

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

TOM III – BRANŻA SANITARNA

TEMAT: "Budowa ulicy Krasickiego w Dobrym Mieście na działce nr geod. 7/20 obręb 3 miasta Dobre Miasto."

ADRES OBIEKTU: Dobre Miasto , Gm. Dobre Miasto , powiat olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie.

NR EW. DZIAŁEK: 7/19, 7/20, 7/21, 11/20, 15/15 obręb 3 miasta Dobre Miasto

KATEGORIA OBIEKTU

BUDOWLANEGO: XXVI - SIECI

KODY CPV:

45.11.12.00-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu po budowę i roboty ziemne
45.23.11.00-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45.23.13.00-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków
45.23.21.11-6	Rurociągi wody ściekowej
45.23.24.40-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków
45.23.24.10-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

INWESTOR: Gmina Dobre Miasto
ul. Warszawska 14
11-040 Dobre Miasto

OPRACOWANIE: Geobet Sp. z o.o.
Al. Przyjaciół 40/7
10-148 Olsztyn

WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Katarzyna Iwanicka-Zajac	BRANŻA SANITARNA - do projektowania bez ograniczeń	WAM/0127/PWOS/13	2016	
Sprawdzający	mgr inż. Marek Lasmanowicz	BRANŻA SANITARNA - do projektowania bez ograniczeń	WAM/0145/PWOS/14	2016	

SPIS ZAWARTOŚCI

1. TOM III - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania	4
1.3. Dane ogólne.....	4
1.3.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	4
1.3.1. Istniejące uzbrojenie terenu	5
1.3.2. Warunki gruntowo-wodne	5
1.4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA	6
1.4.1. Sieć kanalizacji deszczowej	6
1.4.1.1. Dane ogólne.....	6
1.4.1.2. Wody opadowe	6
1.4.1.2.1. Ilość wód opadowych i roztopowych	6
1.4.1.3. Materiały i urządzenia kanalizacji deszczowej	7
1.4.1.3.1. Rurociągi	7
1.4.1.3.2. Studnie kanalizacyjne.....	7
1.4.1.3.3. Wpusty uliczne	8
1.4.1.3.4. Odwodnienie liniowe	9
1.4.1.3.5. Odbiornik wód opadowych i roztopowych	9
1.4.1.4. Próba szczelności	9
1.4.1.5. Roboty ziemne	11
1.4.1.6. Odwodnienie wykopów	12
1.4.1.7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem	13
1.4.1.8. Roboty w pasie drogowym	13
1.5. INNE WYMAGANIA – UWAGI KOŃCOWE.....	13
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	16
Część Rysunkowa Projektu	22

1. TOM III - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

Przedmiotem inwestycji jest odwodnienie przebudowywanej ulicy Krasickiego w Dobrym Mieście. Inwestycja zlokalizowana jest na działkach o nr ewidencyjnych 7/19, 7/20, 7/21, 11/20, 15/15 obręb 3 miasta Dobry Miasto.

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Dobry Miasto, ul. Warszawska 14 , 11-040 Dobry Miasto, a firmą Geobet Sp. z o.o. z siedzibą Al. Przyjaciół 40/7, 10-148 Olsztyn;
- Podkład sytuacyjno – wysokościowy – mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Projekt branż opracowywanych równolegle;
- Opinia geotechniczna z badań podłoża gruntowego;
- Warunki techniczne dla odprowadzenia wód opadowych nr ZUW 703/62/2016 z dnia 23.08.2016 wydane przez Zakład Usług Wodnych Sp. z o.o. w Dobrym Mieście;
- Uzgodnienie lokalizacji sieci kanalizacji deszczowej z dnia 10.11.2016r. wydane przez Zakład Usług Wodnych Sp. z o.o. w Dobrym Mieście;
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. 2015 nr 0 poz. 199
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 43, poz. 430 z 1999r.;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tj.: Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1409)
- Ustawa z dnia z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych. Dz. U. 2003 r. Nr 80 poz. 721 (tekst jednolity Dz.U. 2015 nr 0 poz. 2031);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o Prawo ochrony środowiska (tj.: Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1232);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U. Nr 120 poz. 133 z 2003r;

- Wytyczne Zamawiającego;
- Wizja lokalna;

Opracowaniem wiodącym jest projekt branży drogowej, gdyż zawarte tam rozwiązania lokalizacyjne i wysokościowe stanowiły podstawę do pozostałych opracowań branżowych.

1.2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany odwodnienia przebudowywanej ulicy Krasickiego w Dobrym Mieście o długości ok. 347m.

Celem opracowania dokumentacji jest podanie rozwiązania technicznego budowy w/w odwodnienia w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę oraz jej realizację.

Zakres opracowania:

- sieć kanalizacji deszczowej:
 - PVC-U SDR34 SN8 DN250 – długość 367,56 m;
- przykanalik kanalizacji deszczowej:
 - PVC-U SDR34 SN8 DN160 – długość 142,01 m;
- wpusty uliczne z osadnikiem PP DN 600 – 21 szt.
- wpusty uliczne krawężnikowo-jezdniowe z osadnikiem PP DN 600 – 6 szt.
- studnie rewizyjne z osadnikiem PP DN 1000 – 20 szt.
- odwodnienie liniowe:
 - L=4,5 – 3 szt.;
 - L=3,6 – 1 szt.;
 - L=5,8 – 1 szt.

1.3. DANE OGÓLNE

1.3.1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren inwestycji to obszar położony na działkach należących do inwestora o łącznej powierzchni ok. 0,35ha.

Tereny przylegające do inwestycji to tereny zabudowy miejskiej jednorodzinnej. Dotychczasowe odprowadzenie wód deszczowych z drogi gruntowej w sposób nieuregulowany.

Droga znajduje się w terenie równinnym, rzędne terenu od 90,7m n.p.m. do 94,10m n.p.m.

1.3.1. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU

W pasie trasy projektowanego rurociągu występuje uzbrojenie terenu:

- Linie energetyczne podziemne;
- Linie telekomunikacyjne podziemne;
- Sieć gazowa;
- Sieć wodociągowa;
- Sieć kanalizacji sanitarnej;

W obszarze opracowania trasy projektowanej budowy sieci kanalizacji deszczowej nie wyklucza się istnienia niezinventaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

1.3.2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W podłożu opisywanego terenu stwierdzono warstwy nasypów budowlanych złożonych z kruszyw łamanych, piasków drobnych, średnich grubych oraz gruntów rodzimych reprezentowanych przez niewysadzinowe, średnio zagęszczone, wilgotne piaski średnie i drobne, średnio zagęszczone wilgotne piaski grube o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_d=0,40-0,60$. Grunty należą do nośnych – kategoria G1.

W podłożu gruntowym do zbadanej głębokości 3,0m nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Warunki wodne należą do dobrych.

Powyższe wyniki badań należy traktować lokalnie oraz jako zmienne w czasie.

Biorąc pod uwagę budowę geologiczną i rangę obiektu należy go zaliczyć do I (pierwszej) kategorii geotechnicznej posadowienia zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

1.4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

1.4.1. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1.4.1.1. DANE OGÓLNE

Odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych z ulicy Krasickiego projektuje się w sposób grawitacyjny poprzez kolektory deszczowe wraz z przykanalikami do wpustów deszczowych. Włączenie do istniejącej miejskiej sieci kanalizacji deszczowej DN 315, zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zakład Usług Wodnych Sp. z o.o. w Dobrym Mieście.

Odwodnienie projektuje się kolektorami deszczowymi z rur i kształtek PVC-U lite o średnicy dn 250 i sztywności obwodowej SN8 (8,0kN/m²) oraz przykanaliki PVC-U lite o średnicy dn 160 i sztywności obwodowej SN8 (8,0kN/m²).

Projektuje się przebudowę sieci wraz z przykanalikami do wpustów deszczowych na terenie działek gminnych. Projektowana trasa rurociągu oraz średnice na poszczególnych odcinkach pokazano na planach sytuacyjno – wysokościowych i profilach.

1.4.1.2. WODY OPADOWE

1.4.1.2.1. IŁOŚĆ WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

$$Q = q \times F \times \Psi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

q – natężenie deszczu miarodajnego – q=150 l/s/ha

$\Psi_{(nu)}$ – współczynnik spływu dla ulic - 0,90

$\Psi_{(zj)}$ – współczynnik spływu dla zjazdów - 0,70

$\Psi_{(z+p)}$ – współczynnik spływu dla zieleńców i poboczy - 0,10

F – powierzchnia zlewni [ha]

Ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzana do istniejącej kanalizacji deszczowej:

$$Q_{(nu)} = 150 \times 0,189 \times 0,90 = 25,51 \text{ dm}^3\text{/s}$$

$$Q(z_j) = 150 \times 0,033 \times 0,70 = 3,46 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q(z+p) = 150 \times 0,139 \times 0,1 = 2,08 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{całkowite}} = 31,05 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Projektowana instalacja będzie pracowała w sposób ciągły. Powyższe obliczenia oznaczają maksymalną ilość ścieków w czasie opadu deszczu miarodajnego na całej powierzchni ulic, chodników, zjazdów, poboczy i zieleńców. Woda, która nie wyparuje i nie przeniknie przez spoiny nawierzchni z kostki brukowej w miejscu opadu oraz z jezdni, będzie sprowadzana siecią kanalizacji do kolektora deszczowego.

1.4.1.3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1.4.1.3.1. RUROCIĄGI

Kolektory grawitacyjne projektuje się z rur jednorodnych (litych) i kształtek PVC-U klasy S, SDR 34 o sztywności obwodowej SN8 - 8 kN/m^2 , o średnicy DN 250. Rury kanalizacyjne powinny być wykonane w postaci rur jednorodnych – litych, kielichowych łączonych na uszczelkę wargową.

Nie dopuszcza się stosowania rur PVC z rdzeniem spienionym.

Przykanaliki do wpustów deszczowych projektuje się z rur PVC-U kl.S (SN8), SDR34 Lite o średnicy 160 mm.

1.4.1.3.2. STUDNIE KANALIZACYJNE

Projektuje się studzienki rewizyjne włączowe z tworzyw sztucznych PP o średnicy wewnętrznej DN 1000 mm, teleskopowe z prefabrykowanymi kinetami. Dopuszcza się zastosowanie studni z prefabrykatów betonowych $\varnothing 1200$ mm, zgodnie z PN-92/B-10729.

Trzon studzienki tworzywowej stanowi karbowana rura wznosząca zakończona rurą teleskopową z pokrywą żeliwną typu ciężkiego. Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnych „in-situ”.

Wejście DN600 studzienki umieszczone nad drabinką lub stopniami, przy czym z uwagi na zasady bhp, stopnie lub drabinka muszą być widoczne w świetle otworu stożka. Stopnie wykonać z materiałów odpornych na środowisko ścieków i oparów ściekowych.

W przypadku zastosowania studni betonowych kręgi wykonać z betonu C35/45, o szczelności W8 i mrozoodporności F150. Studzienki łączyć na klinową uszczelkę gumową. Wszystkie połączenia elementów studzienek muszą zapewnić całkowitą szczelność. Dolna część studzienek jako monolityczna. Dno studzienek ściekowych ustawiać na podłożu wzmocnionym. Powierzchnie zewnętrzne betonowych studni rewizyjnych przewiduje się zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie Bitizolem 2R+2P.

Studnie wykonać z osadnikami o głębokości 0,5 m. Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać jako szczelne z zastosowaniem uszczelki „in situ”.

Stopnie żłazowe zgodne z PN-EN-13101:2004, typu ciężkiego z żeliwa powlekanego, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm. Nie dopuszcza się możliwości montażu stopni na jakiegokolwiek kołki rozporowe, kotwy itp.

Każde zwieńczenie studni umiejscowionej w pasie drogowym i na terenie utwardzonym wyposażyć w zwężki lub betonowe pierścienie odciążające. Wszystkie studzienki należy wyposażyć we włazy wentylowane, żeliwno-betonowe, klasy obciążenia D400 o średnicy \varnothing 600mm. Włazy zabezpieczone przed obrotem. Powierzchnie styków pokrywy i korpusu obrobione mechanicznie, amortyzowane wkładką tłumiącą umieszczoną w pokrywie w sposób trwały.

1.4.1.3.3. WPUSTY ULICZNE

Dla ujęcia wód deszczowych zaprojektowano typowe wpusty uliczne oraz wpusty krawężnikowo-jezdniowe. Zaprojektowano wpusty złożone ze studzienek tworzywowych PP DN 600 mm o zwieńczeniu rurą teleskopową z płytą odciążającą i wpustem deszczowym żeliwnym. Kineta ślepa pełni rolę osadnika wód deszczowych. Część osadnikowa min. 1,0 m.

Dopuszcza się zastosowanie wpustów ulicznych wykonanych z kręgów betonowych C35/45 Ø 500 mm z osadnikami 1,0 m wg PN 74/H-74081. Poszczególne elementy studzienki łączone na uszczelkę gumową. Połączenia wpustu z korpusem studzienki szczelne.

Wpusty z kratą prostokątną żeliwną uchylną z zatraskiem oraz wpusty krawężnikowo-jezdniowe klasy D400. Rzędne i posadowienie wpustów zgodnie z planem sytuacyjnym.

W przypadku studzienek betonowych, studzienki ściekowe po podłączeniu przykanalików należy zaizolować z zewnątrz poprzez dwukrotne pomalowanie Bitizolem 2R+2P.

1.4.1.3.4. ODWODNIENIE LINIOWE

Z uwagi na brak możliwości odwodnienia zjazdów do posesji projektuje się odwodnienia liniowe. Jako odpływ liniowy zaprojektowano korytko odpływowe polimerobetonowe, wyposażone w ruszt żeliwny klasy C250 z zamknięciem zatraskowym. Odwodnienie wyposażać w skrzynkę odpływową z osadnikiem. Średnica rury odpływowej dn 160 mm.

1.4.1.3.5. ODBIORNIK WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

Zgodnie z warunkami technicznymi, odbiornikiem wód opadowych i roztopowych z przedmiotowej ulicy będzie sieć miejska kanalizacji deszczowej DN315. Włączenie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej do istniejących studni rewizyjnych o rzędnych 92,20/89,97 w ulicy Kopernika na dz. nr 7/19 oraz 93,81/90,81 na dz. nr 15/15.

1.4.1.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej wraz ze studzienkami poddać wodnej próbie ciśnieniowej zgodnie z normą PN EN 1610: „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
- m² – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

Dla kanałów w gruntach nawodnionych przeprowadza się próbę szczelności na infiltrację. Badanie polega sprawdzeniu ilości wody gruntowej przesączającej się przez ścianki kanału, studnie, do wnętrza przewodu. Dla uzyskania prawdziwego wyniku badań należy zwrócić uwagę, aby od momentu przzerwania pompowania dla uzyskania depresji umożliwiającej wykonanie kanału, upłynął czas pozwalający na ustabilizowanie się poziomu zwierciadła wody gruntowej. Przewód należy zabezpieczyć przed podniesieniem w wyniku wyporu wody, uwzględniając poziom zwierciadła wody gruntowej, przed rozpoczęciem jego obniżanie przez częściowe lub całkowite zasypanie przewodu do powierzchni terenu. Następnie można przystąpić do próby, przeprowadzając ją zgodnie z w/w normą.

Po ułożeniu rurociągów w wykopie przeprowadzić przy pomocy kamery TV inspekcję. Kamera TV powinna być kolorowa, samobieżna, z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi kanału.

Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału.

W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje:

- data/godzina;
- nazwa odcinka;
- numer studzienki początkowej i końcowej;
- średnica kanału;
- odległość pomiędzy studniami.

Efektem wykonanej inspekcji jest płyta CD/DVD wraz z raportem z wykonanej inspekcji (zawierającym opis stanu kanału) oraz zdjęciami włączy przykanalików.

1.4.1.5. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-EN 1610 oraz PN-ENV 1046. Wykopy realizować od najniższego punktu kolektorów, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po ich dnie.

Roboty ziemne prowadzić metodą wykopu otwartego, wąsko-przestrzennego z całkowitą wymianą gruntu pod istniejącymi i planowanymi drogami. Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, natomiast w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykopy realizować ręcznie. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. Pogłębienie wykopu realizować bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej lub elementów dennych studzienek lub rurociągu.

Studzienki ustawiać na podsypce piaskowej grubości 20mm. Zasypkę dookoła studzienki wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Przed opuszczeniem studzienki inspekcyjnej oraz rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków. Dodatkowe niewykorzystane połączenia do studzienki należy zaślepić korkiem.

Rurociągi układać na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce o grubości 0,25 m i obsypać warstwą piasku 0,20 m nad wierzch rury. Podsypka i obsypka powinna być wolna od kamieni mogących wywierać nacisk miejscowy na przewód. W ostatniej fazie wykonać zasypkę pospółką o grubości 20 cm dla rur $dn < 400$ mm i 30 cm $dn > 400$ mm ponad wierzch rury wraz z jej zagęszczeniem.

Rurociąg układać tak, aby rury miały jednakowe podparcie na całej swojej długości oraz nie przesunęły się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego. W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio

zagęszczonym. Obsypkę i zagęszczania należy wykonać zgodnie z normami. Po sprawdzeniu szczelności rurociągu wykop zasypać pospółką wraz z zagęszczeniem na całej długości trasy. Grunt zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,00.

UWAGA: Warunkiem poprawnej współpracy rurociągów z gruntem jest wykonanie prac montażowych zgodnie z Warunkami Technicznymi producenta rur ze szczególnym uwzględnieniem:

- staranności wykonywanych robót ziemnych;
- ułożenia rur na stabilnym podłożu;
- zastosowania zasypki i obsypki nadającej się do zagęszczenia i wykonania jej warstwami;
- zapewnienia stopnia zagęszczenia gruntu podsypki i obsypki na poziomie co najmniej 98% wartości Proctora.

UWAGA: *Ilość robót ziemnych została uwzględniona w projekcie wiodącym tj. branży drogowej.*

1.4.1.6. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku napływu wody gruntowej do wykopu należy ją odpompowywać z dna wykopu przenośną pompą spalinową lub elektryczną. Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu zastosować odwodnienie wgłębne wykopu – igłofiltry. Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu, igłofiltry odwadniające poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wpłukiwane na następnym, tak, aby nie dopuścić do przerwy w pracy instalacji igłofiltrów. Przy wpłukiwaniu igłofiltrów zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne oraz na zastosowanie obsypki żwirowej wokół filtra. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących agregatów pompowych jednocześnie dostosować do rzeczywistych warunków na budowie.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów.

1.4.1.7. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Przed rozpoczęciem robót należy z wyprzedzeniem powiadomić właścicieli uzbrojenia i prace wykonywać pod ich nadzorem oraz dokładnie zlokalizować uzbrojenie w miejscach skrzyżowań i zbliżeń za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP. Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów. Miejsca kolizji układanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia. W przypadku jakichkolwiek awarii przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia. W miejscu kolizji kanalizacji deszczowej z przewodami energetycznymi na kable energetyczne należy założyć rury osłonowe dwudzielne pod nadzorem właścicieli sieci. Zastrzega się możliwość kolizji z uzbrojeniem, które nie jest naniesione na mapie.

1.4.1.8. ROBOTY W PASIE DROGOWYM

Projektowane rurociągi przebiegają w obrębie pasa drogowego drogi gminnej. Przed przystąpieniem do prowadzenia robót w pasie drogowym należy wystąpić do zarządcy drogi o wydanie decyzji na prowadzenie robót w pasie drogowym.

1.5. INNE WYMAGANIA – UWAGI KOŃCOWE

- Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego;
- Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia;
- W przypadku natrafienia na niezinwentaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika;
- Trasa rurociągów powinna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót;

- Istniejące nie zinwentaryzowane systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia;
- Roboty montażowe i ziemne w rejonie czynnych kabli telefonicznych, energetycznych wykonywać ręcznie;
- Prace sieci kanalizacji sanitarnej wykonać przy uwzględnieniu wytycznych zawartych w następujących normach:
 - PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
 - PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej;
 - PN-EN 1852 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji;
 - PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne;
 - PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- Całość robót sieci wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz zgodnie z "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"- zeszyt 9, wydane przez CORBIT INSTAL /Warszawa, sierpień 2003 r./;
- Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe cz. II" oraz warunkami technicznymi wydanymi przez gestorów sieci.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Zastosowanie określenia przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Dopuszcza się możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry i właściwości nie gorszych od projektowanych w niniejszym opracowaniu. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane

techniczne i aprobaty techniczne lub zaświadczenie o posiadanym znaku CE dla materiałów i urządzeń równoważnych, zawierających ich dane techniczne.

Projektant:

Sprawdzający:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT:	"Budowa ulicy Krasickiego w Dobrym Mieście na działce nr geod. 7/20 obręb 3 miasta Dobre Miasto."		
ADRES OBIEKTU:	Dobre Miasto , Gm. Dobre Miasto , powiat olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie.		
NR EW. DZIAŁEK:	7/19, 7/20, 7/21, 11/20, 15/15 obręb 3 Dobre Miasto		
KODY CPV:	45.11.12.00-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu po budowę i roboty ziemne	
	45.23.11.00-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów	
	45.23.13.00-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków	
	45.23.21.11-6	Rurociągi wody ściekowej	
	45.23.24.40-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków	
	45.23.24.10-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej	
INWESTOR:	Gmina Dobre Miasto ul. Warszawska 14 11-040 Dobre Miasto		
OPRACOWANIE:	Geobet Sp. z o.o. Al. Przyjaciół 40/7 10-148 Olsztyn		

WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Katarzyna Iwanicka-Zajac	BRANŻA SANITARNA - do projektowania bez ograniczeń	WAM/0127/PWOS/13 WAM/IS/0063/14	2016	

1. CZĘŚĆ OPISOWA

Dokumentacja projektowo – kosztorysowa dotyczy zadania „Budowa ulicy Krasickiego w Dobrym Mieście na działce nr geod. 7/20 obręb 3 miasta Dobre Miasto”, w zakresie wykonania nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego, budowy oświetlenia ulicznego i sieci kanalizacji deszczowej.

1.1. MIEJSCE

Ulica Krasickiego w Dobrym Mieście.

1.2. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

- Wytyczenie geodezyjne w terenie trasy sieci kanalizacyjnej;
- Wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych oraz ich zabezpieczenie;
- Wykonanie odwodnienia wykopów;
- Wykonanie podsypki piaskowej pod rurociągi i jej zagęszczenie;
- Wykonanie podłoża pod studnie kanalizacyjne;
- Ułożenie rur w wykopach;
- Montaż rurociągów;
- Posadowienie studni kanalizacyjnych, wpustów;
- Wykonanie zasypu ochronnego z zagęszczeniem;
- Zasypanie wykopów;

1.3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Roboty prowadzone będą w pasie istniejącej drogi, w terenie zabudowanym. Zabudowa jednorodzinna.

W pasie trasy projektowanych rurociągów występuje uzbrojenie terenu:

- Linie energetyczne podziemne;
- Linie telekomunikacyjne podziemne;

- Sieć gazowa;
- Sieć wodociągowa;
- Sieć kanalizacji sanitarnej;

Nie przewiduje się wystąpienia obszaru oddziaływania wyznaczonego w otoczeniu obiektu (terenu placu budowy) na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu.

1.4. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Do elementów zagospodarowania stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia dla ludzi należy szczególnie zaliczyć sieci elektroenergetyczne oraz prowadzenie robót w sąsiedztwie jezdni przy jednocześnie występującym ruchu drogowym.

1.5. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, SKALA, RODZAJE ZAGROŻEŃ, MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

- roboty ziemne;
- kolizja pracowników i ludzi z otoczenia ze sprzętem ciężkim – koparkami, samochodami ciężarowymi transportującymi nadmiar urobku, podsypkę i obsypkę piaskową;
- obsunięcie się mas ziemnych i urobku do wykopu w trakcie robót prowadzonych ręcznie;
- upadki do wykopów pracowników i ludzi z otoczenia placu budowy;
- upadki pracowników w trakcie wchodzenia i wychodzenia z wykopów;
- zsuniecie się do wykopu sprzętu wykonującego roboty ziemne;
- porażenie prądem przy wykonywaniu robót w sąsiedztwie kabla energetycznego.
- roboty montażowe:
- obsunięcie się mas ziemnych i urobku do wykopu w trakcie robót montażowych;

- wyładunek elementów montowanych rurociągów i studzienek;
- cięcie rur;
- zasypki i zagęszczanie gruntu;

Całość robót wymagać będzie pracy sprzętu ciężkiego – samochodów ciężarowych, dźwigów, koparek, spychaczy i walców.

Niekorzystny wpływ na ludzi charakteryzować się będzie zwiększeniem hałasu, zapylenia, emisji spalin, a także możliwością kolizji z pieszymi i pojazdami.

Niekorzystne czynniki, dodatkowo mogące wpłynąć na zagrożenia:

- różnorodność wykonywanych prac na placu budowy;
- praca na wolnym powietrzu przy zmiennych warunkach atmosferycznych i terenowych;
- zły stan maszyn i urządzeń technicznych;
- niskie kwalifikacje pracowników;
- brak koordynacji prac i prawidłowego nadzoru;
- pośpiech, w tym akordowy system płac;
- praca w nadgodzinach;
- koszty przetargów (oszczędność na zabezpieczeniach);
- lekceważenie zagrożeń przez pracowników i nadzór;
- brak oceny ryzyka na stanowiskach pracy;
- brak systemów zarządzania BHP.

1.6. SPOSÓB INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

Każdy pracownik przed dopuszczeniem do pracy powinien być przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Operatorzy maszyn budowlanych o napędzie silnikowym winni skończyć szkolenie i posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń wydane przez komisję kwalifikacyjną.

Szkolenie powinno obejmować:

- szkolenie pracowników w zakresie bhp;
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży obuwia roboczego.

1.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- sprawdzenie aktualność szkoleń, uprawnień i badań pracowników;
- sprawdzenie dokumentów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń;
- sprawdzenie atestów materiałów;
- wyznaczenie i ogrodzenie stref roboczych;
- używanie sprzętu i odzieży ochrony osobistej;
- wyznaczenie dróg wjazdowych i wyjazdowych na budowie;
- zapewnienie koniecznych ilości sprzętu ppoż. na poszczególnych stanowiskach i maszynach;
- zorganizowanie ochrony maszyn i sprzętu oraz prowadzonych robót;
- zapewnienie dostępu do telefonu w ciągu całej doby;
- ustawienie tablicy informacyjnej budowy;

W/w zalecenia dotyczą generalnego wykonawcy, podwykonawcy, sprzętu najemnego.

Informację opracowano na podstawie:

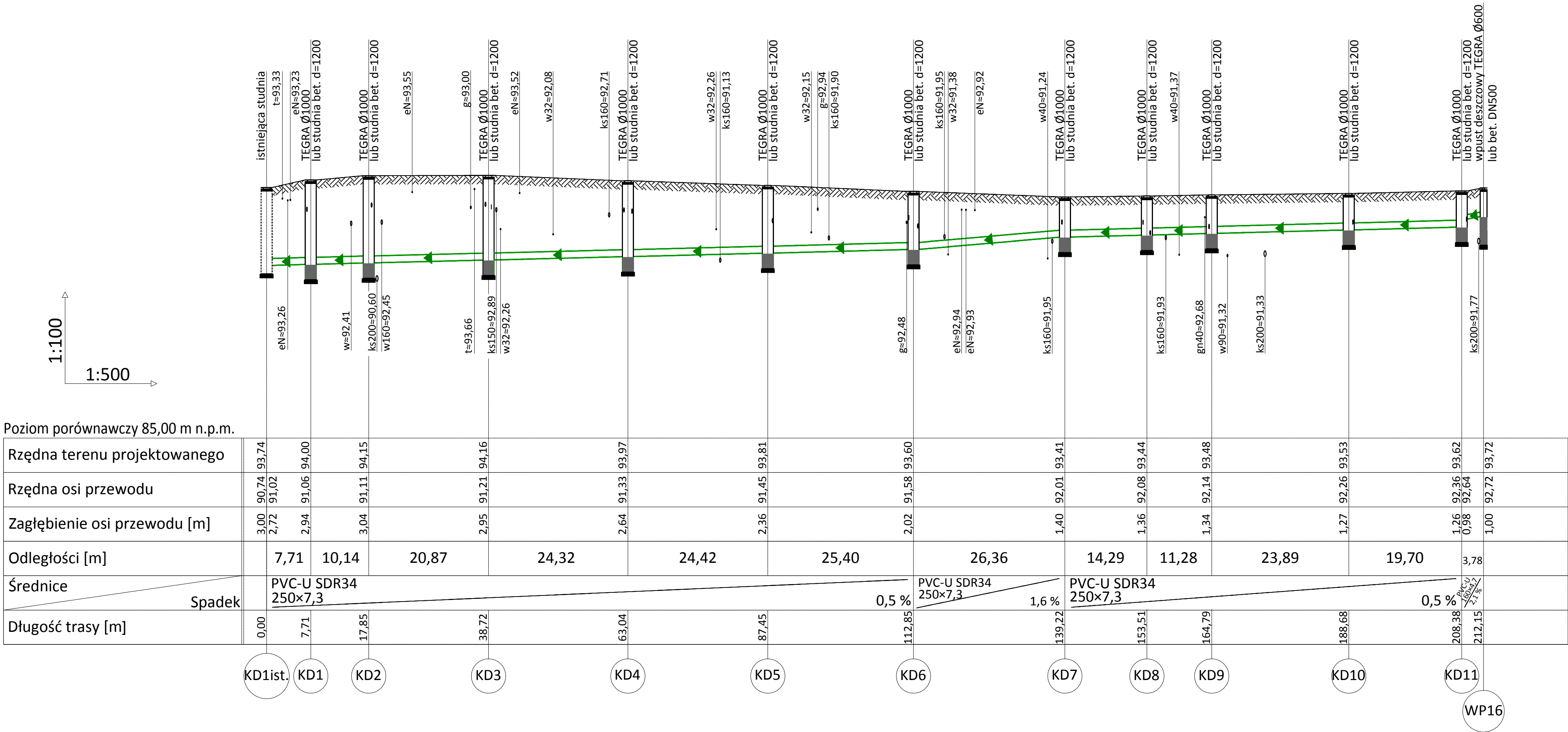
Projektu budowlanego „Budowa ulicy Krasickiego w Dobrym Mieście na działce nr geod. 7/20 obręb 3 miasta Dobry Miasto” - Dz.U. 03.120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003r.

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia "planu bioz". Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU

PROFIL SIECI
KANALIZACJI DESZCZOWEJ



UWAGI:

- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ WYKONAĆ ODKRYWKĘ W MIEJSCACH KOLIZJI Z INNYMI SIECIAMI CELEM MOŻLIWOŚCI UŁOŻENIA SIECI NA PROJEKTOWANYCH RZĘDNYCH;
- ROBOTY ZIEMNE W REJONIE ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ PROWADZIĆ RĘCZNIE;
- PRZEWODY KANALIZACYJNE UKŁADAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PRODUCENTA RUR ORAZ NORMY PN-EN-1610:2002;
- ROBOTY ZIEMNE PROWADZIĆ ZGODNIE Z PN-EN-1610:2002;
- RUROCIĄGI UKŁADAĆ NA DOBRZE ZAGĘSZCZONEJ PODSYPCE O GR. 20 CM, WIERZCH RURY OBSYPAĆ WARSTWĄ PIASKU 30 CM;
- RUROCIĄGI UKŁADAĆ ZE SPADKIEM POKAZANYM NA PROFILU - UKŁADANIE KANALIZACJI SANITARNEJ ROZPOCZĄĆ OD NAJNIŻSZYCH JEJ PUNKTÓW;
- SPOSÓB ODWODNIENIA WYKOPU UZGODNIĆ Z GEOLOGIEM PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT ZIEMNYCH;

Projekt: "Budowa ulicy Krasickiego w Dobrym Mieście na działce nr geod. 7/20 obręb 3 miasta Dobre Miasto"			
Branża: Sanitarna (S)			
Obiekt: ulica Krasickiego			
Inwestor: Gmina Dobre Miasto ul.Warszawska 14, 11-040 Dobre Miasto			
Główny projektant: Geobeł Sp. z o.o. 10-148 Olsztyn, Al. Przyjaciół 40/7, tel. +48895213903			
Rysunek: Profil kanalizacji deszczowej			Data: 11.2016
Projektował: mgr inż. K. Iwanicka-Zajęc	Nr upr. WAM/0127/PW05/13	Podpis:	Skala: 1:100/1:500
Sprawdził: mgr inż. M. Lasmanowicz	Nr upr. WAM/0145/PW05/14	Podpis:	Rys: S.02

PROFIL SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

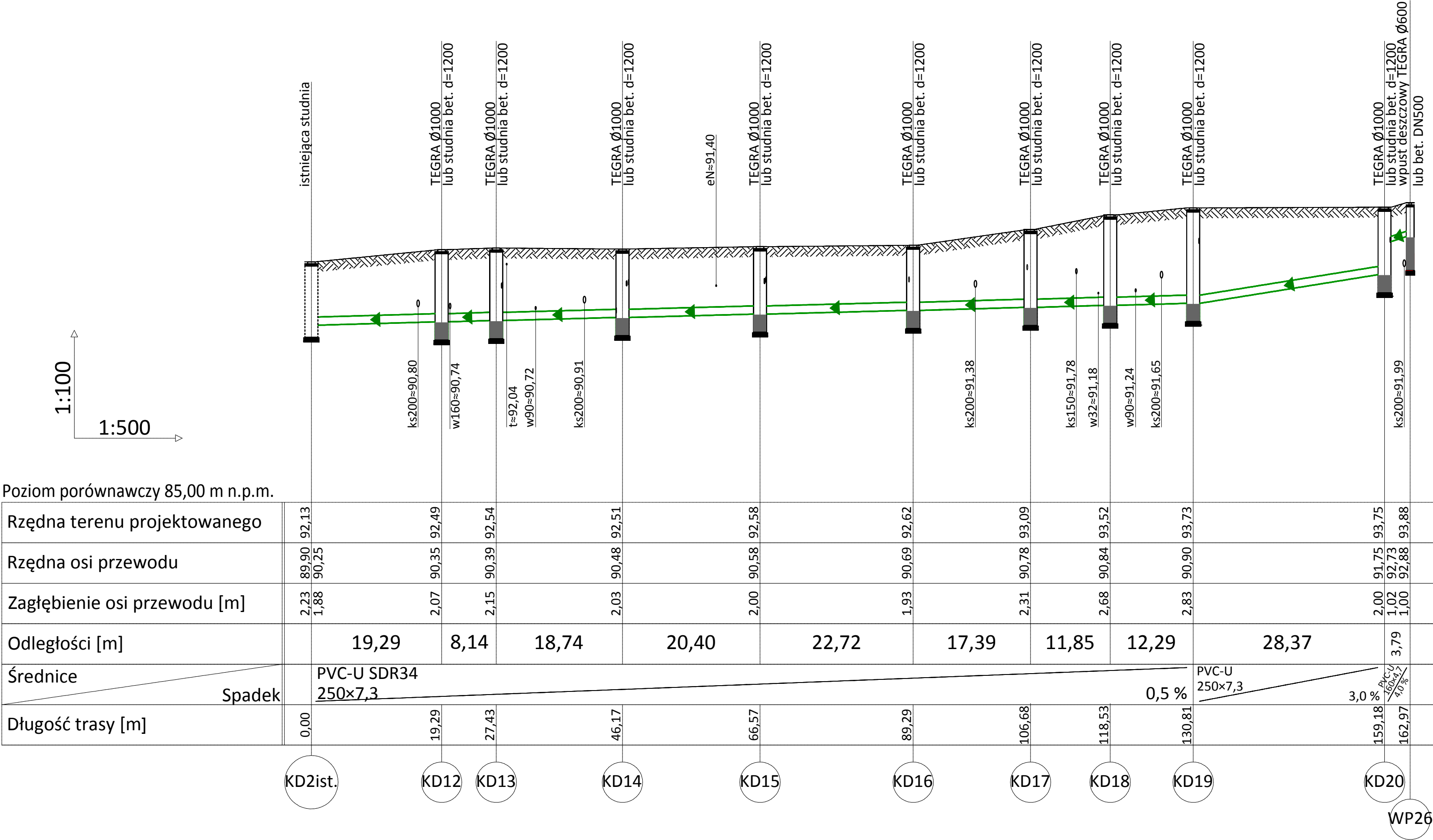
UWAGI

1. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI SIĘCI KANALIZACJI DESZCZOWEJ WYKONANO ODKRYWKĘ W MIEJSCACH KOLIZJI Z INNYMI SIĘCAMI. CELEM MOŻLIWOŚCI UŁOŻENIA SIĘCI NA PROJEKTOWANYCH RZĘDZNYCH;
2. ROBOTY ZIEMNE W REJONIE ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ PROMADZIC HĘCZNI;
3. PRZEWODZI KANALIZACYJNE UKŁADAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PROJEKTANTÓW (PR. ORAZ. NORMY PN-EN-1610-2002);
4. ROBOTY ZIEMNE PROMADZIC ZGODNIE Z PN-EN-1610-2002;
5. RURIORAGI UKŁADAĆ NA DOBRZE ZŁĄCZESZCZONIE PODSIYPCE O GR. 20 CM, WIERZCH RURY OBŚYPAĆ WARSZTĄT PIAŚKIU 30 CM;
6. RURIORAGI UKŁADAĆ ZE SPĄKNIEM POKAZANYM NA PROFILU - UKŁADANIE KANALIZACJI SĄBITANIE HOPCZONĄ DO NAINIZYCZNEJ HŁ. PIJUNTÓW;
7. SPOSOB ODWOĐENIENIA WYKOPU ZGODNIE Z GEOLOGIEM PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT ZIEMNYCH;

Poziom porównawczy 85,00 m n.p.m.			
Rzędna terenu projektowanego		94,00	
		92,88	
Rzędna osi przewodu		91,06	
		92,88	
Zagiębnienie osi przewodu [m]		92,96	
		93,96	
Odległości [m]		3,04	
		1,12	
Średnice		91,11	
		93,03	
Spadek		93,12	
		94,12	
Długość trasy [m]		91,21	
		93,05	
		94,16	
		94,12	
		94,16	
		94,07	
		93,97	
		93,93	
		93,97	
		93,93	
		93,97	
		93,72	
		93,81	
		93,76	
		93,60	
		93,56	
		93,60	
		93,50	
		93,41	
		93,41	
		93,41	
		93,50	
		93,44	
		93,17	
		93,48	
		93,35	
		93,48	
		93,51	
		93,53	
		93,50	
		93,53	
		93,51	
		93,62	
		93,58	
		93,44	
		93,45	

Główny projektant: Geobet Sp. z o.o. 10-145 Olsztyn, Al. Prytyckiego 40/7, tel. +48032 13903			
Rybnick Profil kanalizacji deszczowej			
Projektował: mgr inż. K. Iwanicka-Zajac	Nr upr.: ANA/0071/PWOS/13	Podpis:	Data: 11.2016
Sprawdził: mgr inż. M. Lasmanowicz	Nr upr.: MAW/0155/PWOS/14	Podpis:	Ryb. S.03

PROFIL SIECI
KANALIZACJI DESZCZOWEJ



- UWAGI:
- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ WYKONAĆ ODKRYWKĘ W MIEJSCACH KOLIZJI Z INNYMI SIECIAMI CELEM MOŻLIWOŚCI UŁOŻENIA SIECI NA PROJEKTOWANYCH RZĘDNYCH;
 - ROBOTY ZIEMNE W REJONIE ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ PROWADZIĆ RĘCZNIE;
 - PRZEWODY KANALIZACYJNE UKŁADAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PRODUCENTA RUR ORAZ NORMY PN-EN-1610:2002;
 - ROBOTY ZIEMNE PROWADZIĆ ZGODNIE Z PN-EN-1610:2002;
 - RUROCIĄGI UKŁADAĆ NA DOBRZE ZAGĘSZCZONEJ PODSYPCE O GR. 20 CM, WIERZCH RURY OBSYPAĆ WARSTWĄ PIASKU 30 CM;
 - RUROCIĄGI UKŁADAĆ ZE SPADKIEM POKAZANYM NA PROFILU - UKŁADANIE KANALIZACJI SANITARNEJ ROZPOCZĄĆ OD NAJNIŻSZYCH JEJ PUNKTÓW;
 - SPOSÓB ODWODNIENIA WYKOPU UZGODNIĆ Z GEOLOGIEM PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT ZIEMNYCH;

Projekt: "Budowa ulicy Krasickiego w Dobrym Mieście na działce nr geod. 7/20 obręb 3 miasta Dobre Miasto"			
Branża:		Sanitarna (S)	
Obiekt:		ulica Krasickiego	
Inwestor:		Gmina Dobre Miasto ul. Warszawska 14, 11-040 Dobre Miasto	
Główny projektant:		Geobet Sp. z o.o. 10-148 Olsztyn, Al. Przyjaciół 40/7, tel. +48895213903	
Rysunek: Profil kanalizacji deszczowej			Data: 11.2016
Projektował: mgr inż. K. Iwanicka-Zajac	Nr upr. WAM/0127/PW05/13	Podpis:	Skala: 1:100/1:500
Sprawdził: mgr inż. M. Lasmanowicz	Nr upr. WAM/0145/PW05/14	Podpis:	Rys: S.04

UWAGI:

1. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ WYKONAĆ ODKRYWKĘ W MIEJSZACH KOLIZJI Z INNYMI SIECIAMI CELEM MOŻLIWOŚCI UKŁADZENIA SIECI NA PROJEKTOWANYCH RZĘDNYCH;
2. ROBOTY ZIEMNE W REJONIE ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ PROWADZIĆ RĘCZNIE;
3. PRZEWODY KANALIZACYJNE UKŁADAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PRODUCENTA RUR ORAZ NORMY PN-EN-1610:2002;
4. ROBOTY ZIEMNE PROWADZIĆ ZGODNIE Z PN-EN-1610:2002;
5. RUROCIĄGI UKŁADAĆ NA DOBRE ZAGĘSZCZONEJ PODSPYCE O GR.20CM, WIERZCH RURY OBYSPAĆ WARSTWĄ PIASKU 30 CM;
6. RUROCIĄGI UKŁADAĆ ZE SPADKIEM POKAZANYM NA PROFILU - UKŁADANIE KANALIZACJI SANITARNEJ ROZPOCZĄĆ OD NAJNIŻSZYCH JEJ PUNKTÓW;
7. SPOSÓB ODWODNIENIA WYKOPU UZGODNIĆ Z GEOLOGIEM PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT ZIEMNYCH;

Projekt:
"Budowa ulicy Krasickiego w Dobrym Mieście na działce nr
geod. 7/20 obręb 3 miasta Dobre Miasto"

Obiekt: ulica Krasickiego

Główny projektant: **Geobet Sp. z o.o.**
10-148 Olsztyn, Al. Przyjaciół 40/7,
tel. +48895213903

Projektował:	Nr upr.	Podpis:	Skala:
mgr inż. K. Iwanicka-Zajac	WAM/0127/PWOS/13		1:100/1:500

Poziom porównawczy 85,00 m n.p.m.																														
Rzędna terenu projektowanego	92,54		92,54		92,51		92,47		92,43		92,58		92,95		92,58		92,54		93,73		93,69		93,75		93,73					
Rzędna osi przewodu	90,39 91,36		91,42		90,39 91,32 91,42		90,48 91,39 91,47		90,48 91,42 91,47		90,48 91,58		90,78 91,87 91,95		90,58 91,50		91,54		90,69 91,51		91,54		90,90 92,65		92,69		91,75 92,69		92,73	
Zagłębienie osi przewodu [m]	2,15 1,18		1,00		2,15 1,22 1,00		2,03 1,12 1,00		2,03 1,09 1,00		2,03 0,93		2,31 1,22 1,00		2,00 1,08		1,00		1,93 1,11		1,00		2,83 1,08		1,00		2,00 1,06		1,00	
Odległości [m]	3,14				4,72		3,97		2,34		9,46		3,93		1,80		1,55		1,92		1,96									
Średnice	PVC-U 160×4,7 2,0%				PVC-U 160×4,7 2,0%		PVC-U 160×4,7 2,0%		PVC-U 160×4,7 2,0%		PVC-U 160×4,7 2,0%		PVC-U 160×4,7 2,0%		PVC-U 160×4,7 2,0%		PVC-U 160×4,7 2,0%		PVC-U 160×4,7 2,0%		PVC-U 160×4,7 2,0%		PVC-U 160×4,7 2,0%		PVC-U 160×4,7 2,0%		PVC-U 160×4,7 2,0%			
Długość trasy [m]	0,00 3,14				0,00 4,72		0,00 3,97		0,00 2,34		0,00 9,46		0,00 3,93		0,00 1,80		0,00 1,55		0,00 1,92		0,00 1,96									