CCTV przy odbiorze technicznym oraz prowadzenia cyklicznych przeglądów instalacji a także czyszczenia w przypadku wystąpienia takiej konieczności.

Rury przykanalików układa ręcznie, zgodnie z „Instrukcją montażową” producenta rur, na wyrównanym terenie i podsypce piaskowej minimalnej grubości 10 cm. Dla zagwarantowania ruze dostatecznego podparcia ze wszystkich stron należy wykonać obsypkę rur. Obsypka powinna sięgać 30 cm ponad wierzch rury po zagęszczeniu a jej wykonanie nie może powodować przemieszczania przewodu. Obsypka razem z podłożem stanowi strefę posadowienia rury. Powyżej strefy posadowienia rur występuje zasypka właściwa, którą należy dokonać piaskiem z zagęszczeniem, co 30 cm do otrzymania wskaźnika zagęszczenia  $Is=0,98$ . Łączenia rur PVC ze studzienkami betonowymi (ściekowymi) w tulejach ochronnych PCV z uszczelką. Powierzchnie zewnętrzne studni należy zagruntować np. bitizolem. Łączenia rur PVC ze studzienką Tegra 600 poprzez wkładki „in situ” 160mm.

Trasa przykanalików zgodnie z planem sytuacyjnym, rzędne wg części rysunkowej.

Łączenia rur PCV ze studzienką Tegra 600 poprzez wkładkę „in situ” śr. 160 mm. Trasa przykanalików zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Uzbrojeniem odwodnienia będą:

- typowe, kompletne wpusty uliczne z kręgów betonowych o średnicy 500 mm z osadnikiem h=0,95 m, dnem pełnym, pierścieniem odciążającym oraz kratą żeliwną typu ciężkiego D400,
- typowe studzienki rewizyjne typu Tegra 600, osadnikowe, ze ślepą kinetą i włazem żeliwnym D400 pod obciążenie ruchem pojazdów i C250 w terenach zielonych,
- zestaw zbiorników retencyjno-rozsączających o module skrzynki 1,2x0,6x0,6m ze studzienką inspekcyjną Tegra 600 oraz rurą PCV śr. 110 odpowietrzającą

#### **Roboty ziemne:**

Trasę przykanalików, lokalizację wpustów ulicznych, studni Tegra oraz zestawów skrzynek wraz z rurą odpowietrzającą winien wytyczyć uprawniony geodeta. Wykop wykonywać jako w szerokoprzestrzenny o ścianach pionowych, oszalowany wypraskami stalowymi, zakładanymi poziomo z rozparciem lub umocniony płytami wykopowymi i całkowitą wywózką ziemi na wskazany przez inwestora teren. Rury przykanalików układać ręcznie, zgodnie z „Instrukcją montażową” producenta rur, na wyrównanym terenie i podsypce piaskowej minimalnej grubości 10 cm.

W miejscu lokalizacji skrzynek retencyjno - rozsączających należy wykonać wykop głębszy o wysokość podsypki, tj. min 40 cm. Jako podsypkę i obsypkę należy zastosować żwir o granulacji 8-16 mm lub 16- 32mm (najlepiej żwir płukany). Podsypkę należy zagęścić i wyrównać. Cały model owinąć geowłókniną, PP, wytrzymałością na rozciąganie wzdłużne 14,5 kN/m, wytrzymałość na rozciąganie w szerz 17,5 kN/m, wodoprzepuszczalność w kierunku prostym 0,078 m/s, masa powierzchniowa 200 g/m<sup>2</sup> grubość 2,3 mm. Na wierzchu zabudowanego systemu przewidzieć zasypkę piaskową o wysokości min 20 cm.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,1 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Zasyp (obsypka) wykopów do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodów i urządzenia prowadzić należy ręcznie piaskiem sytkim drobno lub średnioziarnistym bez grudek i kamieni. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonywać gruntem jak wyżej – warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką płyt wykopowych i rozpór ścian wykopu. Rozbiórka wzmocnienia wykopu powinna występować równolegle z zasypką przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość osunięcia się ścian wykopu. Zasypywanie końcowe po uprzednim wykonaniu próby szczelności. Wskaźnik zagęszczenia -  $Is>0,98$ .



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TECHNICZNI BRANŻY INSTALACJI SANITARNYCH  
„UTWORZENIE PLACU REKREACYJNEGO W MIEJSCOWOŚCI WRZĄCA  
WIELKA”, WRZĄCA WIELKA GM. KOŁO, DZ. NR 33, OBRĘB 0025  
WRZĄCA WIELKA, JEDN. EWID. 300907 2 KOŁO**

Str. 71

## Opis systemu retencyjno - rozsączającego



### CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU

- skrzynka produkowana metodą wtrysku, z PP, składająca się maksymalnie z dwóch części
- pojemność efektywna magazynowania skrzynki min. 95%,
- system składający się ze skrzynek z PP o wymiarach 1200x600x600 mm oraz elementów łączących i uzupełniających
- objętość skrzynek 432 l, objętość netto 410 l,
- cały moduł owijany geowłóknina, PP, wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż 14,5 kN/m, wytrzymałość na rozciąganie wszerz 17,5 kN/m, wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym 0,078 m/s, masa powierzchniowa 200 g/m<sup>2</sup>, grubość 2,3mm
- instalacja pełni funkcje retencyjną i rozsączającą,
- system posiada aprobatę ITB
- możliwość obciążeń ruchem drogowym: SLW 60
- dzięki podziemnej zabudowie system zapewnia oszczędność miejsca inwestycji oraz wyższe bezpieczeństwo bhp eksploatacji zbiornika
- system modułowy - możliwość omijania przeszkód w trakcie montażu
- możliwość podłączenia przyłączy o średnicach DN 160mm do skrzynek
- odpowiednie ułożenie skrzynek w dolnej części zbiornika zapewnia utworzenie ażurowego kanału inspekcyjnego o średnicy powyżej 500 mm na całej długości tak aby była możliwość prowadzenia inspekcji i czyszczenia całego dna zbiornika,
- dostęp do kanałów inspekcyjnych za pomocą studzienki inspekcyjnej zabudowanej na zbiorniku o średnicy min. 600 mm w świetle
- funkcja inspekcji instalacji ułatwia odbiór techniczny po montażu oraz daje możliwość prowadzenia cyklicznych przeglądów stanu instalacji
- Czyszczenie polega na wprowadzeniu przez studzienki inspekcyjne urządzeń czyszczących (dysze do hydrodynamicznego czyszczenia wodą, np. WUKO)





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TECHNICZNI BRANŻY INSTALACJI SANITARNYCH  
„UTWORZENIE PLACU REKREACYJNEGO W MIEJSCOWOŚCI WRZĄCA  
WIELKA”, WRZĄCA WIELKA GM. KOŁO, DZ. NR 33, OBRĘB 0025  
WRZĄCA WIELKA, JEDN. EWID. 300907 2 KOŁO**

Str. 72

## MONTAŻ I EKSPLOATACJA

- minimalna głębokość przykrycia modułu – 0,7 m w terenie utwardzonym (obciążenie ruchem drogowym), maksymalne przykrycie gruntem do 5m
- w przypadku funkcji retencyjno - rozsączającą należy przewidzieć min. 0,4m podsypkę i obsypkę żwirową o granulacji 8-16mm lub 16-32 mm
- podłoże powinno być gładkie i wypoziomowane bez wystających punktów i ostrych progów
- minimalna odległość dna skrzynek rozsączających od poziomu wód gruntowych, powinna wynosić 1,0 m,
- odpowietrzenie układu należy wykonać za pomocą rury wywiewnej  $\phi$  110 (podłączenie do skrzynek  $\phi$  160 w górnej części), i wyprowadzić nad teren min 0,5 m .
- przed włączeniem wód deszczowych do skrzynek rozsączających należy zastosować urządzenia podczyszczające.
- przy układaniu systemów rozsączających wymagane są następujących odległości:
  - 2,0 m od budynku z izolacją,
  - 3,0 m od drzew,
  - 1,5 m od rurociągów gazowych i wodociągowych,
  - 0,8 m od kabli elektrycznych,
  - 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych.
- Urządzenia do infiltracji powinny być regularnie kontrolowane w celu zapobiegania i usuwania zatorów.
- Inspekcja studzienek podczyszczających powinna odbywać się co pół roku, celem usunięcia liści i osadów.

Właściciela gruntu lub eksploatatora należy poinformować o:

- lokalizacji systemu,
- odpowiedzialności za eksploatację,



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TECHNICZNI BRANŻY INSTALACJI SANITARNYCH  
„UTWORZENIE PLACU REKREACYJNEGO W MIEJSCOWOŚCI WRZĄCA  
WIELKA”, WRZĄCA WIELKA GM. KOŁO, DZ. NR 33, OBRĘB 0025  
WRZĄCA WIELKA, JEDN. EWID. 300907 2 KOŁO**

Str. 73

### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Zastosowane rury z PVC nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Zastosowane studzienki z kręgów betonowych zostaną wykonane z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45, wodoodpornego o szczelności min W8, mrozoodpornego (F-150) wg PN-EN206:2003, łączonych na uszczelki gumowe. Szczelność studzienek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1917:2004.

Zastosowane studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych z betonu klasy C35/45 można dodatkowo zabezpieczyć przez nałożenie izolacji na gorąco lub z masy bitumicznej na zimno. Studzienki kanalizacyjne opracowano w oparciu o normę PN-EN 1917:2004.

### **Próba szczelności dla kanalizacji**

Po wykonaniu montażu kanałów należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania, co do próby szczelności precyzuje norma PN-EN 1610. Próbę przeprowadza się pomiędzy dwoma studzienkami, przed przykryciem ich płytami pokrywowymi, wypełniając odcinek kanalizacji wodą do przelania się wody w studzienkę o niższej rzędnej terenu, po uprzednim zamknięciu dopływu i odpływu do odcinka.

Wytworzone w ten sposób nadciśnienie zgodnie z obowiązującą normą powinno się mieścić w zakresie od 10 do 50 kPa ponad wierzch rury. Norma dopuszcza wyższe wartości nadciśnienia, lecz generalną zasadą próby jest szczelność kanalizacji w hipotetycznych warunkach przeciążenia kanału, podczas którego ścieki będą poprzez pokrywy wypływały na powierzchnię terenu. Po godzinnym okresie stabilizacji i ewentualnym uzupełnieniu wody, przeprowadza się kolejną próbę 30 minutową, w czasie której uzupełnia się ubywającą ilość wody. Uważa się, że kanalizacja jest szczelna, gdy ilość wody uzupełnionej nie przekracza 0,04 l na m<sup>2</sup> powierzchni zwilżonej.

### **3.2.2. WYKOPY I ZASYPYWANIE RUROCIĄGÓW**

### **3.2.3. WYKOPY I ZASYPYWANIE RUROCIĄGÓW**

Projektowane odcinki sieci ułożone będą w ziemi. Głębokość ułożenia poszczególnych odcinków sieci w ziemi powinna być taka, aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu rurowego wynosiła min. 0,8 m (minimalnie 1,0 m dla sieci prowadzonej w pasie ulicznym). W przypadku ułożenia rurociągu w strefie przemarzania należy taki odcinek docieplić przy pomocy keramzytu, żużla wielkopieczowego lub innych materiałów pozwalających uzyskać zakładany efekt końcowy. Podłoże pod układane kanalizacje należy przygotować poprzez zagęszczenie podłoża, wymianę gruntu, stabilizację cementową lub wykonanie płyty fundamentowej w celu uzyskania wskaźnika  $I_s$  nie mniejszego niż 0,95. Rurociągi należy posadzić w odpowiednio zagęszczonym gruncie, tak żeby ewentualne osiadania nie spowodowały jego uszkodzenia.

Rurociągi należy wykonać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

- 20 cm – podsypki,
- średnica zewnętrzna rurociągu,
- 30 cm obsypki ponad górną tworzącą przewodu.

Zasypanie wykopu w pasach drogowych powinno odbywać się warstwami grubości 20 cm. Do zasypania należy stosować grunty dopuszczone do zasypania lub piasek. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić:

- dla warstwy górnej zasypania grubości 20 cm od góry -  $I_s \geq 1,03$ ,
- dla warstw od 20 do 120 cm poniżej góry -  $I_s \geq 1,00$ ,
- dla warstw poniżej 120 cm od góry -  $I_s \geq 0,98$  – określonym metodą Proctora.

Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony. Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinna być wyznaczona laboratoryjnie.

Wilgotność optymalna gruntu – wilgotność odpowiadająca maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu po jego zagęszczeniu wg PN-88/B-04481.

Rurociągi należy zasypywać warstwami, zagęszczając grunt na mokro po obu stronach przewodu.

Wykopy o głębokości większej od 1,0 m, należy zabezpieczyć balami drewnianymi lub elementami profilowanymi z blach stalowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).

Przed zasypaniem rurociągów na wysokości 5 cm licząc od wierzchu rury przewodowej należy umieścić taśmę lokalizacyjną odpowiedniego koloru o szerokości 6 cm z zatopioną wkładką metalizowaną, natomiast na wysokości 40 cm licząc od wierzchu rury przewodowej należy umieścić taśmę ostrzegawczą z PVC szerokości 20 cm odpowiedniego koloru do oznaczania danej sieci.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TECHNICZNI BRANŻY INSTALACJI SANITARNYCH  
„UTWORZENIE PLACU REKREACYJNEGO W MIEJSCOWOŚCI WRZĄCA  
WIELKA”, WRZĄCA WIELKA GM. KOŁO, DZ. NR 33, OBRĘB 0025  
WRZĄCA WIELKA, JEDN. EWID. 300907 2 KOŁO**

Str. 74

Wykopy wąsko przestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.

Wykopy o głębokości do 1,0 m można wykonywać bez umocnień, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu.

Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie ażurowego zabezpieczenia ścian w okresie zimowym jest zabronione. Do wykopu, którego głębokość wynosi więcej niż 1,0 m należy wykonać wejście (zejście). Odległość pomiędzy poszczególnymi wejściami do wykopu nie powinna być większa niż 20 m.

Dopuszczalne głębokości wykopów w danych gruntach określa się wg PN-74/B-02480.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie zgodnie z normą PN-99/B-06050:1999.

Roboty ziemne wykonać należy zgodnie z warunkami zawartymi R.M.I. z dnia 06.02.2003 (Dz. U. Nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401) oraz normą BN-83/8836-02.

Wskazane jest luźne układanie przewodów w wykopach dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie ułożonych w wykopach rurociągach przy możliwie najniższych, dodatnich temperaturach otoczenia.

### 3.2.4. SKRZYŻOWANIA I PRZEKROCZENIA

Przedmiotowe rurociągi w ramach niniejszej inwestycji, ze względu na prace wykopowe przy ich budowie, należy wykonać metodą rozkopu przed przystąpieniem do wykonania prac związanych z budową TARGOWISKA. Wszelkie skrzyżowania i zabezpieczenia sieci z innym uzbrojeniem podziemnym wykonać według obowiązujących norm.

Uzbrojenie elektroenergetyczne i teletechniczne w miejscach kolizji zostanie zabezpieczone rurami ochronnymi. Kable elektroenergetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć poprzez nałożenie na kable rury osłonowej dzielonej wykonanej z PCV lub rury z PE wysokiej gęstości /PE-HD/ PS (średnicy Dz110 na kable niskiego napięcia i teletechniczne).

Końce rury osłonowej oprzeć na gruncie stałym. Powyższe prace należy wykonać po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich Właściciela.

### 3.2.5. ZABEZPIECZENIE PRZEJŚĆ DLA RUCHU PIESZEGO

Wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do pobliskich obiektów. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując kładki o nośności 150 kg/m<sup>2</sup>. Minimalna szerokość winna wynosić 0,75 m. Kładki muszą posiadać barierkę na wys. 1,1 m, poprzeczkę na wysokości 0,65 m i krawężnik o wysokości 0,15 m. Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób „trzecich” (pasy drogowe, ciągi piesze), wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

### 3.2.6. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku wystąpienia lokalnych sączeń wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować na teren inwestora nie naruszając interesów osób trzecich tj. Właścicieli przyległych parcel prywatnych. W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych i ciągłego zalewania wykopów należy zabudować igłofiltr, a przejętą wodę odpompowywać do istniejących rowów otwartych.

### 3.2.7. ETAPIZACJA ROBÓT

Planowane jest wykonanie nowych odcinków przyłączy w czasie trwania prac przy budowie nowego TARGOWISKA. Realizację odcinków rurociągów proponuje się w następującej kolejności; począwszy od ułożenia nowo zaprojektowanego odcinka sieci, następnie włączenia nowego fragmentu rurociągu w sieć istniejącą.

## 3.3. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją budowlaną – wykonawczą oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz obowiązującymi normami oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Ogólne warunki wykonywania robót ziemnych powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) rozdział 10.

W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego wykonać próbne przekopy kontrolne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi, niezgodnych z przepisami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić Użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem Właścicieli urządzeń podziemnych. Wykonawca sieci powinien





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNI BRANŻY INSTALACJI SANITARNYCH  
„UTWORZENIE PLACU REKREACYJNEGO W MIEJSCOWOŚCI WRZĄCA  
WIELKA”, WRZĄCA WIELKA GM. KOŁO, DZ. NR 33, OBRĘB 0025  
WRZĄCA WIELKA, JEDN. EWID. 300907 2 KOŁO

Str. 75

posiadać przeszkolonych monterów i kierownika budowy. Przy budowie sieci stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i Użytkownikami przewodów.

#### 3.4. UWAGI KOŃCOWE

W zakresie niniejszego opracowania zostały przedstawione urządzenia, armatura i elementy prefabrykowane, które zgodnie z zaprezentowanym wyglądem lub typem mogą sugerować jedyne go producenta. Wskazane produkty mają na celu pokazanie, w jaki sposób mają pracować zaprojektowane układy. Dopuszcza się stosowanie zamiennych produktów innych producentów pod warunkiem zachowania parametrów użytkowych i funkcjonalności równoważnej lub lepszej od wskazanych w projekcie.

**Projektant (Instal. Sanitarne)**  
**mgr inż. Andrzej Najdowski**  
**Upr.Nr POM/0138/POOS/04**

/ czytelny podpis i pieczęć projektanta /

**Sprawdzający (Instal. Sanitarne)**  
**mgr inż. Marek Najdowski**  
**Upr.Nr POM/0170/PWOS/07**

/ czytelny podpis i pieczęć projektanta /