

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:



USŁUGI INŻYNIERSKIE ANDRZEJ ROMAN

projektowanie budowlane & obsługa inwestycji

Tatary 40, 13-100 Nidzica; tel. +48602727347

NIP 745-107-81-95 Regon 280019347

romanprojektowanie@prokonto.pl www.projektowanie-budowlane.pl

PROJEKT BUDOWLANY



CZĘŚĆ SANITARNA KANALIZACJA DESZCZOWA

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:

„PRZEBUDOWA ULIC : MIŁEJ, SPOKOJNEJ I PIĘKNEJ”

na dz.nr 237/17, 220/3, 222/10, 220/5, 261/11, 219/8, 261/2, 187/1,
261/15, 263/40, 226/11, 262, 222/7, 263/41, 188, 263/37, 263/39, 263/4,
obręb nr 4 m. Nidzica, i dz. Nr 83, 102, 103, 123, obręb Waszulki,
gm. Nidzica

INWESTOR:



GMINA NIDZICA
ul Plac Wolności 1, 13-100 Nidzica

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

PROJEKTANT BRANŻA INST. SANITARNE:	JÓZEF DOBROWOLSKI upr. nr 115/75/OL; nr OIB: WAM/IS/0474/02	podpis
PROJEKTANT BRANŻA INST. SANITARNE:	mgr inż. MARCIN BUKOWSKI upr. nr WAM/0132/POOS/11; nr: WAM/IS/0016/12	podpis

PAŹDZIERNIK 2013

COPYRIGHT © WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE DLA USŁUGI INŻYNIERSKIE ANDRZEJ ROMAN

Niniejszy projekt stanowi opracowanie autorskie firmy i jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dn.01.08.2000r. (Dz.U.nr 80 poz. 904). Powielanie i udostępnianie projektu lub jego części firmom i osobom trzecim wymaga zgody autora.



OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

PRZEBUDOWY ULIC: MIŁEJ, SPOKOJNEJ I PIĘKNEJ
CZĘŚĆ SANITARNA - KANALIZACJA DESZCZOWA

1.0 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Budowlany przebudowy ulic: Miłej, Spokojnej i Pięknej w miejscowości Nidzica wraz z odwodnieniem tych ulic i budową kanalizacji deszczowej.

2.0 CEL OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej budowy kanalizacji deszczowej w ulicach: Miłej, Spokojnej i Pięknej w Nidzicy, będącej częścią projektu budowlanego przebudowy tych ulic oraz uzyskanie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę i realizacja w/w inwestycji.

3.0 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- Umowa na wykonanie dokumentacji projektowej;
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach;
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego;
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa przeznaczona do celów projektowych;
- Operat wodnoprawny;
- Opinia ZUDP;
- Wizja i pomiary w terenie;
- Obowiązujące przepisy techniczno-budowlane;

4.0 INFORMACJA O INWESTYCJI

Planowane przedsięwzięcie, którego Inwestorem jest Gmina Nidzica, zlokalizowane jest w północno-wschodniej, skrajnej części miasta Nidzica, na osiedlu domów jednorodzinnych. Przedmiotowe zamierzenie polega na budowie utwardzenia dróg na osiedlu na długości ok. 1200 m, wraz z budową oświetlenia drogowego i odwodnieniem, poprzez sieć kanalizacji deszczowej. Nawierzchnię jezdni przewidziano z betonu asfaltowego, natomiast chodniki i zjazdy z kostki betonowej o odpowiednich grubościach. Drogi będą służyć głównie obsłudze pojazdów osobowych do przyległych zabudowań.

Odwodnienie terenu planowanej inwestycji odbędzie się poprzez budowę sieci kanalizacji deszczowej, w skład której wchodzi rurociągi, studnie rewizyjne, studnie z wpustami deszczowymi oraz urządzenia towarzyszące - wkłady do podczyszczania wód deszczowych we wpustach, podczyszczalnia wód opadowych, wylot do rowu.

Teren opracowania podzielony został na trzy zlewnie. I tak:

- w zlewni nr I, gdzie wody opadowe odprowadzane będą poprzez system rozsączający do gruntu, przewidziano oczyszczanie tych wód z zawiesin i substancji ropopochodnych, poprzez zamontowanie w studzienkach wpustowych specjalnych wkładek (separatorów), które unieszkodliwią zawarte w wodach zanieczyszczenia. System rozsączający wody opadowe zaprojektowano jako zbiornik rozsączający z funkcją czyszczenia, inspekcji i kanałem sedymentacyjnym (PP) i studzienkami jako elementów do inspekcji, czyszczenia i sedymentacji;
- w zlewni nr II wody opadowe odprowadzone zostaną do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej Ø300mm, biegnącej w ul. Nowomiejskiej;
- w zlewni nr III, gdzie wody opadowe odprowadzane będą do rowu melioracyjnego, przed projektowanym wylotem kanału deszczowego, zamontowany zostanie poziomy, stalowy separator koalescencyjny, zintegrowany z osadnikiem i zewnętrznym by-passem. Osadnik zatrzymywał będzie zawieszoną łatwoopadającą i piasek, natomiast separator oddzielał będzie substancje ropopochodne.

Budowa sieci kanalizacji deszczowej jest obiektem infrastruktury podziemnej. Na poziomie terenu znajdują się jedynie wazy żeliwne do studzienek rewizyjnych oraz wpusty deszczowej. Niniejsza inwestycja nie będzie miała



niekorzystnego wpływu na środowisko naturalne. Znikome oddziaływanie może się jedynie zaznaczyć w trakcie realizacji inwestycji, tj. podczas prowadzenia robót budowlano-montażowych. Wszystkie zastosowane materiały są ekologicznie obojętne dla środowiska.

Objętą niniejszym opracowaniem budowę sieci kanalizacji deszczowej projektuje się z materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie, spełniających wymagania sanitarne i ekologiczne. Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano jako szczelny system kanałów z rur PE/PP oraz studni betonowych. Wylot do rowu prefabrykowany, betonowy. Przyjęte rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne gwarantują szczelność i trwałość całego układu. Wszelkie materiały do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny posiadać odpowiedni atest i ważną aprobatę techniczną.

5.0 ZAKRES RZECZOWY OPRAWOWANIA

Zakres rzeczowy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz obiektów towarzyszących:

- rurociągi PE Ø569mm (DN500mm) SN8..... L = **402,0 m**
- rurociągi PE Ø511mm (DN450mm) SN8..... L = **142,0 m**
- rurociągi PE Ø341mm (DN300mm) SN8..... L = **150,0 m**
- rurociągi PP Ø250mm (DN231mm) SN8..... L = **272,0 m**
- rurociągi PP Ø200mm (DN185mm) SN8..... L = **239,0 m**
- rurociągi PP Ø160mm (DN148mm) SN8..... L = **300,0 m**
- studnie betonowe DN1200mm.....28 kpl.
- studnie betonowe DN1500mm.....22 kpl.
- studnie betonowe DN2000mm..... 1 kpl.
- Łapacz piasku DN2000mm.....2 kpl.
- wpust uliczny.....67 kpl.
- wpust uliczny z wkładem..... 14 kpl.
- system rozsączania..... 1 kpl.
- poziomy, zintegrowany separator z osadnikiem..... 1 kpl.
- wylot do rowu..... 1 kpl.

6.0 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Z przeprowadzonych badań geotechnicznych wynika, iż na terenie planowanej inwestycji, pod warstwą nasypów, występują piaski średnie i drobne oraz żwiry. Poziom wody gruntowej występuje poniżej projektowanej sieci kanalizacji deszczowej oraz towarzyszących jej obiektów infrastruktury technicznej.

W miejscu lokalizacji systemu rozsączania występują jedynie żwiry. Poziom wody gruntowej znajduje się poniżej projektowanego systemu rozsączania.

7.0 ISTNIEJĄCE UZBROJENIE PODZIEMNE

Teren, objęty niniejszym opracowaniem, uzbrojony jest w: sieć wodociagową, kanalizację sanitarną grawitacyjną, gazociągi, kable energetyczne i telekomunikacyjne, napowietrzną linię energetyczną. Istniejące uzbrojenie podziemne pokazane zostało w części graficznej projektu, na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500. W przypadku odkrycia uzbrojenia niewykazanego na mapach syt-wys, przed zasypaniem wykopów, należy dokonać jego inwentaryzacji geodezyjnej. W przypadku napotkania istniejących drenów, należy je zabezpieczyć (a w razie przerwania naprawić) oraz dokonać ich geodezyjnej inwentaryzacji.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać i zabezpieczać zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach i pozwoleniach, wydanych przez poszczególnych gestorów uzbrojenia podziemnego. Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi, należy zabezpieczyć te kable rurami ochronnymi typu AROT.



8.0 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

8.1 INFORMACJE OGÓLNE

Przebieg projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wraz z lokalizacją wszystkich obiektów towarzyszących pokazany został w części graficznej projektu, na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej. Zaprojektowane zostały przewody kanalizacyjne o średnicy zewnętrznej $\varnothing 569 \div 160$ mm, o sztywności obwodowej SN8, przeznaczone dla zewnętrznej kanalizacji grawitacyjnej. Na trasie kanału zaprojektowane zostały betonowe studnie rewizyjne o DN 1200 \div 2000mm oraz kompletne wpusty deszczowe DN500mm. Rzędne projektowanego terenu dostosowane zostały do rzędnych niwelety (wg projektu drogowego).

Projektowaną kanalizacją deszczową odprowadzane będą wody opadowe z nawierzchni ulic, poboczy, chodników oraz dachów budynków. Na podstawie wskaźników zanieczyszczeń wód deszczowych odpływających z podobnych terenów, dla których wykonano badania, można przyjąć następującą prognozę spływu powierzchniowego dla zlewni:

- zawiesina ogólna - 42 - 240 mg/l
- substancje ekstrahujące się z eterem naftowym - 1,80 - 10,70 mg/l
- substancje ropopochodne - do 2,2 mg/l.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 24 lipca 2006 „W sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego”, wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne systemy kanalizacji, wprowadzane do wód lub do ziemi z powierzchni szczelnej zlewni, będącej przedmiotem opracowania w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 dm³/s na ha, powinny być oczyszczone w taki sposób, aby w odpływie do odbiornika:

- zawartość zawiesin ogólnych nie była większa niż 100 mg/dm³
- substancji węglowodorów ropopochodnych nie była większa niż 15 mg/dm³.

Dzięki zastosowanym urządzeniom, odprowadzana woda deszczowa będzie podczyszczona z osadów, zawiesin oraz substancji ropopochodnych do wartości znacznie mniejszych od dopuszczalnych. Dlatego nie niesie to za sobą żadnego zagrożenia i ryzyka zanieczyszczenia wód powierzchniowych oraz podziemnych.

8.2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

ZLEWNIA I - fragment ul. Spokojnej

Ze względu na istniejący układ terenu oraz na korzystne warunki gruntowo - wodne (piaski i żwiry, woda gruntowa pow. 6,0 m p.p.t.), projektuje się odprowadzenie wód deszczowych z terenu zlewni do gruntu, poprzez specjalny system rozsączający. Zaprojektowano kanały o średnicy PE $\varnothing 341$ mm oraz PP $\varnothing 250 \div 160$ mm, biegnące w projektowanej jezdni ul. Spokojnej. Na kanałach zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy DN1200mm. Wody deszczowe ujmowane będą poprzez projektowane wpusty deszczowe, zlokalizowane przy krawężnikach jezdni. Wpusty deszczowe zamontowane zostaną na monolitycznych, betonowych studzienkach deszczowych DN500mm z osadnikiem. W osadniku gromadzony będzie piasek oraz zawiesina łatwoopadająca. Aby zabezpieczyć wody gruntowe przed odprowadzeniem do nich zanieczyszczeń, należy zamontować we wpustach specjalne wkłady separatorowe, których zadaniem będzie oczyszczenie wód opadowych i wyłapaniu z wody deszczowej zanieczyszczeń ropopochodnych. Przed systemem rozsączającym wód deszczowych zaprojektowano tzw. Łapacz Piasku (Łp). Łapacz piasku jest betonową studnią o średnicy DN2000mm z osadnikiem. Służy on dodatkowemu "wyłapaniu" z wód opadowych substancji stałych oraz szybkoopadających.

ZLEWNIA II - fragment ul. Spokojnej

Ze względu na istniejący układ terenu projektuje się odprowadzenie wód deszczowych z terenu zlewni do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej $\varnothing 300$ mm, biegnącej w ul. Nowomiejskiej. Zaprojektowano kanały o średnicy PP $\varnothing 250 \div 160$ mm, biegnące w projektowanej jezdni ul. Spokojnej. Na kanałach zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy DN1200mm. Wody deszczowe ujmowane będą poprzez projektowane wpusty deszczowe, zlokalizowane przy krawężnikach jezdni. Wpusty deszczowe zamontowane zostaną na monolitycznych, betonowych studzienkach deszczowych DN500mm z osadnikiem. W osadniku gromadzony będzie piasek oraz zawiesina łatwoopadająca.



ZLEWNIA III - fragment ul. Spokojnej, ul. Miła, ul. Piękna

Ze względu na istniejący układ terenu projektuje się odprowadzenie wód deszczowych z terenu zlewni do rowu melioracyjnego R-E5. Zaprojektowano kanały o średnicy PE \varnothing 569 \pm 341mm oraz PP \varnothing 250 \pm 160mm, biegnące w projektowanej jezdni ul. Spokojnej, ul. Miłej i ul. Pięknej. Na kanałach zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy DN1200 \pm 2000mm. Wody deszczowe ujmowane będą poprzez projektowane wpusty deszczowe, zlokalizowane przy krawężnikach jezdni. Wpusty deszczowe zamontowane zostaną na monolitycznych, betonowych studzienkach deszczowych DN500mm z osadnikiem. W osadniku gromadzony będzie piasek oraz zawiesina łatwoopadająca. Celem oczyszczenia wód opadowych przed odprowadzeniem do rowu, projektuje się poziomy, zintegrowany separator wraz z osadnikiem. Przed separatorem zaprojektowano tzw. Łapacz Piasku (Łp). Łapacz piasku jest betonową studnią o średnicy DN2000mm z osadnikiem. Służy on dodatkowemu "wylapaniu" z wód opadowych substancji stałych oraz szybkoopadających. Wylot do rowu zaprojektowano jako prefabrykowany, betonowy, typowy wylot z kratą.

8.3 MATERIAŁY

KANAŁY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Do montażu kanałów kanalizacji deszczowej o średnicy zewnętrznej \varnothing 569 \pm 341mm (DN500 \pm 300mm) o sztywności obwodowej SN8 należy zastosować rury strukturalne, wykonane z jednorodnego materiału polietylenu PEHD w kolorze zewnętrznym czarnym, gwarantującym pełną odporność na promienie UV. Ścianka wewnętrzna rury powinna być w kolorze jasnym, ułatwiającym inspekcję. Rury muszą być dwuścienne z gładką ścianką zewnętrzną i wewnętrzną, wzmocnione wewnętrznym profilem strukturalnym. Na powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej, rury muszą posiadać trwale napisy z powtarzalnością co 2 metry zawierające: między innymi średnicę, klasę sztywności obwodowej wraz z numerem normy. Rury muszą posiadać dopuszczenie do składowania w otwartych magazynach bez limitu czasowego. Rury i kształtki należy łączyć przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielichowej), z uszczalką trójwargową z EPDM (lub SBR) osadzoną w gniazdach złączki. Rury muszą zapewniać wytrzymałość na działanie temperatur transportowanego medium w zakresie od -30°C do +40°C (krótkookresowo do 60°C). Rury muszą posiadać Świadectwo Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1. Producent rur musi zapewnić możliwość wykonania losowych testów (na żądanie klienta) sztywności obwodowej dostarczanych rur.

Do montażu kanałów kanalizacji deszczowej o średnicy zewnętrznej \varnothing 250 \pm 160mm (DN231 \pm 148mm) o sztywności obwodowej SN8 należy zastosować rury trójwarstwowe (zewnętrzna lita powierzchnia tworzy twardą ochronę przed uszkodzeniami, środkowa warstwa nadaje jej sztywność obwodową, wewnętrzna trudnościaralna zapewnia korzystne parametry hydrauliczne), wykonane z PP z gładką ścianką zewnętrzną i wewnętrzną, w kolorze zewnętrznym pomarańczowym, natomiast ścianka wewnętrzna rury powinna być w kolorze jasnym, ułatwiającym inspekcję. Łączenie odbywa się metodą łączenia kielichowego, dwukielichowego.

Niedopuszczalne jest zastosowanie rur o karbowanej powierzchni zewnętrznej, która uniemożliwia dokładne wykonanie zagęszczania obsypki wzdłuż i wokół rury z punktu widzenia długotrwałej i bezawaryjnej pracy rurociągu oraz jednakową ochronę warstwy przewodzącej medium na całej długości rury.

STUDNIE BETONOWE

Na kanałach kanalizacji deszczowej zaprojektowano betonowe studnie rewizyjne, o średnicy DN1200 \pm 2000mm, wykonane z betonu C35/45, o wodoszczelności W-8 i nasiąkliwości <5%. Studnie betonowe składają się z:

- A - pierścienia wyrównującego - służącego do regulowania wysokości studzienki do poziomu jezdni lub terenu;
- B - zwężki stożkowej - jest to element zwieńczający studzienkę, wyposażona w stopnie złazowe;
- C - kręgi betonowe - służą do budowania komory roboczej w studni, wyposażone w stopnie złazowe;
- D - dennice z kinetą - monolityczny element studni, wraz z zamontowanymi fabrycznie przejściami szczelnymi oraz fabrycznie wykonaną kinetą.



Każda studnia fabrycznie musi być wyposażona w stopnie zjazdowe (jako pełen pręt stalowy w otulinie tworzywowej), przejścia szczelne oraz betonowe kinety. Dla studni zaprojektowano włazy żeliwne, drogowe, z zamknięciem zatraskowym, typu ciężkiego D400.

WSZYSTKIE ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE ZA POMOCĄ USZCZELEK ELASTOMEROWYCH!

ŁAPACZ PIASKU

Łapacz piasku jest typową, przegłębianą studzienką, służącą wyłapaniu części stałych, piasków z wód opadowych. Zaprojektowany został z kręgów betonowych DN2000mm, wykonane z betonu C35/45, o wodoszczelności W-8 i nasiąkliwości <5%. Łapacz piasku składa się z:

- A - pierścienia wyrównującego - służącego do regulowania wysokości studzienki do poziomu jezdni lub terenu;
- B - płyty pokrywowej 300 kN - jest to element zwieńczający łapacz;
- C - kręgi betonowe - służą do budowania komory roboczej, wyposażone w stopnie zjazdowe;
- D - dennice - monolityczny element studni, wraz z zamontowanymi fabrycznie przejściami szczelnymi;

Każdy łapacz fabrycznie musi być wyposażony w stopnie zjazdowe (jako pełen pręt stalowy w otulinie tworzywowej) oraz przejścia szczelne. Na odpływie z łapacza zaprojektowano trójnik, którego celem jest zabezpieczenie systemu rozsączania oraz separatora przed elementami stałymi. Dla łapacza zaprojektowano włazy żeliwne, drogowe, z zamknięciem zatraskowym, typu ciężkiego D400.

WSZYSTKIE ELEMENTY ŁAPACZA ŁĄCZONE ZA POMOCĄ USZCZELEK ELASTOMEROWYCH!

WPUSTY DESZCZOWE

Do przejścia wód opadowych zaprojektowano wpusty deszczowe wraz z osadnikiem $h = 625\text{mm}$. Osadnik deszczowy wykonany jako monolit, z betonu C35/45, o wodoszczelności W-8 i nasiąkliwości <5%. Osadnik deszczowy jest produkowany o średnicy wewnętrznej DN500mm. Składa się z dwóch elementów: elementu dennego i pierścienia odciążającego. Zastosowanie jednego wysokiego elementu dennego pozwala przyspieszyć montaż oraz zagwarantować dużą szczelność osadnika. Wpusty wyposażać w wpusty deszczowe żeliwne, zatraskowe.

WKŁADY DO WPUSTÓW

Separatory należy zamontować we wpustach deszczowych, w zlewni I (fragment ul. Spokojnej). Separator ze wsadami ze specjalnie preparowaną korą drzew iglastych, w woreczkach ze sprasowanego bawełnianego włókna, z tlenowymi i beztlenowymi bakteriami, stanowią wkłady do wpustów kanalizacyjnych w jezdniach, ulicach, na mostach, drogach, parkingach, placach postojowych, myjniach, stacjach benzynowych i innych miejscach, skąd odpływają ścieki opadowe. System polega na unieszkodliwianiu zawartych w nich zanieczyszczeń, typu ropopochodnych, zawiesin i metali ciężkich spływających do kanalizacji burzowej już na samym początku instalacji kanalizacyjnej, to znaczy już we wpuscie ulicznym. Specjalny cylinder, wykorzystując zjawiska: grawitacji, napięcia powierzchniowego i siły odśrodkowej, kieruje ścieki do komory z absorbentem. Urządzenie nie zakleja się i nie blokuje przepływu, a w przypadku opadów nadmiernych, ścieki omijają wkłady poprzez "by-pass".

SYSTEM ROZSĄCZANIA

System służy do rozsączania wód opadowych w gruncie, odprowadzanych z terenów utwardzonych. Zbiornik rozsączający z funkcją czyszczenia, inspekcji i kanałem sedymentacyjnym, złożony jest z 70 elementów oraz 5 studzienek, jako elementów do inspekcji, czyszczenia i sedymentacji. Całkowita wymagana pojemność zbiornika rozsączającego wraz z elementami studzienek wynosi ok. $67,11\text{ m}^3$. Zbiornik rozsączający składa się z 5 rzędów kanałów, w każdym po 14 szt. elementów. Parametry techniczne:

- Kanał wykonany z PP, o wymiarach $1155 \times 780 \times 860$, o pojemności jednego elementu 506 dm^3 z perforacją;
- Kanał wewnątrz gładki zapewniający swobodny przepływ;
- Elementy konstrukcyjne –żebra wzmacniające na zewnątrz kanału;



- Ilość żeber 25 na każdy element;
- Waga jednego elementu 23 kg (z perforacją);
- Perforacja – 32 rzędy o średnicy 6 mm;
- Połączenie elementów na długości pióro – wpust;
- Ścianka zaślepiająca wykonana z PP, średnice przyłączy DN 100 DN 200, DN 315;
- Zabudowa do klasy SLW30;
- Głębokość posadowienia dna 3,40 poniżej poziomu terenu;
- AT-15-8072-2012 na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 08 listopada;
- Łączenie poszczególnych kanałów za pomocą kołków systemowych.

System umożliwia 100% dostępu do przestrzeni zbierających i rozszczepiających wodę deszczową w celu jego czyszczenia. Czyszczenie może odbywać się z użyciem urządzeń ciśnieniowych. System ma możliwość dostępu za pomocą kamery CCTV, poruszającej się po płaskim dnie, jak również istnieje możliwość inspekcji osób serwisujących poprzez studnie rewizyjne bez konieczności użycia specjalistycznego sprzętu. Podłączenie kanałów do systemu zbierającego wodę deszczową odbywa się przez studzienki wykonane z polietylenu formowanego rotacyjnie (10PE) o grubości ścianki 10mm. Studzienka stanowi integralną część systemu retencji. Średnica połączenia jest identyczna ze średnicą kanałów systemowych. Miejsce podłączenia odpowiada kształtem podłączanym elementom. Połączenie wykonywane jest przez wsunięcie kołnierzone. Studzienka może być stosowana w funkcji dopływowej, rozdzielczej, napowietrzającej/odpowietrzającej, dławiącej przy zastosowaniu regulatora przepływu, osadnikowej oraz inspekcyjnej. Stała wysokość studzienki (1,46 m) może być regulowana w zależności od potrzeb projektowych za pomocą systemowych nadstawek wykonanych z 10PE lub standardowych kręgów betonowych (po uprzednim zastosowaniu odpowiedniej płyty odciążającej!). Uzupełnieniem dla studzienki z 10PE w zależności od potrzeb, są studzienki kanalizacyjne z betonu w klasie obciążenia E600 lub z tworzywa z regulowaną wysokością. Do połączeń systemu kanalizacyjnego ze studzienką dopływową/osadnikową i dalej z modułem kanałów rozszczepiających oraz ze studzienkami rozprowadzającymi lub odpowietrzającymi stosowane są rury i kształtki PP (do kanalizacji zewnętrznej) o parametrach technicznych wg PN-EN 1401-1:2009 lub PN-EN 1852-1:2010.

SEPARATOR

Jako system podczyszczania wód deszczowych, przed odprowadzeniem ich do rowu melioracyjnego zaprojektowano stalowy separator o dużej przepustowości, zintegrowany z osadnikiem i 5-krotnym zewnętrznym "by-passem".

Separator musi być wykonany ze stali o minimalnej grubości 6 mm, w postaci leżącego walczaka, jako trzykomorowy (komora osadnikowa, komora wkładu koalescencyjnego, komora separacyjna). Komory stanowią wydzielone części urządzenia, odpowiadając za kolejne procesy oczyszczania, zintegrowany osadnik musi stanowić minimum 100-krotną wartość przepływu nominalnego, musi posiadać na odpływie automatyczne zamknięcie pływakowe dla zabezpieczenia odpływu przed niekontrolowanym wydostawaniem się substancji ropopochodnych na wypadek przekroczenia maksymalnej pojemności gromadzenia substancji ropopochodnych przez separator. By-pass pięciokrotny stanowi zewnętrzna rura obejściowa wydzielona z pośredniej strefy osadnikowej. Separator substancji ropopochodnych musi być wyposażony w filtr koalescencyjny, zapewniający stały stopień podczyszczania w całym zakresie przepływu nominalnego urządzenia. Powierzchnie wewnętrzne zbiornika separatora muszą posiadać zabezpieczenie w postaci malowanej warstwy zabezpieczającej przed wpływem wody oraz odpornej na działanie substancji ropopochodnych. Powierzchnia zewnętrzna musi posiadać zabezpieczenie w postaci malowanej warstwy zabezpieczającej przed wpływem wody. Dennice muszą mieć kształt eliptyczny zapewniający prawidłowy obieg cieczy w zbiorniku. Konstrukcja komory osadnika musi zapewniać jak najlepsze warunki wytrącenia zanieczyszczeń stałych poprzez zapewnienie długiej drogi przepływu ścieków deszczowych.

Stopień oczyszczania separatora:

- zawartość substancji ropopochodnych na wyjściu z separatora < 5 mg/l
- sprawność oczyszczania – 99,88%
- zawiesiny ogólne - 50 mg/l
- substancje ekstrahujące eterem naftowym < 50 mg/l



System do podczyszczania wód opadowych z substancji ropopochodnych (separator koalescencyjny stalowy z 5-krotnym by-passem w postaci leżącego walczaka zintegrowany z osadnikiem trzykomorowy) musi posiadać deklarację zgodności z normą europejską dopuszczającą produkty do stosowania w budownictwie tj. PN EN 858.

WYLOT

Wylot do rowu melioracyjnego R-E5 zaprojektowano jako prefabrykowany, betonowy gotowy wylot z kratą zabezpieczającą. Rzędna dna wylotu: 171,50 m n.p.m. Wylot do rowu projektuje się 10 cm ponad dnem rowu. Jednak przed przystąpieniem do wykonywania robót, należy ponownie zmierzyć poziom dna rowu, natomiast wylot dostosować tak, aby znajdował się on min 10 cm nad dnem.

TRASA KANAŁÓW

Wytyczenia trasy kanału należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, na podstawie geodezyjnych współrzędnych terenowych, pod nadzorem uprawnionego geodety. Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny, za pomocą drewnianych palików, tzw. kółków osiowych.

Rzędne włączów oraz wpustów deszczowych należy dostosować do rzędnych projektowanej nawierzchni jezdni! Rzędne włączów studni zostały pokazane w części graficznej. W przypadku rozbieżności projektowane rzędne włączów dostosować do istniejącego bądź projektowanego poziomu terenu.

PRZYGOTOWANIE DO PROWADZENIA ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze, związane z pomiarami, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, ewentualnym odprowadzeniem wody z wykopów itp., uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę, wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów powinno się zabezpieczyć i oznakować miejsca wykopów.

Przy wykonywaniu wykopów, w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli, należy je zabezpieczyć przed osiadaniem lub odkształcaniem. Napotymane przewody i kable zabezpieczyć w obrębie wykopu.

Ewentualne obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzić tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

WYKOPY

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdzie nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie, o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H. Dopuszczalnie głębokości wykopu w gruntach określonych wg PN 74/B-02480 wynoszą:

- w gruntach spoistych 1.50 m;
- w pozostałych 1.00 m.

Nachylenie wykopów, o skarpach nachylonych, powinno być wykonane przy głębokości wykopu do 4 m i braku wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenia skarp:

- w rumoszach gliniastych 1:1.25;
- w gruntach nie spoistych 1:1.5;

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych.

Podczas prowadzenia robót ziemnych nie można dopuścić, aby naturalna struktura gruntu poniżej dna wykopu uległa naruszeniu. Jeżeli nastąpi przekopanie dna wykopu lub grunty podłoża zostaną naruszone - uplastycznione, to te partie podłoża należy usunąć i zastąpić nasypem budowlanym. Dna wykopów chronić przed zalaniem wodami opadowymi i przemarzeniem. Prace poniżej lustra wód gruntowych można prowadzić po uprzednim odwodnieniu dna wykopu. W



przypadku uplastycznienia warstwy gruntów spoiстых na dnie wykopu zaleca się doziarnienie dna wykopu grubym kruszywem łamanym.

ROBOTY ZIEMNE

Należy przystąpić do prowadzenia robót ziemnych od najniższych punktów kanału. Roboty należy poprzedzić wykonaniem pomiarów geodezyjnych dna rowu melioracyjnego. Wylot należy usytuować min. 10 cm powyżej dna.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uaktualnić mapy o istniejące uzbrojenie terenu oraz zgłosić jego właścicielom termin rozpoczęcia robót. Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie, w miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem dokonać ręcznych wykopów kontrolnych z zachowaniem szczególnej ostrożności. Grunty i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów należy przetransportować na składowisko. Grunty wykorzystywane do wykonywania nasypów powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych. W przypadku konieczności dowozu gruntu, zapewnienie miejsca uzyskania gruntu należy do obowiązków Wykonawcy. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie, wyrównanie dna wykopu należy wykonać ręcznie. Podsypkę należy ułożyć na całej szerokości dna wykopu. Grubość piaskowej podsypki dolnej powinna wynosić min 0.10 m, natomiast piaskowej obsypki górnej 0.30 m. Zagęszczanie gruntu bezpośrednio nad rurą jest dopuszczalne dopiero po przekroczeniu warstwy ochronnej o grubości 25 cm (liczonej od wierzchu rury). W podłożu oraz warstwie zasypowej do wys. 30 cm powyżej wierzchu rury nie może być kamieni. Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Grubość warstw nie powinna być większa niż 0.15 m przy zagęszczaniu ręcznym lub 0.30 m przy zagęszczaniu mechanicznym. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu lub wynosić co najmniej 80% jej wielkości. Średni stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić $I_d = 0.94$. Natomiast stopień zagęszczenia zasypki wykopów $I_d = 0.98$, a stopień zagęszczenia konstrukcyjnych warstw dróg i chodników powinien wynosić $I_d = 1.0$. Podczas montażu przewodów wykop odwodnić i zabezpieczyć przed zalewaniem przez wody opadowe. Wszelkie naruszone nawierzchnie po zakończeniu prac należy doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęcia robót. Przy wykonywaniu kanału przestrzegać obowiązujących norm i przepisów. Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącymi przewodami wykonywać ręcznie. Przyjęto wykonywanie robót ręcznych w wysokości 5% całkowitej długości sieci.

Rów melioracyjny R-E5 należy na całej jego długości (ok. 280 m) wyczyścić, wyskarpować oraz ujednostlić jego spadek.

SKRZYŻOWANIA Z PRZESZKODAMI

Skrzyżowania z przeszkodami wykonać należy zgodnie z częścią graficzną opracowania oraz warunkami, zawartymi w uzgodnieniach poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego. Skrzyżowania z podziemnymi urządzeniami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi, określonymi w uzgodnieniach przez użytkowników poszczególnych sieci. Ewentualne uszkodzenia urządzeń podziemnych należy bezzwłocznie zgłosić gestorom sieci. Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem, zaznaczonym na mapie syt-wys należy poprzedzić wykopami kontrolnymi, wykonanymi ręcznie w celu wyznaczenia ich rzeczywistego przebiegu i rzędnych. W celu zabezpieczenia kabli energetycznych oraz telekomunikacyjnych założyć rury osłonowe dwudzielne typu AROT.

W przypadku wystąpienia kolizji projektowanej sieci w istniejącym uzbrojeniu, przewiduje się ich rozwiązanie na budowie, po uprzednim ustaleniu rzędnych i układu przewodów. Rozwiązanie kolizji musi być dokonane przy udziale Wykonawcy Robót, przedstawiciela istniejącego uzbrojenia, przedstawiciela Inwestora oraz Nadzoru Inwestorskiego i Autorskiego.

PRÓBA CIŚNIENIOWA

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową w oparciu o normę PN-81/B-10725. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu rurociągów i wykonaniu warstwy ochronnej piaszczystym gruntem (najwcześniej 48 godzin po zasypaniu), po całkowitym montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń. Maksymalna temperatura rurociągu nie może być wyższa niż 200C. Następnie należy zaślepić końce testowanego odcinka.



Po ułożeniu, połączeniu i zakotwieniu rurociąg wolno i ostrożnie (aby uniknąć uderzeń wodnych) napełnić wodą w najniższym punkcie sieci, w ten sposób, aby przez jego górną część umożliwić jego odpowietrzenie. Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na ok. 1 godzinę dla ustabilizowania. Ciśnienie nie może być mniejsze niż 10 kPa i nie większe niż 50 kPa. Musi ono być utrzymywane przez co najmniej 30 minut. Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1kPa ciśnienia próbnego, poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu. Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego. Wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów w czasie 30 min;
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi w czasie 30 min.

M² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

Po zakończeniu próby ciśnieniowej należy w sposób kontrolowany zmniejszyć ciśnienie wody, a następnie opróżnić przewód. Wyniki próby szczelności każdego odcinka i całego przewodu powinny być ujęte w dzienniku budowy i protokołach podpisanych przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego, kierownika budowy i użytkownika. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu tak, aby przepływ wody umożliwił usunięcie wszystkich zanieczyszczeń.

PŁUKANIE

Po zakończeniu prób Wykonawca zobowiązany jest dokładnie oczyścić rurociąg poprzez płukanie za pomocą wody i innych mediów tak, aby usunąć wszelkie zanieczyszczenia, kamienie, kawałki drewna itp., które mogły się dostać do wnętrza rurociągów podczas montażu.

ROBOTY MONTAŻOWE

Montażu przewodów należy dokonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociagowych i kanalizacyjnych oraz instrukcją i wytycznymi producenta rur, zgodnie z profilami podłużnymi oraz wg instrukcji producenta na podsypce piaskowej gr. 10 m oraz obsypce gr. 30 cm.

Rurociągi i kształtki muszą być wolne od wszelkich wad i uszkodzeń, które mogą powodować ich niewłaściwe działanie. Kaskady należy montować na zewnątrz studni.

Dennica studzienki powinna być posadowiona w odwodnionym wykopie na przygotowanym podłożu. Przed rozpoczęciem montażu studzienki dennicę należy wypoziomować. Następnie należy naciągnąć uszczelkę i posmarować ją środkiem smarującym. Przed nałożeniem z góry następnego elementu należy dokładnie oczyścić jego dolny zamek oraz posmarować środkiem smarującym. Podczas nakładania kolejnego elementu należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby element był nakładany w poziomie. Brak poziomu powoduje podwinięcie się uszczelki na zamku, a w późniejszym okresie przeciekanie studni. Z kolejnymi elementami studzienki należy postępować jak wyżej. Zaleca się transportowanie oraz montaż elementów studzienki za pomocą specjalistycznych chwytaków trójramiennych. Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim warstwami o grubości 0.30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw

System rozsączający należy ściśle wykonać z zaleceniami producenta, dostarczającego materiał. Schemat montażu:

- wykonanie wykopu, umożliwiającego ułożenie zbiornika w projektowanym kształcie i głębokości uwzględniającej minimalną wysokość przekrycia zbiornika z zabezpieczeniem ścian wykopu zgodnie z obowiązującymi normami w zależności od głębokości wykopu oraz rodzaju gruntu;
- wykonanie podsypki z piasku płukanego o grubości ok. 5 cm i zagęszczenie jej;
- ułożenie zabezpieczenia zbiornika z geowłókniny GRK-3 wg zaleceń producenta systemu;
- ułożenie zbiornika rozsączającego z projektowanych modułów (tuneli) w ilości projektowanych rzędów z zamknięciem poszczególnych rzędów ściankami czołowymi;
- wykonanie obsypki zbiornika żwirem płukanym 8/16 do 16/32 mm do projektowanej wysokości ponad zbiornikiem;
- wykonanie niezbędnych połączeń z przewodami doprowadzającymi wody do rozsączania;



- szczelne owinięcie zbiornika wraz z obsypką żwirową geowłókniną GRK-3 z zakładami pomiędzy poszczególnymi pasami geowłókniny ok. 50 cm;
- zasypanie zbiornika gruntem rodzimym z warstwowym zagęszczaniem lekkim sprzętem zagęszczającym;
- wykonanie wykończenia nawierzchni wg projektu drogowego.

Montaż separatora należy ściśle wykonać z zaleceniami producenta, dostarczającego urządzenie. Schemat montażu:

- wykonanie wykopu i doprowadzenie przewodów kanalizacji;
- wykonanie podsypki wyrównującej i jej zagęszczenie;
- utwardzenie podłoża - fundament betonowy z chudego betonu;
- posadowienie i wypoziomowanie separatora;
- podłączenie króćców wlot/wylot;
- opasanie separatora obejmami stalowymi zabezpieczającymi przed wpływem wysokich wód gruntowych;
- zasypanie zbiornika gruntem z warstwowym zagęszczaniem;
- zabudowa otworów wjazdowych pierścieniami betonowymi;
- nadbudowa kręgami betonowymi i osadzenie pokrywy;
- wykonanie wykończenia nawierzchni.

Spód wykopu pod separator należy wyrównać w poziomie. Projektuje się posadowienie separatora na warstwie z chudego betonu o gr. 15 cm. Separator przymocować za pomocą specjalnych kotew. Posadowiony separator obsypać piaskową obsypką, stopniowo ją zagęszczając.

Objętość chudego betonu potrzebna do wykonania posadowienia separatora wynosi ok. 5 m³, natomiast objętość piaskowej obsypki separatora wynosi ok. 245 m³.

W przypadku zastosowania innych od powyższych rozwiązań projektowych, należy stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i bezwzględnie przedstawić stosowne dokumenty autorowi projektu oraz inspektorowi nadzoru, w celu zatwierdzenia.

9.0 ZAŁOŻENIA I OBLICZENIA

Obliczenie ilości wód deszczowych dokonano w oparciu o przyjęte natężenie, czas trwania, oraz prawdopodobieństwo występowania deszczu miarodajnego wraz ze współczynnikami spływu, charakteryzującymi sposób urządzenia i powierzchnie zlewni oraz współczynnikami opóźnienia odpływu.

Odpływ wód deszczowych z terenu w/w ulic obliczono na podstawie wzoru:

$$Q = q \times F \times \psi \times \varphi \quad [l/s] \text{ gdzie:}$$

q - natężenie deszczu miarodajnego

F - powierzchnia zlewni

ψ - współczynnik spływu

φ - współczynnik opóźnienia odpływu

Obliczenie rocznej ilości deszczu

Dominującą formą zasilania atmosferycznego na terenie powiatu nidzickiego są opady deszczu. Średni roczny opad dla miasta Nidzicy ustalono w oparciu o mapę z Atlasu Klimatu Polski Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej pod redakcją Haliny Lorenc, Warszawa 2005 r. Według atlasu średni roczny opad z lat 1971-2000 dla Nidzicy wynosi 580mm. Do obliczeń przyjęto wartość $q = 600\text{mm/rok}$.

Zlewnia nr I

Dane:

$q = 132 [l/s]$

$F = 1,77 [ha]$



$$F_{Zr} = 0,43 \text{ [ha]}$$

$$Q = 67,87 \text{ [l/s]}$$

$$Q_R = F \times \psi \times \varphi \times q \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

$$Q_R = 3\,085 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

Całkowita ilość wód opadowych odprowadzonych do gruntu w okresie 10 lat:

$$Q_{10} = Q_R \times 10$$

$$Q_{10} = 30\,850 \text{ [m}^3\text{]}$$

Zlewnia nr II

Dane:

$$q = 132 \text{ [l/s]}$$

$$F = 0,31 \text{ [ha]}$$

$$F_{Zr} = 0,11 \text{ [ha]}$$

$$Q = 22,67 \text{ [l/s]}$$

$$Q_R = F \times \psi \times \varphi \times q \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

$$Q_R = 1\,031 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

Zlewnia nr III

Dane:

$$q = 132 \text{ [l/s]}$$

$$F = 9,60 \text{ [ha]}$$

$$F_{Zr} = 1,88 \text{ [ha]}$$

$$Q = 233,93 \text{ [l/s]}$$

$$Q_R = F \times \psi \times \varphi \times q \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

$$Q_R = 10\,633 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

Całkowita ilość wód opadowych odprowadzonych do rowu melioracyjnego w okresie 10 lat:

$$Q_{10} = Q_R \times 10$$

$$Q_{10} = 106\,330 \text{ [m}^3\text{]}$$

10.0 ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW I SUBSTANCJI SZKODLIWYCH

Wykonawca robót zobowiązany jest do spełnienia następujących wymagań, dotyczących jakości ochrony środowiska i BHP, tj.:

- odpady powstałe w trakcie realizacji zlecenia są własnością Wykonawcy;
- Wykonawca odpowiada za tymczasowe gromadzenie odpadów i ich transport;
- przed przystąpieniem do realizacji zlecenia wskazanym jest, by Wykonawca posiadał pozwolenie na gospodarkę odpadami lub pozwolenie wydane przez Urząd Gminy na wytwarzanie odpadów w trakcie realizacji zlecenia;
- w przypadku używania sprzętu mechanicznego lub innego z napędami hydraulicznymi, wszelkie przecieki należy eliminować, zabezpieczać ich skutki oraz natychmiast informować odpowiednie służby Zamawiającego.

Wykonawca powinien posiadać:

- aktualne przeszkolenie w zakresie BHP;
- aktualne badania profilaktyczne;
- odpowiednią do danej pracy odzież ochronną, sprzęt ochronny i zabezpieczający.



Wykonawca powinien:

- stosować zasadę stałej komunikacji i współpracy z odpowiednimi służbami Zamawiającego;
- informować Służbę BHP Spółki o wypadkach przy pracy i zdarzeniach potencjalnie wypadkowych, które wystąpiły podczas wykonywania prac na rzecz Zamawiającego;
- przestrzegać obowiązujących na terenie Spółki procedur i rozwiązań organizacyjnych w zakresie BHP.

UWAGA!

Całość robót wykonywać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonywania Robót Budowlano-Montażowych cz. Instalacje Sanitarne i przemysłowe;
- Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych wyd. w 1996 r. oraz z poradnikami technicznymi producentów rur tworzywowych.

11.0 WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT

Na co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem robót budowlanych należy powiadomić właściwy organ, załączając wymagane oświadczenie kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli taki zostanie ustanowiony, oraz jednostki uzgadniające (właściciele uzbrojenia terenu) i właściciele gruntów. Należy uzgodnić z właścicielami gruntów termin wykonywania robót budowlanych na ich terenie. Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy sprawdzić czy spełnione są warunki podane w uzgodnieniach jednostek uzgadniających. Istniejące uzbrojenie podziemne zlokalizować wykopami próbnymi, wykonanymi ręcznie. Zabezpieczenie na czas wykonywania robót napotkanego uzbrojenia podziemnego wykonać pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia. Po zakończeniu robót, przed zasypaniem, istniejące uzbrojenie podziemne przywrócić do stanu pierwotnego i zgłosić jego właścicielowi celem dokonania odbioru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy lub oddzielnym protokołem.

W przypadku dokonywania jakichkolwiek zmian (istotnych jak również nieistotnych) do niniejszego Projektu Budowlanego, zmiany te bezwzględnie należy uprzednio uzgodnić z Autorem projektu oraz z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

12.0 UWAGI KOŃCOWE

Zakres robót przy realizacji projektowanego przedsięwzięcia obejmuje zadanie, mogące być realizowane w okresie kilkudniowym w następującej kolejności:

- Wytczenie trasy projektowanej sieci wodociągowej i zabezpieczenie terenu inwestycji przed dostępem osób niepowołanych;
- Ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym;
- Wykonanie wykopów liniowych po wytyczonej trasie - przewiertów;
- Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną;
- Wyrównanie dna wykopu z wykonaniem podsypki;
- Montaż i ułożenie projektowanych przewodów w wykopie;
- Próba szczelności;
- Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych;
- Obsypanie kanałów obsypką wraz z jej zagęszczeniem;
- Zasypanie wykopów gruntem rodzimym wraz z zagęszczeniem;
- Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego.

W celu zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z treścią warunków podanych w uzgodnieniach poszczególnych instytucji oraz powiadomić właściwe instytucje;
- Oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych przez ogrodzenie, oświetlenie i wywieszenie tablic ostrzegawczych dla ruchu pieszego i kołowego, dla warunków dziennych i nocnych;
- Zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy, dotyczącą dojścia pracowników, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz zadbać o możliwą ewentualną ewakuację osób zagrożonych lub poszkodowanych;



- Wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów, typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów;
- Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu;
- Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli;
- Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień;
- Prace w pobliżu słupów energetycznych i telekomunikacyjnych prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego o wysokim zasięgu;
- Prace przy skrzyżowaniach z innymi sieciami podziemnymi prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci;
- Kierownik budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ). Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i linii energetycznych wykonywać ręcznie. Praca koparką w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona. Przy wykonywaniu robót ziemnych (a w szczególności pod czynnymi liniami energetycznymi) należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP. Istniejące uzbrojenie podziemne oznaczone jest na mapie sytuacyjno-wysokościowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić lokalizację istniejącego uzbrojenia przez jego ręczne odkopanie a następnie zgłosić do poszczególnych instytucji zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego w terenie. Istniejące uzbrojenie podziemne tj. kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi typu AROT.

Miejsca robót ziemnych i montażowych, przeprowadzonych w obrębie pasa drogowego i przejść, należy zabezpieczyć przez ustawienie barier, kładek dla pieszych i oświetlenie w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym. W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Sprawdził:

Projektant:

DOBÓR SEPARATORA

OBIEKT: Kanalizacja deszczowa

Miejscowość: Nidzica, ul. Miła, ul. Spokojna, ul. Piękna

DANE WEJŚCIOWE:

1	Zastosowanie:	wody opadowe i roztopowe	-
2	Odwadnianie tereny:	drogi, chodniki	-
3	Powierzchnia odwadniana:	9,6	ha
4	Powierzchnia zredukowana:	2,42	ha
5	Wielkość opadów:	132	l/(ha*s)

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń dobrano separator koalescencyjny o następujących parametrach:

1	Opis:	Poziomy, stalowy separator koalescencyjny ze zintegrowanym osadnikiem i "by-passem"	
2	Materiał:	stal	-
3	Gr. ścianki:	min. 6	mm
4	Pozycja zabudowy:	pozioma	-
5	Przepływ nominalny:	60	l/s
6	Przepływ maksymalny:	300	l/s
7	Długość:	6300	mm
8	Szerokość:	2200	mm
9	Wysokość:	2150	mm
10	Śr. wewnętrzna:	1988	mm
11	Śr. zewnętrzna:	2000	mm
12	Śr. dopływu:	500	mm
13	Śr. odpływu:	500	mm
14	Ciężar:	3600	kg
15	Poj. osadnika:	5920	l
16	Poj. separatora:	6220	l
17	Konstrukcja "by-passu":	zewnętrzna	-
18	Śr. "by-passa":	300	mm
19	Ilość otworów włączonych:	2	-
20	Śr. otworów włączonych:	1000	mm
21	Maks. gr. warstwy olejowej:	30	cm
22	Skuteczność oczyszczania:	99,88	%

Orientacja



Teren objęty opracowaniem



USŁUGI INŻYNIERSKIE ANDRZEJ ROMAN
Tatary 40, 13-100 Nidzica tel: +48602727347
romanprojektowanie@prokonto.pl www.projektowanie-budowlane.pl

PRZEBUDOWA ULIC: MILEJ, SPOKOJNEJ I PIĘKNEJ

INWESTOR:	GMINA NIDZICA pl. Wolności 1, 13-100 Nidzica	
RYSUNEK:	KANALIZACJA DESZCZOWA Orientacja	
NR.RYS:	S1	SKALA: --- DATA: 10 - 2013
PROJEKTANT - BRANŻA SANITARNA:	JÓZEF DOBROWOLSKI upr.nr 115/750L; nr OIIB: WAM/IS/0474/02	
SPRAWDZAJĄCY - BRANŻA SANITARNA:	mgr inż. MARCIN BUKOWSKI upr.nr WAM/0132/POOS/11; nr OIIB: WAM/IS/0016/12	

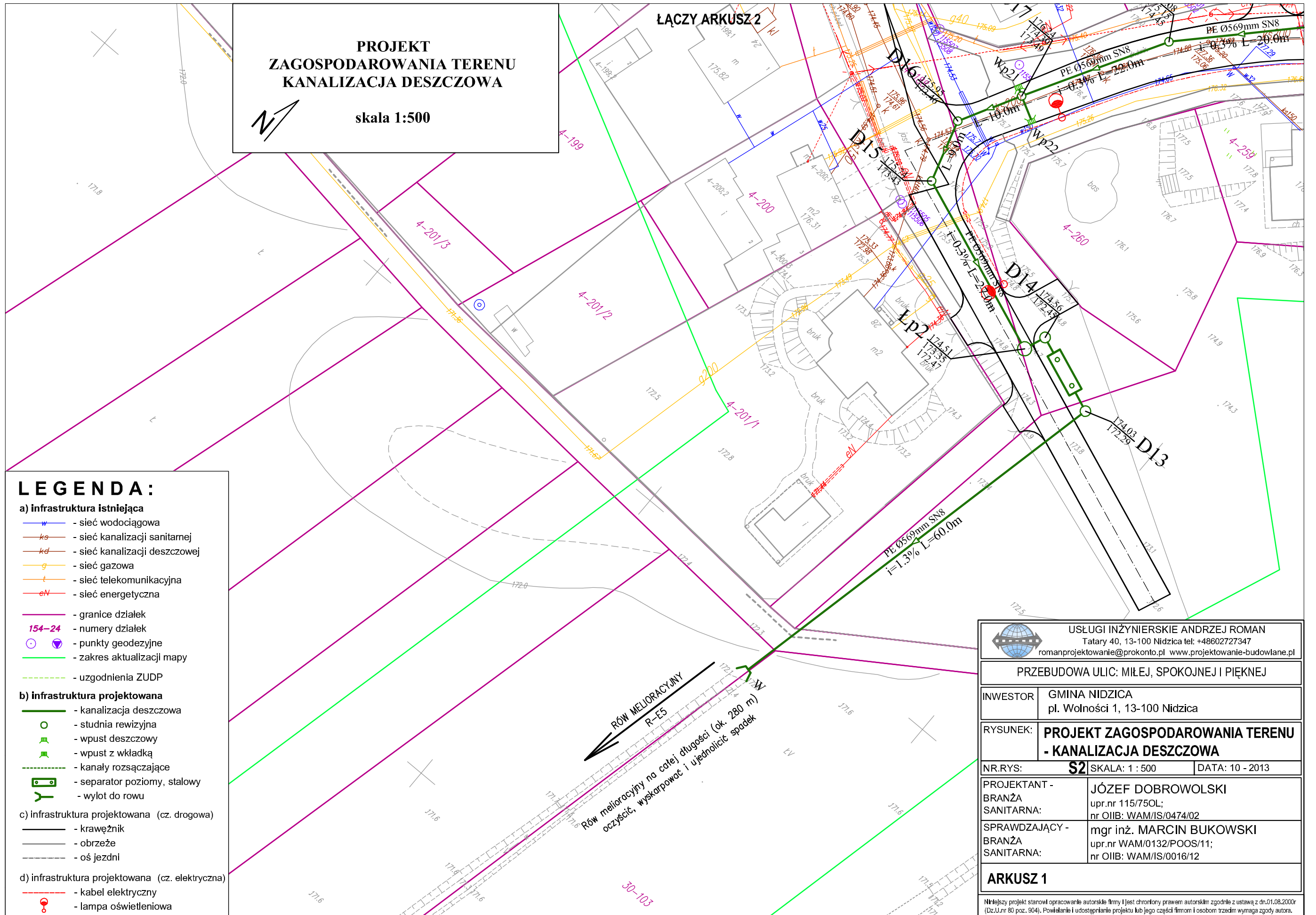
Niniejszy projekt stanowi opracowanie autorskie firmy i jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dn. 02.06.2000r. (Dz.Uz. nr 80 poz. 904). Powielanie i udostępnianie projektu lub jego części firmom i osobom trzecim wymaga zgody autora.

**PROJEKT
ZAGOSPODAROWANIA TERENU
KANALIZACJA DESZCZOWA**

skala 1:500



ŁĄCZY ARKUSZ 2



LEGENDA:

a) infrastruktura istniejąca

- w - sieć wodociągowa
- ks - sieć kanalizacji sanitarnej
- kd - sieć kanalizacji deszczowej
- g - sieć gazowa
- t - sieć telekomunikacyjna
- eN - sieć energetyczna

- - granice działek
- 154-24 - numery działek
- ● - punkty geodezyjne
- - zakres aktualizacji mapy
- - - - uzgodnienia ZUDP

b) infrastruktura projektowana

- - kanalizacja deszczowa
- - studnia rewizyjna
- - wpust deszczowy
- - wpust z wkładką
- - - - kanały rozsączające
- - separator poziomy, stalowy
- Y - wylot do rowu

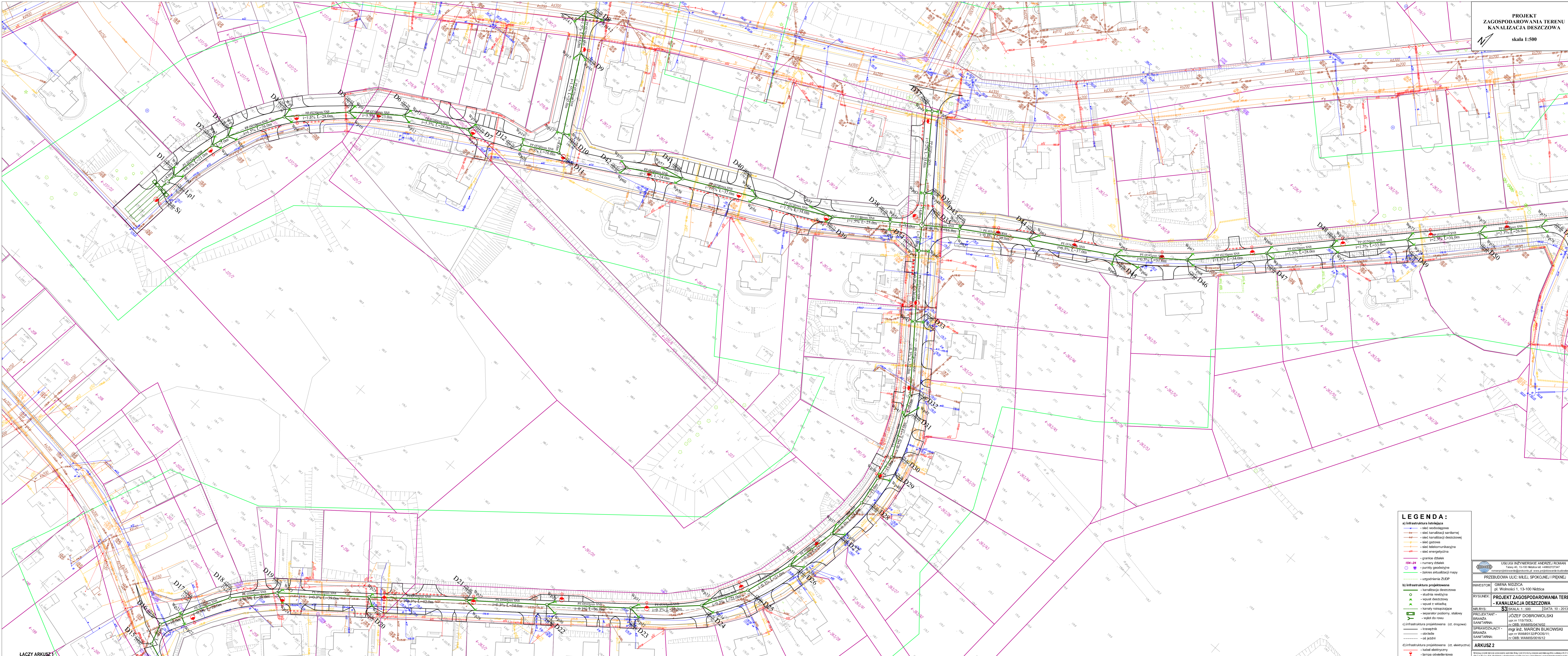
c) infrastruktura projektowana (cz. drogowa)

- - krawężnik
- - obrzeże
- - - - oś jezdni

d) infrastruktura projektowana (cz. elektryczna)

- - kabel elektryczny
- - lampa oświetleniowa

 USŁUGI INŻYNIERSKIE ANDRZEJ ROMAN Tatary 40, 13-100 Nidzica tel: +48602727347 romanprojektowanie@prokonto.pl www.projektowanie-budowlane.pl		
PRZEBUDOWA ULIC: MILEJ, SPOKOJNEJ I PIĘKNEJ		
INWESTOR	GMINA NIDZICA pl. Wolności 1, 13-100 Nidzica	
RYSUNEK:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - KANALIZACJA DESZCZOWA	
NR.RYS:	S2	SKALA: 1 : 500 DATA: 10 - 2013
PROJEKTANT - BRANŻA SANITARNA:	JÓZEF DOBROWOLSKI upr.nr 115/75OL; nr OIIB: WAM/IS/0474/02	
SPRAWDZAJĄCY - BRANŻA SANITARNA:	mgr inż. MARCIN BUKOWSKI upr.nr WAM/0132/POOS/11; nr OIIB: WAM/IS/0016/12	
ARKUSZ 1		
<small>Niniejszy projekt stanowi opracowanie autorskie firmy i jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dn.01.08.2000r (Dz.U.nr 80 poz. 904). Powielanie i udostępnianie projektu lub jego części firmom i osobom trzecim wymaga zgody autora.</small>		



LEGENDA:

a) Infrastruktura istniejąca

- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć kanalizacji deszczowej
- sieć gazowa
- sieć telekomunikacyjna
- sieć energetyczna
- granice działek
- numery działek
- punkty geodezyjne
- linie aktualności mapy
- oznaczenia ZUP

b) Infrastruktura projektowana

- kanalizacja deszczowa
- studnia rewerwowa
- wpuść deszczowy
- wpuść z wialnią
- kanały rozciągające
- separator śmieciowy, stawkowy
- wpuść do rowu

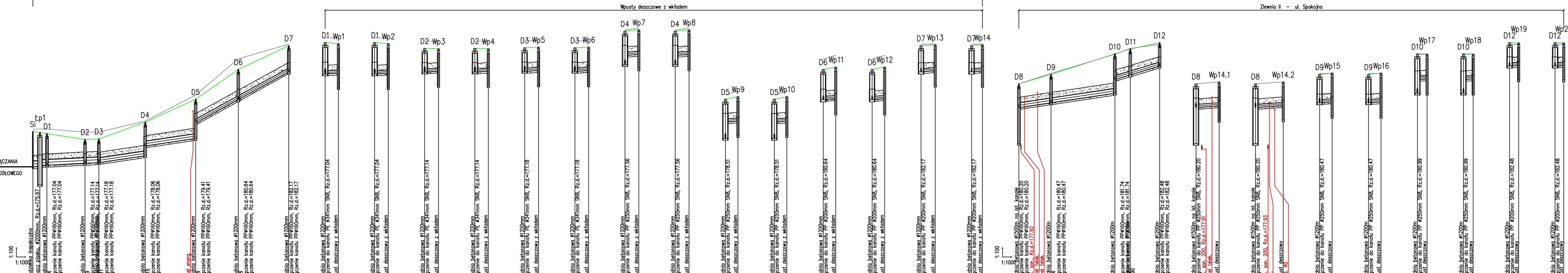
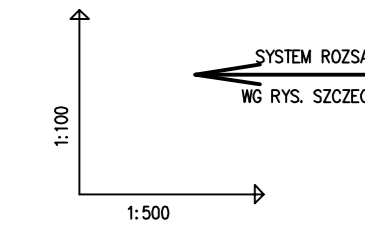
c) Infrastruktura projektowana (cz. drogowa)

- krawężnik
- obrzeże
- osł. jezdni

d) Infrastruktura projektowana (cz. elektryczna)

- kabel elektryczny
- lampy oświetleniowe

USŁUGI INŻYNIERSKIE ANDRZEJ ROMAN Taty 40, 13-100 Nidzica tel. 448027234 e-mail: andrzej.roman@uslugiroman.pl www.uslugiroman.pl	
PRZEBUDOWA ULIC: MILEJ, SPOKOJNEJ I PIĘKNEJ	
INWESTOR: GMINA NIDZICA pl. Wolności 1, 13-100 Nidzica	RYSUNEK: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - KANALIZACJA DESZCZOWA
NR RYS.: S3	SKALA: 1 : 500 DATA: 10 - 2013
PROJEKTANT: BRANDA SANITARNIA: mgr inż. WAMARSKI MARCIN	DATA: 10 - 2013
SPRAWDZAJĄCY: BRANDA SANITARNIA: mgr inż. MARCIN BUKOWSKI mgr inż. WAMARSKI MARCIN	DATA: 10 - 2013
ARKUSZ 2 Wskazanie osi orientacji: Kierunek Północ (0°)	



POZIOM PORÓWNAWCZY 170.00 m n.p.m.

	Słp1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D1 Wp1	D1 Wp2	D2 Wp3	D2 Wp4	D3 Wp5	D3 Wp6	D4 Wp7	D4 Wp8	D5 Wp9	D5 Wp10	D6 Wp11	D6 Wp12	D7 Wp13	D7 Wp14	D8	D9	D10	D11	D12	D8 Wp14.1	D8 Wp14.2	D9 Wp15	D9 Wp16	D10 Wp17	D10 Wp18	D12 Wp19	D12 Wp20			
PROJ. RZĘDNA TERENU	170.00	178.89	178.83	178.77	178.71	178.65	178.59	178.53	178.47	178.41	178.35	178.29	178.23	178.17	178.11	178.05	177.99	177.93	177.87	177.81	177.75	177.69	177.63	177.57	177.51	177.45	177.39	177.33	177.27	177.21	177.15	177.09	177.03	176.97	176.91	176.85	176.79	
RZĘDNA TERENU ISTN.																																						
RZĘDNA DNA KANAŁU																																						
OBSYPKA	0.10	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	0.10	1.94	1.96	1.81	1.73	1.65	1.57	1.49	1.41	1.33	1.25	1.17	1.09	1.01	0.93	0.85	0.77	0.69	0.61	0.53	0.45	0.37	0.29	0.21	0.13	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PODSYPKA	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
SPADKI, DŁUGOŚCI	0.5%	36.0m		53.0m		51.0m		4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PP Ø250mm SN8 L=53.0m		PP Ø200mm SN8 L=51.0m		PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm	PP Ø160mm
ODLEGŁOŚCI	0.0	4.0	8.0	29.0	36.0	26.0	62.0	90.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
HEKTOMETRY		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

LEGENDA:
 - teren istniejący
 - niweleta jezdni
 Dnr - studnia betonowa
 Wpnr - wpust deszczowy z osadnikiem

UWAGA!
 Średnica Ø rury wyrażona w mm odnosi się do wymiaru zewnętrznego rury!

USŁUGI INŻYNIERSKIE ANDRZEJ ROMAN
 Tatyń 40, 13-100 Nidzica tel: +4860272347
 romanprojektorwarte@prokonto.pl www.projektorwarte-budowlane.pl

PRZEBUDOWA ULIC. MIŁEJ, SPOKOJNEJ I PIĘKNEJ

INWESTOR: GMINA NIDZIÇA
 pl. Wolności 1, 13-100 Nidzica

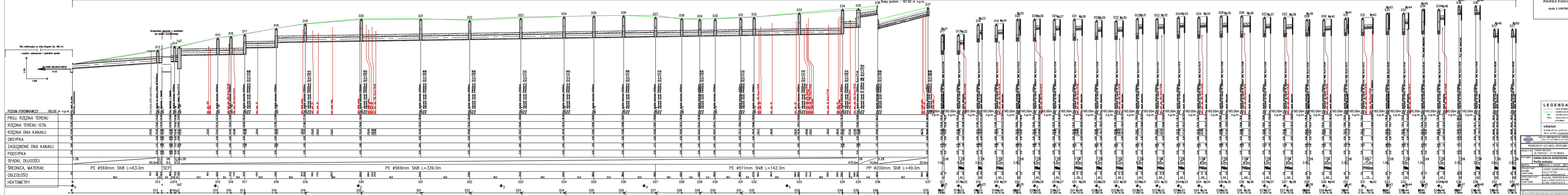
RYSunek: **KANALIZACJA DESZCZOWA**
Profile podłużne

NR. RYS.: S4 SKALA: 1: 100/500 DATA: 10 - 2013

PROJEKTANT - JÓZEF DOBROWOLSKI
 upr.nr. 115/750L;
 SANITARNA: nr OIIB: WAM/IS/0474/02

SPRAWDZAJĄCY - mgr inż. MARCIN BUKOWSKI
 BRANŻA SANITARNA: upr.nr. WAM/0132/POOS/11;
 nr OIIB: WAM/IS/0016/12

Niniejszy projekt stanowi opracowanie autorskie firmy i jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 27.06.2007r. (Dz.U. nr 63 poz. 554). Powielanie lub rozpowszechnianie projektu lub jego części firmom i osobom trzecim wymaga zgody autora.

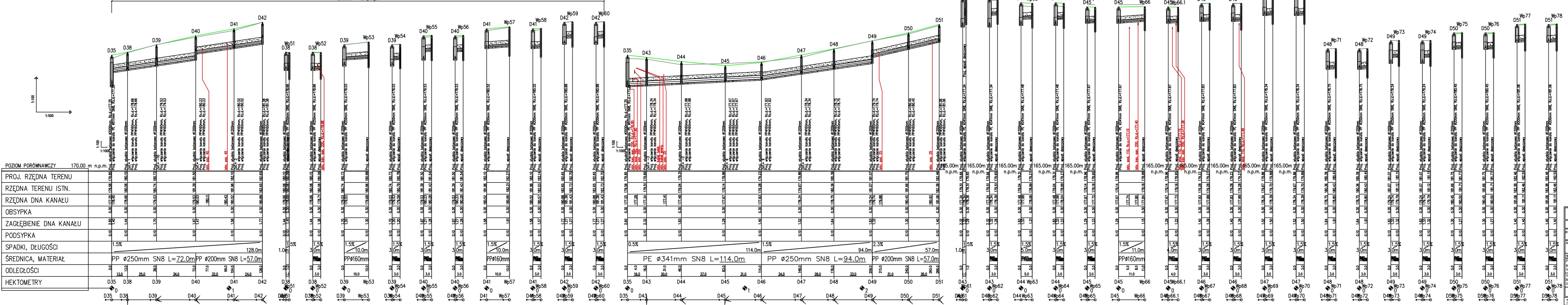


LEGENDA:
 - linia kłębki - teren kłębki
 - linia zielona - krawężnik jezdnia
 - linia czarna - studnia betonowa
 - linia czerwona - wpust deszczowy z osłonkami

UWAGI!
 Średnica Ø w wyrażeniu w nim odnosi się do wyroku zewnętrznej, czyli!

USŁUGI INŻYNIERSKIE I INŻYNIERSTWO
 PRZEBUDOWA ULICY MŁEJ SPOKOJNEJ I PIĘKNEJ
 INWESTOR: GMINA MŁOZICA
 PL. Wolności 1, 13-100 Młoteczka
 RYSUNEK: KANALIZACJA DESZCZOWA
 SKALA: 1:100/500 DATA: 10-2013
 PROJEKTANT: JÓZEF DOBROWOLSKI
 BRANŻA: SANITARNY
 SPRAWOZDAWCY: mgr inż. MARCIN BURKOWSKI
 BRANŻA: SANITARNY
 DATA: 10-2013

Zwornia III - ul. Spokojna



POZIOM PORÓWNAWCZY	170.00 m n.p.m.
PROJ. RZĘDNA TERENU	
RZĘDNA TERENU ISTN.	
RZĘDNA DNA KANAŁU	
OBSYPKA	
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	
PODSYPKA	
SPADKI, DŁUGOŚCI	1.5%
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PP Ø250mm SN8 L=72.0m / PP Ø200mm SN8 L=57.0m
ODLEGŁOŚCI	
HEKTOMETRY	

LEGENDA:

- teren istniejący
- rzetelność jezdnia
- Dnr - studnia betonowa
- Wpnr - wpust deszczowy z osadnikiem

UWAGA!
Średnica Ø rury wyrażona w mm odnosi się do wymiaru zewnętrznego rury!

USŁUGI INŻYNIERSKIE ANDRZEJ ROMAN
Tatary 40, 13-100 Nidzica tel: +4852223747
rom@projektorowanie.pl projektor@pl

PRZEBUDOWA ULIC: MŁEJ, SPOKOJNEJ I PEKNEJ
pł. Wolności 1, 13-100 Nidzica

INWESTOR: GMINA NIDZICA
BRANŻA: KANALIZACJA DESZCZOWA
Profile podłużne

NR. RYS.: S6 SKALA: 1:100/500 DATA: 10-2013

PROJEKTANT: JÓZEF DOBROWOLSKI
BRANŻA SANITARNA: mgr inż. WAMISJUS OJATA
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. MARCIN BUKOWSKI
BRANŻA SANITARNA: mgr inż. WAMISJUS OJATA