



# BIPROADAM

USŁUGI PROJEKTOWE „BIPROADAM”  
INŻ. BERNARD ADAMCZAK  
67-200 GŁOGÓW UL. KASPRA ELIANA 10  
NIP: 693-001-59-09

Telefon 0-76 / 852-13-92  
Tel./Faks 0-76 / 852-16-99  
Telefon 602 277 361 – inż. Bernard Adamczak  
600 936 660 – mgr inż. Michał Adamczak  
Email biuro@biproadam.pl , biproadam@wp.pl

## NAZWA ZADANIA:

**UTWARDZENIE CIĄGU PIESZO – JEZDNEGO I PLACÓW  
WRAZ Z BUDOWĄ PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ  
W M. RUSZOWICE, GM. GŁOGÓW W RAMACH ZADANIA:  
„PRZEBUDOWA ZJAZDU UL. TĘCZOWEJ W RUSZOWICACH”**

## PROJEKT WYKONAWCZY

ADRES:	M. RUSZOWICE UL. TĘCZOWA, GM. GŁOGÓW DZ. NR 195/2, OBREB 0011 RUSZOWICE
INWESTOR:	GMINA GŁOGÓW 67-200 GŁOGÓW UL. PIASKOWA 1

**ROBOTY BUDOWLANE REALIZOWANE NA PODSTAWIE: ART. 29, UST. 1, PKT 20;  
UST.2, PKT 5; ART. 29A, UST. 1 i 2, USTAWY PRAWO BUDOWLANE (DZ.U.2019.1186)**

## OPRACOWALI

<u>KIEROWNIK BIURA</u> <u>PROJEKTANT</u> <u>SPECJALNOŚĆ</u> <u>INSTALACYJNO –</u> <u>INŻYNIERYJNA</u> <u>KONSTRUKCYJNO –</u> <u>BUDOWLANA</u>	<b>inż. BERNARD ADAMCZAK</b> upr. proj. nr 97/79/Lw , 302/94/Lw, 339/94/Lw	
<u>PROJEKTANT:</u> <u>SPECJALNOŚĆ</u> <u>DROGOWA</u>	<b>mgr inż. MICHAŁ ADAMCZAK</b> upr. proj. nr 95/DOŚ/13	
<u>ASYSTENT</u> <u>PROJEKTANTA</u> <u>BRANŻA</u> <u>SANITARNA</u>	<b>mgr inż. TERESA MAZURKIEWICZ</b>	

Głogów, sierpień 2019r.

## SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. Opis techniczny – utwardzenie ciągu pieszo – jezdnego i placu
4. Opis techniczny – przyłącze kanalizacji deszczowej
5. Część rysunkowa

Nr rysunku	Nazwa rysunku
0.0	ORIENTACJA
PZT-1.0	SYTUACJA – UTWARDZENIE CIĄGU PIESZO – JEZDNEGO I PLACÓW
PZT-2.0	SYTUACJA – PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ
DR-1.0	PROFIL PODŁUŻNY CIĄGU PIESZO - JEZDNEGO
DR-2.0	KONSTRUKCJA UTWARDZENIA CIĄGU PIESZO - JEZDNEGO - HM 0+00.00 - 0+17.97
DR-3.0	KONSTRUKCJA UTWARDZENIA CIĄGU PIESZO - JEZDNEGO - HM 0+17.97 - 0+62.57
DR-4.0	KONSTRUKCJA UTWARDZENIA CIĄGU PIESZO - JEZDNEGO WRAZ Z UTWARDZENIEM PLACU
DR-5.0	SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE
DR-6.0	SZCZEGÓŁ WYKONANIA NAWIERZCHNI Z KOSTKI AŻUROWEJ
S-1.0	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
S-2.0	SCHEMAT WPUSTU TYPU PŁYTKIEGO
S-3.0	SCHEMAT STUDNI DN1000
S-4.0	SCHEMAT POSADOWIENIA RUROCIĄGÓW

# OPIS TECHNICZNY

## UTWARDZENIE CIĄGU PIESZO – JEZDNEGO I PLACU

### 1.0. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA PROJEKTU

Przedmiotem niniejszej części opracowania jest utwardzenie ciągu pieszo – jezdnego i placu w ramach zadania „PRZEBUDOWA ZJAZDU UL. TĘCZOWEJ W RUSZOWICACH”.

### 2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Wizja w terenie wraz z inwentaryzacją stanu istniejącego
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy
- Wizja lokalna w terenie

### 3.0. ZAKRES OPRACOWANIA

**Zakres niniejszego opracowania obejmuje:**

- Utwardzenie ciągu pieszo – jezdnego o długości 62.57 m
- Utwardzenie placów przy ciągu pieszo – jezdnym

**Wszystkie roboty budowlane dla w/w zakresu opracowania realizowane będą na podstawie: art. 29 ust.2 pkt 5 Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U.2019.1186)**

### 4.0. OPIS STANU ISTNIEJACEGO

W miejscu utwardzeń pod ciąg pieszo – jezdny i place występuje częściowo nawierzchnia z kruszywa oraz teren gruntowy niezagospodarowany. Teren objęty opracowaniem posiada liczne uzbrojenie które zgodnie z uzgodnieniami z ich właścicielami nie podlegają przebudowie.

Zgodnie z opinią geotechniczną w poziomie posadowienia konstrukcji ciągu pieszo – jezdnego i utwardzenia placów występują korzystne warunki gruntowe na które składają się głównie niewysadzinowe grunty piaszczyste o wysokim stopniu zagęszczenia.

Aktualnie wjazd na istniejący ciąg pieszo – jezdny regulowany jest przez znak B-2 „zakaz wjazdu” z tabliczką T-0 „nie dotyczy mieszkańców”.

Dane na temat występowania wody oraz budowy geologicznej na terenach objętych inwestycją zostały uzyskane z dokumentacji Geotechnicznej opracowanej przez Pracownię Geologiczną Joanna i Robert Łukaszewicz 67-200 Głogów ul. Brzoskwiniowa 7, z którą to przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót należy się zapoznać.

### 5.0. OPIS PRZEWIDYWANYCH ROZWIĄZAŃ

Przewiduje się utwardzenie ciągu pieszo – jezdnego o długości 62,57 m i szerokości 4,0 – 6,5 m w m. Ruszowice gm. Głogów.

Ciąg pieszo – jezdny posiadać będzie nawierzchnię z betonowej kostki brukowej którą należy ułożyć na podbudowie z kruszywa łamanego 0/31.5 mm o gr. 20 cm i warstwie odsączającej z pospółki o grubości 15 cm.

Spadek podłużny ciągu pieszo – jezdno należy dostosować maksymalnie do istniejącego zagospodarowania terenu tj. przyległych budynków i znajdujących się istniejących nawierzchni na nich. Spadek poprzeczny ciągu pieszo – jezdno wykonać jako środkowy równy 2%.

Jako obramowanie ciągu pieszo – jezdno stanowiąc będą betonowe krawężniki drogowe najazdowe 15x22 cm Wszystkie krawężniki drogowe układać na ławie betonowej z oporem z betonu klasy B15.

Utwardzenia placów stanowiąc będzie betonowa kostka brukowa ażurowa typu "Eko-kwadrat" gr. 8 cm z wypełnieniem szczelin żwirem 4-8 mm - kolor szary którą tak jak nawierzchnię ciągu pieszo – jezdno należy ułożyć na podbudowie z kruszywa łamanego 0/31.5 mm o gr. 20 cm i warstwie odsączającej z pospółki o grubości 15 cm. Nawierzchnię utwardzenia placów należy układać dowiązując je do istniejących przyległych nawierzchni i terenów znajdujących się w ich sąsiedztwie. Jako obramowanie utwardzenia placów stanowiąc będą również krawężniki drogowe 15x22 cm które również należy układać na ławie betonowej z oporem z betonu klasy B15.

W związku z tym , że nie przewiduje się funkcji ciągu pieszo – jezdno , a wyłącznie jego zmianę nawierzchni nie zachodzi konieczność aktualizacji docelowej organizacji ruchu. W dalszym ciągu wjazd na istniejący ciąg pieszo – jezdny regulowany będzie poprzez znak B-2 „zakaz wjazdu” z tabliczką T-0 „nie dotyczy mieszkańców”.

#### **Konstrukcja utwardzenia ciągu pieszo – jezdno:**

- Kostka betonowa koloru szarego gr. 8 cm
- Podsypka z miazgu kamiennego 0-4mm gr. 3 cm
- Podbudowa : kruszywo łamane 0/31,5 mm gr. 20 cm
- Warstwa odsączająca : pospółka gr. 15 cm

#### **Konstrukcja utwardzenia placów - nawierzchnia ażurowa**

- Kostka betonowa brukowa ażurowa typu "Eko-kwadrat" gr. 8 cm z wypełnieniem szczelin żwirem 4-8 mm - kolor szary
- Podsypka z miazgu kamiennego 0-4mm gr. 3 cm
- Podbudowa : kruszywo łamane 0/31,5 mm gr. 20 cm
- Warstwa odsączająca : pospółka gr. 15 cm

#### **Parametry zagęszczenia gruntu podłoża dla konstrukcji utwardzenia ciągu pieszo – jezdno i placów:**

- wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,98$
- wtórny moduł odkształcenia minimum  $E_2=80$  MPa

Podłoże gruntowe powinno być wyrównane oraz odpowiednio zagęszczone i odpowiadać wymogom normy: PN-S- 02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

## **Parametry zagęszczenia podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie dla nawierzchni ciągu pieszo – jezdni i placów:**

- wskaźnik zagęszczenia  $I_s=1,0$
- wtórny moduł odkształcenia minimum  $E_2=100$  MPa

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinna być wyrównana oraz odpowiednio zagęszczona i odpowiadać wymogom normy: PN-S-06102:1997 „Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie”.

## **6.0. ODWODNIENIE:**

Odwodnienie realizowane będzie za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych do projektowanego wpustu ulicznego, który odprowadzać będzie wody opadowe i roztopowe do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Projekt przyłącza sieci kanalizacji deszczowej jest przedmiotem niniejszego opracowania. Szczegóły jego wykonania wg dalszej części opisu technicznego.

## **7.0. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Istniejące drzewa, nie podlegające wycince należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez odsunięcie się ze sprzętem na odległość bezpieczną oraz wykonanie robót ziemnych ręcznie. Podczas prowadzenia robót ziemnych odkryte korzenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i przesuszeniem owijając miękką tkaniną i regularnie zraszać wodą w czasie prowadzenia robót, chroniąc matami słomianymi przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych (mróz.). Roboty prowadzić zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej.

## **8.0. ROBOTY ZIEMNE**

Zakres robót ziemnych sprowadza się do wykonania koryta pod przewidywane konstrukcje utwardzeń.

Wykopy w gruncie rodzimym prowadzić sprzętem mechanicznym. W bezpośredniej bliskości występowania instalacji podziemnych, roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności, pod nadzorem przedstawiciela właściciela danej sieci.

Roboty ziemne prowadzić w sposób zabezpieczający przed nawodnieniem i uplastycznieniem gruntu podłoża tj nie dopuszczając zalania koryta i wykopów wodą, w tym deszczową, odwadniać na bieżąco wykopy i koryta a w okresie zimowym nie dopuścić do przemarznięcia gruntu.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z :

- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe .Roboty ziemne
- PN-S-02205 Drogi samochodowe .Roboty ziemne .Wymagania i Badania

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi PN oraz zasadami i przepisami BHP

## **9.0. WYMAGANIA OGÓLNE ORAZ NORMY**

Wszelkie materiały, użyte do budowy, muszą posiadać atesty oraz deklaracje zgodności.

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami:

### 1. ROBOTY ZIEMNE:

- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne

	Wymagania i badania
2. STABILIZACJA GRUNTU: - PN-S-96012	Drogi samochodowe. Podbudowa i uleczone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
3. WARSTWA ODCINAJĄCA: - PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
4. PODBUDOWA TŁUCZNIOWA: - PN-S-06102 - PN-S-96023 - PN-B-11112 - BN-68/8931-04 - BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego. Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych. Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształceń nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
5. NAWIERZCHNIE BITUMICZNE: - PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
6. KRAWĘŻNIKI NA ŁAWIE BETONOWEJ: - PN-B-06250 - BN-64/8845-02 - BN-80/6775-03/04	Beton zwykły. Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru. Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

## **10.0. UWAGI KOŃCOWE**

- Przed przystąpieniem do prac wykonawca zweryfikuje zastany stan istniejący celem weryfikacji z projektowanym zagospodarowaniem terenu
- W przypadku stwierdzenia niezgodności zastanego stanu istniejącego z projektowanym zagospodarowaniem terenu wykonawca niezwłocznie zgłosi ten fakt inwestorowi, inspektorowi nadzoru oraz jednostce projektowej celem weryfikacji
- prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia prowadzić ręcznie
- wszelkie odstępstwa lub zmiany względem projektu możliwe są wyłącznie po wcześniejszym ich uzgodnieniu z inwestorem, projektantem lub inspektorem nadzoru inwestorskiego o ile został wyznaczony
- za wszystkie zmiany nie uzgodnione z projektantem jednostka projektowa nie ponosi odpowiedzialności
- Projektowane obiekty zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych, rodzaj występujących warunków gruntowo - wodnych - prosty.

- Projektowane zagospodarowanie terenu jest zgodne z :
  - Ustawą Prawo Budowlane i przepisami wykonawczymi,
  - Ustawą o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r.
  - Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r.)
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
  - nie narusza uzasadnionych interesów osób trzecich.

**Wszystkie roboty budowlane objęte niniejszym opracowaniem realizowane będą na podstawie: art. 29 ust.2 pkt 5 Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U.2019.1186) i nie wymagają decyzji pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia robót niewymagających decyzji pozwolenia na budowę.**

**Opracował  
mgr inż. Michał Adamczak**

## OPIS TECHNICZNY PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

### 1.0. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA PROJEKTU

Przedmiotem niniejszej części opracowania jest budowa przyłącza kanalizacji deszczowej w ramach zadania „PRZEBUDOWA ZJAZDU UL. TĘCZOWEJ W RUSZOWICACH”.

### 2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Wizja w terenie wraz z inwentaryzacją stanu istniejącego
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy
- Wizja lokalna w terenie

### 3.0. ZAKRES OPRACOWANIA

**Zakres niniejszego opracowania obejmuje budowę:**

- Przyłącza kanalizacji deszczowej DN200 o długości L=18,6m.
- Studni betonowych DN1000 – 2szt. w tym jedna z osadnikiem.
- Wpustu ulicznego typu płytkiego.

**Wszystkie roboty budowlane dla w/w zakresu opracowania realizowane będą na podstawie: art. 29 ust.1 pkt 20, art. 29a, ust. 1 i 2 Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U.2019.1186).**

### 4.0. OPIS PRZEWIDYWANYCH ROZWIĄZAŃ

Przewiduje się budowę przyłącza kanalizacji deszczowej odwadniającego projektowany ciąg pieszo – jezdny oraz plac przyległy do niego. Projektowana kanalizacja deszczowa składa się z przewodów z rur PVC-U klasy S o średnicach  $\phi 200$ .

Na trasie przyłącza projektuje się studnie z kręgów betonowych o średnicy DN1000. Studnię D2 projektuje się z osadnikiem o głębokości  $h=1\text{m}$ . Wody opadowe i roztopowe będą kierowane za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych do projektowanego wpustu Wp1. Wpust ten projektuje się jako płytki. Dokładną konstrukcję wpustu przedstawia rys. nr S-2.0 opracowania.

Ze względu na płytkie posadowienie projektowanego rurociągu (odcinek D1 – Wp1) pod konstrukcją ciągu, projektuje się zabezpieczenie rurociągu DN200PVC-U poprzez obetonowanie i zazbrojenie rury. Dokładny opis i sposób zabezpieczenia przedstawia część graficzna opracowania, rys. nr S-1.0.

Istniejąca komora, do której zostanie włączone przyłącze jest dość płytka i w chwili obecnej odbiera wody opadowe z pobliskiego terenu. Istnieje obawa, iż przy deszczach nawalnych może dojść do zalania działki prywatnej. Z tego powodu, w komorze tej projektuje się montaż kłapy zwrotnej – zasuwę burzowej DN100, zamontowanej na istniejącym odejściu DN100. Klapę taką montuje się na wcisk lub przytwierdza bezpośrednio do ściany komory.



#### **4.1. Miejsce zrzutu – odbioru wód deszczowych z projektowanej kanalizacji deszczowej**

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przez Inwestora, tj. Gminę Głogów zrzut wód opadowych następować będzie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej DN250, poprzez istniejącą komorę Distn. o rzędnych 108,28/107,23.

#### **4.2. Materiały**

##### 4.2.1 Rury

- Przewody projektu się wykonać z rur PVC-U SDR34 SN8 o średnicach Ø200

##### 4.2.2 Studzienki kanalizacyjne

- *Komora robocza - powyżej wejścia kanałów*  
powinna być wykonana z: kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08, muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037
- *Komora robocza - poniżej wejścia kanałów*  
powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07
- *Dno studzienki*  
wykonuje się z kręgów betonowych dennych o odpowiedniej średnicy
- *Włazy kanałowe*  
należy wykonywać jako włazy żeliwno-betonowe Ø 625 mm klasy D 400
- *Stopnie żlazowe*  
żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086
- *Wpusty deszczowe*  
wykonać jako betonowe typu płytkiego (zgodnie z częścią rysunkową)  
Wpusty muszą mieć:
  - kraty wpustów powinny być w klasie D 400 i montowane na zawiasach

##### 4.2.3 Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

##### 4.2.4 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

##### 4.2.5 Składowanie materiałów

- *Rury kanałowe* - można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno - lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.  
Należy układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.
- *Kruszywo* - należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.
-

### **4.3. Wykonywanie robót**

#### **4.3.1 Przygotowanie do prowadzenia robót**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopu itp., uzyskać wszelkie zezwolenia niezbędne do rozpoczęcia budowy drogi oraz przyjąć teren pod inwestycję wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi. Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików.

#### **4.3.2 Wykop i wykonanie wykopu**

Wykonanie wykopów należy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi i Normami branżowymi. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny spływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Wykopy należy wykonać jako otwarte szalowane. Metody wykonania robót (ręczne lub mechaniczne) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas na deskowanie i uszczelnienie styków. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę pogłębiania wykopu. W trakcie realizacji robót ziemnych nad otwartymi wykopami, należy ustawić ławy celownicze, w celu kontroli rzędnych dna i osi wykopu. Ławy te należy montować nad wykopem na wysokości około 1 m w odstępach około 30 m. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem prac montażowych. Dno wykopu powinno być równe i wykonane zgodnie ze spadkami określonymi na profilach podłużnych.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pasa terenu o szerokości, co najmniej 1 m pomiędzy krawędzią wykopu a stopą nasypu lub bezpośrednio wywożony z terenu budowy. W przypadku niemożności zachowania powyższego warunku dozwolone jest gromadzenie gruntu zgodnie z dokumentacją w innym miejscu.

Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną z właścicielami tych urządzeń.

Ponieważ część robót ziemnych będzie prowadzona na terenie publicznym na czas prowadzenia robót należy zapewnić ciągłość i bezpieczeństwo ruchu pieszego (nad wykopami ułożyć kładki z poręczami). Należy ogrodzić oraz wyraźnie zaznaczyć obszar prowadzonych robót - oznaczenie winno być widoczne od zszerechu do świtu oraz w porach ograniczonej widoczności, natomiast do ogrodzenia powinno się użyć zapór drogowych trwałych.

Rzędne zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego, kolidującego z projektowanym odwodnieniem, zostały podane w przypadkach gdzie zagłębienie jest znane. W innym razie zagłębienie istniejącego uzbrojenia podziemnego przyjęte zostało orientacyjnie.

Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody z terenu przylegającym do wykopu, górne krawędzie bali powinny wystawać min 15 cm ponad szelnie przylegający teren. W przypadku odprowadzenia wód opadowych rowami odwadniającymi do studzienek zbiorczych, należy uwzględnić pojęcie zabezpieczenia miejsc robót przed rozmyciem.

Jeżeli głębokość wykopu będzie większa niż 1 m należy wykonać zejścia-wejścia po drabinie, w odległościach nieprzekraczających 20 m.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wszystkich właścicieli działek i uzbrojenia terenu powiadomić o rozpoczęciu prac w terminach określonych uzgodnieniami z w/w podmiotami.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej uwagi i ostrożności.

Wykopy o głębokości powyżej 1,0 m lub w innych warunkach geotechnicznych i hydrotechnicznych należy wzmocnić wg PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze p.2.3.4.

Wszelkiego rodzaju istniejące kable należy podwiesić do belki przerzuconej przez wykop. Kable energetyczne i telefoniczne zabezpieczyć rurami dwudzielnymi AROT na długości min. po 1,0 m po obu stronach kolizji.

Przed ułożeniem rur dno wykopu wyrównać i wyprofilować, a następnie wykonać ewentualne podsypki (w gruntach spoistych). Ułożone w wykopie rurociągi unieruchomić przez obsypanie ziemią lub piaskiem i jej ubicie (zagęszczenie).

Połączenia przewodów pozostawić odkryte na czas próby szczelności i odbioru technicznego.

Zasypanie przewodów - ręczne do wys. 0,3 - 0,5 m ponad wierzch rury ziemią lub piaskiem nie zawierającą przedmiotów twardych (kamieni, gruzu, szkła i odpadów organicznych. Dalszą zasypkę wykonać mechanicznie. Stopień zagęszczenia powinien wynosić min 85 % ZPPr (zmodyfikowana próba Proktora)

W celu umożliwienia komunikacji pieszych nad wykopem ustawić kładki z poręczami.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić należy do stanu pierwotnego.

#### 4.3.3. Lokalizacja , zagłębienie i spadki przewodów kanalizacyjnych

Przewody układać należy zgodnie z załączonymi rysunkami. Przy układaniu przewodów kanalizacyjnych równoległe do innych przewodów i urządzeń uzbrojenia podziemnego, należy zachować między nimi następujące odległości:

- od przewodów gazowych, wodociągowej i sieci ciepłej - 1,5m
- od kabli elektrycznych - 0,8m
- od kabli telekomunikacyjnych - 0,5m.

W przypadku skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z wodociągowymi, jeżeli odległość przewodów jest mniejsza niż 60cm, należy na przewodzie wodociągowym stosować rurę ochronną – ujęto w proj. sieci wodociągowej.

Spadki przyłączy kanalizacyjnych z wpustów ulicznych fi 200mm wynoszą min. 2,0%

#### 4.3.4. Układanie i montaż przewodów,

Teren prowadzenia robót należy ogrodzić i oznakować. Przed ułożeniem rur należy wykonać podsypkę o gr. min. 15cm (żwir, piasek o max pozostałości 15% na sicie 0,75mm).

Łączenie kanałów kielichowo metodą wciskową na uszczelkę gumową.

Przewody po montażu i przeprowadzeniu próby szczelności obsypać zasypką piaskową grubości min. 30cm ponad wierzch rury. Wielkość ewentualnych kamieni

w zasypce nie powinna przekroczyć 30mm. Zasypkę zagęszczać warstwowo do wartości 85-90% wg skali Proctora.

Podczas układania rur oraz montażu całego uzbrojenia projektowanej kanalizacji deszczowej należy ściśle stosować zaleceń producenta rur oraz uzbrojenia.

#### **4.4. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej**

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej stanowią studnie rewizyjno – połączeniowe, które należy wykonać z prefabrykatów żelbetowych o średnicach DN 1000 mm na podbudowie z betonu B10, wyposażone we włazy typu ciężkiego klasy D400 z żeliwa z zamknięciem uniemożliwiającym kradzież z wypełnieniem betonowym z wkładką amortyzującą z wentylacją. Przejścia przez studnie wykonać za pomocą typowych tulei szczelnych.

#### **4.5. Próba szczelności**

Próbie szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed przemieszczaniem się rurociągu. Wszystkie łącza powinny być odkryte.

Próbie szczelności przeprowadza się zgodnie z *PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*

A) Próba szczelności na eksfiltrację

Przewody sprawdza się odcinkami między studniami rewizyjnymi (co max 50m). Napełnianie próbne przewodu powinno odbywać się powoli ze studzienki od dołu kanału.

Wartość ciśnienia próbnego ustala się na 0,015- 0,03Mpa (1,5-3,0 m.s.w.).

Badany przewód kanalizacyjny powinien przed próbą pozostawać przez 60min całkowicie napełniony. Wyniki badania uznać należy za dodatnie, jeżeli przez 15min ilość dopełnianej wody nie przekroczy  $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni rury. W razie stwierdzenia niepowodzenia próby, bądź zauważenia kropeł wody na nieszczelnym złączu należy je rozebrać i zmontować ponownie. Powtórzyć próbę szczelności.

B) Próba szczelności na infiltrację

Próbie na napływ wody gruntowej do rurociągu wykonuje się na całkowicie wykonanej sieci kanalizacyjnej. W istniejących warunkach hydrotechnicznych (poziom wód gruntowych nie przekracza 60cm ponad dno przewodu kanalizacyjnego) napływ wody gruntowej do sieci nie powinien wystąpić w żadnej ilości

**Opracował**  
**inż. Bernard Adamczak**