

Zawartość opracowania.

I.	Cel i zakres opracowania.....	2
II.	Opis istniejącego zagospodarowania terenu.	2
II.I.	Ulica Krokusów:.....	2
II.II.	Ulica Konwalii:.....	2
II.III.	Ulica Klonowa-Goździków:	3
III.	Warunki gruntowo-wodne.....	3
IV.	Opis projektowanego rozwiązania – kanalizacja deszczowa.	3
IV.I.	Ulica Krokusów:.....	4
IV.I.I.	Przebieg trasy i posadowienia.....	4
IV.II.	Ulica Konwalii:.....	4
IV.II.I.	Przebieg trasy i posadowienia.....	5
IV.III.	Ulica Klonowa-Goździków:	5
IV.III.I.	Przebieg trasy i posadowienia.....	6
V.	Opis projektowanego rozwiązania – sieć wodociągowa.	6
V.I.	Ulica Krokusów:.....	6
V.I.I.	Przebieg trasy i posadowienia.....	7
V.II.	Ulica Goździków:	7
V.II.I.	Przebieg trasy i posadowienia.....	7
VI.	Opis projektowanego rozwiązania – kanalizacja sanitarna.	7
VI.I.	Ulica Konwalii:.....	7
VI.I.I.	Przebieg trasy i posadowienia.....	8
VII.	Opis projektowanego rozwiązania – sieć gazowa.....	8
VIII.	Charakterystyka materiałowa – kanalizacja deszczowa i sanitarna.	8
VIII.I.	Przewody w zakresie średnic de200mm-de315mm PVC.	8
VIII.II.	Przewody średnicy de400mm PP-B.	8
VIII.III.	Studzienki ściekowe DN1000 i DN1200:.....	8
VIII.IV.	Zwieńczenia włączami.	9
VIII.V.	Studzienki ściekowe betonowe z osadnikiem zwieńczonym wpustem ulicznym i krawężnikowym.	9
IX.	Charakterystyka materiałowa – sieć wodociągowa.	11
IX.I.	Hydranty przeciwpożarowe podziemne.	11
X.	Obliczenia technologiczne.	11
XI.	Technologia wykonawstwa robót.	12
XI.I	Roboty ziemne.....	12
XI.II	Roboty montażowe.....	12
XI.III	Zabezpieczenie wykopów otwartych.	13
XI.IV	Badanie szczelności.	13
XI.V	Próba na eksfiltrację wody z przewodu.	13
XI.VI	Próba na infiltracje.	14
XII.	Odwodnienie wykopów.	14
XIII.	Wzmocnienie podłoża i wymiana gruntów.	15
XIV.	Odtworzenie nawierzchni ulic.	15
XV.	Regulacja istniejącego uzbrojenia.....	15
XVI.	Zalecenia dla wykonawcy robót i inwestora oraz etapy realizacji inwestycji.	15
XVII.	Wytyczne wykonania i odbioru robót.	16
XVIII.	Wykaz załączników.	17

Część graficzna.

Rysunek nr 1. Ark. 1-3. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Rysunek nr 2. Ark. 1-3. Profil podłużny kanalizacji deszczowej w skali 1:100/1:500.

Rysunek nr 3. Ark. 1. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej w skali 1:100/500.

Rysunek nr 4. Ark. 1-2. Schemat wpustu ulicznego i krawężnikowego z osadnikiem.

Rysunek nr 5. Ark. 1. Schemat studni kanalizacyjnej DN1000 i DN1200.

Rysunek nr 6. Ark. 1. Schemat studzienki DN630.

Rysunek nr 7. Ark. 1. Schemat kaskady zewnętrznej.

I. Cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy kanalizacji deszczowej w związku z projektowaną przebudową ul. Krokusów, Konwalii, Goździków i Klonową.

Niniejsze opracowanie stanowi integralną część dokumentacji dla inwestycji:

„Budowa dróg gminnych – ul. Krokusów, Konwalii, Goździków, Klonowej w Nowych Bielicach, gmina Biesiekierz”.

Zgodnie z ustaleniami oraz warunkami technicznymi niniejsze opracowanie obejmuje:

- budowę kanalizacji deszczowej,
- budowa przykanalików do projektowanych wpustów ulicznych,
- budowa studzienek kanalizacji deszczowej zwieńczonych włączami,
- budowa studzienek ściekowych z osadnikiem zwieńczonych wpustami ulicznymi i krawężnikowymi,
- włączenie projektowanych odcinków kanalizacji deszczowej do istniejących studni zlokalizowanych na kanalizacji deszczowej w ul. Kwiatowej,
- przebudowę kolidującego odcinka kanalizacji sanitarnej z projektowaną kanalizacją sanitarną,
- przebudowę hydrantów p.poż. nadziemnych na podziemne,
- przebudowę kolidujących odcinków istniejącej sieci wodociągowej z projektowaną kanalizacją deszczową.

Wody opadowe ujęte w system kanalizacji deszczowej zostaną odprowadzone do:

- istniejącej kanalizacji deszczowej oznaczonej symbolem kd400 i kd500 w ul. Kwiatowej w m. Nowe Bielice.

Przedmiotowy tom projektu technicznego stanowi część wielobranżowej dokumentacji projektowej, w skład której wchodzi projekty:

- budowy drogi wraz z robotami towarzyszącymi.
- budowy sieci energetycznej i oświetleniowej.

II. Opis istniejącego zagospodarowania terenu.

II.I. Ulica Krokusów:

W stanie istniejącym wody opadowe z układu drogowego odprowadzane są powierzchniowo do gruntu poprzez istniejące płyty ażurowe oraz pobocze stanowiące teren zielony (trawnik).

W zakresie opracowania ul. Krokusów na odcinku od ul. Kwiatowej do wysokości działki 32/37 zlokalizowane jest istniejące uzbrojenie w postaci: przewodów energetycznych (eN, eW) i słupów oświetleniowych (eN), istniejących przewodów teletechnicznych (2t), projektowanych przewodów telefonicznych (proj.t), istniejąca kanalizacja sanitarna (ks200), istniejące przyłącza wodociągowe (w32, w40), istniejące przyłącza gazowe niskiego i średniego ciśnienia (g32, gs32, gs63) oraz projektowana kanalizacja deszczowa w postaci wpustów ulicznych i drenażu – przeznaczona do usunięcia z zasobów geodezyjnych.

II.II. Ulica Konwalii:

W stanie istniejącym wody z układu drogowe odprowadzane są powierzchniowo bezpośrednio do gruntu (droga gruntowa). Pobocze stanowi teren zielony (trawa).

W zakresie opracowania ul. Konwalii na odcinku od ul. Kwiatowej do wysokości ul.

Goździków zlokalizowane jest istniejące uzbrojenie w postaci: przewodów energetycznych (eN) i słupów oświetleniowych, istniejących przewodów teletechnicznych (t), projektowanych przewodów teletechnicznych (proj.t), istniejąca kanalizacja sanitarna (ks200), istniejąca sieć wodociągowa (w90) wraz z hydrantami nadziemnymi i przyłączami (w32, w40), istniejąca sieć gazowa średniego ciśnienia (gs63) wraz z

przyłączami (g40, g32) oraz projektowana kanalizacja deszczowa w postaci wpustów ulicznych i drenażu – przeznaczona do usunięcia z zasobów geodezyjnych.

II.III. Ulica Klonowa-Goździków:

W stanie istniejącym wody z układu drogowego w ul. Klonowej odprowadzane są powierzchniowo bezpośrednio do rowów drogowych zlokalizowanych po obu stronach jezdni. Jezdnia wykonana jest z nawierzchni asfaltowej. Pobocze stanowią rowy drogowe.

Wody opadowe z układu drogowego ul. Goździków odprowadzane są powierzchniowo bezpośrednio do gruntu (droga gruntowa). Pobocze stanowi teren zielony (trawa).

W zakresie opracowania ul. Klonowej na odcinku od ul. Kwiatowej do wysokości działki 189/20 oraz w ul. Goździków zlokalizowane jest istniejące uzbrojenie w postaci: przewodów energetycznych (2eN, eN) i słupów oświetleniowych, istniejących przewodów teletechnicznych (t), projektowanych przewodów teletechnicznych (proj.t), istniejąca kanalizacja sanitarna (ks200), istniejąca sieć wodociągowa (wB90) wraz z hydrantami nadziemnymi i przyłączami (w32, w40), istniejąca sieć gazowa średniego ciśnienia (gs63) wraz z przyłączami (g40, g32) oraz projektowana kanalizacja deszczowa w postaci wpustów ulicznych i drenażu – przeznaczona do usunięcia z zasobów geodezyjnych.

III. Warunki gruntowo-wodne.

Podłoże przedmiotowej inwestycji rozpoznano do głębokości 3,0m.

Przypowierzchniowo zalega warstwa około 0.2-0.3 m warstwa kruszywa i gruzu stanowiąca nawierzchnię przedmiotowych dróg. W rejonie punktu nr 7 zalega 0.3 m warstwa gleby (fsaOr).

Podłoże rodzime stanowią piaski gliniaste (clSa) z cienkimi (0.2-0.5m) warstwami piasków drobnych (Fsa) lub piasków drobnych z pogranicza gliniastych (siclSa) wykształconymi na ich stropie. Lokalnie piaski tworzą również soczewki w obrębie piasków gliniastych.

W trakcie prac polowych nie stwierdzono przejawów wód gruntowych.

Warunki gruntowe podłoża budowlanego należy uznać za proste. Ustala się pierwszą kategorię geotechniczną.

IV. Opis projektowanego rozwiązania – kanalizacja deszczowa.

Zgodnie z ustaleniami oraz warunkami technicznymi wydanymi przez Gminne Służby Techniczne i Komunalne z dnia 08.06.2021 znak: GSTiK 2/2021 w celu bezawaryjnego odprowadzenia wód opadowych oraz z uwagi na układ sytuacyjno-wysokościowy jak i na posadowienie istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Kwiatowej zakres opracowania podzielono na trzy zlewnie, które odprowadzane są do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Kwiatowej.

Z uwagi na kolizję projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem tj. sieciami wodociągowymi jak i kanalizacją sanitarną przewidziano je do przebudowy na kolidujących odcinkach.

W związku z rozbudową układu drogowego o chodniki istniejące hydranty nadziemne zostaną w nich zlokalizowane. W związku z tym przewidziano je do przebudowy na hydranty podziemne.

IV.I. Ulica Krokusów:

W celu odprowadzenia wód opadowych zaprojektowano układ kanalizacji deszczowej składający się z rur PVC średnicy de250 mm. Wody z przebudowywanej drogi odprowadzone zostaną poprzez projektowane wpusty uliczne osadzone na studzienkach ściekowych średnicy DN500 mm wyposażonych w osadniki głębokości 0,50m połączone do kanalizacji zbiorczej za pomocą rur PVC średnicy de200 mm. Na projektowanej kanalizacji deszczowej zlokalizowano studzienki kanalizacyjne betonowe średnicy DN1200mm.

Odbiornikiem wód opadowych jest istniejąca studzienka kanalizacji deszczowej zlokalizowana w ul. Kwiatowej oznaczona symbolem „KD1” o rzędnej terenu: 44.81 m n.p.m. i rzędnej dna: 43,48 m n.p.m.

Projektowane uzbrojenie zlokalizowane na mapie w postaci kanalizacji deszczowej oznaczone symbolem (3622/2009) przeznaczono do usunięcia z zasobów geodezyjnych.

IV.I.I. Przebieg trasy i posadowienia

Przebieg projektowanej kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ulicznymi i przewodami łączącymi je z kanalizacją z rzędnymi i spadkami pokazano w części rysunkowej.

Posadowienie: dno przewodów grawitacyjnych średnicy 0.25 m z rur PVC:

- Hmin = 43.83 m n.p.m.
- Hmax = 44.96 m n.p.m.

Spadki: podłużne przewodów grawitacyjnych średnicy 0.25 m z rur PVC:

- min = 0.36 %,
- max = 0.36 %.

Zestawienie materiałów:

- długość kanalizacji deszczowej:
 - rury de250mm: 312,90 m,
 - rury de200mm: 50.50 m,
- ilość studni kanalizacji deszczowej:
 - studnie DN1200mm: 10 sztuk,
 - studzienki DN500mm: 17 sztuk,

IV.II. Ulica Konwalii:

W celu odprowadzenia wód opadowych zaprojektowano układ kanalizacji deszczowej składający się z rur PVC w zakresie średnic de400-250 mm. Wody z przebudowywanej drogi odprowadzone zostaną poprzez projektowane wpusty uliczne osadzone na studzienkach ściekowych średnicy DN500 mm wyposażonych w osadniki głębokości 0,50m połączone do kanalizacji zbiorczej za pomocą rur PVC średnicy de200 mm. W celu uniknięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem część wpustów zaprojektowano jako wpusty krawężnikowe oznaczone symbolami (KD11.1, KD12.1, KD13.1, KD16.1, KD18.1, KD18c.1b, KD18d.1). Na projektowanej kanalizacji deszczowej zlokalizowano studzienki kanalizacyjne betonowe średnicy DN1200mm i DN1000mm.

Odbiornikiem wód opadowych jest istniejąca studzienka kanalizacji deszczowej zlokalizowana w ul. Kwiatowej oznaczona symbolem „KD9” o rzędnej terenu: 43.87 m n.p.m. i rzędnej dna: 42,19 m n.p.m.

Projektowane uzbrojenie w postaci kanalizacji deszczowej oznaczone symbolem (3622/2009) przeznaczono do usunięcia z zasobów geodezyjnych.

IV.II.I. Przebieg trasy i posadowienia

Przebieg projektowanej kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ulicznymi i przewodami łączącymi je z kanalizacją z rzędnymi i spadkami pokazano w części rysunkowej.

Posadowienie: dno przewodów grawitacyjnych średnicy 0.40-0.25 m z rur PVC:

- Hmin = 42.47 m n.p.m.
- Hmax = 44.89 m n.p.m.

Spadki: podłużne przewodów grawitacyjnych średnicy 0.25 m z rur PVC:

- min = 0.20 %,
- max = 2.64 %.

Zestawienie materiałów:

- długość kanalizacji deszczowej:
 - rury de400mm: 74,50 m,
 - rury de315mm: 191.80 m,
 - rury de250mm: 192.00 m,
 - rury de200mm: 68.40 m,
- ilość studni kanalizacji deszczowej:
 - studnie DN1200mm: 13 sztuk,
 - studnie DN1000mm: 4 sztuk,
 - studzienki DN500mm zwieńczone wpustem ulicznym: 14 sztuk,
 - studzienki DN500mm zwieńczone wpustem krawężnikowym: 7 sztuk,

IV.III. Ulica Klonowa-Goździków:

Zakres przebudowy ul. Klonowej na odcinku od ul. Kwiatowej do wysokości działki 46/13 ogranicza się do budowy chodnika wraz z pasem zieleni w miejsce rowu drogowego. Wody zebrane z w/w zakresu oraz połowy jezdni zostaną odprowadzone do projektowanej kanalizacji deszczowej, pozostała część jezdni odprowadzana będzie w sposób istniejący tj. do istniejącego rowu przydrożnego. Zakres przebudowy ulicy Klonowej na odcinku od wysokości działki 46/13 do wysokości działki 189/20 obejmuje całą jej szerokość – na nawierzchnię asfaltową wody z niej zebrane odprowadzone zostaną do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez wpusty uliczne.

Wody opadowe zebrane z przebudowywanego układu drogowego ul. Goździków odprowadzone zostaną poprzez wpusty uliczne do projektowanej kanalizacji deszczowej. W celu uniknięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem jeden z wpustów zaprojektowano jako wpust krawężnikowy oznaczony symbolem (KD45.2).

W celu odprowadzenia wód opadowych z w/w zakresu zaprojektowano układ kanalizacji deszczowej składający się z rur PVC w zakresie średnic de400-250 mm. Wody z przebudowywanej drogi odprowadzone zostaną poprzez projektowane wpusty uliczne osadzone na studzienkach ściekowych średnicy DN500 mm wyposażonych w osadniki głębokości 0,50m podłączone do kanalizacji zbiorczej za pomocą rur PVC średnicy de200 mm.

Na projektowanej kanalizacji deszczowej zlokalizowano studzienki kanalizacyjne betonowe średnicy DN1200mm i DN1000mm oraz z tworzywa sztucznego DN630mm.

Odbiornikiem wód opadowych jest istniejąca studzienka kanalizacji deszczowej zlokalizowana w ul. Kwiatowej oznaczona symbolem „KD19” o rzędnej terenu: 42,87 m n.p.m. i rzędnej dna: 39,08 m n.p.m.

Projektowane uzbrojenie w postaci kanalizacji deszczowej oznaczone symbolem (3622/2009) przeznaczono do usunięcia z zasobów geodezyjnych.

IV.III.I. Przebieg trasy i posadowienia

Przebieg projektowanej kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ulicznymi i przewodami łączącymi je z kanalizacją z rzędnymi i spadkami pokazano w części rysunkowej.

Posadowienie: dno przewodów grawitacyjnych średnicy 0.40-0.25 m z rur PVC:

- Hmin = 39.08 m n.p.m.
- Hmax = 42.87 m n.p.m.

Spadki: podłużne przewodów grawitacyjnych średnicy 0.25 m z rur PVC:

- min = 0.25 %,
- max = 2.35 %.

Zestawienie materiałów:

- długość kanalizacji deszczowej:
 - rury de400mm: 245,50 m,
 - rury de315mm: 163.00 m,
 - rury de250mm: 494.00 m,
 - rury de200mm: 88.20 m,
- ilość studni kanalizacji deszczowej:
 - studnie DN1200mm: 20 sztuk,
 - studnia DN1000mm: 2 sztuki,
 - studzienka DN630mm: 1 sztuka,
 - studzienki DN500mm zwieńczone wpustem ulicznym 500x300mm: 12 sztuk,
 - studzienki DN500mm zwieńczone wpustem ulicznym 620x420mm: 24 sztuki,
 - studzienki DN500mm zwieńczone wpustem krawężnikowym: 1 sztuka,

V. Opis projektowanego rozwiązania – sieć wodociągowa.

Na całym zakresie opracowania włączy skrzynek ulicznych zasurowych, hydrantowych należy wyregulować do rzędnych projektowanych zgodnie z branżą drogową opracowania. Tablice orientacyjne przenieść poza projektowane nawierzchnie utwardzone w pasy zieleni, a w przypadku ich braku umieścić na ogrodzeniu.

V.I. Ulica Konwalii:

Z uwagi na przebudowę układu drogowego oraz na projektowaną kanalizację deszczową zachodzi potrzeba przebudowy istniejących hydrantów nadziemnych przeciwpożarowych DN80mm na hydranty podziemne DN80mm. Hydranty do przebudowy oznaczono symbolem Hp1, Hp2. Odejście do hydrantu Hp1 należy wykonać z rur żeliwnych DN80mm.

Przebudowa istniejącej sieci wodociągowej w zakresie kolizji z projektowaną kanalizacją deszczową zaprojektowana została z rur PE100 średnicy de90mm, a przyłącze z rur PE100 de40mm.

Długość przebudowywanych odcinków sieci wodociągowej średnicy de90mm wynosi: 5.85m.

Długość odejścia do hydrantu z rur żeliwnych DN80mm wynosi: 0.80m.

Długość przyłącza wodociągowego z rur PE de40mm wynosi: 0.60m.

V.I.I. Przebieg trasy i posadowienia

Przebieg przebudowywanej sieci wodociągowej z rzędnymi i spadkami pokazano w części rysunkowej.

Posadowienie: oś przewodów średnicy de90mm-de40mm PE:

- $H_{min}=H_{max}$: 1,50 m

Spadki: podłużne przewodów grawitacyjnych średnicy 0.25 m z rur PVC:

- min = 0.10 %,
- max = 0.10 %.

V.II. Ulica Goździków:

Z uwagi na przebudowę układu drogowego oraz na projektowaną kanalizację deszczową zachodzi potrzeba przebudowy istniejących hydrantów nadziemnych przeciwpożarowych DN80mm na hydranty podziemne DN80mm. Hydranty do przebudowy oznaczono symbolem Hp3, Hp4.

Przebudowa istniejącej sieci wodociągowej w zakresie kolizji z projektowaną kanalizacją deszczową zaprojektowana została z rur PE100 średnicy de90mm.

Długość przebudowywanych odcinków sieci wodociągowej średnicy de90mm wynosi: 3.40m

V.II.I. Przebieg trasy i posadowienia

Przebieg przebudowywanej sieci wodociągowej z rzędnymi i spadkami pokazano w części rysunkowej.

- Posadowienie: oś przewodów średnicy de90mm PE:
- $H_{min}=H_{max}$: 1,50 m

Spadki: podłużne przewodów grawitacyjnych średnicy 0.25 m z rur PVC:

- min = 0.10 %,
- max = 0.10 %.

VI. Opis projektowanego rozwiązania – kanalizacja sanitarna.

Na całym zakresie opracowania włączy studzienek kanalizacji sanitarnej należy wyregulować do rzędnych projektowanych zgodnie z branżą drogową opracowania.

VI.I. Ulica Konwalii:

Z uwagi na kolizje wysokościową projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej zachodzi potrzeba jej przebudowy polegająca na jej wypłyceniu.

Istniejąca kanalizacja sanitarna do przebudowy zlokalizowana jest w działce 33, 36/38.

Przebudowywany odcinek wykonany zostanie z rur PVC średnicy de200 mm, długości: 23,50m.

VI.I.I. Przebieg trasy i posadowienia

Przebieg przebudowywanej kanalizacji sanitarnej z rzędnymi i spadkami pokazano w części rysunkowej.

Posadowienie: dno przewodów grawitacyjnych średnicy 0.20 m z rur PVC:

- $H_{min} = 43.20$ m n.p.m.
- $H_{max} = 43.28$ m n.p.m.

Spadki: podłużne przewodów grawitacyjnych średnicy 0.25 m z rur PVC:

- min=max: 0.34 %,

VII. Opis projektowanego rozwiązania – sieć gazowa.

Na całym zakresie opracowania włązy skrzynek ulicznych zasuwowych należy wyregulować do rzędnych projektowanych zgodnie z branżą drogową opracowania.

Tablice orientacyjne przenieść poza projektowane nawierzchnie utwardzone w pasy zieleni, a w przypadku ich braku umieścić na ogrodzeniu.

VIII. Charakterystyka materiałowa – kanalizacja deszczowa i sanitarna.

VIII.I. Przewody w zakresie średnic de200mm-de315mm PVC.

Rury lite PVC (wg PN EN 1401-1) rury i kształtki o połączeniach kielichowych (rury posiadają uszczelki trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego). Kształtki posiadają uszczelki wargowe, o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m².

VIII.II. Przewody średnicy de400mm PP-B.

Należy stosować cały system z rur i kształtek o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), lite (o jednowarstwowej strukturze ścianki), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8kN/m², zgodnie z PN EN 1401-1.

Kształtki należy stosować o takich samych parametrach jak rury.

VIII.III. Studzienki ściekowe DN1000 i DN1200:

Studnie kanalizacyjne prefabrykowane, szczelne z kręgów betonowych z uszczelkami gumowymi o średnicy DN1200 i DN100. Studnie muszą odpowiadać normie PN-EN 1917. Każdą studnię wyposażyć we włącz. Regulację włączów wykonać za pomocą pierścieni z betonu lub tworzywa sztucznego. Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, tj. zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni. Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa. Dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji). Przykrycie studzienek kanalizacyjnych zwężką redukcyjną o minimalnej wytrzymałości na obciążenie pionowe 300 kN. Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie C40/50, nasiąkliwość betonu poniżej 5%. Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających nie mniejsza niż XC4 i XA3 wg PN-EN 206. Klasa ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek nie mniejsza niż XC1 i XA3 wg PN-EN 206.

Studzienki betonowe składają się z prefabrykowanych elementów to jest:

- dna studni z wykonaną fabrycznie kinetą,

- kręgów betonowych,
- płyty żelbetowej,
- pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczelek,
- włazu kanałowego z żeliwa szarego $\varnothing w = 600$ mm, klasy D400,
- przejścia dla rur PVC przez ściany studni kanalizacyjnych wykonać w odnośnych średnicach tulei ochronnych z wmontowanymi uszczelkami.

Studnie należy wykonać na podłożu wzmocnionym warstwą podsypki żwirowo – piaskowej o grubości 0,15m, zagęszczonej do stopnia $I_s=0,97$.

VIII.IV. Zwieńczenia włazami.

Zwieńczenia studni wykonywać zgodnie z PN-EN 124 w szczególności zachowując poniższe parametry:

- materiał: żeliwo szare płatkowe,
- prześwit korpusu min 600 mm,
- głębokość posadowienia pokrywy w korpusie min 50 mm,
- powierzchnia przylegania $a = \min 35$ mm, gdzie: $a = DN(\text{pokrywy})/2 - DN_{\text{wew. Obudowy}}/2$,
- zabezpieczenie pokrywy gwarantujące jej stabilność powinno być realizowane przez jej wystarczającą masę jednostkową,
- w ciągach komunikacyjnych stosować włazy o łącznym ciężarze min. 130 kg,
- pokrywy wzmocnione żebrowaniem,
- otwory montażowe pokrywy umożliwiające ich unoszenie i wyjmowanie – przelotowe,
- w pokrywie zatopiona wkładka tłumiąca, amortyzująca, wpuszczana na „jaskółczy ogon” o przekroju poprzecznym trapezowym – nie dopuszcza się wykonania wkładki z materiału posiadającego wiązania polimeryczne,
- powierzchnie przylegania – obrabiane mechanicznie,
- całkowita wysokość korpusu min 140 mm.
- w jezdniach o nawierzchni asfaltowej stosować włazy „pływające”

VIII.V. Studzienki ściekowe betonowe z osadnikiem zwieńczone wpustem ulicznym i krawężnikowym.

W celu odwodnienia nawierzchni zaprojektowano wpusty uliczne z osadnikami głębokości 0,80 m, podłączone do studzienek kanalizacyjnych.

Studzienki betonowe DN500 mm o parametrach i właściwościach jak studnie kanalizacyjne DN1200, DN1000.

Studnie kanalizacyjne muszą spełniać wymogi normy PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002.

Studzienki składają się z prefabrykowanych elementów to jest:

- dolnej części studni, którą należy zaopatrzyć w osadnik o głębokości 0,50 m poniżej dna najniższego kanału wlotowego, oraz w oryginalne przejścia elastyczne i szczelne dla rur PVC,
- kręgów betonowych,
- pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą uszczeltek.

VIII.VI. Zwieńczenia wpustami ulicznymi i krawężnikowymi.

Zwieńczenia wpustami wykonywać zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego, sferoidalnego lub z polimerobetonu. Głębokość osadzenia kratki wpustu w korpusie min. 50mm.

Wpusty uliczne płaskie kołnierzowe bez kołnierza z jednej strony do zabudowy przy krawężniku klasy D400 o wymiarze 620x420 mm mocowane luźno i na zawiasie.

Wpusty uliczne wklęsłe kołnierzowe bez kołnierza z jednej strony do zabudowy na korytku ściekowym klasy C250 o wymiarze 500x300 mm mocowane luźno i na zawiasie.

Regulacje wysokościową wykonywać systemowymi pierścieniami dystansowymi betonowymi lub tworzywowymi.

VIII.VII. Niewłazowe studzienki kanalizacyjne z PP-B: DN630 mm.

Studzienki o średnicy 630 mm, zgodne z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłazowe). Dopuszczone do stosowania w sieciach kanalizacyjnych i w pasie drogowym. Rura trzonowa studzienki dwucienna z PP-B o sztywności $SN \geq 8$ kN/m².

Studzienki należy wykonać na podłożu wzmocnionym warstwą podsypki żwirowo – piaskowej o grubości 0,15m, zagęszczonej do stopnia $Is=0,97$.

VIII.VIII Kaskady zewnętrzne.

Włączenie rur do studzienek kanalizacyjnych w przypadku, gdy różnice rzędnych dna kanałów dopływowego i odpływowego przekracza 0,50 m należy dokonać poprzez spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki, z zastosowaniem elementów (kształtek) z PP/PVC. Włączenie do rur żelbetowych wykonać poprzez wywiercenie otworu i zastosowanie przyłącza siodłowego. Na spadzie wykonać obudowę z betonu C20/25.

Przed wykonaniem otuliny betonowej przeprowadzić próbę szczelności, a następnie spad zabezpieczyć taśmami samoprzylepnymi.

W sytuacjach wyjątkowych tj. w przypadku braku miejsca na lokalizację kaskady zewnętrznej dopuszcza się wykonanie kaskady wewnętrznej.

VIII.IX Przebudowa kinety istniejącej studni.

W stanie istniejącym kineta studni KD19 jest niedopasowana do kanału średnicy 400 mm. W tym celu należy rozkuć część podestu kinety i wyprofilować. Podczas prowadzenia czynności należy zwrócić szczególną uwagę na przestrzeganie przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, pracach remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. W/w przepisów należy przestrzegać również przy włączaniu projektowanych kanałów do istniejących studni KD1 i KD9.

VIII.X Włączenia do istniejących studni.

Włączenie do istniejącej studni KD1 i KD9 należy wykonać poprzez przewiercenie lub wykucie otworu w ścianie studni dopasowanego do średnicy rury. Otwór należy zabezpieczyć tuleją ochronną która musi być osadzona w sposób szczelny. Podczas prowadzenia czynności związanych z podłączaniem kanału należy zwrócić szczególną uwagę na przestrzeganie przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki

Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, pracach remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

IX. Charakterystyka materiałowa – sieć wodociągowa.

IX.I. Hydranty przeciwpożarowe podziemne.

- obudowa i głowica wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40, powłoka ochronna korpusu i głowicy o grubości min. 250mm, wewnątrz emaliowana lub z proszków epoksydowych,
- stożek zaworu zamykającego z żeliwa białego, szarego, sferoidalnego zabezpieczony przed korozją z nawulkanizowaną warstwą z mieszanek opartych na bazie kauczuków lub elastomeru,
- czop spustowy wykonany z tworzywa sztucznego lub materiałów niekorozyjnych,
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu. W położeniach pośrednich odwodnienie ma być szczelne,
- wrzeciono, trzpień uruchamiający i element zabezpieczający ze stali nierdzewnej; gwint walcowany w części uszczelniającej szlifowany, na zewnątrz powłoka z proszków epoksydowych,
- hydrant powinien posiadać minimum 2 główne o-ringi umieszczone w tulei mosiężnej,
- hydrant powinien posiadać deflektor zanieczyszczeń oraz zamknięcie pierścieniowe części wylotowej,
- śruby łączące ze stali nierdzewnej A2/70, nakrętki A4/80,
- hydrant powinien posiadać ochraniacz czworokątny wrzeciona (nasada, kaptur, głowka, czop czworokątny),
- skrzynka uliczna żeliwna typu ciężkiego, korpus wykonany z żeliwa lub HDPE oraz podstawa pod skrzynkę z HDPE przenoszącą odpowiednie obciążenie,
- hydrant z pojedynczym zamknięciem; dopuszcza się odlewy hydrantu wykonane z podwójnym zamknięciem po usunięciu kuli zamykającej.

X. Obliczenia technologiczne.

Wody opadowe zostaną zebrane z układu drogowego i odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Ilości wód opadowych oraz analogię przeprowadzonych obliczeń przedstawiono w załączniku nr 6.

XI. Technologia wykonawstwa robót.

XI.I Roboty ziemne.

Roboty ziemne związane z realizacją podziemnych przewodów kanalizacyjnych należy wykonywać w szczególności zgodnie z PN-B-10736:1997.

Wykonywania robót ziemnych związanych z realizacją robót drogowych powinno w szczególności spełniać wymagania podane w PN-S-02205:1998.

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997) i sztuką budowlaną tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości wykopu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg.

Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że Nadzór Autorski podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykopy ze ścianami pionowymi o głębokości większej niż 1 m należy zabezpieczyć przy pomocy obudowy (deskowania) elementami drewnianymi lub stalowymi, z pełnym szalowaniem. Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

W rejonie występowania uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonać systemem ręcznym. Na odcinkach wolnych od uzbrojenia wykopy mogą być wykonane sprzętem mechanicznym.

Na całej długości projektowanego uzbrojenia przewiduje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy powiadomić właściwego użytkownika oraz zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normami:

- PN-B-06050 - Roboty ziemne,
 - PN-B-10736 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- a montaż rurociągów zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Zасыpywanie wykopów należy wykonywać warstwami.

Zасыpkę wykonuje się z gruntu miejscowego zagęszczonego w pasie drogowym zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi.

Przy robotach mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać zaleceń i przepisów w sprawie BHP zawartych w Rozporządzeniu MBiPMB Nr 73 z dnia 1972.03.22 /Dz.U. Nr 13 z dnia 1972.04.10/.

W zależności od rodzaju gruntu występujący w poziomie posadowienia, kanały możemy:

- ułożyć bezpośrednio na gruncie rodzimym – podłoże naturalne.
- wykonać odpowiednie wzmocnienie pod rurociągiem – podłoże wzmocnione.

W przypadku wystąpienia gruntów słabonośnych kanał należy posadowić na podłożu uzdatnionym przez wymianę gruntów słabonośnych na podsypkę z piasku, lub tłuczni (albo kruszonego betonu).

XI.II Roboty montażowe.

Roboty montażowe należy prowadzić w gotowym i odwodnionym wykopie.

Całość robót montażowych przewodów kanalizacyjnych oraz szczelność kanałów wykonać wg normy PN-84/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Przewody układane w wykopie otwartym wykonać na podsypce z piasku średnioziarnistego gr. 15 cm. Podsypkę zagęścić do $JD \geq 0.50$ i uformować na $\alpha = 90^\circ$ dla zapewnienia dobrego przylegania rur do podłoża. Rury powinny przylegać do podłoża na całej długości na minimum 1/4 obwodu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w miejscu zbliżeń poprzecznych z projektowanym uzbrojeniem – stosować zamulenie obsypki.

Kanalizację należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- w pasie drogowym do $I_s \geq 1,0$
- poza drogami $I_s \geq 0,95$.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodów i powiadomić projektanta.

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

Uwaga: w przypadku kolizji (skrzyżowań) z istniejącym uzbrojeniem o dużej sztywności wzdłużnej, którego rzędne nie zostały określone w dokumentacji a przebiegającym w płaszczyznach układania projektowanych sieci należy je odpowiednio zabezpieczyć i powiadomić projektanta oraz właściciela uzbrojenia.

XI.III Zabezpieczenie wykopów otwartych.

Umocnienie ścian pionowych przy wykonywaniu wykopów dla kolektora deszczowego na odcinku pomiędzy studniami wykonać za pomocą szalunków płytowych z rozporami. Wykop o ścianach pionowych w miejscu wykonywania projektowanych studni rewizyjnych należy zabezpieczyć szalunkami j.w., w przypadku trudnych warunków gruntowych zastosować szalunek płytowy zamknięty.

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610:2002 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

XI.IV Badanie szczelności.

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002

XI.V Próba na eksfiltrację wody z przewodu.

Próbie ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610:2002 metoda „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować.

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa,

- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min,
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości próbnej.

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli, Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych mniej ilości:

- 0,15 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.
Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610:2002.

XI.VI Próba na infiltracje.

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją. Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

XII. Odwodnienie wykopów.

Z uwagi na warunki gruntowo-wodne nie przewiduje się robót związanych z odwodnieniem wykopów.

W przypadku jednak występowania wysokich poziomów wód gruntowych nad dnami wykopów, odwodnienie wykopów liniowych dokonywane będzie przy użyciu igłofiltrów. Odwodnienie nie wytworzy lejki depresji poza granice terenu przedmiotowej inwestycji. Część dolna igłofiltera powinna znajdować się około 0,8-1,0 m poniżej dna wykopu. Do odwodnień igłofiltrami przyjęto agregat pompowy o wydajności 87 m³/h wody i wysokości podciśnienia 9,5 m słupa wody oraz instalację igłofiltrową PE o średnicy igieł 32 mm, długości filtra 0,30 m i długości całkowitej 3,5 m.

Kolektor ssący i tłoczny o średnicy 133 mm na połączenia szybkozłącze. Wodę z instalacji odprowadzić do projektowanej – już wykonanej lub istniejącej kanalizacji deszczowej.

Ze względu na realizację uzbrojenia ulic wśród zabudowy miejskiej w tym prowadzenia ich w znacznej części w wykopach poniżej poziomu wód gruntowych planuje się metodę kompleksowego wykonywania całości robót ziemnych odwodnieniowych i montażowych w krótkich odcinkach przy występujących małych lejach depresji (długości 3,0 – 7,0m). W tych przypadkach zachodzi konieczność wykonania odwodnień przy użyciu instalacji z igłofiltrów zapłukiwanych wewnątrz obudowy krótkiego wykopu liniowego w obrysie o warunkach odwodnień odpowiadającym wykopom obiektowym ze ścianek szczelnych wielkogabarytowych. Zastosowanie tego rodzaju obudów wykopów w istotny sposób upraszcza wykonywanie całości robót w gruntach nawodnionych a krótki czas odwadniania wykopów igłofiltrami zasadniczo wpływa na zmniejszenie zasięgu lejki depresji.

XIII. Wzmocnienie podłoża i wymiana gruntów.

Przyjęto, że nastąpi częściowa wymiana gruntu z wykopu. W pasie jezdni wymianie ulegną grunty o nośności niższej niż G1. Grunty wysadzinowe należy wymienić bez względu na lokalizację. Wykop zasypać piaskiem.

XIV. Odtworzenie nawierzchni ulic.

Istniejące nawierzchnie zostaną przebudowane zgodnie z oddzielnym opracowaniem branży drogowej wchodzącym w skład dokumentacji projektowej.

XV. Regulacja istniejącego uzbrojenia.

Z uwagi na zmianę rzędnych terenu wszystkie włązy na istniejących studniach i uzbrojeniu należy wyregulować do nowoprojektowanych rzędnych poprzez dodanie lub odjęcie pierścieni dystansowych. W przypadku złego stanu włązy należy wymienić.

XVI. Zalecenia dla wykonawcy robót i inwestora oraz etapy realizacji inwestycji.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót ziemnych. Ze względu na konieczność zapewnienia dojazdu do poszczególnych posesji dla pojazdów służb uprzywilejowanych jak: Pogotowie Ratunkowe i Straż Pożarna oraz umożliwienie odbioru odpadów komunalnych, jak i zapewnienie bezpieczeństwa pobliskich budynków w sąsiedztwie wykopów, należy zapewnić możliwie pełny nadzór nad realizacją robót przez ww. jednostki i szybkie dokonywanie odbiorów robót wraz z kompleksowym przekazaniem do eksploatacji użytkownikowi w krótkich wydzielonych odcinkach sieci wraz z przyłączami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją oraz zgodnie z wymogami zawartego Kontraktu i warunkami zawartymi w decyzjach zatwierdzających projekty, w warunkach technicznych podłączeń i protokołami uzgodnień stanowiącymi załącznik do projektu architektoniczno-budowlanego i technicznego oraz zgodnie ze sztuką budowlaną wykonywania poszczególnych robót.

Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zobowiązuje się Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót ziemnych do zapewnienia geodezyjnego wytyczenia punktów osnowy geodezyjnej podlegającej ochronie przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Po ich wytyczeniu należy je oznaczyć, poprzez ogrodzenie barierkami ochronnymi w promieniu 3.0 m od osi punktu podlegającego ochronie.

Projektowana inwestycja nie narusza obowiązujących przepisów i naruszenia interesów osób trzecich nie stwierdzono. Infrastruktura techniczna została uzgodniona z dysponentami terenów.

Realizacja inwestycji nie wymaga wejścia na działki sąsiednie.

Inwestycja nie spowoduje utrudnienia w dojazdach i dojazdach do sąsiednich nieruchomości, jak również nie może pogorszyć warunków technicznych posesji.

Roboty ziemne i montażowe podczas budowy sieci nie wpłyną na zmianę stosunków wodnych.

Prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem pierwotnego układu profilu glebowego, nienaruszenia doziemnych urządzeń melioracyjnych oraz uporządkowania terenu po zakończeniu czynności technicznych.

Wszelkie ewentualne uszkodzenia przewodów obcych w czasie prowadzenia robót należy bezzwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi tych przewodów.

Roboty prowadzić zgodnie z instrukcją producentów rur.

Odbiór końcowy winien nastąpić na podstawie rysunków powykonawczych i protokołów odbiorów częściowych i prób.

Napotkane kolizje z istniejącym uzbrojeniem rozwiązywane będą sukcesywnie w ramach nadzoru autorskiego.

Na trasie projektowanego uzbrojenia podziemnego nie występuje kolizja z istniejącym drzewostanem i krzewami.

W miejscach zbliżeń do drzew i krzewów wszelkie roboty należy wykonać ręcznie z zachowaniem maksymalnej liczby korzeni. Całość robót przy ww. zbliżeniach należy wykonać przy spełnieniu pozostałych warunków wykonania, zawartych w ustawie o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004r. (Dz.U. Nr 92, poz. 880 późn. zm.). Zgodnie z art. 82 ust.1 roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów mogą być prowadzone wyłącznie w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

W przypadku konieczności przeprowadzania w rejonie drzew i krzewów prac związanych z układaniem projektowanego uzbrojenia należy:

- Prace ziemne w rejonie drzew i krzewów wykonywać ręcznie w formie wykopów wąskoprzestrzennych, czyli jedynie na niezbędną szerokość lub podkopów z zastosowaniem rury okładzinowej bezpośrednio pod drzewem i krzewem-głównym układem korzeniowym. Dotyczy to przede wszystkim ścian wykopu od strony drzewa i krzewu.
- W trakcie odkrywania korzeni należy zabezpieczyć je przed skaleczeniami i stratą wody.
- Nie można dopuszczać do przesuszania warstwy gleby, w której znajdują się korzenie od strony pnia drzew i krzewów.

XVII. Wytyczne wykonania i odbioru robót.

- Prace wykonać zgodnie z warunkami wykonania i odbioru, robót zwracając uwagę na bezpieczeństwo pracy – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9 – Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.
- Prace należy prowadzić zgodnie z normą: PB-B-06050:1999 – Roboty ziemne. Wymagania ogólne, PB-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normy PN-76/E-05125 i PN-E-05100-1/98. Przy zbliżeniu, kolizji z kablami elektroenergetycznymi prace ziemne prowadzić ręcznie. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.
- W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004. Prace zabezpieczające należy wykonać pod nadzorem ich właścicieli.
- Kanalizacja winna być poddana inwentaryzacji geodezyjnej, przed zasypaniem wykopu.
- Montaż i układanie rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

- Przy odbiorze kanalizacji należy sprawdzić: jakość użytych materiałów, staranność wykonanych połączeń, wymiary, rzędne, prostolinijność osi w planie oraz przeprowadzić próby szczelności.
- W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych problemów realizacyjnych w trakcie wykonywania robót, decyzje o sposobie ich rozwiązania będą podejmowane w ramach nadzoru autorskiego.
- Wszelkie napotkane w trakcie robót niezainwentaryzowane podziemne uzbrojenie terenu, natychmiast zgłosić Inspektorowi Nadzoru.
- Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów używane w Dokumentacji Projektowej służyć określeniu standardu wykonania i określeniu właściwości oraz wymogów technicznych dla założonych rozwiązań. Dopuszcza się stosowanie zamiennych rozwiązań oraz zamiennych materiałów innych producentów pod warunkiem: spełnienia tych samych lub wyższych parametrów technicznych materiałów i urządzeń oraz przedstawienia rozwiązań zamiennych na piśmie z podaniem opisu rozwiązań, danych technicznych, atestów, dopuszczeń do stosowania i uzyskania pisemnej akceptacji projektanta i zamawiającego na zastosowanie rozwiązań.

XVIII. Wykaz załączników.

1. Warunki ogólne i techniczne wydane przez Gminne Służby Techniczne i Komunalne z dnia 8.06.2021 r. znak: GSTiK 2/2021.
2. Uzgodnienie projektu budowlano-wykonawczego przez Wójta Gminy Biesiekierz z dnia 02.08.2021 r. znak: GSTiK.K.4130.6.47.2021.
3. Zestawienie projektowanych współrzędnych geodezyjnych.
4. Zestawienie projektowanych węzłów kanalizacji deszczowej.
5. Zestawienie projektowanych włączeń kanalizacji deszczowej.
6. Część obliczeniowa dot. ilości odprowadzanych wód opadowych.

Opracował:
Przemysław Śliżewski