

Inwestor:			
		STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNIE ul. Chyliczkowska 14, 05-500 Piaseczno Tel. (+48) 22 757-20-51 Fax (+48) 22 737-11-58	
Biuro projektowe:			
		VEGMAR JAKUB KRAWCZYK ul. Konarskiego 12A 05-500 Piaseczno Tel. (+48) 22 435 68 24, Fax (+48) 22 435 68 25, e-mail: biuro@vegmar.pl	
Obiekt budowlany			
Sieć wodociągowa Kategoria obiektu XXVI			
Lokalizacja			
Województwo: mazowieckie Powiat: piaseczyński Gmina: Piaseczno Miejscowość: Złotokłos		Jedn. ewid. 141804_5 gm. Piaseczno obręb 0043 Złotokłos dz. ewid. 80, 35/1, 68, 36	
Nazwa opracowania			
Rozbudowa drogi powiatowej nr 2846W w ramach zadania inwestycyjnego „Budowa mostu przez rzekę Głoskówkę w miejscowości Złotokłos gm. Piaseczno”.			
Faza			
PROJEKT BUDOWLANY			
Branża			
SANITARNA			
Jednostka projektowa			
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant:	mgr inż. Paweł Pykało	upr. do projektowania bez ograniczeń w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr MAZ/0465/POOS/05	
Opracowujący:	mgr inż. Łukasz Bąk		
Sprawdzający:	mgr inż. Urszula Kasicka	upr. do projektowania bez ograniczeń w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr MAZ/0105/POOS/14	
Data	Tom	Egz.	
03.2016 r.	1		

Spis treści

1	CZĘŚĆ OPISOWA	5
1.1	Dane formalne	5
1.1.1	Przedmiot i cel opracowania.....	5
1.1.2	Inwestor i użytkownik.....	5
1.1.3	Podstawa opracowania	5
1.1.4	Materiały wyjściowe	5
1.1.5	Zakres opracowania	6
2	CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.....	7
2.1	Opis stanu istniejącego	7
2.2	Morfologia i warunki gruntowo-wodne	7
2.3	Projektowane zagospodarowanie terenu	7
2.3.1	Opis ogólny.....	7
2.3.2	Dane charakterystyczne projektu	7
2.3.3	Konstrukcja i uzbrojenie projektowanych wodociągów	8
2.4	Odwodnienie wykopów.....	9
2.5	Roboty przygotowawcze.....	9
2.6	Roboty pomiarowe.....	9
2.7	Roboty ziemne.....	9
2.8	Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja	10
2.9	Oznaczenie i umocnienie uzbrojenia.....	11
2.10	Roboty dodatkowe, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia	12
2.11	Odbiór robót.....	12
2.12	Odtworzenie nawierzchni	14
2.13	Informacja o obszarze oddziaływania obiektów	14
2.14	Informacja o obszarach chronionych.....	15
2.15	Informacja o obszarach górniczych	15
2.16	Wpływ inwestycji na środowisko.....	15
3	INFOROMACJA BIOZ	16
3.1	Zakres robót dla zamierzenia budowlanego objętego niniejszym opracowaniem oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.....	16
3.2	Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia	16
3.3	Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót	16
3.4	Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych z uwagi na przewidywane zagrożenia	17

3.5	Zakres instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.....	17
3.6	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom 17	
3.7	Podstawy prawne sporządzenia „Planu BIOZ”	20
4	ZAŁĄCZNIKI	21
4.1	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	22
4.2	Uprawnienia budowlane	23
4.3	Warunki techniczne	29
4.4	Opinie i uzgodnienia	34
4.5	Opinia Zespołu Koordynowania Dokumentacji Projektowej.....	35
5	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	36

Spis tabel

Tabela 1 Wykaz załączników	21
Tabela 2 Wykaz rysunków.....	36

1 CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 Dane formalne

1.1.1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest **projekt budowlany przebudowy sieci wodociągowej** kolidującej z budową mostu drogowego nad rzeką Głokówka w miejsce istniejącego przepustu w miejscowości Złotokłos w ciągu drogi powiatowej nr 2846W

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych przebudowy istniejących elementów sieci wodociągowej wraz z opiniami i uzgodnieniami niezbędnymi do ich wykonania.

1.1.2 Inwestor i użytkownik

Inwestor : Starostwo Powiatowe w Piasecznie, ul. Chyliczkowska 14, 05-500 Piaseczno
Właściciel sieci: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.,
ul. Żeromskiego 39 05-500 Piaseczno
Wykonawca: zostanie wyłoniony w drodze przetargu;

1.1.3 Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania jest Umowa nr 20/RIMII/2015 z dn. 02.06.2015r. pomiędzy Starostwem Powiatowym w Piasecznie, ul. Chyliczkowska 14, 05-500 Piaseczno a Vegmar Jakub Krawczyk ul. Konarskiego 12A 05-500 Piaseczno.

1.1.4 Materiały wyjściowe

- Podstawą niniejszego opracowania jest Umowa nr20/RIMII/2015
- Opis Przedmiotu Zamówienia;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej Nr 430 z 2 marca 1999r. w sprawie ustalenia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej Nr 735 z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie;
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U nr 120, poz. 1126 z późniejszymi zmianami);
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych;
- PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL w 2001 r.;
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych;
- PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI INSTAL z 2001 r.;

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL z 2003 r.;
- Projekt drogowo i konstrukcyjny przedmiotowego odcinka drogi i mostu
- Warunki techniczne wydane przez PWiK – Piaseczno z dn. 26.01.2016r.
- Warunki techniczne wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Oddział Warszawa, Inspektorat Piaseczno z dn. 06.04.2016r
- Wytyczne do projektowania, budowy oraz odbioru sieci wodociągowych, kanalizacyjnych
- Mapy geodezyjne do celów projektowych w skali 1:500;
- Mapa topograficzna terenu w skalach od 1:10000 do 1:50000;
- Badania geotechniczne
- Wizja lokalna w terenie, inwentaryzacja stanu istniejącego;
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.1.5 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt przebudowy sieci wodociągowej w okolicach istniejącego przepustu w ciągu rzeki Głuskówka. Ze względu na przebudowę drogi oraz budowę mostu w miejsce przepustu, wodociąg musi zostać przesunięty poza obrys obiektu i w rurze osłonowej musi zostać przeprowadzony pod korytem rzeki.

Pod względem administracyjnym teren inwestycji znajduje się w województwie mazowieckim, powiecie piaseczyńskim w miejscowości Złotokłos.

Projektowana przebudowa sieci wodociągowej znajduje się w granicach linii rozgraniczającej inwestycji, na działkach przeznaczonych lub będących we władaniu Inwestora.

2 CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

2.1 Opis stanu istniejącego

W stanie istniejącym w ciągu drogi powiatowej nr 2846W (ul. Mrokowska) na w miejscowości Złotokłos w pasie jezdni biegnie wodociąg DN110 PVC. W odległości ok. 15m od cieku od strony miejscowości Szczaki znajduje się hydrant nadziemny.

Na terenie objętym opracowaniem w stanie istniejącym zlokalizowane są: sieć nadziemna elektroenergetyczna (niskie i średnie napięcie), oświetlenie, sieć gazowa, sieć teletechniczna.

2.2 Morfologia i warunki gruntowo-wodne

Informację o warunkach geotechnicznych występujących w obrębie obiektu zaczerpnięto z opinii geotechnicznej wykonanej w grudniu 2015 roku na potrzeby niniejszego opracowania przez firmę „Olczak Geol”.

W celu określenia warunków gruntowych dla posadowienia projektowanego mostu przez rzekę Głokówka w miejscowości Złotokłos wykonano 2 otwory geotechniczne do głębokości 15,0 m p.p.t.

W podłożu nie występują grunty słabonośne.

Wiercenia wykazały, że powierzchniowa warstwa gleby ma miąższość ok. 0,3 m. Poniżej podłoże stanowią gliny piaszczyste barwy szarej. W trakcie badań nie nawiercono spągu warstwy gruntów spoistych. Stopień plastyczności glin określono jako plastyczne o $IL=0,40$.

Poziom wód gruntowych występuje na głębokości ok. 0,9 m p.p.t.

Na podstawie ww. parametrów stwierdzono proste warunki gruntowo-wodne.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz opinii geotechnicznej, projektowane obiekty budowlane zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu.

2.3 Projektowane zagospodarowanie terenu

2.3.1 Opis ogólny

Zakres obiektu obejmuje przebudowę wodociągu PVC 110 polegającą na demontażu odcinka na długości około 80 m i zastąpieniu go przewodem PE100 SDR11 DN/Dz 110. Projektowany odcinek przebiega pod projektowaną drogą serwisową, następnie w rurze osłonowej DN/Dz 250 SDR17 PE100 RC (z obustronnym uszczelnieniem) pod korytem rzeki na drugą stronę cieku. W dalszej części przewód przebiega w skarpie i łączy się z istniejącym wodociągiem w odległości ok. 40m od cieku. Po obu stronach cieku przewiduje się zasowy odcinające. W miejsce istniejącego hydrantu projektuje się nowy hydrant nadziemny DN80.

2.3.2 Dane charakterystyczne projektu

Demontaż:

- Przewód DN100 PVC – 82 m
- Hydrant nadziemny DN80 – 1 szt.

Montaż:

- Przewód PE100 SDR11 DN110 ($D_z/e = 110/10,0$ mm) – **85 m**
- Hydrant nadziemny DN80 z osprzętem – 1 szt.
- Zasowy DN110 żeliwne – 2 szt.
- Rura osłonowa – PE100 SDR 17 DN250 RC ($D_z/e = 250/14,8$ mm) – **16m**

Wszystkie połączenia (śrubowe, kołnierzowe i zaciskowe) należy zabezpieczyć antykorozyjnie taśmą polietylenową typu POLIKEN, stosując ją zgodnie z instrukcją producenta.

2.3.3 Konstrukcja i uzbrojenie projektowanych wodociągów

Uzbrojenie sieci wodociągowej będą stanowiły typowe:

- zasuw kołnierzowe klinowe, bezgniazdowe z miękkim uszczelnieniem np. firmy HAWLE wraz z obudowami i skrzynkami ulicznymi do zasuw,
- hydrant ppoż. Nadziemny DN80 np. firmy Hawle,
- kształtki z PE i żeliwa.

Całość robót związanych z przebudową wodociągów należy wykonać pod nadzorem eksploatorów wodociągów, zgodnie z:

- PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”,
- PN-B-10725 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI INSTAL z 2001r.,
- instrukcją montażową producentów rur i armatury.

Sieć wodociągową wykonać z rur ciśnieniowych w technologii PE. Sieć wodociągową z rur z PE łączyć przy pomocy zgrzewania czołowego oraz połączeń kołnierzowych przy zasuwach i hydrantach. Wszystkie połączenia (śrubowe, kołnierzowe i zaciskowe) należy zabezpieczyć antykorozyjnie taśmą polietylenową typu POLIKEN, stosując ją zgodnie z instrukcją producenta.

Na wysokości 30cm ponad przewodem wodociągowym z PE należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z wtopioną ścieżką metaliczną. W miejscach montażu uzbrojenia żeliwnego końcówki taśmy należy wprowadzić do skrzynek ulicznych (zasuw) i trwale zamocować.

Przy połączeniach projektowanych wodociągów z istniejącymi zamontować zasuw kołnierzowe bezgniazdowe ze skrzynką uliczną, zgodnie z lokalizacją przedstawioną na załączonych planach sytuacyjnych.

Na odcinku pod rzeką wodociąg zaprojektowano w rurze osłonowej z zamontowaną rurką sygnalizacyjną z wylotem w skrzynce zasuwowej. W rurze osłonowej przewód wodociągowy należy zamontować na płozach, zaś na końcówkach rur osłonowych po obu stronach założyć manszety.

W węzłach wodociągowych zaprojektowano bloki oporowe z betonu B-20 (C16/20) wg BN-81/9192-04,-05. Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także na zmianach kierunku: dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek, o kącie odchylenia większym niż 10°. Przy łukach wykonywanych z PE wykonać bloki oporowe jak dla rur żeliwnych, mogą być prefabrykowane lub wylwane na miejscu wsparte o grunt rodzimy i prawidłowo zagęszczoną zasypką do $I_s \geq 0,98$. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy C12/15 przygotowanym na miejscu budowy. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokami oporowymi i podporowymi należy zalać chudym betonem kl. C12/15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy lub grubej folii (taśmy osłonowej) z PE lub PP. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04. Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

Po przełączeniu przewodów wodociągowych stare przewody wodociągowe należy zdemontować.

2.4 Odwodnienie wykopów

W miejscu występowania wód gruntowych w dniu wykopu wykonać odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopu, należy dostosować do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo – wodnych.

2.5 Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać zezwolenie na wejście w teren. Przed przystąpieniem do robót ziemnych lokalizację trasy kanału oraz uzbrojenia winien wytyczyć Uprawniony Geodeta. Teren przed rozpoczęciem robót winien być przygotowany do prowadzenia inwestycji. Warstwa humusu winna być usunięta w ramach robót przygotowawczych do budowy ulicy.

O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe wymienione w protokole ZUD-u, następnie odpowiednio: właścicieli, zarządców, użytkowników nieruchomości, przez które lub dla których jest wykonywana budowa wiaduktu i przebudowa ulic. Roboty wykonywać przed układaniem dolnych warstw podbudowy budowanych i przebudowywanych nawierzchni.

2.6 Roboty pomiarowe

Wytyczenia trasy oraz pomiarów wysokościowych powinien dokonać geodeta. Utrzymanie wymaganych spadków oraz przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego wymagają skrupulatnych pomiarów na poszczególnych odcinkach wyznaczonych przez węzły. Budowę rozpoczynać od zastabilizowania punktów węzłowych zgodnie z PN-81/B-03020 Grunty budowlane, Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. Budowę prowadzić w temperaturach od 5° do 35 ° C.

2.7 Roboty ziemne

Realizacja wykopów prowadzona będzie w gruntach mocno nawodnionych. Przewiduje się, że wykopy na całej długości wykonywane będą w wykopach wąskoprzestrzennych, szalowanych poziomo układanymi wypraskami stalowymi. Wykopy wykonywane będą mechaniczno-ręcznie (w 70% mechanicznie, 30% ręcznie). Przewiduje się wywóz urobku w miejsce wskazane przez Inwestora, w przypadku gruntu mineralnego o dobrym uziarnieniu można go wykorzystać do zasypania wykopu. Dopuszcza się wykopy wąskoprzestrzenne umocnione szalunkami systemowymi. Do szalowania wykopów przewidziano zastosowanie systemowych obudów szalunkowych o min. wytrzymałości na parcie gruntu 50kN/m².

Wykop w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem oraz 20 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu wykonywać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rur. Grunt z pozostałych wykopów wybierać mechanicznie. Grunt rodzimy, o objętości zastąpionej podsypką i zasypką ochronną rur należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora lub zagospodarować.

Szerokość wykopu wynika z potrzeby obsypki ochronnej i stosowania umocnień wyciąganych. Miejsca wykonania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (specyfikacje techniczne wykonania i odbioru) poprzez oznakowanie, ustawienie barier, przykrycie i oświetlenie na okres nocy.

Przyjęto następujące szerokości wykopów:

Lp.	Średnica rury	Minimalna szerokość wykopu [m]
1	Ø80	1,20
2	Ø110	1,20

Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rur, wykop rozpoczynać od najniższego punktu. Występujące głębokości wykopów mierzone od poziomu terenu projektowanego wynoszą min. 1,0m, max. ~3,8m, w przypadku przejścia przez rzekę.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN1610.

Układanie podsypki pod rurociągi oraz ich montaż należy wykonywać w wykopie zabezpieczonym i suchym zgodnie z normą PN-B-10736. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wynikającym z posadowienia istniejącego wodociągu. Po odbiorze technicznym zgodnie z normą PN-B-10735, wykopy należy zasypać piaskiem równomiernie z obu stron rurociągu do wysokości 0,30m nad wierzch rury (wg normy BN-8836-02) oraz dokładnie ubić po bokach ubijakami ręcznymi-mechanicznymi z zagęszczeniem $I_s=0,98$. Około 30cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjną (w miejscach poza rurami osłonowymi).

Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopów tylko z jednej strony. Powyżej warstwy osłonowej wykopy należy zasypać gruntem sykim z miejsca składowania przy wykopie. Zasypkę należy wykonywać warstwami co 20 - 30cm z dokładnym ubiciem do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,98$ wg BN-8932-01 do poziomu podbudowy jezdni ulicy, ok. 1,2m p.p.t. Wyżej zagęszczenie należy przyjmować wg projektu drogowego, w obrębie pasa drogowego I_s powinien wynosić nie mniej niż 1. Grunt do zasyпки nie może zawierać kamieni, korzeni, części organicznych i nierozdrobnionych brył gruntu.

Wykopy i zasypkę wykonać zgodnie z BN-83/8836-02.

Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedozwolone. Niedopuszczalne jest używanie do zasyпки gruntów zmarzniętych i zawierających kamienie. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

Wykop musi być obarierkowany oraz każdorazowo po zakończeniu prac przykryty balami. Należy umieścić w odpowiednich punktach tablice informacyjne i ostrzegawcze.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

W trakcie robót ziemnych należy bezwzględnie korzystać z planszy zbiorczej uzbrojenia.

2.8 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Wykonane odcinki wodociągu należy poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”. Przed dokonaniem włączenia nowych odcinków do istniejącej sieci wodociągowej i oddaniem do eksploatacji należy je zdezynfekować podchlorynem sodu, przepłukać wodą i wykonać analizę bakteriologiczną wody. Powyższe prace wykonywać w obecności użytkownika sieci wodociągowej sporządzając protokół z przeprowadzonych prób i dokonanego odbioru.

Zmontowane przewody wodociągowe przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 1,0MPa (10kG/mm²) zgodnie z normą PN-81/10725.

Próbie ciśnieniową wykonać należy po ułożeniu przewodu w wykopie na podsypce piaskowej i wykonaniu bloków oporowych oraz częściowym przykryciu rur piaskiem z pozostawieniem odkrytych połączeń – przed włączeniem do istniejących przewodów. Wodę do płukania sieci oraz do próby ciśnieniowej należy pobrać, przed połączeniem przewodów, z działających hydrantów po zawarciu umowy.

Płukanie przeprowadzić zgodnie ze spadkiem rurociągu. Rury należy płukać czystą wodą przy prędkości przepływu dostatecznej do wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych i przy otwartych hydrantach. Przed wykonaniem próby należy wodociąg napełnić wodą i odpowietrzyć. Próbę należy przeprowadzić w temperaturach wyższych od 0° C.

Uwaga:

Z uwagi na rozszerzalność przewodów z PE, próbę ciśnieniową należy wykonać w następujący sposób:

- ciśnienie robocze 10 bar;
- ciśnienie robocze powinno być utrzymane przez 2 godziny przez dodatkowe uzupełnienie wody;
- w ciągu 6 minut podwyższyć ciśnienie w rurociągu do poziomu 1,5 x ciśnienie robocze (ciśnienie próbne 10 bar);
- podwyższone ciśnienie powinno być utrzymane przez 2 godziny przez dodatkowe uzupełnienie wody;
- w ciągu 6 minut podwyższone ciśnienie obniżyć do wartości ciśnienia roboczego i zamknąć zawór;
- po godzinie powinna być zmierzona ilość wody niezbędna do utrzymania ciśnienia roboczego. Rurociąg spełnia wymaganą szczelność, jeżeli ilość wody dodana do utrzymania ciśnienia jest niższa od wartości przedstawionych w poniższej tabeli;
- jeżeli ilość wody jest większa, oznacza to, że rurociąg jest nieszczelny, a nieszczelność powinna być zlokalizowana przez sprawdzenie złączy, zgodnie z obowiązującymi normami;

Średnica rury	Dod. ilość wody
[mm]	[dm ³ /100m przewodu]
DN100	0,42

Po pozytywnej próbie szczelności, zasypianiu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów przy pomocy wapna chlorowanego (3%) lub roztworu podchlorynu sodu o zawartości środka dezynfekcyjnego 20-30 mg/dm³ czystego chloru, w ilości 250mg/l i w temp. 0° do 40°. Po 24÷28 godzinnym odstaniu wody rurociąg płukać aż do czasu wypłynięcia z hydrantów wody pozbawionej zapachu chloru - intensywne płukanie. Przewód należy płukać z prędkością $v \geq 1,0 \text{ m/s}$ pod nadzorem eksploatatora sieci.

Minimalna ilość wody do płukania i dezynfekcji to 10 krotna objętość rurociągu:

$/3 \times \text{płukanie} + 3 \times \text{dezynfekcja} + 4 \times \text{płukanie}/ \times 100 \text{ mb wodociągu}$

Dla rur DN100 ilość wody do płukania i dez. = $((3,14 \times 0,100 \times 0,100) : 4) \times 100 \times 10 = 7,85 \text{ m}^3$

Do dezynfekcji stosować chlor / 30 mg na 1 m³ wody/ przez co najmniej 3 godziny.

Do odbioru dostarczyć protokół z pozytywnym wynikiem badania wody wykonany przez uprawnione laboratorium (stację sanitarno – epidemiologiczną). Jeżeli miano Coli będzie równe lub większe od 100, dezynfekcja i płukanie należy uznać za właściwe. Do dezynfekcji całego odcinka potrzebna ilość chloru wyniesie:

Dla 100 m rury DN100 – $7,85 \text{ m}^3 \times 0,03 = 0,24 \text{ kg}$

Do dezynfekcji może być używany podchloryn sodu, który produkowany jest jako 16% roztwór. Ilość chloru czynnego w litrze takiego roztworu wyniesie 150 g.

Ilość litrów roztworu podchlorynu sodu:

Dla 100 m rur DN100 - $V = (0,24 \times 1000) / 150 = 1,6 \text{ dm}^3$

Dawka czynnego chloru powinna być podawana w ilości wody wynoszącej 3 krotną objętość podchlorynu przeznaczonego do dezynfekcji, czyli potrzebna ilość podchlorynu sodu wynosi:

Dla 100 m rur DN100 - $V = 1,6 \times 3 = 4,8 \text{ dm}^3$

Tylko po stwierdzeniu na podstawie wyników badań całkowitego braku zanieczyszczeń wykonany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

2.9 Oznaczenie i umocnienie uzbrojenia

Zasuwy należy wyposażać w obudowy i skrzynki uliczne. Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć w terenie nieutwardzonym przez obrukowanie kostką betonową w obramowaniu z obrzeży chodnikowych lub przez obetonowanie w kręgu betonowym Ø 80 cm na głębokość 0,5 m (trzczeń w rurze osłonowej). Miejsca wbudowania zasuw i hydrantów należy oznakować tabliczkami informacyjnymi, umieszczonymi na słupkach stalowych R-2 z fundamentem betonowym. Tabliczki

musza zawierać informacje dotyczącą rodzaju oznakowanego uzbrojenia, średnicy i odległości urządzeń z domiarem.

Zasuwy i hydranty przeciwpożarowe należy trwale oznaczyć w terenie tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700.

Uwagi końcowe:

- trasę przewodu wodociągowego oraz lokalizację uzbrojenia winien wytyczyć uprawniony geodeta;
- przed zasypaniem wykopu należy dokonać inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę;
- niezależnie od zastosowanej techniki robót ziemnych - maszynowa, ręczna, mieszana - dolny fragment wykopu musi być wykonany w sposób nie naruszający struktury gruntu naturalnego. Roboty ziemne wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego, należy zakończyć zanim osiągnięta zostanie projektowana rzędna dna wykopu. Pozostałą część robót ziemnych ok. 0,5 m. do osiągnięcia projektowanej rzędnej dna wykopu należy prowadzić ręcznie;
- w zakresie robót ziemnych obowiązują odpowiednie normy i przepisy krajowe;
- przy ustalaniu szerokości wykopów roboczych należy stosować wymiary jak największe, ale umożliwiające montaż rur - w przypadku rur DN160 i DN110 mm jest to szerokość 1,10 m. W miejscach połączeń przewodu projektowanego i istniejącego wykop należy poszerzyć do 1,50m;
- rozdeskowanie (rozebranie szalunków) ścian wykopów powinno się odbywać pasmami, równolegle z wykonywaniem poszczególnych warstw osypki i zasypki, przed ich zagęszczaniem;
- na dnie wykopu należy ułożyć warstwę wyrównawczą zagęszczoną z piasku lub pospółki dla posadowienia rur;
- po wykonaniu próby hydraulicznej, dezynfekcji i przełączenia wodociągów, dla zabezpieczenia wody przed zanieczyszczeniem, należy spuścić wodę z najbliższego hydrantu do najbliższej kł. w ilości jednego płukania na długości przewodu;

Przewody wodociągowe istniejące po wykonaniu przełączenia zdemontować, zasypać jw., niejednokrotnie wykonując podbudowę pod warstwy drogowe - wierzchnie warstwy umocnić wg projektu drogowego.

2.10 Roboty dodatkowe, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Z projektowaną trasą kanalizacji deszczowej występują skrzyżowania z:

- istniejącymi sieciami teletechnicznymi

Skrzyżowania te należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi DN110 np. firmy Arot

2.11 Odbiór robót

Roboty ziemne.

Wykopy:

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,05 m dla rzędnych posadowienia studni
- + 0,03 m dla rzędnych posadowienia fundamentu kolektora

Nasypy:

Powinny być zagęszczane warstwami o grubości 0,20 m, mechanicznie lub ręcznie, przy czym wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s \geq 0,98$ według normy BN-77/893 I-12 dla warstw nad rurą i $I_s \geq 0,98$ dla warstw pod jezdnią do głębokości podbudowy drogowej. Grunty badać według PN-75/B-04481.

Dopuszczalne odchyłki:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\square$ 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\square$ 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\square$ 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\square$ 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne kratak ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do $\square\square$ 5 mm.

Normy przywołane:

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

Izolacje

Wykonanie i odbiór izolacji powinny być, zgodne z Instrukcją nr 240 ITB a w szczególności:

- izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub wilgotnego gruntu;
- izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, a ich powierzchnia powinna być gładka i bez lokalnych wybrzuszeń;
- warstwy izolacyjne powinny być w sposób ciągły i szczelny połączone z uszczelnieniem miejsc przejścia przewodów przez izolowaną konstrukcję.

Normy przywołane:

Instrukcja nr 240, Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetonowych. **Powyższy zintegrowany, szczelny system kd z żywic poliestrowych GRP charakteryzuje się brakiem stosowania dodatkowych izolacji w gruncie.**

Zасыпка: maksymalny rozmiar uziarnienia piasku/żwiru $a = 4\text{mm}$;

grubość warstwy po obu stronach rury $s = d/8$ dla średnic co najmniej 200mm.

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,15 m dla długości odcinków w planie;
- + 0,01 m dla odchylenia osi kanału od projektowanej trasy w planie;
- + 1 mm dla rzędnych kinety kanału, przy czym niedopuszczalny jest spadek ujemny.

Normy przywołane:

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych (zastępuje PN-99/B-10729).

Uwagi końcowe

Odbiory częściowe i odbiór końcowy winny odbywać się komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru, kierownika budowy, przedstawiciela użytkownika kanału i gospodarza terenu (ulicy, właścicieli lub użytkowników nieruchomości).

Częściowy odbiór robót podlegających zakryciu na poszczególnych odcinkach, mający na celu kontrolę jakości prac, których efekty nie będą widoczne podczas odbioru końcowego obejmuje:

- wykopy w zakresie zgodności przyjętego w dokumentacji rodzaju gruntu rodzimego na wysokości obsypki ochronnej;
- dno wykopu w zakresie nienaruszalności gruntu rodzimego i wyprofilowania dna;
- jakość i prawidłowość wykonania podłoża;
- sprawdzenie ułożenia i montażu rur przez oględziny i pomiary;
- obsypkę w zakresie zgodności z projektem co do rodzaju materiału, wymiarów i stopnia zagęszczenia;
- szczelność przewodu poprzez próby na eksfiltrację ścieków do gruntu;
- zasypka wykopu w zakresie rodzaju materiału i stopnia zagęszczenia.

Niezależnie od zastosowanej techniki robót ziemnych - maszynowa, ręczna, mieszana - dolny fragment wykopu musi być wykonany w sposób nie naruszający struktury gruntu naturalnego. Roboty ziemne wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego, należy zakończyć zanim osiągnięta zostanie projektowana rzędna dna wykopu. Pozostałą część robót ziemnych ok. 0,2÷0,5m do osiągnięcia projektowanej rzędnej dna wykopu należy prowadzić ręcznie.

W zakresie robót ziemnych obowiązują odpowiednie normy i przepisy krajowe.

Przy ustalaniu szerokości wykopów roboczych należy stosować wymiary jak największe, ale umożliwiające montaż rur - wg tabeli w punkcie 2.10.

Rozdeskowanie ścian wykopów powinno się odbywać pasmami, równolegle z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki i zasyпки, przed ich zagęszczaniem.

Odbiory należy potwierdzić protokołem Komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminem ich usunięcia.

Przed przystąpieniem do robót zamiar i termin ich wykonania należy zgłosić użytkownikom sieci kolidujących z projektowanymi trasami. Sposób zabezpieczenia kolizji według projektu wykonawcy.

Przy skrzyżowaniu tras wykopów z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie, a odkryte przewody zabezpieczyć przed uszkodzeniem

Przed przystąpieniem do układania przewodów należy sprawdzić średnice istniejących przewodów oraz rzędne posadowienia. W przypadku niezgodności należy skontaktować się z projektantem w celu dokonania korekty profili projektowanych przewodów.

Należy zastosować się do uwag i zaleceń zawartych w opiniach ZUD i uzgodnieniach.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część II - „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

Zastosowane materiały i urządzenia winny spełniać wymogi określone art. 10 Prawa Budowlanego (Dz. U. Nr 89 z 1994r. z późniejszymi zmianami).

Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, przed zasypaniem.

Wyłączane z eksploatacji kanały zaznaczyć jako nieczynne.

Końcowego odbioru dokonać przed oddaniem do eksploatacji.

Końcowy odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- Protokołów z badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych
- Naniesienie na projekt wszystkich zmian dokonanych w trakcie budowy
- Szczegóły omówiono w Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót.

Roboty ziemne, zabezpieczenie ścian wykopów oraz ewentualne roboty odwodnieniowe należy prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia sąsiedniej zabudowy. W celu uniknięcia ewentualnych sporów, Wykonawca przed rozpoczęciem robót, sporządzi inwentaryzację stanu technicznego istniejącej sąsiedniej zabudowy, opisowo i fotograficznie.

W przypadku robót wykonywanych w godzinach 22.00 – 6.00 zabrania się używania sprzętu emitującego hałas.

2.12 Odtworzenie nawierzchni

Odcinek projektowanego wodociągu biegnie w obrębie przebudowywanego pasa drogowego, drogi serwisowej oraz po terenie zielonym. Odtworzenie nawierzchni nad wodociągiem należy skoordynować w projekcie branży drogowej oraz mostowej przebudowywanej drogi. Na terenie poza zakresem ww. projektów nawierzchnie należy odtworzyć do stanu istniejącego.

2.13 Informacja o obszarze oddziaływania obiektów

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w całości na działkach objętych projektem a zakres takiego oddziaływania ogranicza się do bliskiego sąsiedztwa projektowanych obiektów.

2.14 Informacja o obszarach chronionych

Lokalizacja inwestycji nie obejmuje terenów w miejscowości uzdrowiskowej, obszarów i obiektów objętych formami ochrony zabytków oraz ujętych w gminnej ewidencji zabytków.

2.15 Informacja o obszarach górniczych

Na obszarze inwestycji nie występują wpływy eksploatacji górniczej.

2.16 Wpływ inwestycji na środowisko

Inwestycja ma charakter liniowy i jej eksploatacja nie będzie negatywnie wpływać na środowisko, higienę i zdrowie użytkowników projektowanych sieci.

3 INFOROMACJA BIOZ

Projektant: mgr inż. Paweł Pykało;

3.1 Zakres robót dla zamierzenia budowlanego objętego niniejszym opracowaniem oraz kolejność realizacji poszczególnych robót

W skład robót ujętych w projekcie wchodzi:

- wykonanie przewodów wodociągowych D110 PE

Inne roboty w ramach robót kompleksowych zadania inwestycyjnego:

- budowa mostu nad rzeką Głuskówka
- przebudowa dróg dojazdowych do mostu
- przebudowa sieci teletechnicznej.

Kolejność realizacji poszczególnych Robót:

- Opracowanie projektu organizacji ruchu.
- Wytyczenie trasy projektowanych przewodów
- Wykonanie wykopu.
- Zamontowanie kanałów na podsypce, montaż uzbrojenia.
- Wykonanie obsypki z równoczesnym jej zagęszczeniem.
- Próba szczelności.
- Zasypanie pozostałej części wykopów i zagęszczenie gruntu.
- Wywóz nadmiaru gruntu po wymianie gruntu.

Dokonanie komisijnego odbioru robót.

3.2 Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia

Elementami zagospodarowania terenu na trasie projektowanego systemu odwodnienia, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- ruch samochodowy;
- przewody energetyczne;
- przewody teletechniczne;
- przewody gazowe.

3.3 Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót

- Przysypanie człowieka ziemią podczas wykonywania wykopów oraz układania rur;
- Upadek człowieka z powierzchni terenu do głębokich wykopów;
- Upadek narzędzi lub przedmiotów z powierzchni terenu do wykopów, w których mogą znajdować się ludzie;
- Ruch pojazdów dostarczających materiały budowlane;
- Ruch pojazdów samochodowych;
- Praca elektronarzędzi i urządzeń mechanicznych;
- Możliwość porażenia prądem elektrycznym przy wykonywaniu wykopów i układaniu rurociągu nieodpowiednim sprzętem mechanicznym w rejonie napowietrznej linii elektroenergetycznej.

3.4 Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych z uwagi na przewidywane zagrożenia

Wykopy nie zasypane zabezpieczyć barierką, w nocy oświetlić;

Roboty ziemne prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przepisów zawartych w normie branżowej BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” w powiązaniu z normą PN-86/B-02480 „Grunty budowlane”.

3.5 Zakres instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Do pracy należy dopuścić tylko pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz znajomość przepisów BHP. Zakres szkolenia pracowników musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia i higieny pracy (Dz.U. nr 62 poz. 285).

Zakres instruktażu powinien obejmować:

- Zasady organizacji budowy;
- Zakres i miejsce odbywających się danego dnia Robót;
- Zasady bezpieczeństwa pracy na stanowisku roboczym;
- Możliwe zagrożenia;
- Tryb postępowania w przypadku powstania zagrożenia.

3.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

Wszelkie środki zapobiegawcze podczas prowadzenia robót związanych z realizacją projektowanej inwestycji muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie. Nie przewiduje się odstępstwa od tych przepisów, jak również nie ustala się niniejszym specjalnych wymagań nieobjętych obowiązującymi przepisami. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy się stosować do przepisów BHP zawartych w Obwieszczeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 169 z 2003 r.) W zakresie robót objętych przedmiotowym projektem szczegółowe wytyczne dotyczące zabezpieczeń i BHP są przedmiotem Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) . Przepisy wymienionego rozporządzenia są odpowiednie dla zakresu projektowanych robót. Wykonawca Robót przy opracowywaniu Planu BIOZ zobowiązany jest do stosowania między innymi wymienionego rozporządzenia korzystając z dokumentu źródłowego.

Kierownictwo nad robotami związanymi z wykonaniem budowy mogą sprawować osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu poszczególnych prac powinni mieć ważne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP na poszczególnych stanowiskach pracy oraz mieć odpowiednie uprawnienia do wykonywania danej pracy. Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć odpowiednie atesty i certyfikaty oraz dopuszczenia do stosowania.

W celu wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, ustala się jak niżej:

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe

W przypadku zastosowania sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu wykopów przebiegających pod napowietrzną linią elektroenergetyczną wysokiego napięcia 220 kV, sprzęt ten (koparka, dźwig) należy wyposażać w czujniki i sygnalizatory napięcia.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Gaśnica proszkowa 6 kg – 1 szt.

Koc gaśniczy –1 szt.

Obecny na budowie piasek lub ziemia.

Zabezpieczenie medyczne

Apteczka pierwszej pomocy (w pomieszczeniu kierownika budowy).

Środki łączności

Telefony stacjonarne lub komórkowe.

Środki ochrony indywidualnej

Oprócz zagrożeń życia i zdrowia mogą wystąpić okresowe uciążliwości wywołane prowadzeniem robót, do których należą:

- wzrost zapylenia wywołany w czasie wykonywania wykopów, składowania i transportu urobku,
- hałas pochodzący od środków transportu, magazynów budowlanych, urządzeń i elektronarzędzi.

Wszelkie roboty należy prowadzić z uwzględnieniem przepisów BHP przy realizacji robót budowlanych a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.11.2006 r. w Dz. U. 47/03 poz. 101.
- Kodeks Pracy, a w szczególności art. 15, 207 i 212, regulujące tematykę bezpiecznego wykonywania robót.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. nr 96/93 poz.437).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. nr47/03 poz. 401).
- Norma PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny.
- Norma PN-80/Z-06050 o sposobach indywidualnej ochrony pracowników.
- Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej tj. kaski, okulary ochronne, szelki i liny bezpieczeństwa posiadające odpowiednie certyfikaty oraz znak bezpieczeństwa.

Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno:

- zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych,
- posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym,
- spożywać posiłków ani napojów alkoholowych.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy:

- dokładnie ustalić z nadzorem technicznym miejsce i sposób prowadzenia robót, aby uniknąć kolizji z trasami instalacji, urządzeń podziemnych i nadziemnych,
- oznakować dokładnie trasy instalacji i urządzeń podziemnych oraz określić bezpieczną odległość.

Podczas robót w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy zachować szczególną ostrożność. Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerwania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania.

Jeżeli nieznane jest położenie przewodów na głębokości większej niż 40 cm należy kopać tylko łopatami bez użycia kilofów.

Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych muszą być zabezpieczone poręczami ochronnymi o wysokości 110 cm. Powinny być one ustawione w odległości min. 1 m od krawędzi wykopu i zaopatrzone w napisy zabraniające wstępu, a w nocy w światła ostrzegawcze.

Zagrożenie mogą stwarzać wykopy o głębokości powyżej 2,5m (praca kopaczy i monterów w wykopach umocnionych z rozparciem) oraz praca sprzętu mechanicznego. Pracownicy muszą być przeszkoleni na stanowisku pracy, posiadać osobiste środki ochrony indywidualnej i pracować w kaskach ochronnych. Praca pracowników w wykopach winna być nadzorowana z poziomu terenu. Wykopy muszą być zaopatrzone w sprzęt zabezpieczający oraz

drabiny ewakuacyjne wg PN-EN 131. Wykopy winny być zabezpieczone barierkami posiadającymi balustrady o wysokości 1,1m nad terenem, umieszczonymi min 1,0m od krawędzi wykopu i oznakowane, w nocy oświetlone światłem czerwonym.

W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach ziemnych, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić bariery zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca winien zapewnić stały jego dozór.

Przy wykonywaniu robót ziemnych przy użyciu sprzętu mechanicznego należy na terenie wyznaczyć strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Ruch środków transportowych obok wykopów winien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6m od krawędzi wykopu-przy wykopach umocnionych oraz jeżeli obciążenie urobkiem jest przewidziane w doborze obudowy. Przy wykonywaniu robót przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych bezpośrednio pod linią elektryczną, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem.

Wykopy powinny być zabezpieczone przez:

- obudowanie ścian – szalunki,
- bezpieczne zejścia za pomocą specjalnych zejść lub drabin wystawionych ponad 75 cm ponad krawędź wykopu.

Urobek powstały podczas wykonywania wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu obudowanego.

Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót należy zwracać uwagę na:

- czy nie tworzą się nawisy,
- czy skarpa nie jest podkopywana,
- czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (min. odległość to 60 cm).

Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych, przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy.

Odzież i obuwie pracowników musi spełniać wymogi Polskich Norm w tym względzie.

Środki organizacyjne

Za nadzór nad realizacją i bezpieczeństwem Robót odpowiedzialni są:

Kierownik budowy lub Kierownik Robót wg imiennego zestawienia w dzienniku budowy;

Inżynier.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Za nadzór nad realizacją i bezpieczeństwem robót odpowiedzialni są:

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) w oparciu o niniejszą „informację” sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego dalej „Planem BIOZ”.

Miejscem przechowywania „Planu BIOZ” oraz dokumentacji budowy powinno być pomieszczenie Kierownika budowy.

We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy skontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nie znanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania.

Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy realizować wg normy PN-N-18001 oraz PN-N-18004. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U. Nr 120 poz.1126).

Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót sporządza plan “BIOZ”.

3.7 Podstawy prawne sporządzenia „Planu BIOZ”

- Ustawa z dn. 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2006 Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz.401).
- Dz.U.2003 Nr 120, poz. 1126 z 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Dz.U.2003 Nr 120, poz. 1133 z 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Oprócz „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” należy przestrzegać w czasie realizacji inwestycji następujących przepisów prawnych i norm:
 - o Kodeks Pracy, a w szczególności art. 15, 207 i 212, regulujące tematykę bezpiecznego wykonywania robót.
 - o Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93 poz.437).
 - o Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 47/03 poz. 401).
 - o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
 - o Norma PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny.

4 ZAŁĄCZNIKI

Tabela 1 Wykaz załączników

Numer załącznika	Załącznik
1	Oświadczenie projektantów
2	Uprawnienia budowlane oraz zaświadczenie o przynależności do okręgowej izby inżynierów
3	Warunki techniczne
4	Uzgodnienia i opinie
5	Opinia Zespołu Koordynowania Dokumentacji Projektowej

4.1 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Niniejszym oświadczamy, że zgodnie z treścią ustawy Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. 207/2003 poz. 2016),

Projekt przebudowy wodociągu w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Budowa mostu przez rzekę Głokówkę w miejscowości Złotokłos gm. Piaseczno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej, został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Projektant	Sprawdzający
10.06.2016 r. mgr inż. Paweł Pykało nr uprawnień MAZ/0465/POOS/05	10.06.2016 r. mgr inż. Urszula Kasicka nr uprawnień MAZ/0105/POOS/14

4.2 Uprawnienia budowlane



sygn. akt. MAZ/7131/ 445 /05/S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1 i pkt. 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt. 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 3 ust. 1, § 12 pkt. 1, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Paweł Artur Pykało

magister inżynier

urodzony dnia 11 grudnia 1974 roku w Warszawie, syn Jana

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0465/POOS/05

do projektowania bez ograniczeń

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwołanie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Ryszard Chaciński

2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

3/ mgr inż. Irena Churska



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń**

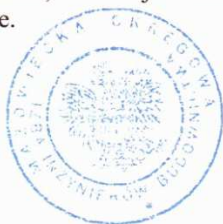
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane,
w wymienionym zakresie, objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze
uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i ust. 6.

II. Na mocy § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do: projektowania obiektów budowlanych takich jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.



Otrzymują:

1. Pan Paweł Artur Pykało
ul. Płocka 12 m. 44
01-231 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-XK1-7U2-DX2 *

Pan PAWEŁ ARTUR PYKAŁO o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0611/06
adres zamieszkania ul. PŁOCKA 12 m.44, 01-231 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-06-01 do 2016-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-05-12 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/ 239 /14/S

Warszawa, dnia 25 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Urszula Kasicka
magister inżynier
ur. dnia 19 września 1981 roku w m. Krosno
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0105/POOS/14

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

POUCZENIE

1/ Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.
- 2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pani Urszula Kasicka
ul. Długa 5e m. 13
05-270 Marki
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. n/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-YN8-XYH-3RS *

Pani URSZULA KASICKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0459/14
adres zamieszkania ul. DUŻA 5 E / 13, 05-270 MARKI
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-04 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

4.3 Warunki techniczne

PWiK-Piaseczno
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie

WWW.PWIKPIASECZNO.PL



Piaseczno, dn. 26.01.2016r.

DZIAŁ INWESTYCJI
Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.

Inwestor:
Starostwo Powiatowe w Piasecznie
ul. Chyliczkowska 14
05-500 Piaseczno

WARUNKI TECHNICZNE

nr 38/W/16/RB

Na podstawie Regulaminu Dostarczania Wody i Odprowadzania Ścieków w Gminie Piaseczno (Uchwała nr 645/XXV/2012 Rady Miejskiej z dn. 26.09.2012 r.) Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie w odpowiedzi na pismo VMR-422/12/2015 z dnia **28.10.2015 r.** przesłane z biura projektowego VEGMAR określa poniżej warunki na przebudowę oraz budowę infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej w związku z przebudową mostu przez kanał Głuskówki w miejscowości Szczaki w ciągu drogi powiatowej Nr 2846W.

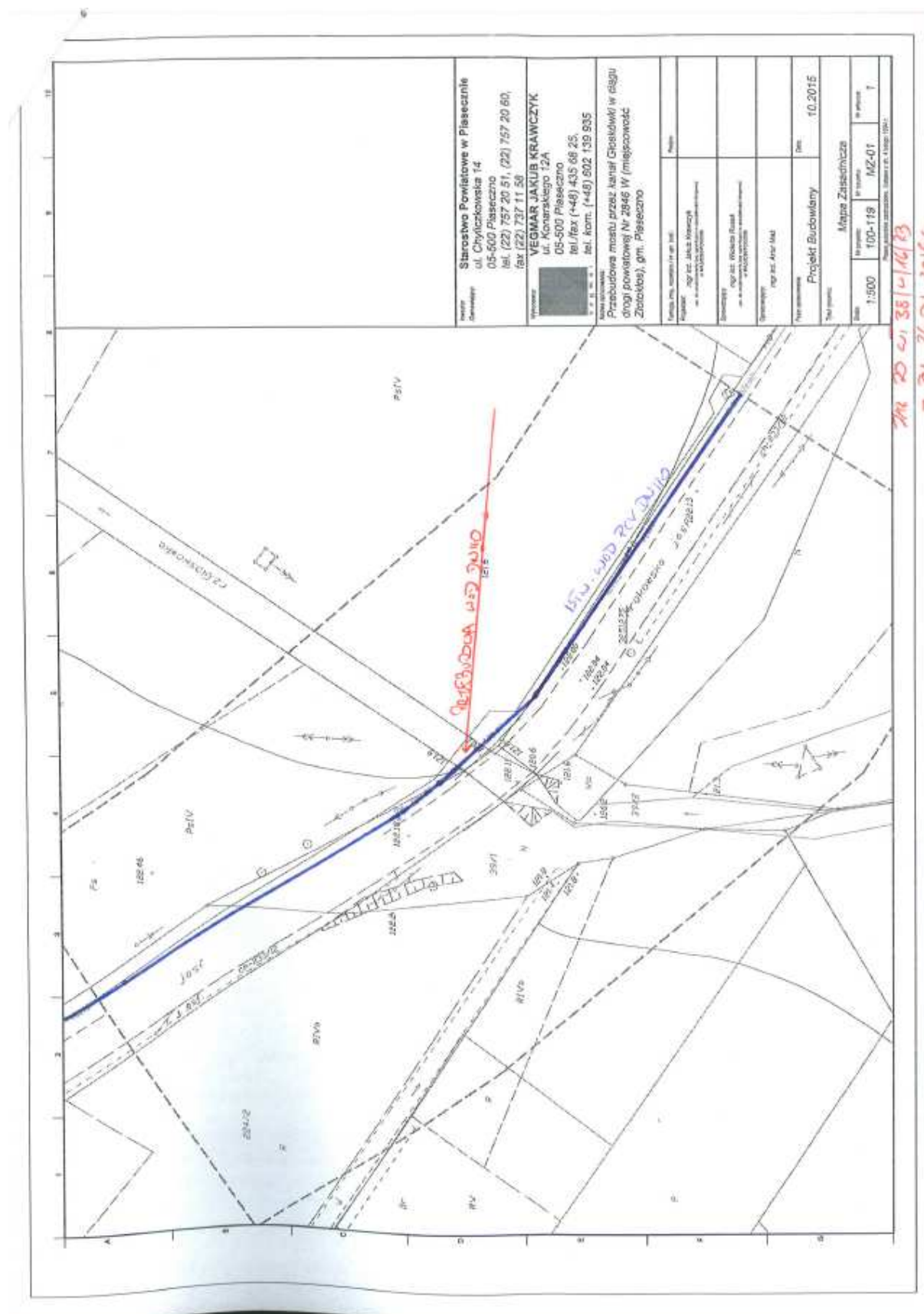
I. Wodociąg

1. Należy zaprojektować przebudowę istniejącego przewodu wodociągowego PVC przebiegającego w ul. Mrokovskiej poza planowany obiekt mostowy, lokalizując pod cieklem, w rurze osłonowej.
2. Po obu stronach cieku na przebudowywanym wodociągu należy zaprojektować i wybudować armaturą odcinającą montowaną w ziemi.
3. Do przebudowy wodociągu należy zastosować rury ciśnieniowe PE100 SDR11 o średnicy DN110mm.

II. Wymagania ogólne

1. Wszystkie rozwiązania techniczne dotyczące ewentualnych kolizji nowoprojektowanego zamierzenia budowlanego z infrastrukturą wod-kan powstałych na etapie projektowym należy sukcesywnie uzgadniać z PWiK Piaseczno.
2. Projekt budowlany i wykonawczy należy przygotować zgodnie z „Wytycznymi do projektowania, budowy oraz odbioru sieci wodociągowych, kanalizacyjnych oraz przyłączy wykonywanych na terenie działania Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.” Projekt złożyć do uzgodnienia do PWiK w Piasecznie Sp. z o.o. Jeden egzemplarz uzgodnionego projektu pozostanie w PWiK w Piasecznie Sp. z o.o.
3. Projektowanie i wykonawstwo w oparciu o obowiązujące PN-EN.
4. Istniejące uzbrojenie na sieci wod-kan należy dostosować do nowoprojektowanych rzędnych ulicy.
5. Projekty budowlane i wykonawcze w zakresie: budowy i przebudowy miejskich urządzeń i sieci wod-kan podlegają uzgodnieniu z właścicielem sieci.
6. O planowanym rozpoczęciu robót budowlanych należy poinformować PWiK co najmniej 7 dni wcześniej.
7. Po zakończeniu robót wykonać plan sytuacyjny z pomiarami do istniejącej armatury.
8. Wszelkie prace związane z modernizacją istniejących sieci nie mogą powodować przerw w świadczeniu usług polegających na odbiorze ścieków i dostawie wody.
9. Mapa poglądowa stanowi załącznik nr 1 do niniejszych warunków technicznych.
10. Ważność warunków 3 lata.

PWiK Piaseczno
Główny Specjalista ds. Inwestycji



Wojewódzki Zarząd Melioracji
i Urządzeń Wodnych w Warszawie
Oddział Warszawa
Inspektorat Piaseczno

05-500 Piaseczno, Kościelna 22
tel./fax 22 756-73-04

<http://wzmiluw.waw.pl>, e-mail: insp.piaseczno@wzmiluw.waw.pl

W/IPI-4105.rz.Głuskówka.63.2.PK/15

Piaseczno, dnia 06.04.2016 r.

Vegmar

Ul. Konarskiego 12A
05-500 Piaseczno

Dotyczy uzgodnienia projektowanej trasy kablowej linii teletechnicznej oraz przewodu wodociągowego w ramach przebudowy przepustu przez rzekę Głuskówka we wsi Złotokłos, gm. Piaseczno

W odpowiedzi na pismo z dnia 17.03.2016 roku Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Warszawie Inspektorat w Piasecznie informuje, iż przedmiotowa inwestycja koliduje z rzeką Głuskówka, która figuruje w prowadzonej przez Inspektorat WZMiUW w Piasecznie *evidencji wód, urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów* i zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 17.12.2002 r. w sprawie *śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części stanowiących własność publiczną* (Dz. U. z 2003 r. Nr 16 poz. 149) prowadzi śródlądowe wody powierzchniowe istotne dla regulacji stosunków wodnych na potrzeby rolnictwa.

Na załączonym arkuszu mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:200 wrysowano kolorem niebieskim trasę rzeki.

Wobec powyższego wykonanie inwestycji zaleca się przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

I. W odniesieniu do rzeki Głuskówka:

1. Przejście przez rzekę należy wykonać metodą bezwykopową przeprowadzając instalacje w rutach osłonowych.
2. Rury osłonowe umieścić na głębokości minimum 1,5 m poniżej dna rzeki, licząc od górnej tworzącej rury osłonowej.
3. Rury osłonowe należy wyprowadzić min. po 3,0 m poza górne krawędzie skarp rzeki.
4. Prace ziemne w pobliżu rzeki należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności przy zapewnieniu swobodnego przepływu wody w rzece.
5. Zabrania się lokalizacji słupów, złączy kablowych, stacji trafo, ogrodzeń oraz innych obiektów i urządzeń w przekroju koryta rzeki oraz w odległości mniejszej niż 3,0 m od górnej krawędzi skarp rzeki.
6. Wszelkie uszkodzenia koryta należy niezwłocznie usunąć na koszt Inwestora. Teren wokół należy uporządkować, zgodnie z zaleceniami administratora ciekłu.
7. O terminie rozpoczęcia prac należy poinformować Inspektorat WZMiUW w Piasecznie z trzydniowym wyprzedzeniem.

Zgodnie z ustawą *Prawo wodne* (tekst jedn. Dz. U. z 2015 poz. 469 z późn. zm.), kto niszczy lub uszkadza brzozi śródlądowych wód powierzchniowych, utrudnia przepływ wody w związku z wykonywaniem lub utrzymywaniem urządzeń wodnych (art. 191), bez wymaganego pozwolenia wodnoprawnego korzysta z wody

Mazowsze.
Jednostka Projektowa

lub wykonuje urządzenia wodne (art. 192) - podlega karze grzywny, ograniczenia wolności bądź pozbawienia wolności.

W odniesieniu do przekroczenia rzeki linią kablową oraz przewodem wodociagowym obowiązują zapisy art. 122 i 123a. ustawy *Prawo wodne*.

Wyrażenie zgody na dysponowanie nieruchomością na cele budowlane gruntami Skarbu Państwa oznaczonymi jako wody płynące wymaga zawarcia stosownej umowy z Delegaturą Urzędu Marszałkowskiego w Radomiu za pośrednictwem WZMiUW.

Ponadto informujemy, że zgodnie z art. 20 ustawy *Prawo wodne* za grunt zajęty pod wodami Skarbu Państwa, m.in. poprzez przeprowadzenie kabla, przewodu pod rzeką, użytkownik jest zobowiązany do wnoszenia opłat rocznych. W związku z czym prosimy o wykazanie powierzchni w/w gruntu.



Załącznik: mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:200 ostemplowana pieczęcią Inspektoratu WZMiUW w Piasecznie

Do wiadomości:

1. Oddział WZMiUW w Warszawie – UW/W
2. Inspektorat WZMiUW w Piasecznie - aa



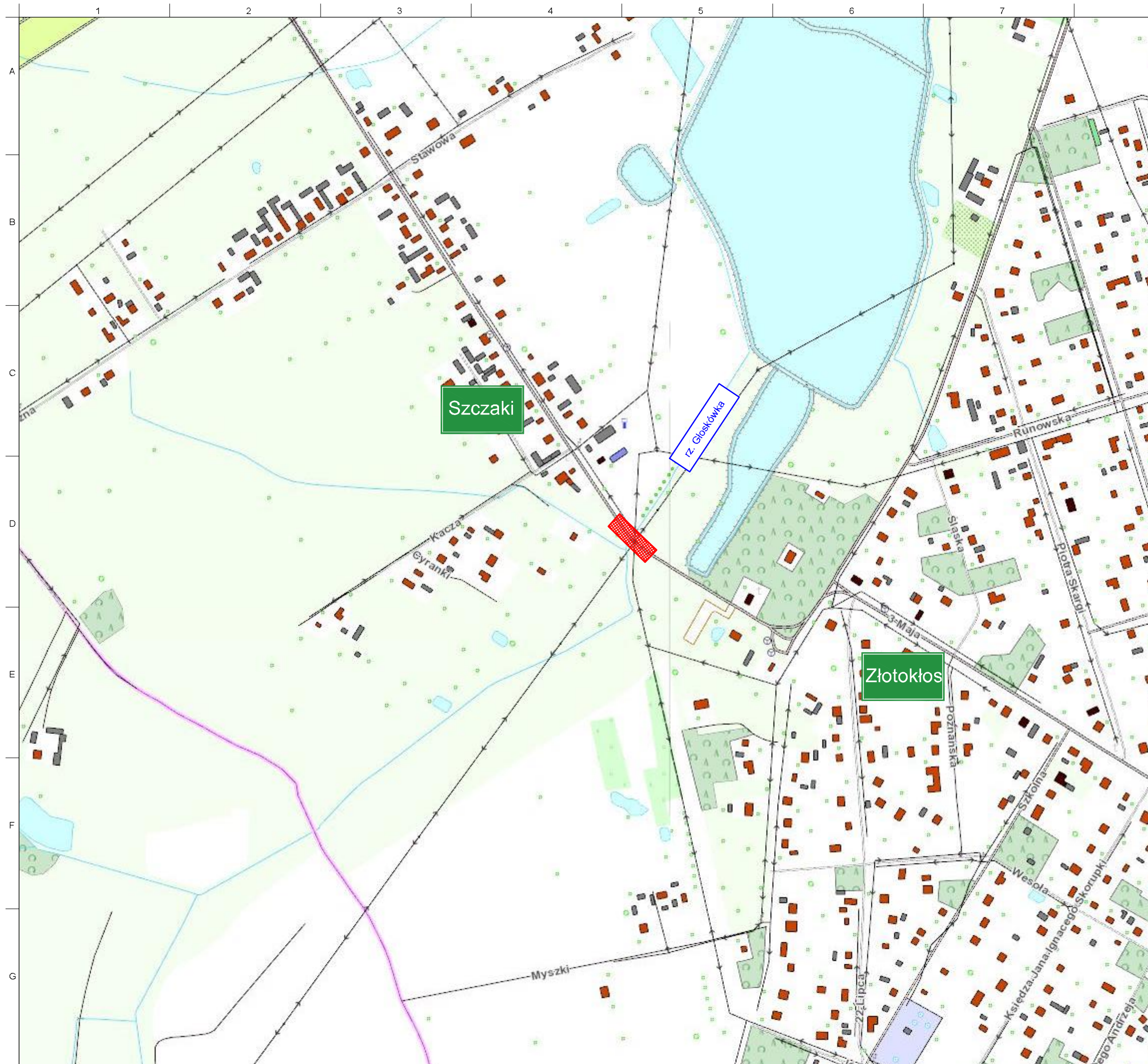
4.4 Opinie i uzgodnienia

4.5 Opinia Zespołu Koordynowania Dokumentacji Projektowej

5 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Tabela 2 Wykaz rysunków

Numer rysunku	Nazwa rysunku	Numer arkusza	Skala
W01	PLAN ORIENTACYJNY	1	1:5000
W02	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1	1:500
W03	PROFIL SIECI WODOCIAGOWEJ	1	1:100/500
W05	SCHEMAT RURY OSŁONOWEJ	1	1:50
W04	SCHEMAT HYDRANTU NADZIEMNEGO	1	-
W05	SCHEMAT WĘZŁÓW I BLOKÓW OPOROWYCH		-



LEGENDA:



Zakres inwestycji

Inwestor
Zamawiający:



Starostwo Powiatowe w Piasecznie
ul. Chyliczkowska 14
05-500 Piaseczno
tel. (22) 757 20 51, (22) 757 20 60,
fax (22) 737 11 58

Wykonawca:



VEGMAR JAKUB KRAWCZYK
ul. Konarskiego 12A
05-500 Piaseczno
tel./fax (+48) 435 68 25,
tel. kom. (+48) 602 139 935

Nazwa opracowania:

Rozbudowa drogi powiatowej nr 2846W w ramach zadania inwestycyjnego „Budowa mostu przez rzekę Głuskówkę w miejscowości Złotokłos gm. Piaseczno”.

Funkcja, imię, nazwisko / nr upr. bud.:

Podpis:

Projektant:

mgr inż. Paweł Pykało

upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji sanitarnych nr MAZ/0465/PO/OS/05

Sprawdzający:

mgr inż. Urszula Kasicka

upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji sanitarnych nr MAZ/0105/PO/OS/14

Opracowujący:

mgr inż. Łukasz Bąk

Faza opracowania:

Projekt Budowlany

Data:

04.2016

Tytuł rysunku:

Plan Orientacyjny

Skala:

1:5000

Nr projektu:

100-119

Nr rysunku:

W01

Nr arkusza:

1

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

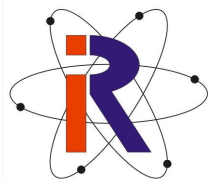
nr sekcji: 7.168.20.06.1.2
Jednostka ewidencyjna: 141804_5 - gm. Piaseczno
Obręb: 0036 - Szczaki, dz. 58
Obręb: 0043 - Złotokos, dz. 80
ul. Mrokowska
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej: GEK.6640.1364.2016
Układ współrzędnych: 2000 srebra 7/21
Układ wysokości: Kronsztadt 86

Oznaczenie granic obszaru będącego przedmiotem aktualizacji: 
 Opis służebności gruntowych: *mapa wykonana bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi*
 Niniejsza mapa zgodna jest z mapą numeryczną w systemie GEO-MAP

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji i nie zostały odnalezione w terenie w czasie procedur geodezyjnych związanych z aktualizacją istniejącej treści mapy.

ODPIS PIECZĘCI
-141049110-NIP948-222-38-31
PRACOWNIA GEOINFORMATYCZNA
"INFORAD"
Hubert Byzdra
26-600 Radom, ul. Nowogrodzka 5
tel. 0483629698

ODPIS PIECZĘCI
Waldemar Byzdra
UPR. MGP i B 7250/88
GEODETA UPRAWNIONY
tel. 048 362 96 98



Data opracowania mapy:

kwiecień 2016 r.

Skala 1:500

ODPIS PIECZĘCI

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultatem jest opracowanie planu sytuacyjnego, który zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

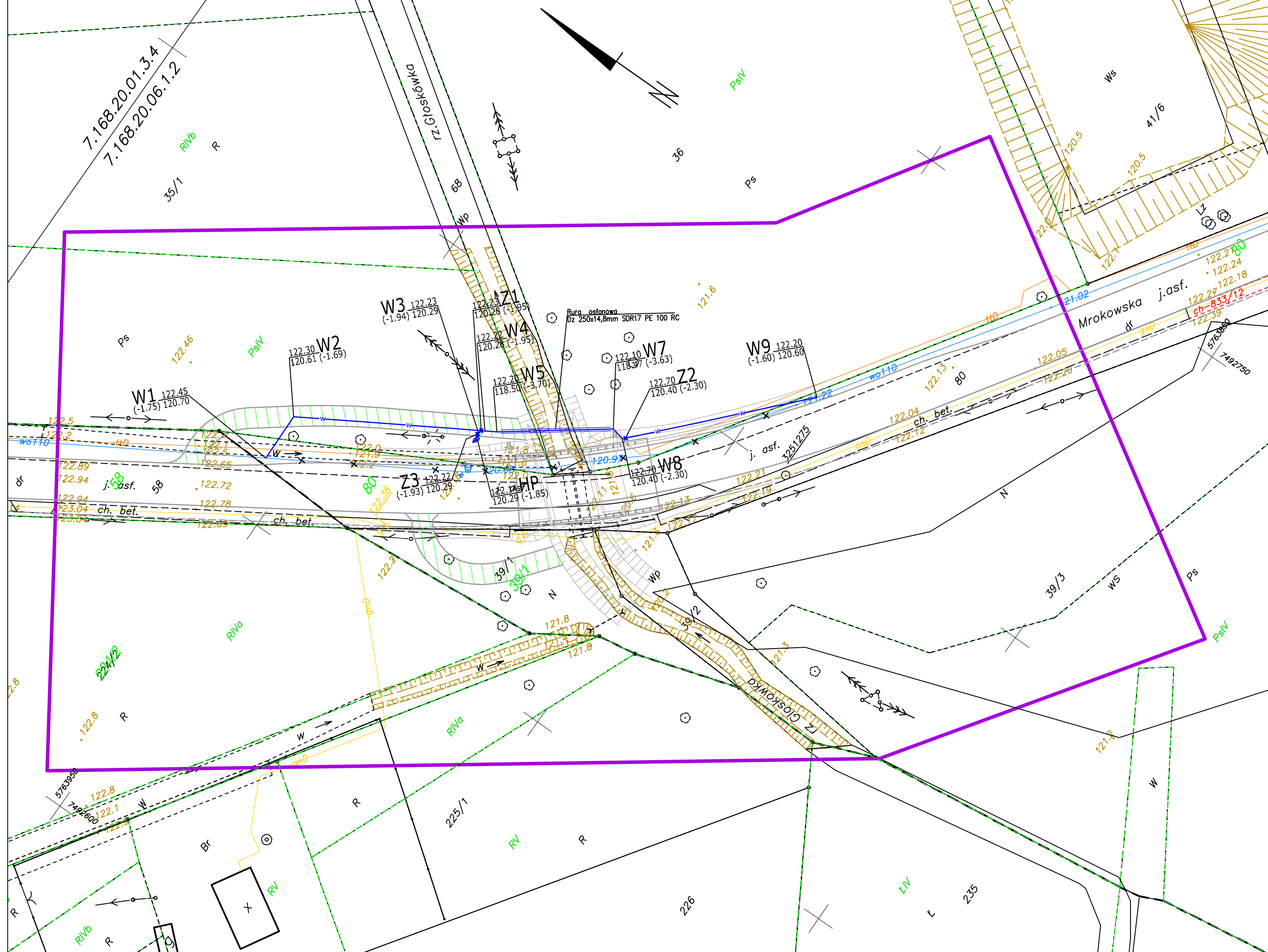
Organ prowadzący państwowy
zasób geodezyjno-kartograficzny

Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu operatu technicznego	P.1418.2016.2560
---	------------------

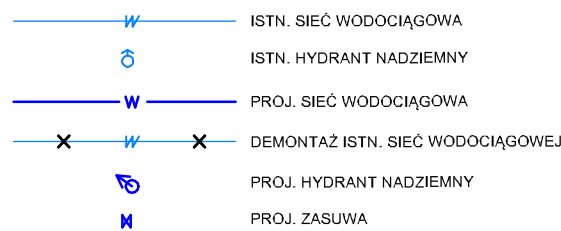
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiału zasobu	27KWI.2016
--	------------

Imię i nazwisko, data i podpis osoby reprezentującej organ 27 KWI. 2016

ODPIS PIECZĘCI
 Zup. Starosty Piaseczyńskiego
 Podinspektor
Elżbieta Grabowska



LEGENDA



BRANŻA DROGOWA I MOSTOWA
(OBJĘTA ODREBNYM PROJEKTEM)



PROJ. SKARPY



© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 111–117



PROJ. KRAWEŹNIK



PROJ. DROGA SERWISOW

Investor
/zamawiający:



Starostwo Powiatowe w Piasecznie
ul. Chylichowska 14
05-500 Piaseczno
tel. (22) 757 20 51, (22) 757 20 60,
fax (22) 737 11 58

WYKONAWCA

VEGMAR JAKUB KRAWCZYK
ul. Konarskiego 12A
05-500 Piaseczno
tel./fax (+48) 435 68 25,
tel. kom. (+48) 602 139 935

Nazwa opracowania:
Rozbudowa drogi powiatowej nr 2846W w ramach zadania inwestycyjnego „Budowa mostu przez rzekę Głokówkę w miejscowości Złotokłos gm. Piaseczno”.

Funkcja, imię, nazwisko / nr upr. bud..

Projektant: mgr inż. Paweł Pyka
upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności
nr MAZ/D465/POOS/05

Sprawdzający mgr inż. Urszula Kas.
upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności
nr MAZ/0105/POOS/14

Opracowujący:
mgr inż. Łukasz B.

Faza opracowania:

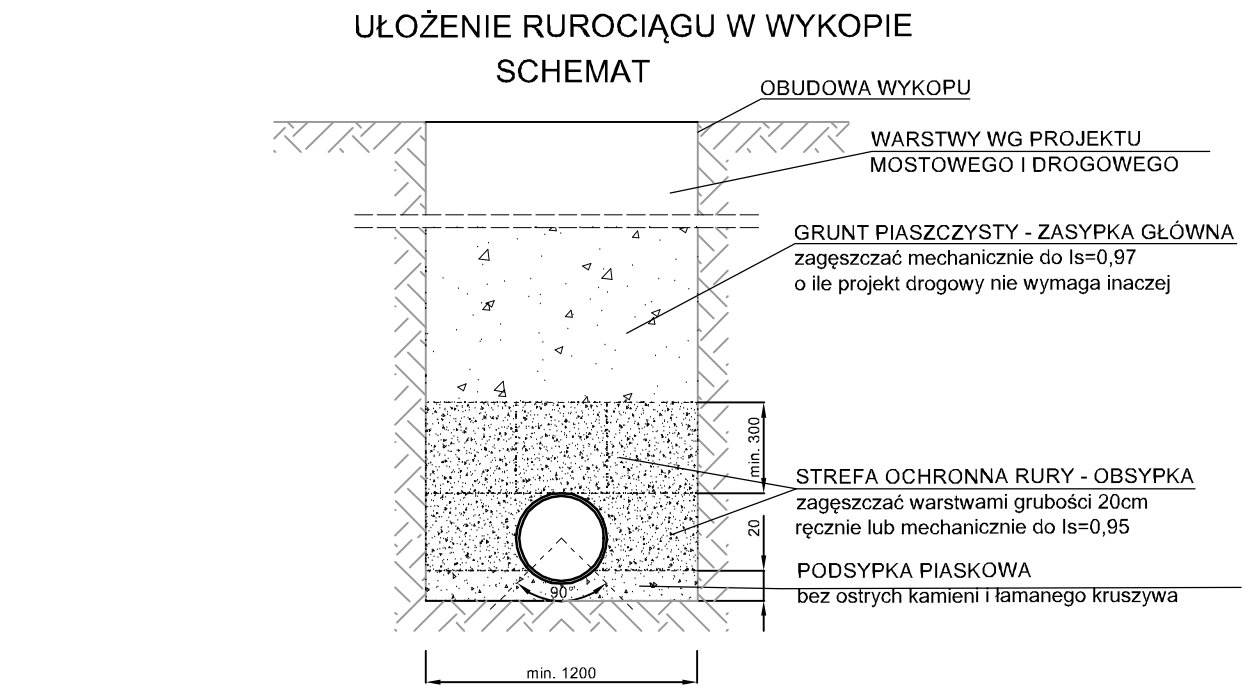
Projekt Budowlany

Data: 06.2016

Tytuł rysunku:
Plansza uzbrojenia terenu- branża sanitarna

Skala: 1:500	Nr projektu: 100-119	Nr rysunku: W02	Nr arkusza:
-----------------	-------------------------	--------------------	-------------

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994.



UWAGI:

1. Głębokość posadowienia uzbrojenia podano orientacyjnie i należy liczyć się z tym, że w rzeczywistości wystąpią odstępstwa od podanych lokalizacji i głębokości, które przedstawiono na profilach, w związku z tym nie mogą być one podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru.
2. W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem, przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania uzbrojenia.
3. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonać ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego) z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem operatora danej sieci.
4. Istniejące i projektowane kable energetyczne i teletechniczne zabezpieczyć rurami ochronnymi AROT.
5. Istniejącą i projektowaną kanalizację teletechniczną podczas prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć przed zerwaniem podpierając bądź podwieszając ją na konstrukcji drewnianej zabudowanej po obydwu stronach wykopu.
6. Na trasie projektowanych przewodów może występować niezainwentaryzowane uzbrojenie.
7. Projektowane rozwiązania skoordynować z projektem przebudowy kabli teletechnicznych

OZNACZENIE PROFILU: POZIOM PORÓWNAWCZY		110.00 m n.p.m.		Włazienie Proj. kabel		Łuk ścięty Zal. = 40°		Droga gr.		Trójkąt równoboczny Zal. = 15,00		Miekkolizja Zal. = 61°(4)		Włazienie Proj. kabel		Zasiewa lin Hydrant b	
PROJ. RZĘDNA TERENU		122.45		122.30		122.20		122.20		122.20		122.10		122.20		122.20	
ISTN. RZĘDNA TERENU		122.28		122.00		121.85		121.80		121.80		121.80		121.80		121.90	
RZĘDNA STROPU RUROCIĄGU		120.75		120.66		120.33		120.33		120.33		120.45		120.33		120.33	
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU		120.70		120.61		120.33		120.33		120.33		120.40		120.33		120.29	
ZAGŁĘBIENIE STROPU RUROCIĄGU		1.70		1.64		1.89		1.90		1.90		2.25		1.89		1.89	
ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU		1.75		1.69		1.94		1.95		1.94		2.30		1.93		1.85	
SPADKI, DŁUGOŚCI		12‰				35.0m		1.5		17.0m		984‰		2.0		29.0m	
ŚREDNICA, MATERIAŁ		DN110 SDR 11 PE100 L=34.0m															
ODLEGŁOŚCI		0.0		7.5		27.0		23.0		41.0		42.0		42.5		44.5	
HEKTOMETRY		W1		W2		W3		W4		W5		W7		W8		W9	

Investor Zamawiający: 		Starostwo Powiatowe w Piasecznie ul. Chylickowska 14 05-500 Piaseczno tel. (22) 757 20 51, (22) 757 20 60, fax (22) 737 11 58	
Wykonawca:  V E G M A R		VEGMAR JAKUB KRAWCZYK ul. Konarskiego 12A 05-500 Piaseczno tel./fax (+48) 435 68 25, tel. kom. (+48) 602 139 935	
Adres opracowania: Rozbudowa drogi powiatowej nr 2846W w ramach zadania inwestycyjnego „Budowa mostu przez rzekę Głokówkę w miejscowości Złotokłos gm. Piaseczno”.			
Funkcja, imię, nazwisko / nr upr. bud.:		Projekt:	
Projektant: mgr inż. Paweł Pykało upr. do projektowania bez ograniczeń w kategoriach: sieci i instalacji sanitarnych nr NADZWI05PO00005		Projektant: mgr inż. Paweł Pykało upr. do projektowania bez ograniczeń w kategoriach: sieci i instalacji sanitarnych nr NADZWI05PO00005	
Świadcząca: mgr inż. Urszula Kasicka upr. do projektowania bez ograniczeń w kategoriach: sieci i instalacji sanitarnych nr NADZWI05PO00014		Świadcząca: mgr inż. Urszula Kasicka upr. do projektowania bez ograniczeń w kategoriach: sieci i instalacji sanitarnych nr NADZWI05PO00014	
Opracowujący: mgr inż. Łukasz Bąk		Opracowujący: mgr inż. Łukasz Bąk	
Faza opracowania:		Data:	
Projekt Budowlany		06.2016	
Tytuł rysunku:			
Profile sieci wodociągowej			
Skala:	Nr projektu:	Nr rysunku:	Nr arkusza:
1:500	100-119	W03	1
<i>Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r.</i>			

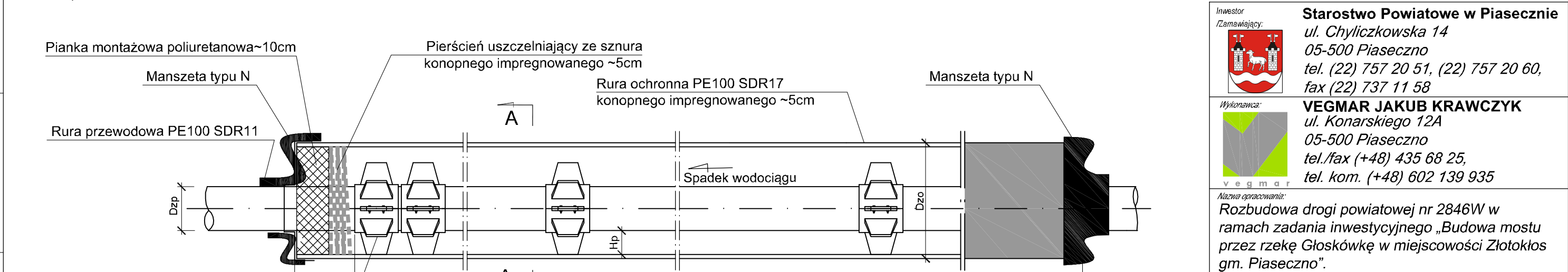


Diagram illustrating the cross-section of a three-layer pipe structure, showing the following components:

- Rura ochronna CFW-GRP SN10
- Rura przewodowa PE100 SDR11
- Płozy dystansowe typu "BR"

Przebudowa wod-kan	Dzp - średnica zewnętrzna rury przewodowej	Dzo - średnica zewnętrzna rury osłonowej	Materiał rury osłonowej	Długość rury osłonowej	Typ płozy dystansowej INTEGRA	Wysokość płozy Hp	Ilość płóz	Typ manszety
-	[mm]	[mm]	-	[m]	-	[mm]	[szt.]	-
Wodociąg	110	250x14,8mm	PE100 SDR17	16	"BR"	45	14	"N"

Starostwo Powiatowe w Piasecznie
ul. Chyliczowska 14
05-500 Piaseczno
tel. (22) 757 20 51, (22) 757 20 60,
fax (22) 737 11 58

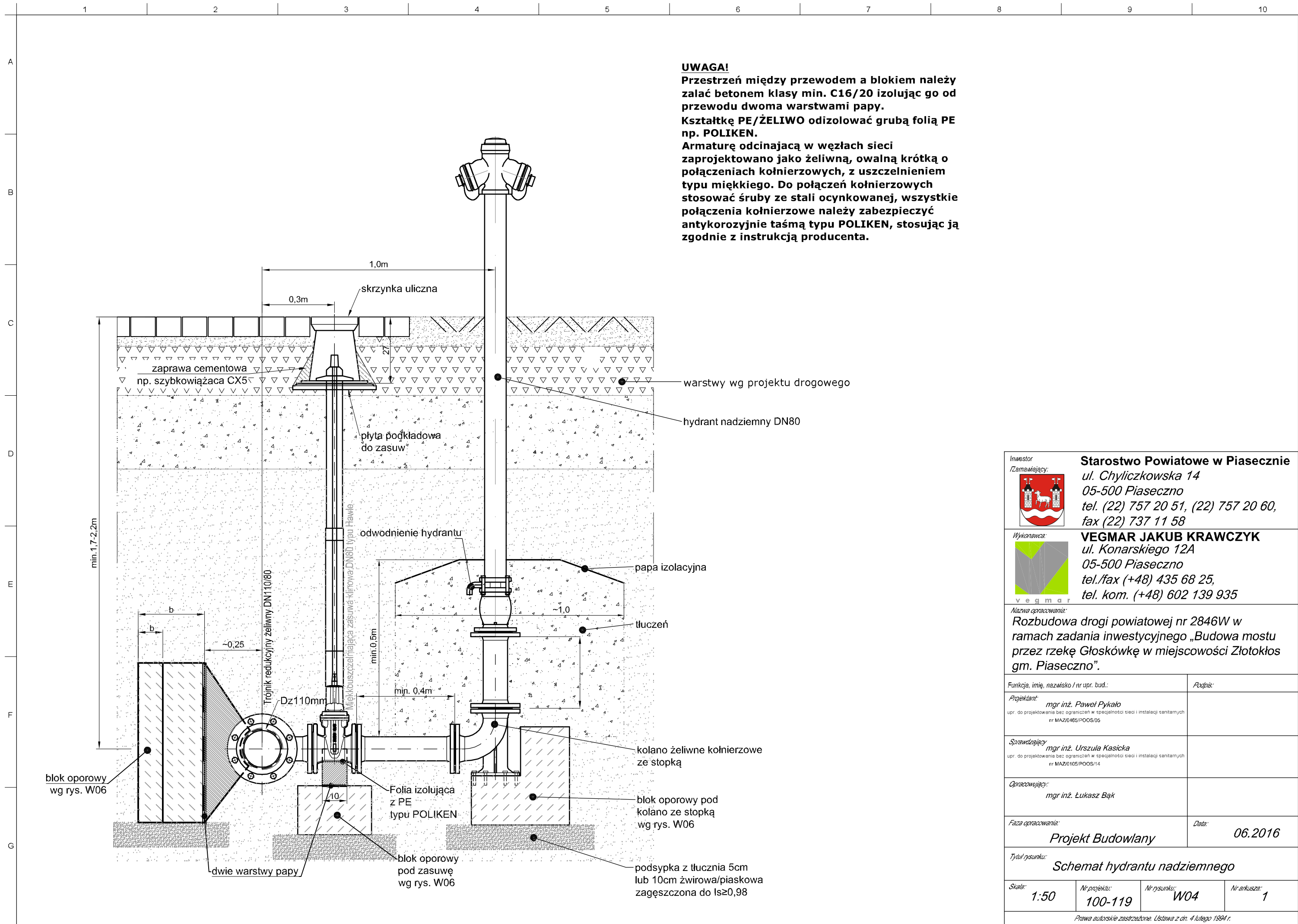
Wykonawca: **VEGMAR JAKUB KRAWCZYK**
 ul. Konarskiego 12A
 05-500 Piaseczno
 tel./fax (+48) 435 68 25,
 tel. kom. (+48) 602 139 935

Nazwa opracowania:
Rozbudowa drogi powiatowej nr 2846W w ramach zadania inwestycyjnego „Budowa mostu przez rzekę Głokówkę w miejscowości Złotokłos gm. Piaseczno”.

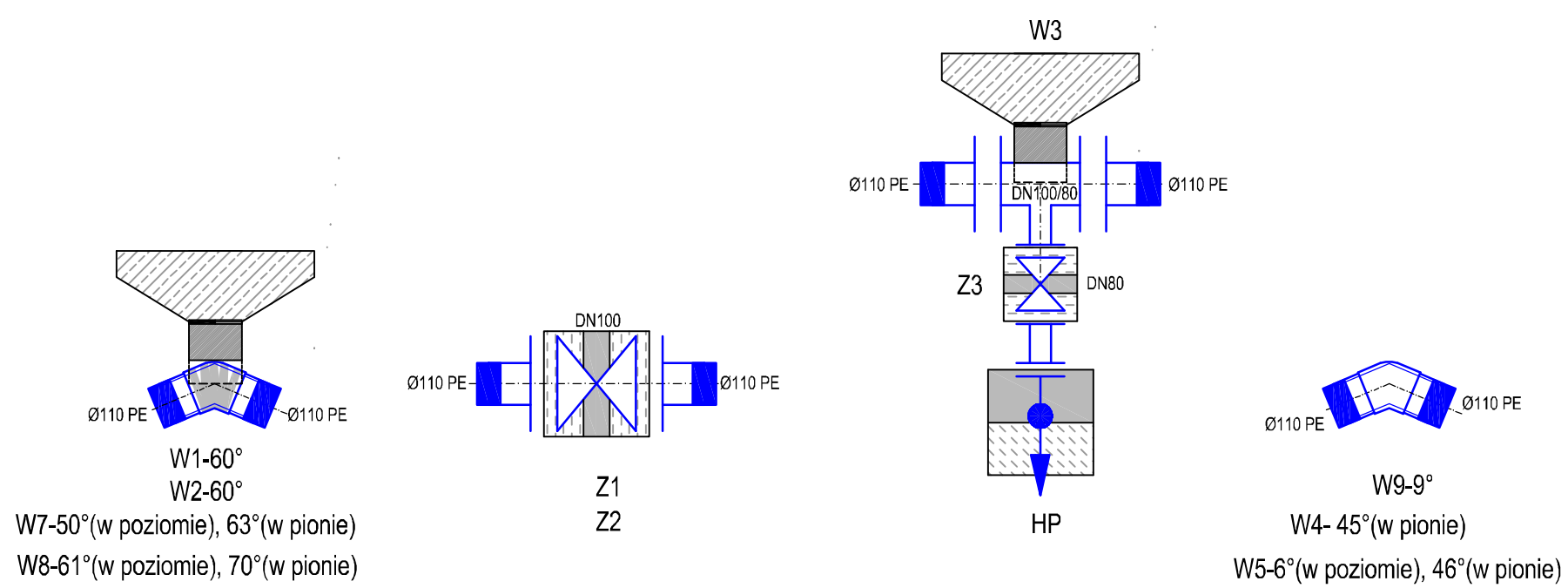
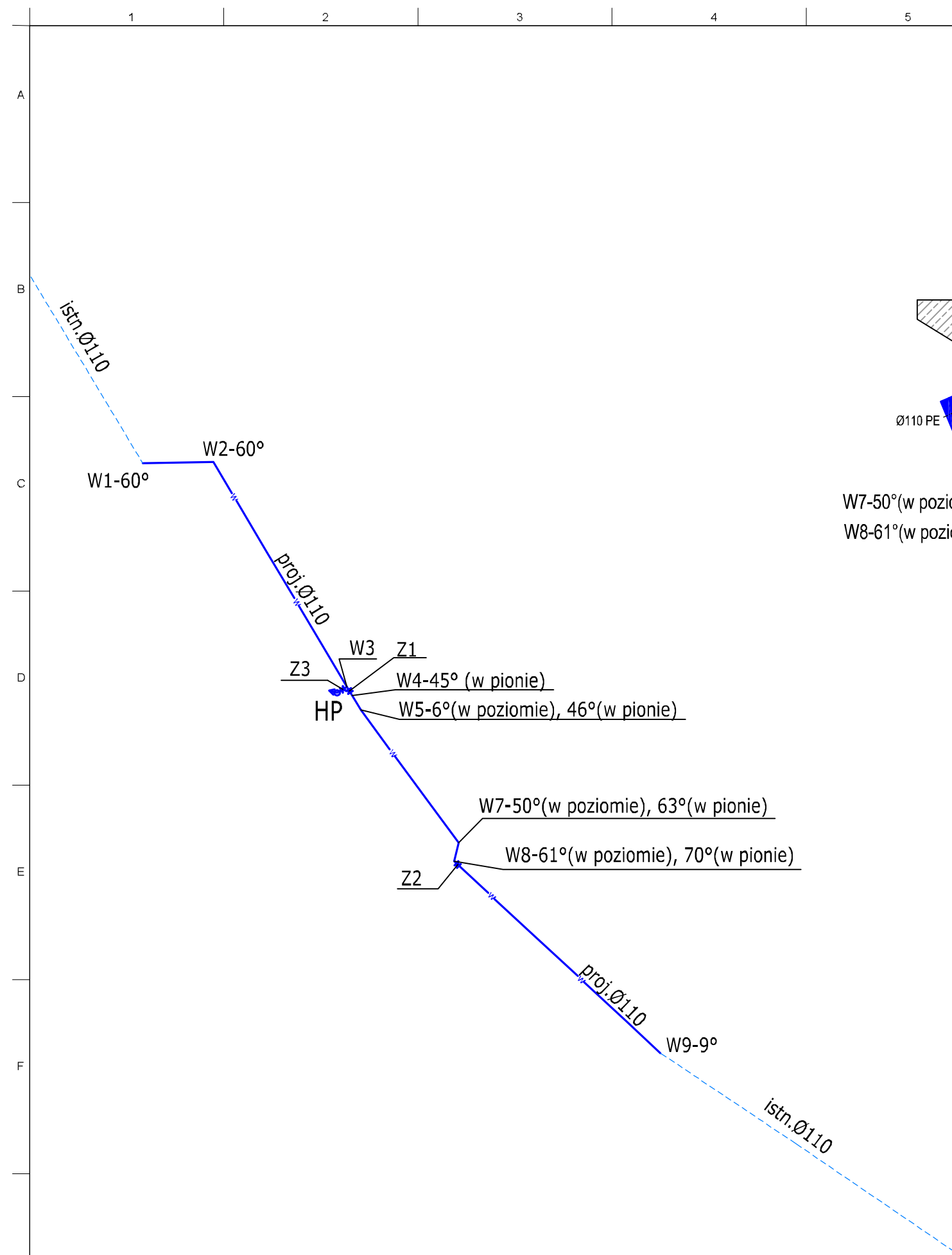
<i>Funkcja, imię, nazwisko / nr upr. bud.:</i>	<i>Podpis:</i>
<i>Projektant:</i> mgr inż. Paweł Pykało upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji sanitarnych nr MAZIO46S/POOS/05	
<i>Sprawdzający:</i> mgr inż. Urszula Kasicka upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji sanitarnych nr MAZIO16S/POOS/14	
<i>Opracowujący:</i> mgr inż. Łukasz Bąk	
<i>Faza opracowania:</i> Projekt Budowlany	<i>Data:</i> 06.2016

Tytuł rysunku: *Schemat rury osłonowej*

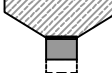
Skala: 1:50	Nr projektu: 100-119	Nr rysunku: W04	Nr arkusza: 1
----------------	-------------------------	--------------------	------------------

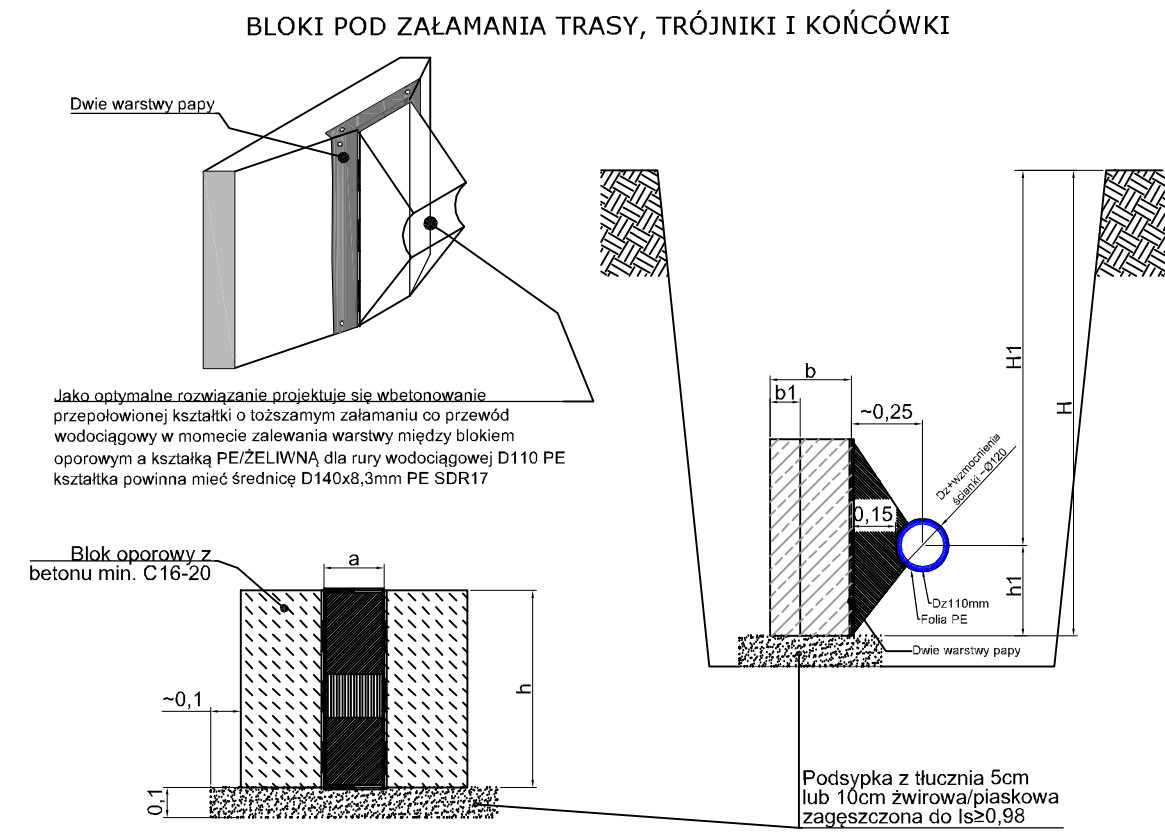


Inwestor /Zamawiający:	Starostwo Powiatowe w Piasecznie ul. Chyliżkowska 14 05-500 Piaseczno tel. (22) 757 20 51, (22) 757 20 60, fax (22) 737 11 58		
Wykonawca:	VEGMAR JAKUB KRAWCZYK ul. Konarskiego 12A 05-500 Piaseczno tel./fax (+48) 435 68 25, tel. kom. (+48) 602 139 935		
Nazwa opracowania:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 2846W w ramach zadania inwestycyjnego „Budowa mostu przez rzekę Głuskówkę w miejscowości Złotokłos gm. Piaseczno”.		
Funkcja, imię, nazwisko / nr upr. bud.:	Projektant: mgr inż. Paweł Pykało upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji sanitarnych nr MAZI/0465/POOS/05		Podpis:
Sprawdzający	mgr inż. Urszula Kasicka upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji sanitarnych nr MAZI/0465/POOS/14		
Opracowujący:	mgr inż. Łukasz Bąk		
Faza opracowania:	Projekt Budowlany		Data: 06.2016
Tytuł rysunku:	Schemat hydrantu nadziemnego		
Skala: 1:50	Nr projektu: 100-119	Nr rysunku: W04	Nr arkusza: 1
Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.			



TAB. 1 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

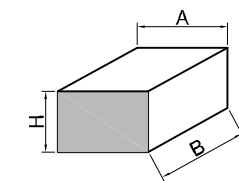
OZNACZENIA	NAZWA KSZTAŁTKI WODOCIĄGOWEJ	ŚREDNICA	JEDN.	IŁOŚĆ	PRZYKŁADOWY PRODUCENT	TYP/MODEL
	WODOCIĄG PE SDR11	D110 PE	[m]	85	WAVIN	PE100 SDR11
	ŁUK/KOLANO PE - ZAŁAMANIA WG SCHEMATÓW	D110 PE	szt.	7	WAVIN	PE100 SDR11
	ZGRZEW DOCZOŁOWY LUB ELEKTROOPOROWY RUR PE/KOREK	D110 PE	szt.	18	-	-
	ZASUWA Z KOŁNIERZAMI ŻELIWNIA KLINOWA Z MIĘKKIM USZCZ. KRÓTKA	DN100 DN80	szt.	2 1	HAWLE	TYP E1 PN10 KRÓTKA 4000
	TULEJA KOŁNIERZOWA Z LUŻNYM KOŁNIERZEM	DN100	szt.	6	WAVIN	PE100 SDR17
	PROJ. TÓJNIK REDUKCYJNY ŻELIWNY Z KOŁNIERZAMI	DN100/80	szt.	1	HAWLE	0510
	KRÓCIEC DWUKOŁNIERZOWY FF ŻELIWNY L=20-70cm	DN80	szt.	1	HAWLE	0530
	HYDRANT P.POŻ. PODZIEMNY WOLNOP. Z SAMOCZ. ODWODNIENIEM + STOPKA	DN80	szt.	1	HAWLE	5060
	BŁOK OPOROWY WG BN-81/9192-05	WYMIARY WG TAB. 2	szt.	4	-	-
	BŁOK OPOROWY POD ZASUWY	WYMIARY WG TAB. 3	szt.	3	-	-
	BŁOK OPOROWY POD HYDRANT	WYMIARY WG TAB. 4	szt.	1	-	-



TAB. 2 WYMIARY BLOKÓW OPOROWYCH WG BN-/81/9192-05

	DN	α	h	l	b	b.	a	h.	V	typ
	[mm]	[°]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m³]	
łuki	100	60°–90°	0,40	0,50	0,18	0,08	0,20	0,20	0,030	IC
trójniki i końcówki	100	—	0,40	0,50	0,18	0,08	0,20	0,20	0,030	IC

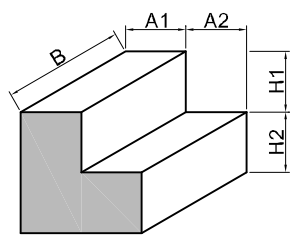
BLOKI POD ZASUWY KRÓTKIE DN80, DN100



TAB. 3 WYMIARY POD BLOKI POD ZASUWY

DN	A	B	H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
80	300	300	200
100	350	350	200

BLOKI POD HYDRANTY



TAB. 4 WYMIARY POD BLOKI POD ZASUWY

B	A1	A2	H1	H2
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
400	200	200	200	200

inwestor Zamawiający: 	Słotwisto Powiatowe w Piasecznie ul. Chyliczkowska 14 05-500 Piaseczno tel. (22) 757 20 51, (22) 757 20 60, fax (22) 737 11 58		
Wykonawca:  ve g m a r	VEGMAR JAKUB KRAWCZYK ul. Konarskiego 12A 05-500 Piaseczno tel./fax (+48) 435 68 25, tel. kom. (+48) 602 139 935		
<i>Nazwa opracowania:</i> Rozbudowa drogi powiatowej nr 2846W w ramach zadania inwestycyjnego „Budowa mostu przez rzekę Głockówkę w miejscowości Złotokłos gm. Piaseczno”.			
<i>Funkcja, imię, nazwisko / nr upr. bud.:</i>		<i>Podpis:</i>	
<i>Projektant:</i> mgr inż. Paweł Pykalo upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji sanitarnych nr MAZ01466/PCOS/05			
<i>Sprawdzący:</i> mgr inż. Urszula Kasicka upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji sanitarnych nr MAZ01059/PCOS/14			
<i>Opracowujący:</i> mgr inż. Łukasz Bąk			
<i>Faza opracowania:</i> Projekt Budowlany		<i>Data:</i> 06.2016	
<i>Tytuł rysunku:</i> Schematy węzłów i bloków oporowych			
<i>Skala:</i> -	<i>Nr projektu:</i> 100-119	<i>Nr rysunku:</i> W06	<i>Nr arkusza:</i> 1
<i>Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.</i>			