



Nazwa i adres jednostki projektowej	YOUR INVESTMENT Sp. z o.o. ul. Owocowa 6, 30-434 Kraków	EGZ.
Zamierzenie budowlane	ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWE NA ZAMKNIĘTEJ LINII KOLEJOWEJ	
Nazwa opracowania	PROJEKT WYKONAWCZY	
Branża	sanitarna	
Obiekt budowlany	Kanalizacja deszczowa	
Kat. ob. bud.	XXVI – sieci	
Inwestor / Zamawiający	WÓJT GMINY REŃSKA WIEŚ ul. Pawłowicka 1 47-208 Reńska Wieś	
Adres obiektu	Województwo: opolskie; Powiat: kędzierzyńsko-kozielski; Gmina: Reńska Wieś; Miejscowość: Reńska Wieś	
Nr działek	Obr. 0100 Większyce: dz. nr 898/1, 954. Obr. 0084 Reńska Wieś: dz. nr 879/5, 879/6, 1414/2, 1412/2, 1412/3, 1413/3, 1245/4, 1245/3, 879/7, 879/1, 392/1, 879/2, 373, 853/1, 879/3, 316, 670, 679, 1586. Obr. 0050 Długomiłowice: dz. nr 466, 777, 799, 604, 776, 775, 773, 620, 739.	
Kody CPV	Dział: 45000000-7 Roboty budowlane Grupy: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej Klasy: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu Kategorie: 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych, 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli	
Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego opracowania lub jego części bez upoważnienia Inwestora		

UNKCJA IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI SPECJALNOŚĆ	PODPIS	DATA
PROJEKTANT mgr inż. Agnieszka Kurowska	MAP/0221/POOS/11 sanitarna		05.2019

(strona pusta)

SPIS ZAWARTOŚCI

SPIS ZAWARTOŚCI.....	3
I. OPIS TECHNICZNY.....	5
1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	5
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
1.3. PODSTAWA PRAWNA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	5
1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	5
2. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA.....	5
2.1. STAN ISTNIEJĄCY.....	5
2.2. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT.....	6
2.3. STAN PROJEKTOWANY.....	6
2.4. ELEMENTY KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	7
2.4.1. Studnie kanalizacyjne.....	7
2.4.2. Wpusty deszczowe.....	7
2.4.3. Rury.....	8
2.4.5. Wyloty prefabrykowane.....	8
2.4.6. Umocnienia z płyt ażurowych.....	8
2.4.7. Materiał na obsypki, zasypki i podsypki.....	8
2.5. WYMIAROWANIE PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ.....	8
2.5.1. Bilans wód deszczowych.....	8
2.5.2. Dobór urządzeń podczyszczających.....	8
2.5.3. Sposób postępowania w przypadku awarii.....	9
2.6. PLACE SKŁADOWE.....	9
2.7. WYKONANIE ROBÓT.....	9
2.7.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	9
2.7.2. ROBOTY ZIEMNE.....	9
2.7.3. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA TERENU.....	10
2.7.4. UKŁADANIE RUROCIĄGÓW.....	10
2.7.5. MONTAŻ STUDNI.....	10
2.7.6. Inspekcja tv kanałów i studni.....	10
2.7.7. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH.....	11
3. WARUNKI BHP.....	11
4. INFORMACJA BIOZ.....	11
5. UWAGI KOŃCOWE.....	11
6. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	12
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	13
Rys. KD-1 – Plan orientacyjny.....	15
Rys. KD-2.1 – Plan sytuacyjny.....	16

Rys. KD-2.2 – Plan sytuacyjny.....	17
Rys. KD-3.1– Profile podłużne kanalizacji deszczowej.....	18
Rys. KD-3.2– Profile podłużne kanalizacji deszczowej.....	19
Rys. KD-4.0 – Szczegóły betonowych studni kanalizacyjnych.....	20
Rys. KD-5.0– Studzienka ściekowa z wpustem ulicznym.....	21
Rys. KD-6.0 – Szczegół wylotu kolektora.....	22
Rys. KD-7.0 – Schemat wykopu.....	23
III. UWAGI I ZALECENIA.....	24
IV. ZAŁĄCZNIKI OBLICZENIOWE.....	26
Zał. 1 – Obliczenia ilości wód i dobór średnic.....	28

I. OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest PROJEKT WYKONAWCZY związany z opracowaniem dokumentacji na budowę i przebudowę kanalizacji deszczowej. Niniejsze opracowanie to projekt branżowy stanowiący część inwestycji pn. ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWE NA ZAMKNIĘTEJ LINII KOLEJOWEJ.

Zakres projektowanej sieci kanalizacji deszczowej obejmuje wykonanie rurociągów z rur PVC-U klasy „S” min. SN8 w zakresie średnic DN200 – DN500.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Inwestorem – Gminą Reńska Wieś, ul. Pawłowska 1, 47-208 Reńska Wieś, a firmą Your Investment Sp. z o.o., ul. Owocowa 6, 30-434 Kraków.

1.3. PODSTAWA PRAWNA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Niniejszy projekt został opracowany w oparciu o następujące materiały i przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 0 poz. 462 z dnia 27 kwietnia 2012r.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U.1999 Nr 43 poz. 430);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 0 poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003 Nr 120 poz. 1126),
- Warunki techniczne ZUK Łowicz, Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- Przepisy i normy branżowe w zakresie projektowania sieci wodno – kanalizacyjnych.
- Wizja w terenie.

1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie opolskim, powiecie kędzierzyńsko-kozielskim, gminie Reńska Wieś, miejscowości Reńska Wieś. Trasa projektowanej ścieżki pieszo - rowerowej przebiega na odcinku nieczynnej linii kolejowej relacji Kędzierzyn-Koźle – Baborów.

Spis numerów działek, na których inwestycja będzie zlokalizowana został podany w Projekcie Budowlanym – Projekcie Zagospodarowania Terenu.

2. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA

2.1. STAN ISTNIEJĄCY

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w południowo-wschodniej części gminy Reńska Wieś, w ciągu nieczynnej linii kolejowej relacji Kędzierzyn-Koźle – Koźle – Baborów na odcinku od ulicy Kozielskiej w miejscowości Większyce do granicy Gminy Reńska Wieś w miejscowości Sukowice.

Nieczynna linia kolejowa w Gminie Reńska Wieś przebiega po nasypie linii relacji Koźle Zachód – Baborów. Korona nasypu ma zmienną szerokość od 4,00 do 5,00m, wysokość nasypu jest zróżnicowana w przedziale od 0,5 do 2,0m.

Górną część nasypu stanowi warstwa tłucznia frakcji 20-60mm będącego podbitką pod tory kolejowe i wykorzystana będzie jako dolna warstwa podbudowy pod ścieżkę rowerową. Skarpy porośnięte są drzewami i krzewami. Teren przyległy do pasa linii kolejowej po obu stronach to w większości pola uprawne za wyjątkiem odcinków zabudowy miejscowości Reńska Wieś i Długomiłowice, w których zlokalizowane były stacje kolejowe. Budynek dworców i zaplecza są w złym stanie technicznym.

Na odcinku linii kolejowej przebiegającym przez tereny Gminy Reńska Wieś zlokalizowane są przepusty i mosty, które wymagają przebudowy, remontu bądź udrożnienia.

Kanalizacja deszczowa

W stanie istniejącym teren odwadniany jest poprzez spływ powierzchniowy do rowów drogowych i kolejowych, które prowadzą wody do naturalnych odbiorników – rowów melioracyjnych. W miejscach skrzyżowań rowów z innymi drogami oraz zjazdami w ciągu rowów występują przepusty. W zakresie inwestycji istnieje kanalizacja deszczowa odprowadzająca ścieki opadowe i roztopowe z powierzchni pasów drogowych oraz terenów przyległych.

Sieć wodociągowa

W stanie istniejącym na rozpatrywanym terenie stwierdzono występowanie sieci wodociągowej rozdzielczej oraz włączone do niej przyłącza wodociągowe do posesji.

Sieć gazowa

W stanie istniejącym nie występuje sieć gazowa.

Kanalizacja sanitarna

Analizowany teren częściowo objęty jest siecią kanalizacji sanitarnej.

2.2. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

- wykonanie wykopów istniejącego zagospodarowania terenu - odcinki sieci kanalizacyjnej realizowane będą metodą wykopu otwartego – wykop wąskoprzestrzenny szalowany (do szalowania będą używane rozpory systemowe/grodzice stalowe) przy połówkowym zamknięciu jezdni,
Uwaga. Podczas wykonywanych prac przy budowie sieci kanalizacji deszczowej należy zachować ciągłość ruchu kołowego do każdego zjazdu do posesji. Przed rozpoczęciem prac przy danym zjeździe należy powiadomić właściciela posesji z przynajmniej 2 dniowym wyprzedzeniem.
- odwodnienie wykopów – bezpośrednio pompowanie wód z wykopów bądź odwodnienie za pomocą igłofiltrów przy wysokim stanie wód podziemnych,
- montaż projektowanych odcinków sieci kanalizacyjnej wraz ze studniami,
- przeprowadzenie próby szczelności wybudowanych kanałów lub inspekcji TV,
- wykonanie rozbiórek pozostałych po przebudowie przykanalików i wpustów deszczowych,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu gruntem z dowozu,

2.3. STAN PROJEKTOWANY

Odwodnienie ścieżki rowerowej odbywać się będzie powierzchniowo poprzez spadki podłużne i poprzeczne na przyległy teren za wyjątkiem odcinka o przebiegu w wykopie od km 2+541 do km 3+694. Odcinek ten odwodniony będzie poprzez system kanalizacji deszczowej, w skład której wejdą kanał deszczowy DN 400 ze studniami rewizyjnymi. Wpusty uliczne zamontowane będą w ścieku korytkowym, który zabudowany będzie wzdłuż ścieżki. Projektowany kanał włączony będzie częściowo do kanalizacji deszczowej w ul. Pawłowickiej w miejscowości Reńska Wieś, częściowo odprowadzony będzie do rowu w km 3+694. Przewiduje się wykonanie kanalizacji deszczowej z rur PVC-U, Sn8. Na sieci maksymalnie co 60 m planuje się wykonanie studni rewizyjno-połączeniowych, szczelnych o średnicy 1200 mm. Do studni włączone będą BETONOWE wpusty uliczne DN 500 z osadnikiem, z rusztem wklęsłym. Wpusty podłączone będą poprzez przykanaliki DN 200, z rur PCV-U.

Z uwagi na projektowane poszerzenie nasypu kolejowego oraz budowę ścieżki pieszo-rowerowej likwidacji ulegną rowy kolejowe. Likwidowane rowy należy zasypać do poziomu projektowanego terenu przyległego. Funkcję likwidowanych rowów przejmie projektowana kanalizacja deszczowa do której należy włączyć istniejącą kanalizację deszczową w obrębie skrzyżowań ulic Gierałtowskiej i Lipowej oraz ulic Pawłowickiej i Dworcowej w Reńskiej Wsi.

Ponieważ wody opadowe i roztopowe odprowadzane do środowiska pochodzą z ścieżki pieszo-rowerowej, dróg lokalnych oraz terenów zielonych zgodnie z §19 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800 z późn. zm.) nie projektuje się urządzeń do podczyszczania tych wód w zakresie zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych.

Wylot kanalizacji deszczowej zaprojektowano z prefabrykatów betonowych. Okolice wylotów zostaną umocnione za pomocą płyt ażurowych.

2.4. ELEMENTY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

2.4.1. Studnie kanalizacyjne

Przewiduje się zastosowanie studni z prefabrykowanych kręgów betonowych z betonu min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości < 5% i mrozoodporności F-150 łączonych na uszczelkę o średnicy DN1200.

Dno studni – prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości < 5% i mrozoodporności F-150.

Włączenie kanałów do studni powinno być wykonane poprzez przejścia szczelne – wykonane zgodnie z PN-EN 1917, zamontowane na kręgach na etapie prefabrykacji.

Elementy zakończenia studni:

- zwężki betonowe (konusy), z otworem włączowym o średnicy 625 mm, z betonu klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $\leq 5\%$ i mrozoodporności F-150,
- zwieńczenia studni - włązy kanałowe z żeliwa szarego klasy D400 (w terenie zielonym klasy C250), pokrywa z wypełnieniem betonowym. Zgodne z normą PN EN 124:2000.

Do regulacji wysokości osadzenia włązów stosować betonowe pierścienie dystansowe. Stopnie złączowe żeliwne lub tworzywowe – wykonane zgodnie z PN-EN 13101. Elementy studni zabezpieczyć przez posmarowanie na zewnątrz roztworem asfaltowym wg PN-81/062555. W przypadku gdy producent prefabrykatów gwarantuje wymaganą szczelność oraz nie wymaga stosowania dodatkowego uszczelnienia, dopuszcza się rezygnację z izolowania zewnętrznych powierzchni studni. Studnie posadawiać na fundamencie z betonu C20/25 gr. 20 cm.

W terenie zielonym włązy studni kanalizacyjnych należy obrukować za pomocą dwóch rzędów kostki na zaprawie cementowej.

2.4.2. Wpusty deszczowe

Projektuje się wpusty uliczne z rusztem wklęsłym zamontowane w ścieku korytkowym, który zabudowany będzie wzdłuż ścieżki pieszo-rowerowej. Projektowane wpusty uliczne zostaną zamontowane na studzienkach osadnikowych betonowych DN500. Każdy wpust posiadać będzie monolityczne prefabrykowany osadnik cząstek stałych o wys. min 0,95 m. Elementy studzienek zabezpieczyć przez posmarowanie na zewnątrz roztworem asfaltowym wg PN-81/062555. W przypadku, gdy producent prefabrykatów gwarantuje wymaganą szczelność oraz nie wymaga stosowania dodatkowego uszczelnienia, dopuszcza się rezygnację z izolowania zewnętrznych powierzchni studzienek. Włączenia rur w krąg wpustu należy wykonać jako otwory prefabrykowane z uszczelką. Zastosować kraty żeliwne klasy C250 zabezpieczone antykradzieżowo. Wszystkie studzienki wyposażone będą w pierścienie odciążające. Odległość pomiędzy pierścieniem odciążającym a kręgiem wpustu powinna wahać się w przedziale 5 do 8 cm.

Studzienki wodnościekowe rozmieszczone będą zgodnie z projektem drogowym. Podłączenia do studzienek wodnościekowych zostaną wykonane z rur PVC-U o średnicy DN200.

2.4.3. Rury

W projekcie przewidziano montaż rurociągów z polichloru winylu PVC-U klasy „S” o gładkiej ścianie (litych) w średnicach DN500, DN400 i DN200 łączonych na uszczelki. Klasa sztywności rur użytych do wykonania kanałów nie powinna być niższa niż SN8. Rury PVC-U użyte do budowy kanalizacji powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13476-2.

2.4.5. Wyloty prefabrykowane

Wyloty powinny być wykonane z prefabrykowanego elementu betonowego dostosowanych do średnicy kanału. Prefabrykat powinien być wykonany z betonu klasy min. C30/37 (B37), o nasiąkliwości $\leq 5\%$, mrozoodpornego min. F150 i o wodoszczelności min. W8.

Prefabrykowany element betonowy powinien być posadowiony na podsypce piaskowo-cementowej gr. 10 cm i zabezpieczony przez posmarowanie na zewnątrz roztworem asfaltowym wg PN-81/062555.

2.4.6. Umocnienia z płyt ażurowych

W okolicy projektowanego wylotu należy wykonać umocnienie dna i skarp rowu za pomocą płyt ażurowych na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Umocnienie wykonać na 1 m po obu stronach wylotu i długości 2,0 m poniżej wylotu. Końce umocnienia ubezpieczyć palisadą z kołków drewnianych $\varnothing 80$ mm długości 0,6 m w całym przekroju rowu.

2.4.7. Materiał na obsypki, zasyпки i podsypki

Rury należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte gruz, beton i kamienie. Pod przewodami należy wykonać warstwę z piasku średniego lub grubego zgodnego z normą PN-EN ISO 14688-1 o grubości 15 cm podpierającą przewód na obwodzie 90° . Obsypkę z tego samego materiału wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. W miejscach, gdzie przykrycie kanału jest mniejsze niż 1,4 m należy wykonać docieplenie kanałów keramzytem budowlanym ułożonym warstwą gr. 30 cm ponad wierzch rury. Należy użyć keramzytu średnio i gruboziarnistego o zakresie średnic 4 – 20 mm.

Zagęszczenie warstwy podsypki prowadzić mechanicznie do wskaźnika $I_s=1,0$, obsypki ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego do wskaźnika $I_s=1,0$ pod jezdnią, a dla pozostałych terenów minimum $I_s=0,97$. Warstwa obsypki winna być starannie ubita z obu stron przewodu oraz w tzw. pachach przewodu. Różnicę pomiędzy rzędną spodu konstrukcji nawierzchni wg projektu drogowego a warstwą obsypki zasypać gruntem z wykopów - warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia pod drogami do wskaźnika $I_s=1,0$, a dla pozostałych terenów minimum $I_s=0,97$.

Uwaga: W przypadku występowania wód w wykopie, wykonywanie podłoża, montaż rur i urządzeń, wykonanie obsypki i zasypany należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym.

2.5. WYMIAROWANIE PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ

2.5.1. Bilans wód deszczowych

Dobór hydrauliczny grawitacyjnych przewodów kanalizacyjnych dokonano za pomocą komputerowego programu obliczeniowego opartego na algorytmie formuły Collebrooka-Wihte'a. Ilości wód opadowych spływających do poszczególnych odcinków kanalizacji wyznaczono na podstawie wytycznych wg normy PN-S-02204. Obliczenia poszczególnych odcinków kanalizacji pokazano w złączniku nr 1.

2.5.2. Dobór urządzeń podczyszczających

Warunki na jakich można wprowadzać ścieki opadowe do odbiorników wynikają z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800 z późn. zm.).

Ponieważ wody opadowe i roztopowe odprowadzane do środowiska pochodzą z ścieżki pieszo-rowerowej, dróg lokalnych oraz terenów zielonych zgodnie z §19 ust. 2 ww. rozporządzenia

nie projektuje się urządzeń do podczyszczania tych wód w zakresie zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych.

2.5.3. Sposób postępowania w przypadku awarii

W przypadku wystąpienia awarii, np. rozlania się substancji niebezpiecznych na ścieżce (paliwo, olej, gaz płynny, substancje chemiczne itp.) i zaistnienia możliwości przedostania się jakichkolwiek zanieczyszczeń do wód powierzchniowych lub do gleby należy jak najszybciej podjąć działania, które nie dopuszczają do wpłynięcia szkodliwych substancji do systemu odwadniania a przez nie do odbiorników.

Należy niezwłocznie poinformować o zdarzeniu wyspecjalizowaną jednostkę Ratownictwa Chemicznego Państwowej Straży Pożarnej celem zabezpieczenia i redukcji substancji odpowiednimi sorbentami i postępować zgodnie z jej zaleceniami.

W przypadku przedostania się zanieczyszczeń do rowów odwadniających należy dokonać dwukrotnego zablokowania rowu w odległości ok. 3-5 metrów workami z piaskiem, materiałem ziemnym lub balotami słomianymi.

W razie zagrożenia przedostania się zanieczyszczeń do kanalizacji deszczowej, należy starać się zatrzymać zanieczyszczoną strugę tak szybko jak to możliwe przez stawianie grobli na drodze skażonej strugi, ogradzanie wlotów wpustów deszczowych oraz zatykanie wylotów, czy „wyłączenie” skażonych odcinków kolektorów workami z piaskiem.

Po zneutralizowaniu szkodliwej substancji, należy ją usunąć, a cały teren na którym nastąpiło skażenie, wyczyścić i przepłukać. Należy również wyczyścić kraty i studnie ściekowe oraz ewentualnie inne skażone urządzenia. Po pierwszych większych opadach od czasu wystąpienia skażenia, należy wykonać pomiary zanieczyszczeń wody opadowej płynącej systemem odwodnienia. W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych stężeń chemicznych w ściekach deszczowych należy powtórzyć całą procedurę czyszczenia i mycia nawierzchni oraz urządzeń do uzyskania właściwej jakości odprowadzanych wód.

2.6. PLACE SKŁADOWE

Nie projektuje się w niniejszym opracowaniu placu składowego.

2.7. WYKONANIE ROBÓT

2.7.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

- Wytyczenie w terenie osi rurociągu z zaznaczeniem usytuowania studni, wpustów deszczowych i zmian kierunku za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździami,
- Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót,
- Ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy,
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami,
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich użytkowników celem uniknięcia ewentualnej kolizji,
- Przed zasadniczymi robotami należy wykonać odwodnienie w obrębie robót, w uzasadnionych przypadkach rejon wykopów odwadniać w sposób ciągły.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien opracować Plan BiOZ.

2.7.2. ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne pod nadzorem przedstawiciela użytkownika infrastruktury podziemnej. Celem jest zlokalizowanie i ustalenie dokładnych rzędnych posadowienia, które w razie potrzeby posłużą do wykonania ewentualnej korekty profilu podłużnego projektowanego odcinka lub innych projektowanych urządzeń podziemnych.

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową i lokalizację punktów załomu. Roboty ziemne wykonywać mechanicznie przy użyciu odpowiedniego sprzętu oraz ręcznie pod nadzorem operatora sieci zgodnie z PN-B-10736 i PN-B-06050. Wykop głębszy od 1m wykonać jako umocniony o ścianach pionowych. Obudowa powinna wystawać 10 cm ponad powierzchnię terenu.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi umocnionego wykopu w odległości nie mniej niż 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Przygotowanie wykopu do ułożenia przewodów, studni i innych elementów kanalizacji wiąże się z wyprofilowaniem dna wykopu do rzędnych określonych na profilu podłużnym.

2.7.3. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA TERENU

W przypadku skrzyżowania projektowanego kanału z istniejącym uzbrojeniem terenu (kable, przewody) należy przewidzieć zabezpieczenie ww. infrastruktury poprzez podparcie/podwieszenie na całej szerokości wykopu, tak aby nie dopuścić do swobodnego zwisania kabli/przewodów wewnątrz wykopu mogących spowodować ich uszkodzenie. W razie konieczności w uzgodnieniu z Właścicielem danego uzbrojenia zastosować dodatkowo rury ochronne dwudzielne.

2.7.4. UKŁADANIE RUROCIĄGÓW

Rury należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte gruz, beton i kamienie. Pod przewodami należy wykonać warstwę z piasku o grubości 15 cm podpierającą przewód na obwodzie 120°. Obsypkę wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem 0,97 według Proctora. Zagęszczenie należy prowadzić ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego. Warstwa obsypki winna być starannie ubita z obu stron przewodu oraz w tzw. pachach przewodu. Zasypanie pozostałego wykopu wykonać wg technologii jak dla robót drogowych z zagęszczaniem lekkim sprzętem mechanicznym do wskaźnika zagęszczenia zgodnego z technologią robót drogowych dla danej warstwy. Pozostałą różnicę pomiędzy rzędną niwelety drogowej wykonać piaskiem zasypowym średnioziarnistym spoza placu budowy - warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia pod drogami do wskaźnika $I_s = 1,0$, a dla pozostałych terenów $I_s = 0,97$.

Uwaga: wykonywanie podłoża, montaż rur i urządzeń, wykonanie obsypki i zasypu należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym.

2.7.5. MONTAŻ STUDNI

Studnie (ściekowe, kanalizacyjne) należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na podsypce żwirowej grubości 20 cm w gruntach nienawodnionych spoistych, lub podłożu z betonu C20/25 (B25) grubości 20 cm i podsypce filtracyjnej grubości 20 cm w gruntach nawodnionych. Prefabrykowane elementy studni betonowych łączone są za pomocą uszczeltek. Do jej montażu używać smarów poślizgowych. Pierścienie dystansowe łączone przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm. Przejścia kanałów przez ściany studni wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Po zakończeniu prac montażowych należy koniecznie oczyścić instalację z zanieczyszczeń, takich jak grunt, gruz, resztki zaprawy itp. a następnie dokonać rozruchu technologicznego.

Rozruchu urządzeń dokonuje Wykonawca przy udziale przedstawiciela Producenta, po czym podlegają one odbiorowi przez przedstawiciela Inwestora.

2.7.6. INSPEKCJA TV KANAŁÓW I STUDNI

Kanały i studnie muszą być poddane inspekcji telewizyjnej obejmującej sprawdzenie wykonanych połączeń oraz kontrolę uzyskanych spadków podłużnych zgodnie z normą PN-EN 13508-2.

Inspekcji TV należy poddać wszystkie odcinki kanalizacji łącznie ze studniami. Z wykonanej inspekcji należy sporządzić protokół, który trzeba przekazać właściwemu Inspektorowi Nadzoru wraz z płytą z obrazem z kamery.

2.7.7. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH

Przed zasypaniem wykonanych przewodów, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz Użytkownika w celu komisyjnego odbioru tych robót, zgodnie z normą PN-92/B-10735.

3. WARUNKI BHP

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Dokumentacją techniczną i zastosowaniem przepisów BHP oraz Warunków Technicznych Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401),
- Wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu, eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126).

4. INFORMACJA BIOZ

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien opracować plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia uwzględniający następujące zagrożenia:

- prowadzenie prac w głębokich wykopach,
- pracę ciężkiego sprzętu, tj. koparek, spychaczy, itp.,
- pracę lekkiego sprzętu, tj. ubijarek itp.,
- kable energetyczne podziemne i napowietrzne pod napięciem,
- istniejące uzbrojenie terenu.

5. UWAGI KOŃCOWE

- Wszelkie prace związane z budową i przebudową kanalizacji deszczowej należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela operatora sieci oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Termin rozpoczęcia robót montażowych należy zgłosić do operatorów sieci min. 2 tygodnie wcześniej.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca powinien powiadomić operatorów pozostałego uzbrojenia nadziemnego i podziemnego.
- Prace ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem wykonywać ręcznie, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właścicieli istniejącego uzbrojenia.
- Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych ręcznych wykonywanych pod nadzorem użytkowników sieci.
- W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót niezinventaryzowanego uzbrojenia należy je należyście zabezpieczyć i powiadomić o tym fakcie operatora tego uzbrojenia.
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.
- Wykopy o głębokości powyżej 1,0 m na całej długości należy zabezpieczyć, natomiast dla wykopów o głębokości powyżej 3,0 m należy przewidzieć pełne umocnienie ścian zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Po wykonaniu montażu kanału w wykopie należy wykonać geodezyjną inwentaryzację

powykonawczą.

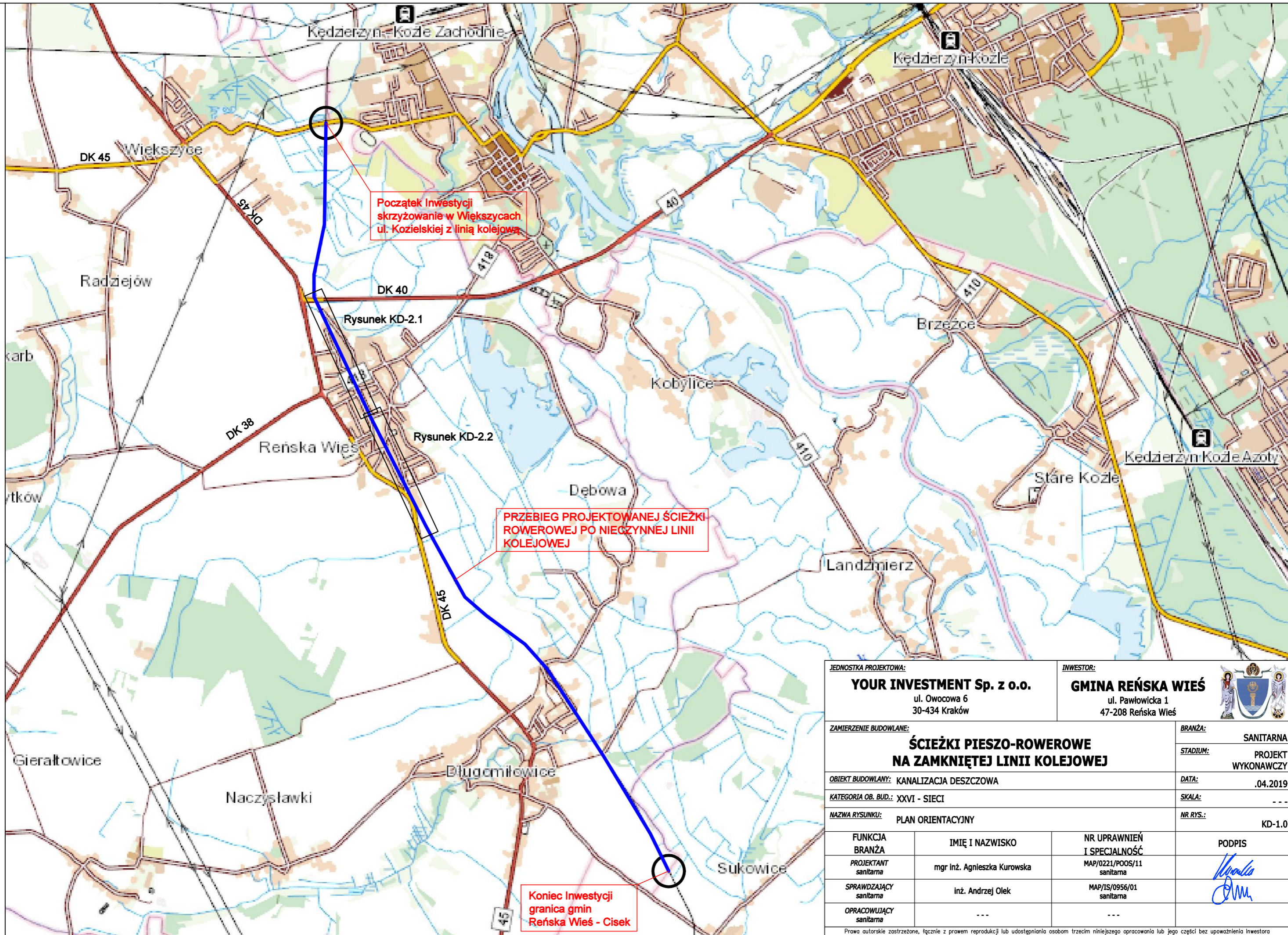
- Do wykonania sieci kanalizacyjnej zastosować rury PVC-U min. SN8,
- Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Materiały użyte do wykonania powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

6. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy planu „BiOZ”, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP – zgodnie z obowiązującymi przepisami.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

(strona pusta)

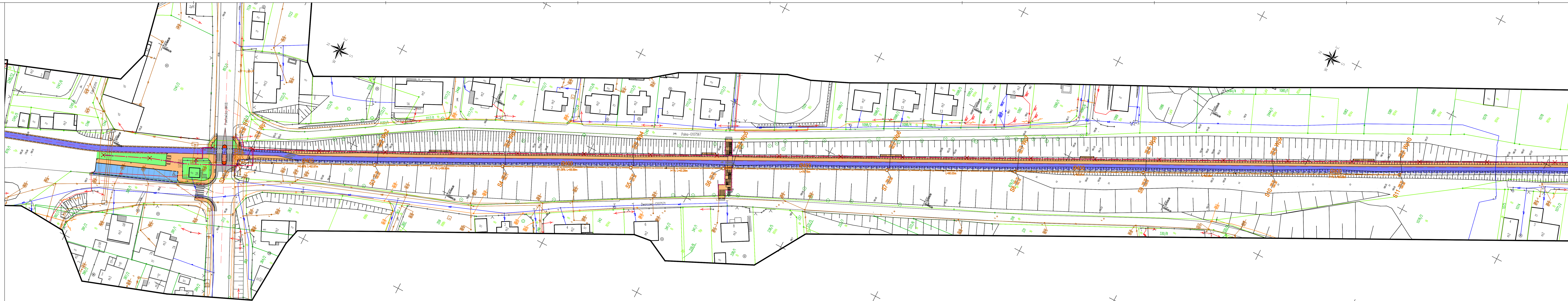


Początek Inwestycji
skrzyżowanie w Większychach
ul. Kozielskiej z linią kolejową

PRZEBIEG PROJEKTOWANEJ ŚCIEŻKI
ROWEROWEJ PO NIECZYNNEJ LINII
KOLEJOWEJ

Koniec Inwestycji
granica gmin
Reńska Wieś - Cisek

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: YOUR INVESTMENT Sp. z o.o. ul. Owocowa 6 30-434 Kraków		INWESTOR: GMINA REŃSKA WIEŚ ul. Pawłowska 1 47-208 Reńska Wieś	
ZAMIERZENIE BUDOWLANE: ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWE NA ZAMKNIĘTEJ LINII KOLEJOWEJ			BRANŻA: SANITARNA
OBIEKT BUDOWLANY: KANALIZACJA DESZCZOWA			STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY
KATEGORIA OB. BUD.: XXVI - SIECI			DATA: .04.2019
NAZWA RYSUNKU: PLAN ORIENTACYJNY			SKALA: ---
NR RYS.: KD-1.0			
FUNKCJA BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI I SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT sanitarna	mgr inż. Agnieszka Kurowska	MAP/0221/POOS/11 sanitarna	
SPRAWDZAJĄCY sanitarna	inż. Andrzej Olek	MAP/IS/0956/01 sanitarna	
OPRACOWUJĄCY sanitarna	---	---	
<small>Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego opracowania lub jego części bez upoważnienia Inwestora</small>			



- LEGENDA:**
- proj. oś drogi / zjazdów ścieżki rowerowej
 - proj. krawężnik
 - proj. krawężnik obrózony (ściek na zat. autobus.)
 - proj. obrzeże
 - proj. krawężdł drogi
 - proj. krawężdł ścieżki rowerowej
 - proj. palisada betonowa
 - proj. ogrodzenie U-12a (na obiektach balustrady wykonana zgodnie z opracowaniem brązowym)
 - proj. korytko skarpowe
 - proj. korytko mułdowe
 - proj. korytko ściekowe

- LEGENDA:**
- n.1 - drogi nawierzchnia z SMA 11 S
 - n.2 - zatoki postojowe, parking nawierzchnia z kostki betonowej - kolor grafit miejsca postojowe wydzielone kolorem szarym
 - n.3 - zjazd publiczny nawierzchnia z kostki granitowej 10x10 regularnej
 - n.4 - ścieżka rowerowa, ciąg pieszo - rowerowy nawierzchnia z betonu asfaltowego
 - n.5 - chodnik nawierzchnia z kostki betonowej - kolor szary
 - n.6 - chodnik - pasy integracyjne nawierzchnia z tworzywa sztucznego - kolor żółty
 - n.7 - powierzchnie wyłączone z ruchu (bezpiecznik) nawierzchnia z kostki betonowej - kolor szary
 - n.8 - pobocze nawierzchnia z kruszywa
 - n.9 - zieleniec humus i mieszanka traw

- LEGENDA - KANALIZACJA DESZCZOWA:**
- PROJ. KANALIZACJA DESZCZOWA GRAWITACYJNA
 - PROJ. PRZYKANALIK ZE STUJONIA ŚCIEKOWĄ
 - PROJ. STUJONIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
 - PROJ. WYLOT KANALIZACJI DESZCZOWEJ
 - PROJ. UMCOCNIENIE PŁYTAMI AZUROWYMI

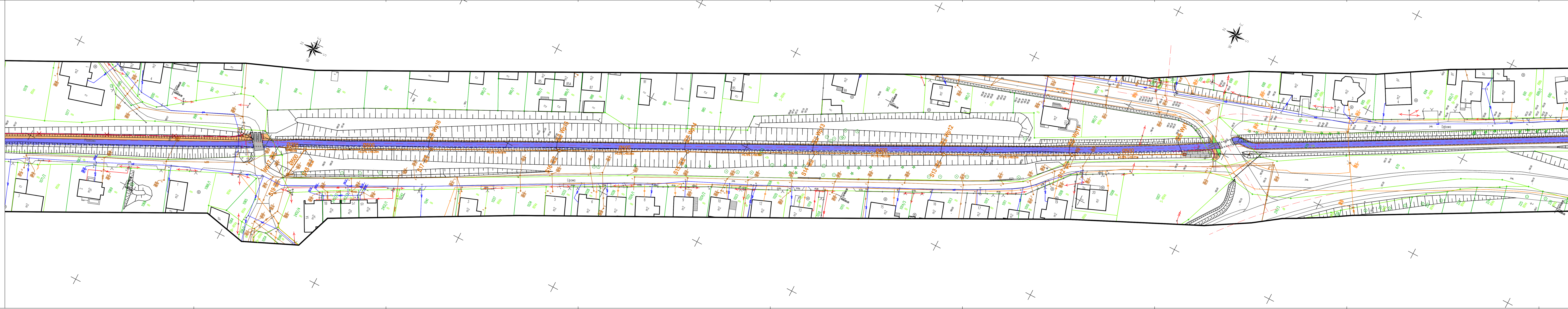
- SIEĆ OŚWIETLENIA ULICZNEGO**
- PROJ. SŁUP OŚWIETLENOWY
 - PROJ. KABELE OŚWIETLENOWE nH
 - PROJ. SZAFKA OŚWIETLENOWA
 - PROJ. RURY OCHRONNE
 - DEMONTAŻ

INWESTOR:
YOUR INVESTMENT Sp. z o.o.
ul. Owocowa 6
30-434 Kraków

INWESTOR:
GMINA REŃSKA WIEŚ
ul. Pawłowicka 1
47-208 Reńska Wieś

ZAMIERZENIE BUDOWLANE: ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWE NA ZAMKNIĘTEJ LINII KOLEJOWEJ		BRANŻA: SANITARNA
CIEKŁY BUDOWLANI: KANALIZACJA DESZCZOWA		STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY
KATEGORIA OB. BUD.: XXVI - SIECI		DATA: 04.2019
MAZJA RYSUNKU: PLAN SYTUACYJNY (ARKUSZ 1/2)		SKALA: 1:500
NR URZAWNIEN I SPECJALNOŚĆ: nr inż. Agnieszka Kurowska MAP/022/POOS/11 sanitarna		PODPIS: <i>[Signature]</i>
SPRAWOZDAWCY: sanitarna inż. Andrzej Olek		MAP/15/0956/01 sanitarna
OPRACOWUJĄCY: sanitarna		...

Przebieg autorstwa zastrzeżona, zgodnie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim wyłącznie w celu informacyjnym lub jako części bez upoważnienia inwestora



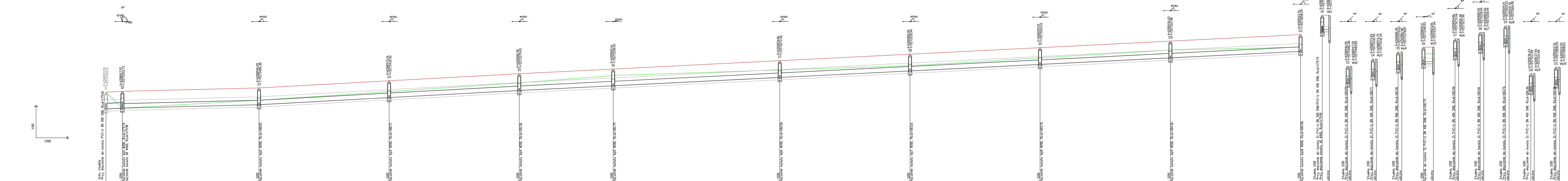
- LEGENDA:**
- proj. osi drogi / zjazdu / ścieżki rowerowej
 - proj. krawężnik
 - proj. krawężnik obniżony (ściek na zat. autobus.)
 - proj. obrzeże
 - proj. krawędź drogi
 - proj. krawędź ścieżki rowerowej
 - proj. palisada betonowa
 - proj. ogrodzenie U-12a (na obiektach balustrady wykonana zgodnie z opracowaniem brązowym)
 - proj. korytko skarpowe
 - proj. korytko muldowe
 - proj. korytko ścielowe

- LEGENDA:**
- n.1 - drogi nawierzchnia z SMA 11 S
 - n.2 - zatoki postojowe, parking nawierzchnia z kostki betonowej - kolor grafit miejsce postojowe wydzielone kolorem szarym
 - n.3 - zjazd publiczny nawierzchnia z kostki granitowej 10x10 regularnej
 - n.4 - ścieżka rowerowa, ścieżka pieszo - rowerowa nawierzchnia z betonu asfaltowego
 - n.5 - chodnik nawierzchnia z kostki betonowej - kolor szary
 - n.6 - chodnik - pasy integracyjne nawierzchnia z tworzywa sztucznego - kolor żółty
 - n.7 - powierzchnie wydłżone z ruchu (bezpiecznik) nawierzchnia z kostki betonowej - kolor szary
 - n.8 - pobocze nawierzchnia z kruszkiwa
 - n.9 - zieleniec humus i mieszanka traw

- LEGENDA - KANALIZACJA DESZCZOWA:**
- PROJ. KANALIZACJA DESZCZOWA GRAWITACYJNA
 - PROJ. PRZYKANALIK ZE STUDNIĄ ŚCIEKOWĄ
 - PROJ. STUDNIĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ
 - PROJ. WYLOT KANALIZACJI DESZCZOWEJ
 - PROJ. UMOOCNIENIE PŁYTAMI AZUROWYMI

- SIĘĆ OŚWIETLENIA ULICZNEGO**
- PROJ. SŁUP OŚWIETLENOWY
 - PROJ. KABEŁ OŚWIETLENOWY 6x16
 - PROJ. SZYFA OŚWIETLENOWA
 - PROJ. RURY OCHRONNE
 - DEMONTAŻ

INWESTOR: YOUR INVESTMENT Sp. z o.o. ul. Owocowa 6 30-434 Kraków		INWESTOR: GMINA REŃSKA WIEŚ ul. Pawłowicka 1 47-208 Reńska Wieś	
ZAMIERZENIE BUDOWLANE: ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWE NA ZAMKNIĘTEJ LINII KOLEJOWEJ		BRANŻA: SANITARNA	
OPRACOWANIE: KANALIZACJA DESZCZOWA		STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	
KATEGORIA OB. BUD.: XXVI - SIECI		DATA: 04.2019	
NAZWA RYSUNKU: PLAN SYTUACYJNY (ARKUSZ 2/2)		SKALA: 1:500	
FUNKCJA BRANŻA: sanitarne		NR UPRAWNIEN I SPECJALNOŚĆ: MAF/022/POOS/11 sanitarne	
PROJEKTANT: mgr inż. Agnieszka Kurawska		PODPIS: 	
SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Olek		NR UPRAWNIEN I SPECJALNOŚĆ: MAF/022/POOS/11 sanitarne	
OPRACOWUJĄCY: sanitarne		PODPIS: 	



STACJA	172.00	181.20	182.20	183.33	184.10	185.50	186.50	187.74	188.20	188.50	189.50	190.50
RZĘDNA TERENU PROJ.	172.00	181.20	182.20	183.33	184.10	185.50	186.50	187.74	188.20	188.50	189.50	190.50
RZĘDNA TERENU ISTN.	154	179.66	181.20	182.74	184.26	185.78	187.30	188.82	190.34	191.86	193.38	194.90
RZĘDNA DNA KANAŁU	154	179.74	179.74	181.20	182.66	184.12	185.58	187.04	188.50	189.96	191.42	192.88
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SPADKI, DŁUGOŚCI	105%	0.49%	11%	1.08%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PVC-U DN 500 SN8											
ODLEGŁOŚCI	0.00	7.59	62.97	70.56	190.50	233.28	20.55	76.76	20.55	60.03	59.91	60.08
HEKTOMETRY	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	

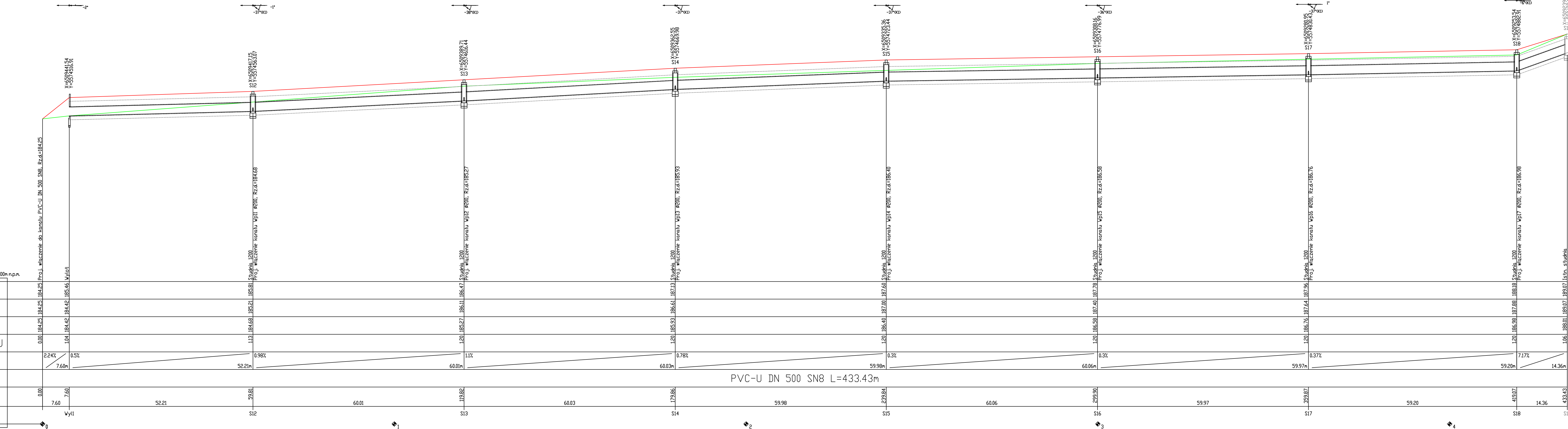
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Agnieszka Kurowska
 PRZEKŁAD: mgr inż. Andrzej Olek
 WYKONAWCA: SANITARIA

STACJA	172.00	181.20	182.20	183.33	184.10	185.50	186.50	187.74	188.20	188.50	189.50	190.50
WYSOKOŚĆ WŁAZTU	172.00	181.20	182.20	183.33	184.10	185.50	186.50	187.74	188.20	188.50	189.50	190.50
WYSOKOŚĆ DNIA	154	179.74	179.74	181.20	182.66	184.12	185.58	187.04	188.50	189.96	191.42	192.88
WYSOKOŚĆ WYJŚCIA	154	179.74	179.74	181.20	182.66	184.12	185.58	187.04	188.50	189.96	191.42	192.88
WYSOKOŚĆ WŁAZTU	172.00	181.20	182.20	183.33	184.10	185.50	186.50	187.74	188.20	188.50	189.50	190.50
WYSOKOŚĆ DNIA	154	179.74	179.74	181.20	182.66	184.12	185.58	187.04	188.50	189.96	191.42	192.88
WYSOKOŚĆ WYJŚCIA	154	179.74	179.74	181.20	182.66	184.12	185.58	187.04	188.50	189.96	191.42	192.88

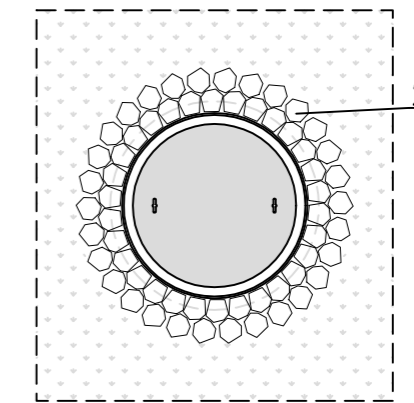
WYKONAWCA: YOUR INVESTMENT Sp. z o.o. ul. Owcowa 6 30-434 Kraków		INWESTOR: GMINA REŃSKA WIEŚ ul. Pawłowicza 1 47-208 Reńska Wieś	
ZAMIERZENIE BUDOWLANE: ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWE NA ZAMKNIĘTEJ LINII KOLEJOWEJ			
BRANŻA: SANITARNA		STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	
OBIEKT BUDOWLANY: KANALIZACJA DESZCZOWA		DATA: 04.2019	
KATEGORIA OB. BUD.: XXVI - SIECI		SKALA: 1:100/500	
NAZWA RYSUNKU: PROFIL PODUJNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ		NR RYS.: KD-3.1	
FUNKCJA BRANŻA: sanitarna	IMIE I NAZWISKO: mgr inż. Agnieszka Kurowska	NR UPRAWNIENI I SPECYALNOŚĆ: MAP/0221/RO05/11 sanitarna	PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY: sanitarna	Inst. Andrzej Olek	MAP/15/0956/01: sanitarna	
OPRACOWUJĄCY: sanitarna

Przebieg autorstwa zastrzeżone, zgodnie z prawem reprodukcji lub udostępnienia osobom trzecim nielegalne; sprzeciwia się jego cyfrowe bez upoważnienia inwestora

DZNIENIE PROFILU POZIOMY PRZEMIANOWY	
RZĘDNA TERENU PROJ.	175,00m n.p.m.
RZĘDNA TERENU ISTN.	
RZĘDNA DNA KANAŁU	
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	
SPADKI, DŁUGOŚCI	
ŚREDNICA, MATERIAŁ	
ODLEGŁOŚCI	
HEKTOMETRY	



SZCZEGÓŁ OBRUKOWANIA WŁAZU W TERENIE ZIELONYM



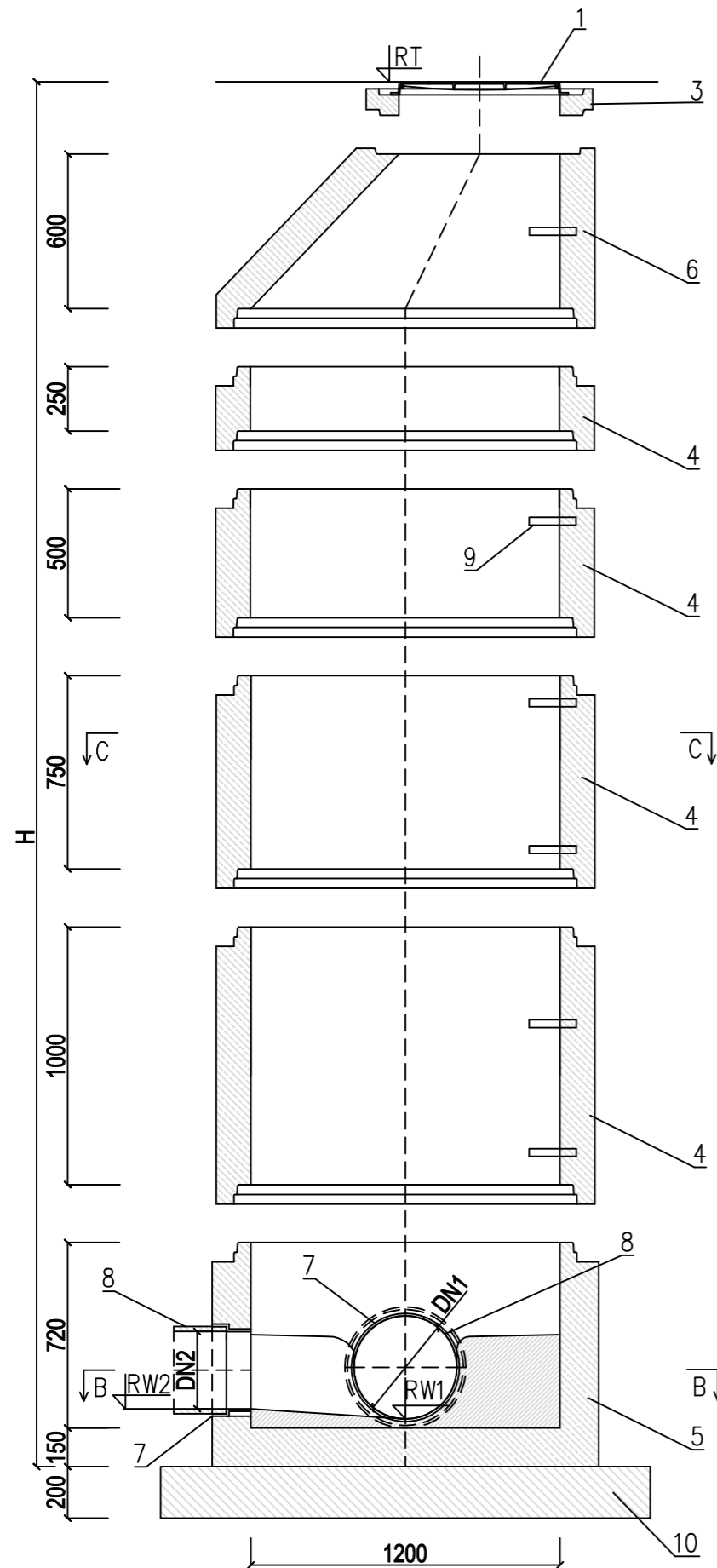
Uwagi:

Elementy prefabrykowane betonowe z betonu klasy C35/45 (min B45), wodoszczelne (W8), małonasiałkowe ($n_{w5} \leq 5\%$), mrozo odporne (F-150) wg PN-EN 206-1. Szczelność studni wg PN-EN 1610:2002. Stosować włazy żeliwne kl. D400 (w terenie zielonym kl. C250), pokrywa z wypełnieniem betonowym. Studzienki kanalizacyjne opracowano w oparciu o PN-EN 476:2001. Elementy studni łączone na uszczelkę gumową.

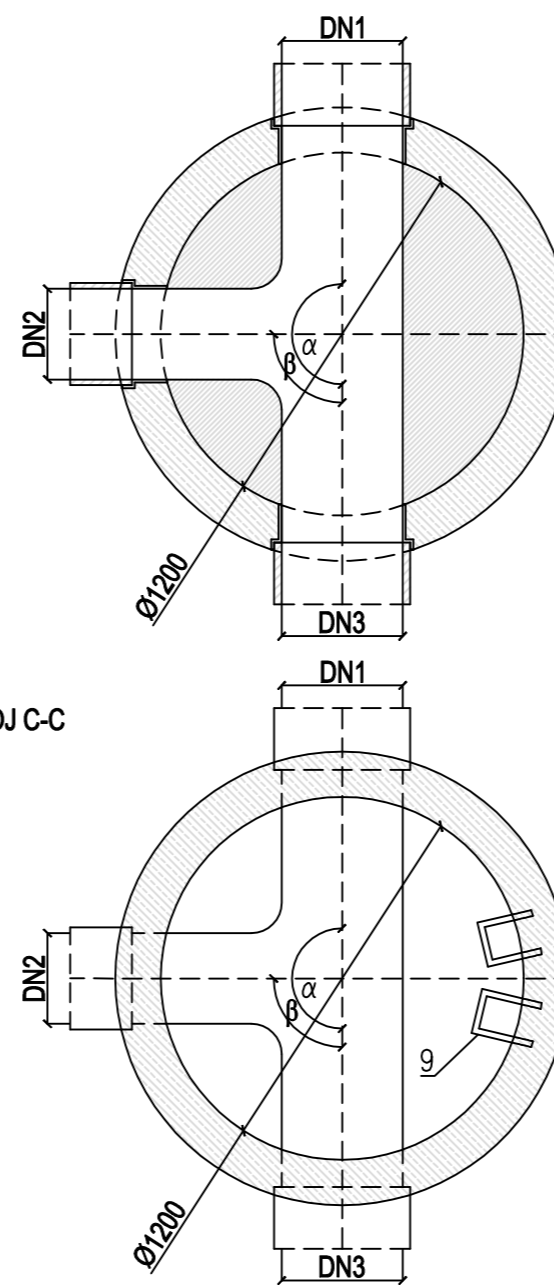
Objaśnienia:

1. Właz żeliwny wg PN-EN 124:2000 o średnicy $\varnothing 600$ mm
 2. Umocnienie z dwóch rzędów kostki na zaprawie cementowej
 3. Pierścień wyrównujący
 4. Krąg betonowy o wysokości: 250, 500, 750 lub 1000 mm w zależności od wymaganej głębokości studni
 5. Podstawa studni wykonana z betonu z płytą denną z wbudowaną kinetą, spocznikiem i fabrycznymi przejściami szczelnymi
 6. Zwężka betonowa $\varnothing 1200/600$
 7. Przejście szczelne w zależności od typu rury połączeniowej
 8. Rura kanalizacyjna
 9. Stopnie żeliwne wg PN-EN 13101:2005
 10. Płyta stabilizująca z betonu klasy min. C20/25 gr. 20 cm
- RW1, RW2 - Rzędna wlotu kanału wg profilu podłużnego
RT - Rzędna terenu
DN1, DN2, DN3 - Średnice rur kanalizacyjnych
 α , β - kąt między wlotem, a wylotem

PRZEKRÓJ A-A

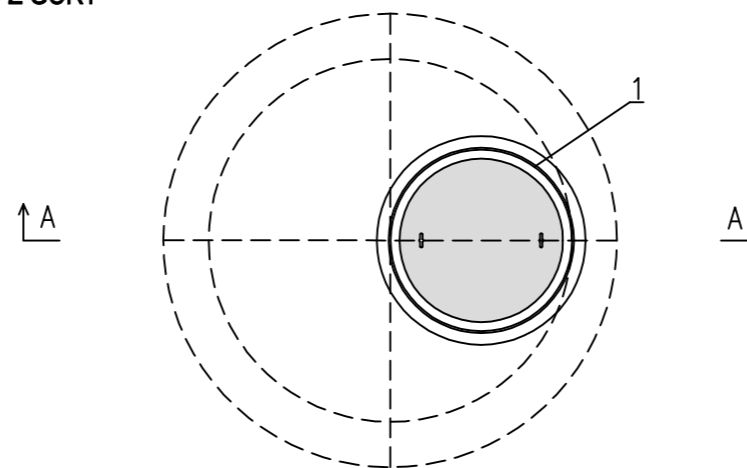




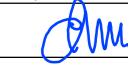
PRZEKRÓJ B-B



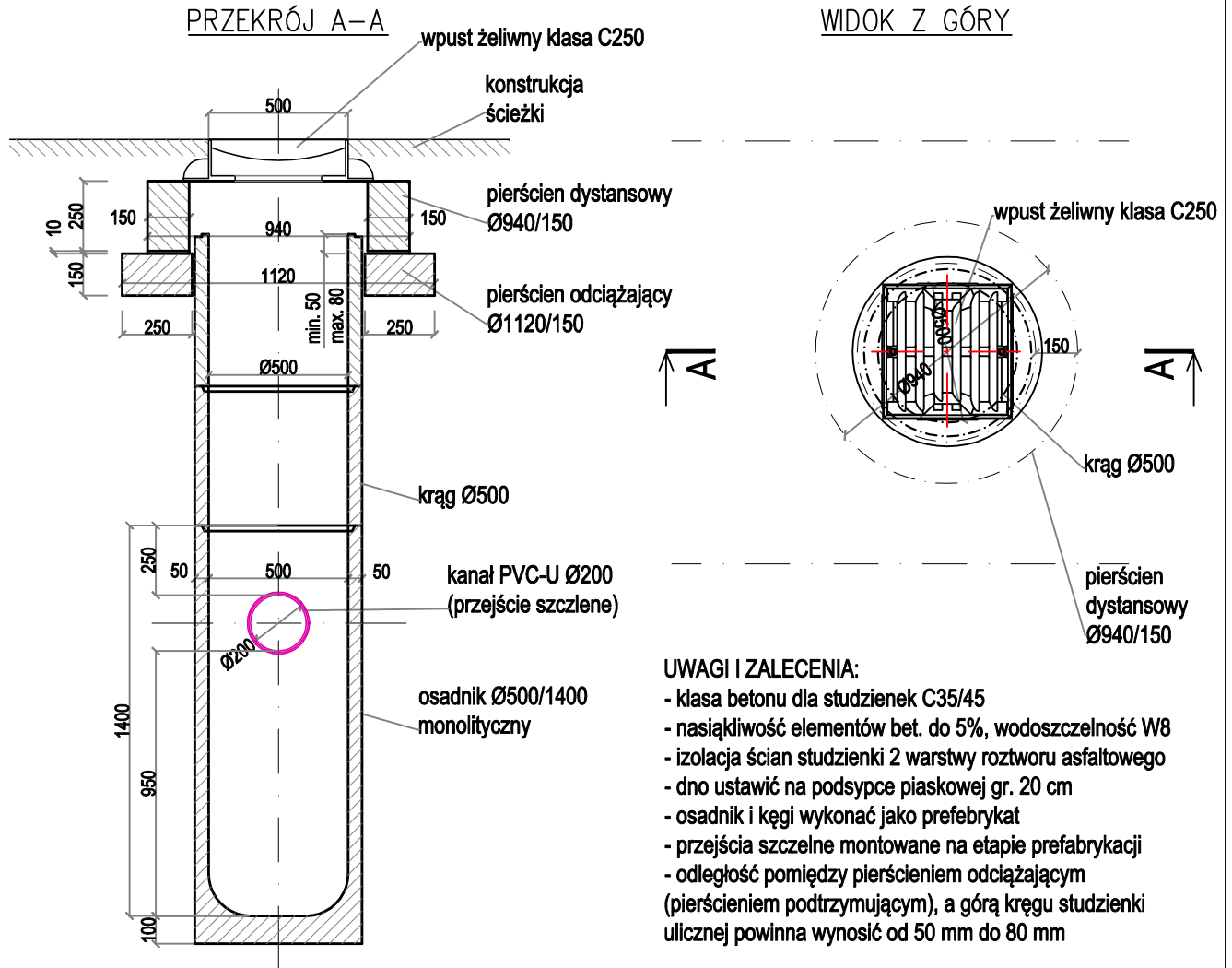
PRZEKRÓJ C-C



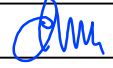
RZUT Z GÓRY



JEDNOSTKA PROJEKTOWA: YOUR INVESTMENT Sp. z o.o. ul. Owocowa 6 30-434 Kraków		INWESTOR: GMINA REŃSKA WIEŚ ul. Pawłowicka 1 47-208 Reńska Wieś		
ZAMIERZENIE BUDOWLANE: ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWE NA ZAMKNIĘTEJ LINII KOLEJOWEJ			BRANŻA: SANITARNA	
OBIEKT BUDOWLANY: KANALIZACJA DESZCZOWA			STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	
KATEGORIA OB. BUD.: XXVI - SIECI			DATA: .04.2019	
NAZWA RYSUNKU: SZCZEGÓŁY BETONOWYCH STUDNI KANALIZACYJNYCH			SKALA: 1:50	
			NR RYS.: KD-4.0	
FUNKCJA BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN I SPECJALNOŚĆ	PODPIS	
PROJEKTANT sanitarna	mgr inż. Agnieszka Kurowska	MAP/0221/POOS/11 sanitarna		
SPRAWDZAJĄCY sanitarna	inż. Andrzej Olek	MAP/IS/0956/01 sanitarna		
OPRACOWUJĄCY sanitarna	---	---		

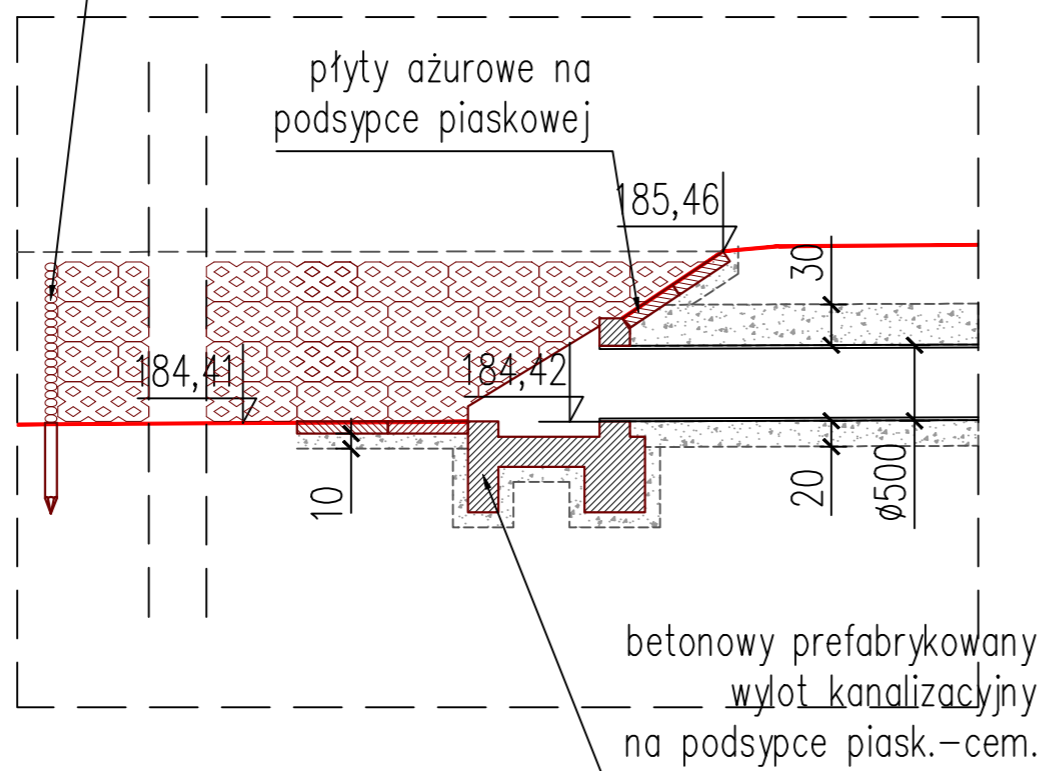
STUDZIENKA WODNOŚCIEKOWA – DESZCZOWY WPUST ULICZNY Z OSADNIKIEM



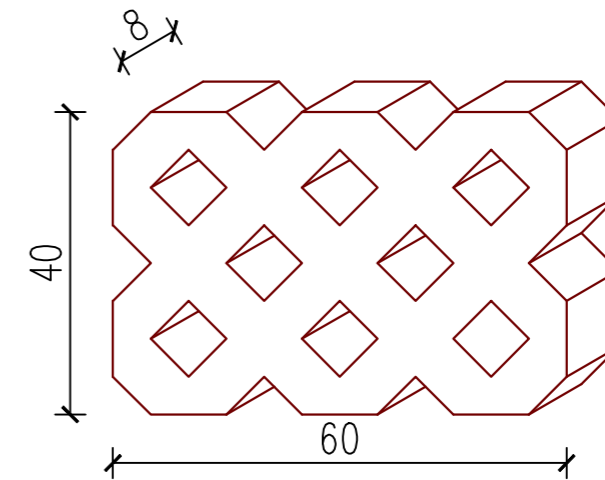
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: YOUR INVESTMENT Sp. z o.o. ul. Owocowa 6 30-434 Kraków		INWESTOR: GMINA REŃSKA WIEŚ ul. Pawłowicka 1 47-208 Reńska Wieś		
ZAMIERZENIE BUDOWLANE: ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWE NA ZAMKNIĘTEJ LINII KOLEJOWEJ			BRANŻA: SANITARNA	
OBIEKT BUDOWLANY: KANALIZACJA DESZCZOWA			STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	
KATEGORIA OB. BUD.: XXVI - SIECI			DATA: .04.2019	
NAZWA RYSUNKU: STUDZIENKA ŚCIEKOWA Z WPUSTEM ULICZNYM			SKALA: 1:25	
			NR RYS.: KD-5.0	
FUNKCJA BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI I SPECJALNOŚĆ	PODPIS	
PROJEKTANT sanitarna	mgr inż. Agnieszka Kurowska	MAP/0221/POOS/11 sanitarna		
SPRAWDZAJĄCY sanitarna	inż. Andrzej Olek	MAP/IS/0956/01 sanitarna		
OPRACOWUJĄCY sanitarna	---	---		
Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego opracowania lub jego części bez upoważnienia Inwestora				

umocnienie
z palików drewnianych
Ø8cm długości 60 cm

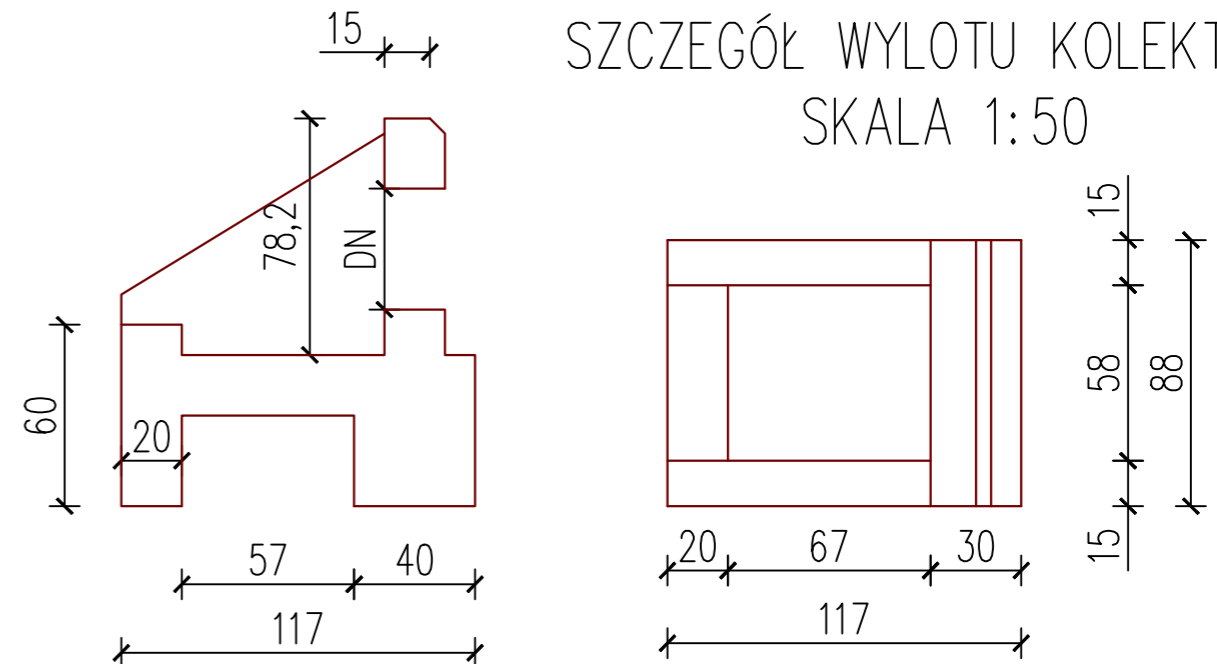
WYLOT Wyl 1
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY
SKALA 1:100



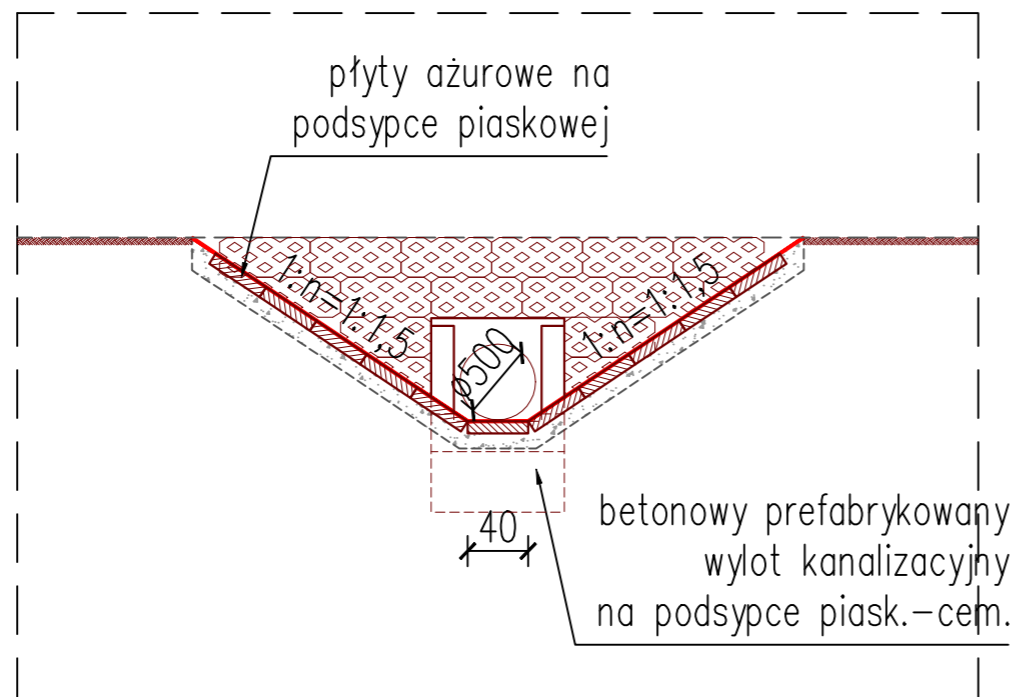
PŁYTA AŻUROWA
SKALA 1:20






SZCZEGÓŁ WYLOTU KOLEKTORA
SKALA 1:50

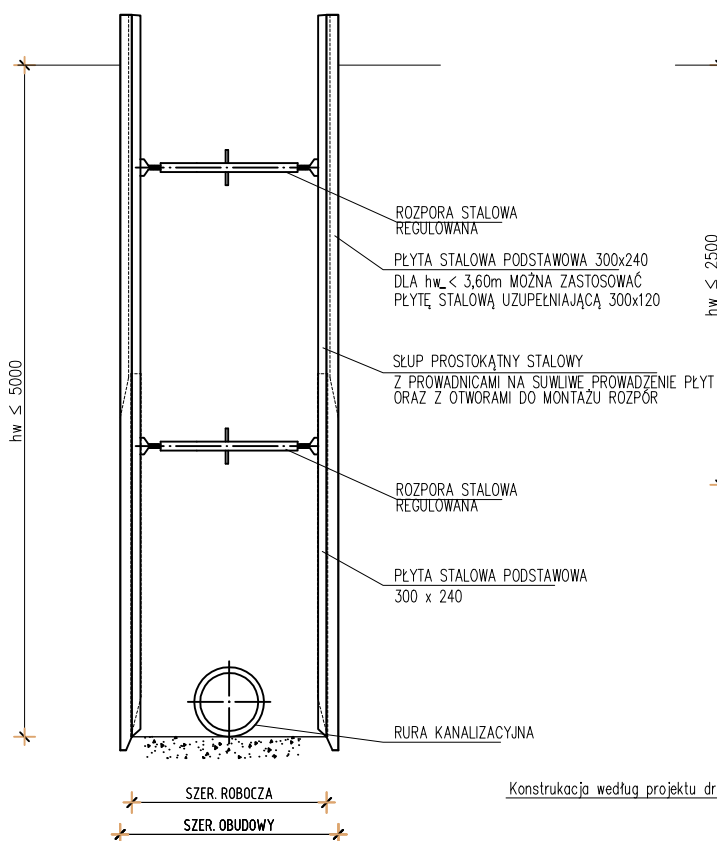


WYLOT Wyl 1
PRZEKRÓJ POPRZECZNY
SKALA 1:100



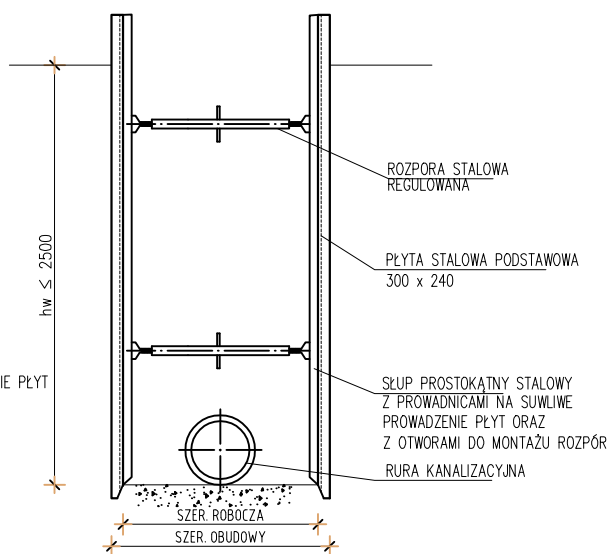
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: YOUR INVESTMENT Sp. z o.o. ul. Owocowa 6 30-434 Kraków		INWESTOR: GMINA REŃSKA WIEŚ ul. Pawłowicka 1 47-208 Reńska Wieś		
ZAMIERZENIE BUDOWLANE: ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWE NA ZAMKNIĘTEJ LINII KOLEJOWEJ			BRANŻA: SANITARNA	
OBIEKT BUDOWLANY: KANALIZACJA DESZCZOWA			STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	
KATEGORIA OB. BUD.: XXVI - SIECI			DATA: .04.2019	
NAZWA RYSUNKU: SZCZEGÓŁ WYLOTU KOLEKTORA			SKALA: ---	
			NR RYS.: KD-6.0	
FUNKCJA BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI I SPECJALNOŚĆ	PODPIS	
PROJEKTANT sanitarna	mgr inż. Agnieszka Kurowska	MAP/0221/POOS/11 sanitarna		
SPRAWDZAJĄCY sanitarna	inż. Andrzej Olek	MAP/15/0956/01 sanitarna		
OPRACOWUJĄCY sanitarna	---	---		

**PRZEKRÓJ PRZEZ ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW OBUDOWA PRZENOŚNA
DLA ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW O GŁĘBOKOŚCI 2.50m < h_w < 5.0m**

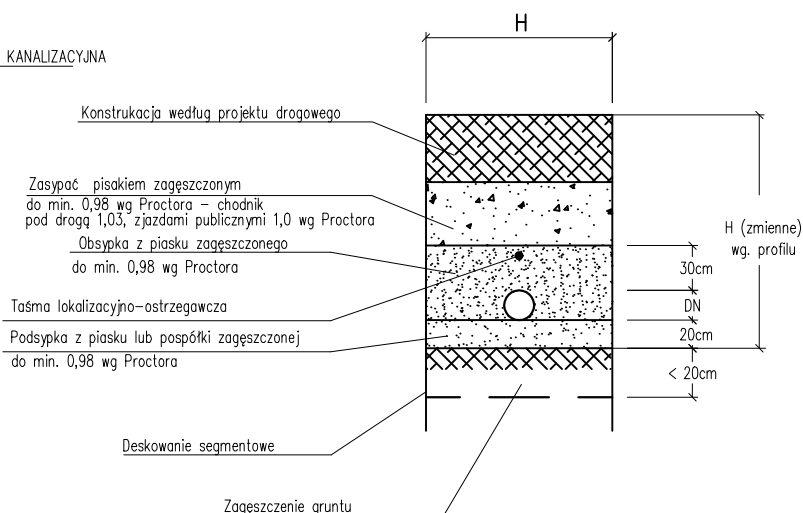




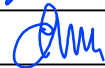
UWAGA:
1. Podczas montażu zabezpieczeń stosować się ściśle do zaleceń zawartych w katalogu producenta wybranego systemu.

**PRZEKRÓJ PRZEZ ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW OBUDOWA PRZENOŚNA
DLA ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW O GŁĘBOKOŚCI h_w ≤ 2.50m**



**UŁOŻENIE PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH
W WYKOPIE – CAŁKOWIA WYMIANA GRUNTU**



JEDNOSTKA PROJEKTOWA: YOUR INVESTMENT Sp. z o.o. ul. Owocowa 6 30-434 Kraków		INWESTOR: GMINA REŃSKA WIEŚ ul. Pawłowicka 1 47-208 Reńska Wieś			
ZAMIERZENIE BUDOWLANE: ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWE NA ZAMKNIĘTEJ LINII KOLEJOWEJ				BRANŻA: SANITARNA	
OBIEKT BUDOWLANY: KANALIZACJA DESZCZOWA				STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	
KATEGORIA OB. BUD.: XXVI - SIECI				DATA: .04.2019	
NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW				SKALA: ---	
				NR RYS.: KD-7.0	
FUNKCJA BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI I SPECJALNOŚĆ	PODPIS		
PROJEKTANT sanitarna	mgr inż. Agnieszka Kurowska	MAP/0221/POOS/11 sanitarna			
SPRAWDZAJĄCY sanitarna	inż. Andrzej Olek	MAP/IS/0956/01 sanitarna			
OPRACOWUJĄCY sanitarna	---	---			
Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego opracowania lub jego części bez upoważnienia inwestora					

III. UWAGI I ZALECENIA

Przed przystąpieniem do robót należy zgłosić właściwym organom administracyjnym zamiar rozpoczęcia prac i uzyskać odpowiednie zgody. Miejsce prowadzonych robót należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować. Roboty budowlane można wykonywać jedynie pod nadzorem osoby uprawnionej do prowadzenia tego typu robót.

Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy przed wprowadzeniem uzgodnić z autorem projektu. Zastosowane materiały zamiennie muszą posiadać parametry techniczne nie niższe od parametrów materiałów zastosowanych w projekcie.

Przed rozpoczęciem prac, wykonawca powinien dokładnie zapoznać się z uwagami i zaleceniami opinii z narady koordynacyjnej, warunkami przebudowy oraz projektami branżowymi. Prace należy wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami uwzględniającymi wymogi BHP.

Jeżeli w opisie przedmiotowego zamówienia znajdują się znaki towarowe poprzez wskazanie nazw produktów (materiałów) należy przez to rozumieć możliwość zastosowania materiałów "równoważnych", tzn. o podobnych parametrach techniczno - jakościowych, czyli nie gorszych (zgodnie z art. 29 ustawy z dnia 29 stycznia 2004r. - Prawo Zamówień Publicznych, tekst jednolity z 2007r. Dz. U. Nr 223, poz. 1655 z późn. zm). Zgodnie z art.30 ust.5 ustawy, Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne do opisanych, jest on zobowiązany wskazać w swojej ofercie, że oferowane przez niego roboty budowlane (użyte materiały) spełniają wymagania określone w projekcie. W przypadku, gdy zastosowanie materiałów równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, koszty przeprojektowania poniesie Wykonawca.

Sporządził:

Mgr inż. Agnieszka Kurowska

Kraków, maj.2019 r.

(strona pusta)

IV. ZAŁĄCZNIKI OBLICZENIOWE

(strona pusta)

ZAŁĄCZNIK NR 1

**OBLICZENIE ILOŚCI WÓD ODPROWADZANYCH
Z PROJ. KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

OBLICZENIE ILOŚCI WÓD OPADOWYCH - SCHEMAT OBLICZEŃ

Obliczenie przepływu miarodajnego

$$Q = F \cdot s \cdot q \cdot \varphi \text{ [dm}^3\text{/s]} \text{ (1)}$$

gdzie:

F - powierzchnia zlewni [ha]

q - natężenie miarodajne opadu deszczu [dm³/s/ha]

s - współczynnik spływu [-]

φ – współczynnik opóźnienia odpływu [-]

Tabela nr 1. Wartości współczynnika spływu dla różnego rodzaju powierzchni

Powierzchnie	F	s
jezdnia asfaltowa (beton asfaltowy), zatoka (beton cementowy), zjazd publiczny (beton asfaltowy), ścieżka rowerowa (asfalt lany), dachy	F1	0,85
chodnik (nawierzchnia z kostki betonowej), zjazd indywidualny (kostka betonowa)	F2	0,70
tereny utwardzone - poza pasem drogowym (tereny na prywatnych posesjach)	F3	0,50
zieleńce	F4	0,01

Całkowita powierzchnia zlewni F wynosi:

$$F_c = F1+F2+F3+F4 \text{ [ha]} \text{ (2)}$$

Współczynnik spływu

W przypadku zlewni składającej się z obszarów o zróżnicowanym współczynnikiem spływu wartość współczynnika spływu s we wzorze (1), przyjmuje się jako średnią ważoną wielkość s obliczoną wg wzoru:

$$s = \Sigma F_i \cdot s_i / F_c \text{ (3)}$$

gdzie:

F_i - powierzchnia obszaru nr "i" o jednorodnej wartości współczynnika s,

s_i - wartość współczynnika s w obszarze nr "i"

Natężenie miarodajne opadu deszczu:

$$q = 15.347 \cdot A/t_m^{0.667} \text{ (4)}$$

gdzie:

A - wartość stałą przyjmowana według tablicy 2 zawartej w normie PN-S-02204

t_m - miarodajny czas deszczu, min. = **15** min

Czas deszczu miarodajnego dla każdego odcinka (w metodzie granicznych natężeń) ustala się indywidualnie przy założeniu, że czas ten nie może być krótszy niż 10 min. Wartość czasu deszczu miarodajnego oblicza się ze wzoru:

$$t_{dm} = 1,2 \cdot \Sigma (L_i / 60 \cdot V_z^i) + 5 \text{ (5)}$$

gdzie:

1,2 – współczynnik zwiększający uwzględniający czas retencji kanałowej równej 20% czasu przepływu przez kanał [-],

L_i – długość i-tego odcinka kanalizacji [m]

V_zⁱ – prędkość przepływu ścieków na i-tym odcinku kanalizacji [m]

5 – współczynnik zwiększający uwzględniający czas dopływu do kanału [-].

Tabela nr 2 Wartość współczynnika A

p	H ≤ 800	H ≤ 1000	H ≤ 1200	H ≤ 1500
%	mm	mm	mm	mm
5	1276	1290	1300	1378
10	1013	1083	1136	1202
20	804	920	980	1025
50	592	720	750	796
100	470	572	593	627

Przyjęto A= **470**

gdzie:

H - roczna wysokość opadu [mm/rok]

H = 716 [mm/rok]

Hp – ilość dni w ciągu roku z opadem

Hp= 141 [dni]**Współczynnik opóźnienia odpływu**

$$\varphi = 1/F^{(1/n)} \quad (6)$$

gdzie:

F - powierzchnia zlewni

n – współczynnik zależny od spadku i formy zlewni

przyjęto n= **4****Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430, dział IV, rozdział 1 §101.2**

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r.
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne
i ich usytuowanie.

Wymiary urządzeń odwadniających drogę ustala się na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie pojawienia się opadów, przy czym prawdopodobieństwo to wynosi:

- 1) p=10% - na drodze klasy A i S
- 2) p=20% - na drodze klasy GP
- 3) p=50% - na drodze klasy G lub Z
- 4) p=100% - na drodze klasy L i D

Przedmiotowe opracowanie stanowi projekt budowy oraz przebudowy kanalizacji deszczowej wzdłuż drogi o klasie technicznej:

L
zatem jako bezpieczny przepływ miarodajny przyjęto przepływ
o prawdopodobieństwie przewyższenia p=100%

zatem miarodajne natężenie deszczu wynosi wg wzoru nr 4:

$$q = \mathbf{77,20} \quad \text{dm}^3/\text{s}$$

W tabeli zbiorczej podano parametry dla odwadnianych obszarów z których po podstawieniu do wzoru nr (1) obliczono zrzuty wód opadowych dla poszczególnych odcinków z kanalizacji deszczowej. Pierwsze przybliżenie wykonano na podstawie metody stałych natężeń, która posłużyła do ustalenia wstępnych prędkości przepływu ścieków na danym odcinku.

**ZESTAWIENIE ILOŚCI WÓD ODPROWADZANYCH Z POSZCZEGÓLNYCH ODCINKÓW KANALIZACJI
PIERWSZE PRZYBLIŻENIE (NA PODSTAWIE METODY STAŁYCH NATĘŻEN)**

Odc. kanału	Powierzchnie cząstkowe				Całkowita powierzchnia zlewni [ha]	Zlewnia zredukowana [ha]	Uśredniony współczynnik spływu	Współczynnik opóźnienia odpływu	Przeptyw miarodajny Qmax [dm ³ /s]	Qmax [m ³ /s]	Qroczne [m ³ /rok]	Qdśr. [m ³ /d]	Qhmax [m ³ /h]
	F1	F2	F3	F4									
						Fc wzór nr 2	Fzr wg wzoru $\Sigma F_i \cdot s_i$	s wg wzoru nr 3	φ wg wzoru nr 5	wg wzoru nr 1	$Q_{\text{roczne}} = 10 \cdot H \cdot Fzr$		$Qdśr = Q_{\text{roczne}} / Hp$
Odływ do istniejącej kanalizacji deszczowej ul. Pawłowicka Reńska Wieś													
	4000,00	8000,00	0,00	48000,00	6,00	0,95	0,16	0,64	46,76	0,047	8248	58,49	2,44
Odływ do rowu projektowanym wylotem Wyl1													
	13000,00	53500,00	0,00	115500,00	18,20	4,97	0,27	0,48	185,60	0,186	43200	306,38	12,77

**ZESTAWIENIE ŚREDNIC KOLEKTORÓW DESZCZOWYCH (Z UWZGLĘDNIENIEM RETENCJI KANAŁOWEJ) NA POSZCZEGÓLNYCH ODCINKACH KANALIZACJI
PIERWSZE PRZYBLIŻENIE (NA PODSTAWIE METODY STAŁYCH NATĘŻEŃ)**

Odc. kanału	Qmax	proj. średnica	Proponowany spadek	prędkość	wypełnienie
	dm ³ /s	mm	%	m/s	%
Odływ do istniejącej kanalizacji deszczowej ul. Pawłowicka Reńska Wieś					
S3 - S2	46,76	400	0,50	1,06	42,0
Odływ do rowu projektowanym wylotem Wyl1					
S12 – Wyl1	185,60	500	0,50	1,55	64,9