

	Nr projektu: 14-U-2012	Egz. nr 1
INWESTOR :	Zakład Wodociągów i Kanalizacji 43 – 330 Wilamowice ul. Sienkiewicza 2A	
INWESTYCJA:	„Kanalizacja sanitarna oraz wodociąg w rejonie ulicy Zwirki Wigury w Wilamowicach”	
STADIUM:	Projekt Budowlano - Wykonawczy	
ZAKRES OPRACOWANIA:	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ, NR UPR BUD, DATA, PODPIS	
	PROJEKTANT	
CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA:	mgr inż. Grażyna Cembala upr. nr 97/93 B-B <i>Specjalność: instalacyjno - inżynierska</i>	
	OPRACOWAŁ mgr inż. Sebastian Nowak	
Bielsko - Biała, sierpień 2012r.		
<p>Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność „WOKAN” w Bielsku - Białej i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Spółki z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.</p> <p>Projektant i sprawdzający oświadczają, iż niniejszy projekt oraz wszystkie jego składowe są wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, obowiązującymi przepisami technicznymi oraz normami a także z zasadami wiedzy technicznej.</p> <p>Projektant i sprawdzający oświadczają, że niniejszy projekt oraz wszystkie jego składowe zostają wydane jako kompletne z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.</p>		

Zawartość Projektu

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

- I Projekt Zagospodarowania Terenu
- II Projekt Architektoniczno-Budowlany

2. Dokumentacja Formalno-Prawna:

- 1. Warunki techniczne odprowadzenia ścieków
- 2. Protokół ZUDP
- 3. Uzgodnienia branżowe

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | |
|---|-----------|
| 1. Orientacja | 1:10000 |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 |
| 3.1. Profil podłużny wodociągu | 1:100/500 |
| 3. 2.Profil podłużny kanału PVC Dz200 | 1:100/500 |
| 4. Zabezpieczenie skrzyżowania z kablem energetycznym | |
| 5. Studzienka kanalizacyjna ϕ 600mm z PE | |
| 6. Hydrant | |
| 7. Schemat montażowy wodociągu | |
| 8. Boki oporowe | |

III. CZĘŚĆ WŁASNOŚCIOWA

- 1. Wykaz właścicieli działek
- 2. Mapy ewidencji gruntów

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści

1. DANE OGÓLNE.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.....	5
4.1. POŁOŻENIE TERENU INWESTYCJI	5
4.2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	5
4.3. STAN PROJEKTOWANY ZAGOSPODAROWANIA TERENU	5
5. DANE GRUNTOWE	5
5.1. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
6. PROJEKTOWANY WODOCIĄG.....	6
6.1. KONFIGURACJA SIECI WODOCIĄGOWEJ	6
6.2. ZAPOTRZEBOWANIE WODY DLA CELÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	6
6.3. ZAGŁĘBIENIE I NIWELETA WODOCIĄGU	6
6.4. DOBÓR ŚREDNICY, MATERIAŁU RUR I KSZTAŁTEK	6
6.4. WĘZEL HYDRANTOWY	7
6.5. BLOKI OPOROWE NA TRÓJNIKACH, KOŃCÓWKACH RUROCIĄGU ORAZ POD ZASUWAMI I HYDRANTAMI....	7
6.6. OZNAKOWANIE SIECI.....	8
6.7. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA WODOCIĄGU	8
6.8. PRÓBA SZCZELNOŚCI	8
7. PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA.....	8
7.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	8
7.2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE.....	9
7.3. DOBÓR MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	9
7.5. STUDZIENKI KANALIZACYJNE	10
7.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI	10
8. ODPOMPOWANIE WODY Z WYKOPÓW	11
9. SKRZYŻOWANIA KANAŁÓW Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM	11
10. PROWADZENIE KANALIZACJI W PASIE DROGOWYM DROGI GMINNEJ	12
11. WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU WYKOPÓW	13
12. ROBOTY ZIEMNE	13
12. ZASYPKA WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE	14
13. UWAGI KOŃCOWE.....	14
12. SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW - WODOCIĄG.....	15
12.1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - WODOCIĄG	15
13. SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW – KANALIZACJA SANITARNA	15
13.1. ZESTAWIENIE STUDZIENEK – KANALIZACJA SANITARNA.....	16
BIOZ	
1. Zakres i kolejność robót.....	18
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	18
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.....	19
5. Instrukcja pracowników.....	19
6. Techniczno- organizacyjne środki zapobiegawcze.	19

1. Dane ogólne

Inwestycja:	„Kanalizacja sanitarna oraz wodociąg w rejonie ulicy Żwirki i Wigury w Wilamowicach”
Rodzaj opracowania:	Projekt budowlano - wykonawczy
Inwestor i użytkownik:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Wilamowicach 43 – 330 Wilamowice ul. Sienkiewicza 2a
Jednostka projektowa:	Biuro Projektów „WOKAN” mgr inż. Grażyna Cembala 43 – 300 Bielsko – Biała ul. Grzybowa 19

2. Podstawa opracowania

- Umowa nr 14/U/2012 z dnia 20.04.2012r. zawarta z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Wilamowicach ul. Sienkiewicza 2a
- Aktualne podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000
- Obowiązujące przepisy, normy oraz Wymagania Techniczne COBRIT Instal (Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych)
- Uzgodnienia dokonane w trakcie projektowania
- Wizje w terenie

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu w rejonie ulicy Żwirki i Wigury w Wilamowicach.

Ścieki sanitarne z rejonu opracowania będą odprowadzone poprzez kanały grawitacyjne do studzienki na istniejącym kanale sanitarnym w ulicy Żwirki i Wigury a następnie na oczyszczalnię ścieków w Pisarzowicach.

Projektowany wodociąg ma na celu zasilenie w wodę budynków mieszkalnych w rejonie ulicy Żwirki i Wigury.

Projekt kanalizacji obejmuje:

Kanał PVC Dz200mm - od istn. studni w ul. Żwirki i Wigury do projektowanej studni nr S3 w okolicy działki 1534/13 przy ul. Żwirki i Wigury.

2. Projekt wodociągu obejmuje:

Wodociąg PE Dz110mm – od istn. wodociągu Dz110 PVC węzeł W1 do węzła WH1 w ul. Żwirki Wigury

4. Charakterystyka terenu inwestycji

4.1. Położenie terenu inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Wilamowice w powiecie bielskim, w województwie śląskim. Pod względem użytkowym jest to teren zabudowy willowej.

Lokalizacja inwestycji jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego dla gminy Wilamowice.

Wg w/w planu inwestycja położona jest w jednostkach:

- M1 – tereny zabudowy mieszkaniowej z usługami
- KD – tereny dróg publicznych

4.2. Stan istniejący zagospodarowania terenu

Teren, na którym zlokalizowana będzie w/w inwestycja jest słabo zurbanizowany z zabudową mieszkaniową jednorodzinną.

Uzbrojenie terenu obecnie stanowi :

- istniejący wodociąg
- istniejące słupy i kable energetyczne

W rejonie w/w inwestycji zlokalizowane są drogi gminne o nawierzchni asfaltowej i utwardzonej.

4.3. Stan projektowany zagospodarowania terenu

Sieć kanalizacyjna:

Projektuje się kanał PVC Dz200mm w pasie drogowym drogi gminnej (ul. Żwirki i Wigury w Wilamowicach).

Sieć wodociągowa:

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE100 Dz110x6,6 SDR 17 w pasie drogowym drogi gminnej oraz z rur Dz110x10,0 PE „TS” przy przejściach przewiertem pod drogami o nawierzchni asfaltowej.

5. Dane gruntowe

5.1. Warunki geotechniczne

Z uwagi na zagłębienie wodociągu poniżej 1,20m pod terenem zaliczono Posadowienie obiektu do drugiej kategorii geotechnicznej. Teren projektowanej sieci wodociągowej zalicza się do gruntów o prostych warunkach geologicznych.

6. Projektowany wodociąg

6.1. Konfiguracja sieci wodociągowej

Włączenie do istniejącego wodociągu PVC Dz110 następuje w węźle W1 zlokalizowanym na działce prywatnej 5859 następnie przechodzi przez drogę gminną o nawierzchni asfaltowej i dalej biegnie w pasie drogowym ul. Żwirki Wigury (droga gminna) do węzła WH1.

6.2. Zapotrzebowanie wody dla celów ochrony przeciwpożarowej

Ze względów ochrony przeciwpożarowej oraz celem odpowietrzenia i odwodnienia rurociągu, projektuje się zamontowanie hydrantów nadziemnych DN 80 o wydajności 10 [l/s].

W przypadku wykonywania przewodów wodociągowych z materiałów innych niż stalowe projektowane podejście do hydrantu powinno posiadać średnice wewnętrzne równoważne dla odpowiednich rur stalowych (Dz.U. nr 124 poz.1030).

Lokalizację hydrantów podano na rys.: „Projekt zagospodarowania terenu” – rys. nr 2. Szczegóły zabudowy hydrantu zamieszczono na rys. nr 6.

Ilość zaprojektowanych hydrantów - 1 szt.

6.3. Zagłębienie i niweleta wodociągu

Niweletę projektowanego wodociągu dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu i lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego zachowując minimalne przykrycie wodociągu 1,40m z uwagi na przemarzanie. Ze względu na brak szczegółowych danych o zagłębieniu istniejącego uzbrojenia terenu zachodzi konieczność wykonywania odkrywek kontrolnych dla dokładnego zlokalizowania przewodów podziemnych na trasie wodociągu.

W koniecznych przypadkach korektę niwelety rurociągu należy uzgodnić z projektantem.

6.4. Dobór średnicy, materiału rur i kształtek

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur: PE100 Dz110x6,6mm SDR17 PN10 oraz Dz110x10,0mm „TS” posadowionych na podsypce piaskowej grubości 0,20m i w obsypce piaskowej do wysokości 0,30m (po zagęszczeniu) ponad wierzch rury. W celu późniejszej lokalizacji rurociągów z PE, nad rurociągiem należy ułożyć taśmę identyfikacyjną z tworzywa z wkładką ze stali nierdzewnej, podłączoną do żeliwnych elementów armatury.

Sieć wodociągową należy wykonać z rur ciśnieniowych łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego i muf elektrooporowych.

Łączna długość projektowanego wodociągu wynosi:

- wodociąg rury PE 100 Dz110 x 6,6 mm L = 113,50 m
- wodociąg rury PE 100 Dz110 x 10,0 mm „TS” L = 17,25 m

Szczegółowe schematy montażowe węzłów połączeniowych załączono w części graficznej projektu (rys 7).

Montaż rur i kształtek należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

6.4. Węzeł hydrantowy

Lokalizację hydrantów ustalono i wielkość dobrano zgodnie z normą PN-EN 1074.

Ze względów ochrony przeciwpożarowej oraz celem odpowietrzenia i odwodnienia rurociągu, projektuje się zamontowanie hydrantów nadziemnych DN80mm o wydajności 10 [l/s].

Zabudowa hydrantu składa się z następujących elementów:

1. Trójnik równoprzelotowy PE Dz110/110mm PN10 zgrzewany elektrooporowo.
2. Tuleja kołnierзова PE100 Dz110/DN100mm z kołnierzem luźnym stalowym DN100mm
3. Zasuwa kołnierзова z uszczelnieniem miękkim - krótka typu E, DN100 PN16 prod. Hawle nr kat. 4000 z trzpieniem, teleskopową obudową do zasuw Hawle nr kat. 9500 i skrzynką uliczną żeliwną prod. Hawle nr kat. 1750
4. Króciec dwukołnierзовy FF L = min.300mm z żeliwa sferoidalnego DN 80mm prod. Hawle nr kat. 8500
5. Zwężka dwukołnierзова FFR DN100/80 np. Hawle nr kat.540
6. Łuk kołnierзовy 90° ze stopką typu N, PN10 DN 80mm prod. Hawle nr kat. 5049
7. Hydrant żeliwny nadziemny sztywny H4, DN 80mm prod. Hawle nr kat. 5051
8. Prostka – rura ciśnieniowa PE100 Dz110mm SDR17 PN10, L=1,0m.

Szczegół zabudowy hydrantu zamieszczono na rys. szczegółowym nr 6.

6.5. Bloki oporowe na trójnikach, końcówkach rurociągu oraz pod zasuwami i hydrantami

Ze względu na możliwość uderzeń hydraulicznych oraz dodatkowe obciążenia gruntu od zasuw i hydrantów projektuje się bloki oporowe betonowe dla ciśnienia roboczego 0,6MPa i próbnego 1,0MPa, z betonu B15 wg normy PN-B-10725.

Zaprojektowano betonowe bloki oporowe w następujących punktach sieci wodociągowej:

- na włączeniu wodociągu do istniejącego rurociągu PVC Dz110mm
- pod zasuwami i hydrantami

Pod zasuwami i hydrantami projektuje się bloki podporowe o wymiarach 0,50 x 0,50 x 0,10m z płyty betonowej chodnikowej. Pod pozostałymi załomami i włączeniami bloki oporowe wg rys. szczegółowego nr 8.

6.6. Oznakowanie sieci

Przebieg rurociągów powinien być oznaczony taśmą z tworzywa sztucznego z wkładką stalową podłączoną do punktów stałych (zasuw, hydranty, punkty pomiarowe). Punkty pomiarowe należy rozmieścić po trasie wodociągu co 100 m.

Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznaczona przy pomocy tabliczek oznaczeniowych umocowanych na obiektach stałych.

6.7 Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Płukany rurociąg przed przekazaniem do eksploatacji należy przepłukać oraz poddać dezynfekcji /chlorowaniu/ po uprzednim uzgodnieniu z przedstawicielem Sanepidu i użytkownikiem wodociągu tj. Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Wilamowicach. Wodę z płukania i dezynfekcji po uprzednim uzgodnieniu należy odwieźć wozami asenizacyjnymi na oczyszczalnię ścieków.

6.8. Próba szczelności

Po wykonaniu montażu wodociągu przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami na ciśnienie próbne 1,0 MPa /robocze/ wg PN-B-10725. Wodę do próby można pobierać z istniejącego wodociągu po uzgodnieniu z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Wilamowicach.

Po wykonaniu próby rurociąg należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem, jak również można przystąpić do montażu armatury – zasuw i hydrantów.

7. Projektowana kanalizacja sanitarna

7.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ulicy Żwirki i Wigury w Wilamowicach

Ścieki sanitarne z rejonu opracowania będą odprowadzone poprzez kanały grawitacyjne do studzienki na istniejącym kanale sanitarnym w ulicy Żwirki i Wigury a następnie na oczyszczalnię ścieków w Pisarzowicach.

Projekt kanalizacji obejmuje:

Kanał PVC Dz200mm - od istn. studni w ul. Żwirki i Wigury do projektowanej studni nr S3 w okolicy działki 1534/13 przy ul. Żwirki i Wigury.

7.2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne.

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dla odprowadzenia ścieków z budynków zlokalizowanych przy ul. Żwirki i Wigury w Wilamowicach.

Zgodnie z warunkami technicznymi znak 564/ZW/2012 z dnia 16.05.2012r. wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Wilamowicach zaprojektowano:

- kanał grawitacyjny z rur PVC-U Dz200mm ze ścianką jednowarstwową litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999), klasy S (SN 8, SDR34) – tereny drogowe.

Sieć kanalizacyjna uzbrojona będzie w studzienki PE ϕ 600mm dla kanału Dz200mm.

Projektuje się studnie kontrolne S1, S2, S3 na kanale do maksymalnej głębokości 2,0m.

Rurociągi kanalizacyjne projektuje się ułożyć na podsypce piaskowej grub. 0,20m oraz w obsypce piaskowej do wysokości 0,30m nad górę rury.

Kanały ułożone będą z zachowaniem minimalnego wymaganego spadku dna dla kanału o średnicy Dz200mm - $i_{\min} = 0,5\%$;

Projektowana kanalizacja spełniać będzie wszystkie wymagania w zakresie użytkowym a więc w zakresie ilości odprowadzanych ścieków oraz wymaganej jakości.

7.3. Dobór materiałów i urządzeń

Podstawowe dane co do średnicy projektowanych kanałów, i stosowanego materiału przyjęto zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRIT INSTAL. Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych oraz z warunkami technicznymi określonymi przez administratora sieci kanalizacyjnej.

Materiał i średnice projektowanej kanalizacji:

Kanał grawitacyjny Dz200mm L= 56,70m

- z rur PVC-U ze ścianką jednowarstwową litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999), klasy S (SN 8, SDR34) – tereny drogowe

- studzienki z PE ϕ 600mm

7.4. Kanał grawitacyjny Dz200mm

Projektowany rurociąg kanalizacyjny grawitacyjny projektuje się ułożyć na podsypce piaskowej grubości 0,20m oraz w obsypce piaskowej do wysokości 0,30m nad górę rury.

Przy usytuowaniu kanalizacji w gruntach nienośnych nasypowych należy dodatkowo dokonać wymiany gruntu pod kanałem o grubości 0,40m (oprócz podsypki piaskowej).

Aby uniknąć osiadania gruntu zasypkę zagęścić wg. zmodyfikowanej próby Proctora do 95 % poza pasem drogowym i 97% w pasie drogowym.

Niweleta kanału została przyjęta tak aby umożliwić grawitacyjne odprowadzenie ścieków z budynków. Przy projektowaniu niwelety kanału uwzględniono lokalizację istniejącego uzbrojenia

podziemnego i usytuowanie zagłębienie istniejącej studzienki, do której włączono projektowany odcinek kanalizacji.

Zagłębienie kanału wynosi od 1,18 – 2,15 m.

Na odcinkach gdzie występuje woda gruntowa powyżej niwelety kanału należy przyjąć szalunek pełny do wysokości występowania wody gruntowej i odpompowanie wody z wykopu.

7.5. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki PE ϕ 625mm np. ROMOLD

Studnie przelotowe, połączeniowe montowane na kanałach jako studnie kontrolne. Studnie wyposażone będą w kinety z PE wykonane maszynowo za pomocą odlewu rotacyjnego ze spadkiem 2%. Elementy studni wykonane z materiału pierwotnego bez dodatków regranulatu oraz środków spieniających. Zwieńczenie studni zgodne z PN-EN 124:2000 kompatybilne z systemem studni PE, klasa A i B montowana bezpośrednio na studni, klasa C i D montowana na pierścieniu odciążającym betonowym (skonstruowanym do systemu studni). Połączenia rur ze studnią odbywa się standardowo za pomocą uszczelek wargowych wykonanych wg PN-EN 681-1.

Na ciągach kanalizacji gdzie występuje woda gruntowa lub przy występowaniu niestabilnych gruntów słabonośnych zaleca się posadowienie studni w sposób następujący:

Projektuje się wymianę gruntu na materiał grupy nośności G1 i G2 z dodatkiem 125 kg cementu na 1m³ gruntu. Po wymieszaniu gruntu z cementem materiałem tym należy wypełnić wykop 50 cm wokół studni. Wypełnienie nanosić warstwami i zagęszczać. Materiał wypełniający (typ, rodzaj, uziarnienie) i zagęszczenie wokół studni zgodnie z instrukcją montażu i zgodnie z normą PN-EN 1610. Montaż studni zgodnie z instrukcją posadowienia, i zgodnie z PN-EN 1610.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg zmodyfikowanej próby Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym 95 %.

7.6. Próba szczelności

Po wykonaniu montażu kanałów należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania dotyczące próby szczelności precyzuje norma Pr PN-EN 1610. Szczelność przewodów winna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i nie większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów; - 0,20 l/m² dla przewodów wraz ze studniami;
- 0,40 l/m² dla studni kanalizacyjnych

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wodę do próby można pobierać z istniejącego wodociągu po uzgodnieniu z dysponentem.

8. Odpompowanie wody z wykopów

W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, konieczne będzie wykonanie odwodnienia wykopu za pomocą igłofiltrów lub pomp. Wodę z wykopu należy odpompować z uprzednio założonych w dnie wykopu studzienek odwadniających, z kręgów betonowych ϕ 600 mm, o wysokości 0,6m. Pompowanie można prowadzić pompami spalinowymi dwuprzeponowymi tzw. żabkami lub pompami odśrodkowymi MS 100. Wodę z wykopów należy odpompować do cieków terenowych leżących w sąsiedztwie nawodnionego odcinka wykopu w uzgodnieniu z użytkownikiem cieku. W trakcie realizacji kanalizacji należy prowadzić dziennik pompowań.

9. Skrzyżowania kanałów z uzbrojeniem podziemnym

Projektowany kanał sanitarny krzyżuje się z niżej wymienionym uzbrojeniem podziemnym:

- z istn. kablami energetycznymi

Przed rozpoczęciem prac podstawowych należy wykonać ręcznie odkrywki kontrolne celem szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela użytkownika uzbrojenia.

Wszystkie zbliżenia i skrzyżowania z kablem energetycznym NN i oświetleniowym należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, PN-76/E-05125. Każdorazowo, na skrzyżowaniu z kanałem na kabel należy założyć rurę ochronną typu AROT dwudzielną o długości 2,5 m.

Ewentualnie uszkodzone rurki drenarskie należy uzupełnić materiałem ceramicznym, ułożonym na korytkach drewnianych posadowionych na gruncie rodzimym. W przypadku powstania awarii na sieci drenarskiej w trakcie wykonywania robót należy niezwłocznie zabezpieczyć przerwany ciąg drenarski przed zamuleniem, a następnie naprawić na koszt Inwestora i dokonać ich odbioru przez użytkownika sieci drenarskiej.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć w trakcie wykonywania robót, zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez dysponenta uzbrojenia terenu w stosownym uzgodnieniu.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

Realizując inwestycję zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej.

10. Prowadzeni kanalizacji w pasie drogowym drogi gminnej

Przejście kanalizacją pod drogami gminnymi wykonać zgodnie z uzyskaną Decyzją nr SG.7230.1.60.2012 z dnia 19.06.2012r., przy zachowaniu następujących warunków:

- przejście w pasie drogowym o nawierzchni asfaltowej należy wykonać metoda przepychu lub przewiertu
- przejście w pasie drogowym o nawierzchni gruntowej, żwirowej dopuszcza się wykonać metodą przekopu
- wodociąg należy lokalizować w odległości 0,5m od zewnętrznych granic działek
- Prace w rejonie urządzeń melioracyjnych należy przeprowadzić w obecności pracownika Spółki Wodnej. W przypadku uszkodzenia urządzeń melioracyjnych Inwestor na własny koszt w obecności pracownika Spółki Wodnej dokona naprawy w/w urządzeń.

Przejście kanalizacją w pasie drogowym drogi gminnej o nawierzchni utwardzonej prowadzić metodą rozkopu, a po wykonanych pracach naruszone pobocza odtworzyć na szerokości prowadzonych robót. Odtworzeniu podlegają również rowy, zjazdy do posesji i przepusty. Należy zapewnić właściwą organizację ruchu i oznakowanie objazdów. Za szkody powstałe w wyniku prowadzonych prac, pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca robót. Prace w drodze należy prowadzić krótkimi odcinkami zapewniając ciągłość wjazdów na posesje. W przypadku naruszenia wjazdów w trakcie prowadzenia robót należy dokonać ich odtworzenia.

Na odcinku pasa drogowego, na którym zaprojektowano wodociąg należy przywrócić teren do stanu pierwotnego poprzez:

- zasypanie wykopu i zagęszczenie zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205:1998 Roboty ziemne (wykopy należy zasypać gruntem niewysadzinowym i zagęszczalnym - piasek, pospółka; zagęszczając warstwami). Zagęszczenie winno być sprawdzone przez uprawnione laboratorium
- pas drogowy o nawierzchni gruntowej, żwirowej odtworzyć poprzez wykonanie podbudowy tłuczniowej z zagęszczeniem tłuczniem zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej” z dnia 02.03.1999r (Dz.U.Nr 43 z dnia 14.05.1999r.)

Konstrukcja jezdni

- 15cm nawierzchnia z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm zamknięta kłincem (4/20) i kruszywem drobnym granulowanym(0,075/4)
- 25cm podbudowa z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie 31,3/63,0
- 20cm warstwa odcinająca z pospółki

W przypadku naruszenia wjazdów w trakcie prowadzenia robót należy dokonać ich odtworzenia.

- Odtworzeniu podlegają również rowy, pobocza i przepusty
- Zapewnić stały dojazd do posesji w trakcie prac
- Zapewnić właściwą organizację ruchu i oznakowanie objazdów
- Za szkody powstałe w wyniku prowadzonych prac odpowiedzialność ponosi Wykonawca robót.

Prace w drodze należy prowadzić krótkimi odcinkami, zapewniając ciągłość wjazdów na posesję. Po wykonaniu robót teren należy niezwłocznie przywrócić do stanu pierwotnego, poprzez zasypianie wykopu i zagęszczenie zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205:1998 Roboty ziemne (wykopy należy zasypać gruntem niewysadzinowym i zagęszczalnym - piasek, pospółka; zagęszczając warstwami). Zagęszczenie winno być sprawdzone przez uprawnione laboratorium.

Przygotowane podłoże pod budowę konstrukcji drogi powinno charakteryzować się następującymi wartościami:

- wskaźnik zagęszczenia $I_s > 0,98$
- wtórny moduł odkształcenia $E_2 > 100 \text{ Mpa}$

Jako dodatkowe kryterium oceny wymaganego zagęszczenia przyjmuje się wartość stosunku modułów wtórny do pierwotnego: $E_2/E_1 < 2,2$

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej.

Prace w pasie drogowym należy prowadzić zapewniając ciągłość wjazdów na posesję.

11. Warunki bhp przy wykonywaniu wykopów

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu. Teren, w którym prowadzone są roboty ziemne należy oznakować tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi.

Przestrzegać przepisów BHP określonych w rozporządzeniach przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych.

12. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót, trasę rurociągu należy wytyczyć i oznaczyć palikami. Wytyczenie tras rurociągów należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy, pomiary należy odczytywać graficznie z projektu zagospodarowania terenu. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 i zgodnie z wymaganiami i warunkami bezpieczeństwa pracy. Przy budowie wodociągu PE100 Dz110mm, wykopy wykonywać na głębokość 1,50-1,76m i na szerokość 1,0 m. Minimalne przykrycie ziemią winno wynosić 1,40 m ponad wierzch rury wodociągowej. Przy budowie kanalizacji sanitarnej wykopy wykonywać na głębokość 1,18-2,15m i na szerokość 1,0m.

12. Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe

Przewiduje się wykonywanie wykopu pod rurociągę jako wykop wąskoprzestrzenny o szerokości dostosowanej do średnicy kanału. Urobek z wykopu należy wywieźć na miejsce określone przez Inwestora.

Po przeprowadzeniu próby szczelności i odbioru technicznego rurociągów oraz studzienek, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej i obsypaniu kanałów piaskiem do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasyпки wykopu. Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 0,30m., gruntem przepuszczalnym zapewniającym właściwą nośność bez kamieni. Równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt wg zmodyfikowanej próby Proctora 95% poza drogami, 97% pod drogami.

13. Uwagi końcowe

1. Wytyczenie tras rurociągów należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy, domiary należy odczytywać z projektu zagospodarowania terenu.
2. Przełączenie istniejących rurociągów do projektowanych studzienek należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela administratora istniejącej kanalizacji sanitarnej.
3. Wszystkie roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej i wodociągowej należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz zaleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych.
4. Przed rozpoczęciem robót należy wykonać odkrywki kontrolne dla szczegółowego zlokalizowania danego uzbrojenia.
5. W celu prawidłowego i ekonomicznego realizowania projektowanej inwestycji zaleca się, aby w trakcie robót ziemnych przestrzegane były następujące wymagania:
 - przestrzegać zaleceń producentów materiałów zawartych w instrukcjach montażu rur PVC
 - chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych
 - unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do robót posadowieniowych
 - obiekty posadowiać poniżej strefy przemarzania
 - w gruntach nawodnionych oraz pod drogami realizować wykopy możliwie krótkimi odcinkami przy równoczesnym częściowym odbiorze realizowanych odcinków kanalizacji
7. W trakcie realizacji należy stosować się do uwag i zaleceń eksploatatora kanalizacji i wodociągu:
 - Roboty kanalizacyjne i wodociągowe winien realizować zakład uprawniony do budowy w tym zakresie.

- Wykonaną kanalizację sanitarną oraz wodociąg należy zgłosić do odbioru technicznego i przekazania do eksploatacji. Do odbioru należy przedłożyć inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

12. Specyfikacja materiałów - wodociąg

12.1. Zestawienie materiałów - wodociąg

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1	2	3	4	5
1	Rura ciśnieniowa SDR17 PN10	m	113,50	Dz110x6,6 PE100
2	Rura ciśnieniowa PN10	m	17,25	Dz110x10,0 TS
3	Tuleja kołnierзова	szt.	6	Dz110/DN100 PE100
4	Kołnierz luźny stalowy galwanizowany	szt.	6	DN 110/100
5	Kształtka montażowa – demontażowa DN100	szt.	1	Np.HAWLE Nr kat. 9810
6	Kołano elektrooporowe	szt.	2	Dz110x60° PE100
7	Zasuwa kołnierзова krótka typ E DN100 PN16 z trzpieniem, teleskopową obudową i skrzynką uliczną do zasuw	szt.	2	Np.HAWLE Nr kat. 4000
8	Hydrant nadziemny sztywny H4 DN80	szt.	1	np. HAWLE Nr kat. 5051
9	Łuk kołnierзовy 90° ze stopką typu N DN80 PN16	szt.	1	np. HAWLE Nr kat. 5049
10	Prostka dwukołnierзова z żeliwa sferoidalnego FF DN80 L=400mm	szt.	1	np. HAWLE Nr kat. 8500
11	Zwężka dwukołnierзова z żeliwa sferoidalnego FFR DN100/80	szt.	1	np. Hawle
12	Kołnierz specjalny zabezpieczający przed przesunięciem do rur PVC	szt.	2	Np. Hawle System 2000
13	Bloki podporowe pod zasuwę i hydranty 050x0,50x0,10 – płyta chodnikowa	szt.	3	np. BETONEX Bielsko-Biała
14	Bloki oporowe na trójnikach, końcówkach sieci	szt.	3	wg rys. szczegół.
15	Zaślepka Dz110 PE	szt.	1	
16	Trójnik równoprzelotowy Dz110/110	szt.	2	Np. Hawle
17	Skrzyżowanie z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi 1x 2,5m	m	2,50	φ 110 Ps – AROT dwudzielne

13. Specyfikacja materiałów – kanalizacja sanitarna

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Materiał
1	2	3	4	5
1	Rura kanalizacyjna kielichowe klasy S SDR34 SN8	m	56,70	Dz200x5,9 PVC-U
2	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	3	φ 600mm PE
3	Skrzyżowanie z kablem energetycznym 1 x 2,5m = 2,50 m	m	2,50	φ 110 Ps – AROT dwudzielne

13.1. Zestawienie studzienek – kanalizacja sanitarna

Pkt	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gł.	H1	H2	Hs	st	RD1	D1	K0	RD2
1	277,62	Studnia		0,6	277,62	275,55	2,07	0	0						
2	277	Studnia		0,6	277	275,69	1,31	0	0						
3	277	Studnia		0,6	277	275,82	1,18	0	0						

INFORMACJA BIOZ

Inwestycja:	„Kanalizacja sanitarna oraz wodociąg w rejonie ulicy Żwirki i Wigury w Wilamowicach”
Rodzaj opracowania:	Projekt budowlano - wykonawczy
Inwestor i użytkownik:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Wilamowicach 43 – 330 Wilamowice ul. Sienkiewicza 2a
Jednostka projektowa:	Biuro Projektów „WOKAN” mgr inż. Grażyna Cembala 43 – 300 Bielsko – Biała ul. Grzybowa 19

1. Zakres i kolejność robót

Zakres robót przy realizacji zaprojektowanego przedsięwzięcia obejmuje zadania przy podziale projektowanej inwestycji na odcinki mogące być realizowane w okresie kilkudniowym w następującej kolejności:

Roboty wykonywane na danym odcinku

- a) Wytczenie trasy projektowanej kanalizacji i zabezpieczenie terenu inwestycji przed dostępem osób niepowołanych dla danego odcinka
- b) Ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu oraz w miejscach wprowadzenia istniejących przyłączy do studzienek
- c) Wykonanie wykopów liniowych po wytyczonej trasie
- d) Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną
- e) Zabudowa studzienek rewizyjnych
- f) Montaż i ułożenie w wykopie przewodów kanalizacyjnych
- g) Wykonanie włączenia do istniejącej studzienki na kanalizacji sanitarnej
- h) Obsypanie kanałów piaskiem oraz zagęszczenie gruntu
- i) Zasypanie wykopów gruntem rodzimym
- j) Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego
- k) Wykonanie podbudowy drogi i odtworzenie nawierzchni
- l) Próba szczelności kanalizacji grawitacyjnej i przewodu tłocznego
- m) Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzenia robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- a) Sieć energetyczna
- b) Sieć wodociągowa

3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Wykonywanie wykopów pionowych bez rozparcia, przy przewidywanej w projekcie głębokości (poniżej 1,5 m), oraz prace montażowe w wykopach stanowią zagrożenie przysypania ziemią. Wykonanie prac budowlano-montażowych w pasie drogowym bez ograniczenia ruchu pojazdów. Dodatkowe zagrożenie stanowią roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV oraz 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym 1 kV – 15 kV.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Przewidywane zagrożenie to:

- Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopów.
- Wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia (np. łyżką koparki)
- Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się
- Uderzenie pracownika spadającą bryłą ziemi, kamieniem lub innym przedmiotem
- Porażenie prądem podczas prowadzenia robót w pobliżu przewodów energetycznych
- Zawadzenie sprzętem o wysokim zasięgu o linię energetyczną napowietrzną.

5. Instruktaż pracowników

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi. Ponadto bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac opisanych w pkt 1
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót zgodnie z pkt 3 i 4.
- Przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia

6. Techniczno- organizacyjne środki zapobiegawcze.

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- a) oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.
- b) Zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy, dotyczącą: dojścia pracowników, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych.
- c) Wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów.

- d) Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu
- e) Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli
- f) Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień
- g) Prace w pobliżu słupów energetycznych i telekomunikacyjnych należy prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego o wysokim zasięgu.
- h) Prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci
- i) Kierownik Budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

DOKUMENTACJA **FORMALNO – PRAWNA**

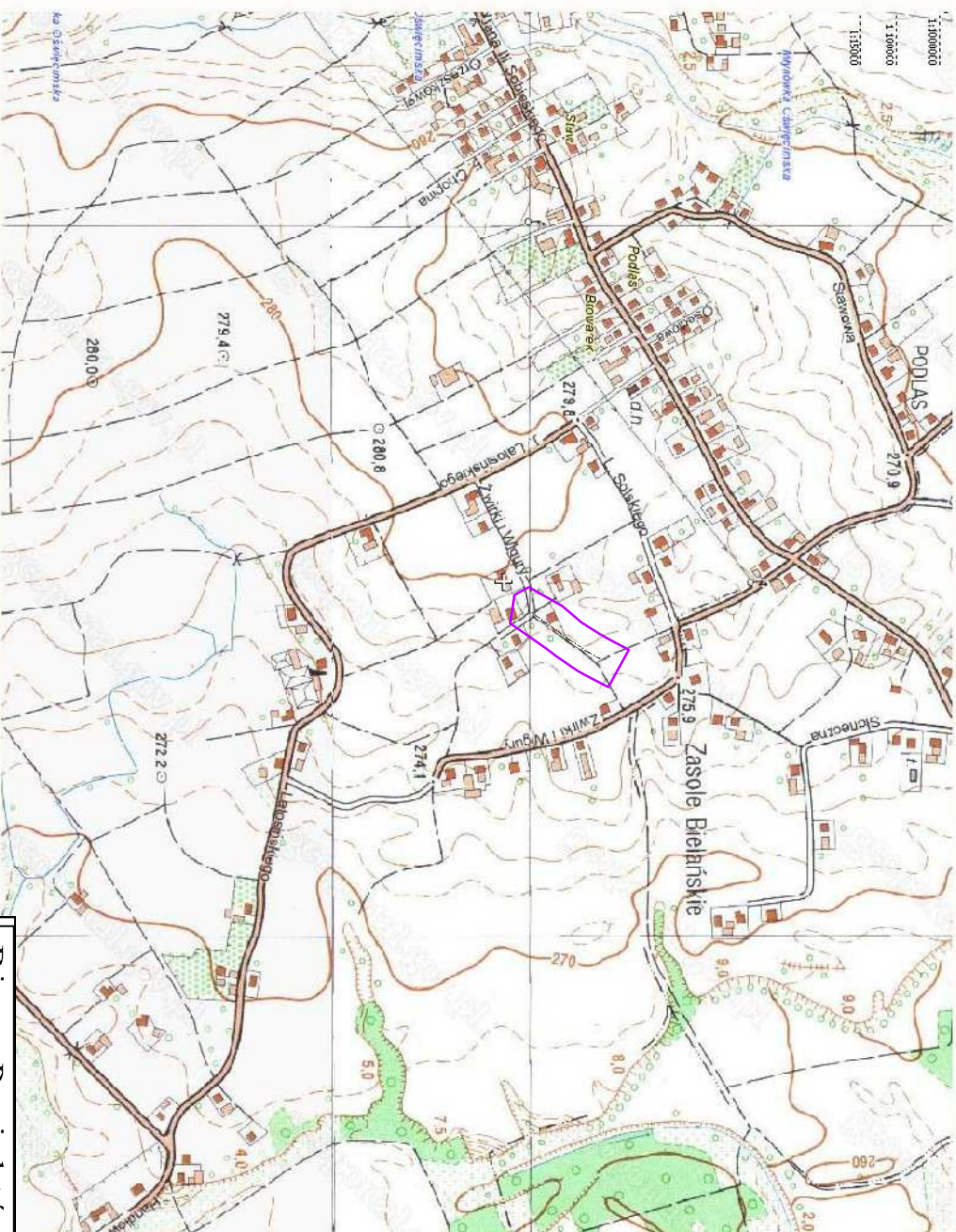
Spis uzgodnień i dokumentów

1. Warunki techniczne odprowadzenia ścieków wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji znak 564/ZW/2012 z dnia 16.05.2012r.
2. Warunki techniczne odprowadzenia ścieków wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji znak 566/ZW/2012 z dnia 16.05.2012r.
3. Opinia ZUDP nr GK. 6630.362.2012.SD z dnia 11.07.2012r.
4. Decyzja Burmistrza Wilamowic znak SG.7230.1.60.2012 z dnia 19.06.2012r.
5. Oświadczenie projektanta
6. Uprawnienia projektanta
7. Zaświadczenie o wpisie do izby projektanta

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Spis rysunków:

1. Orientacja	1:10000
2. Projekt zagospodarowania terenu	1:500
3.1. Profil podłużny wodociągu	1:100/500
3.2. Profil podłużny kanału PVC Dz200	1:100/500
4. Zabezpieczenie skrzyżowania z kablem energetycznym	
5. Studzienka kanalizacyjna ϕ 600mm z PE	
6. Hydrant	
7. Schemat montażowy wodociągu	
8. Boki oporowe	



OZNACZENIA:	
—	proj. kanalizacja sanitarna
- - -	proj. wodociąg
—	zakres opracowania

Biuro Projektów "WOKAN" 43-300 Bielsko - Biała ul. Grzybowa 19			
Inwestycja: Kanalizacja sanitarną rejonie ul. Żwirki i Wigury w Włomowicach	Projektował: mgr inż. Grażyna Cembala nr upr. 97/93 B-B	Nazwisko: mgr inż. Sebastian Nowak	Podpis:
Stan: Projekt budowlano - wykonawczy	Opracował:	mgr inż. Sebastian Nowak	
Tytuł: ORIENTACJA	Nr proj.: 14/U/2012	Skala: 1:10000	Data: 08.2012
			Nr rys.: 1

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

(BEZ POMIARU GRANIC I UZGODNIENÍ BRANŻOWYCH)

Wilamowice, ul. Żwirki i Wigury

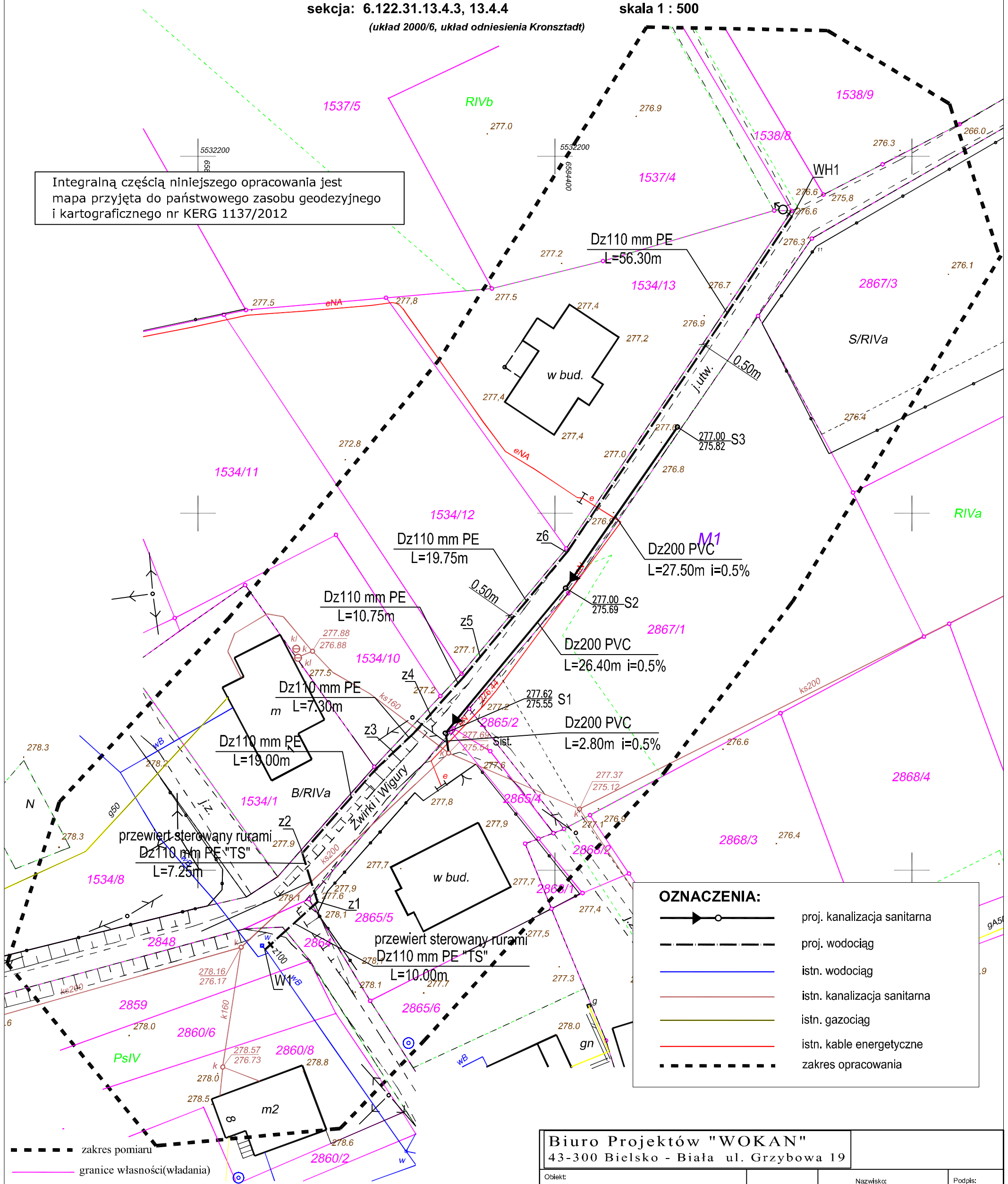
sekcja: 6.122.31.13.4.3, 13.4.4

(układ 2000/6, układ odniesienia Kronsztadt)

skala 1 : 500

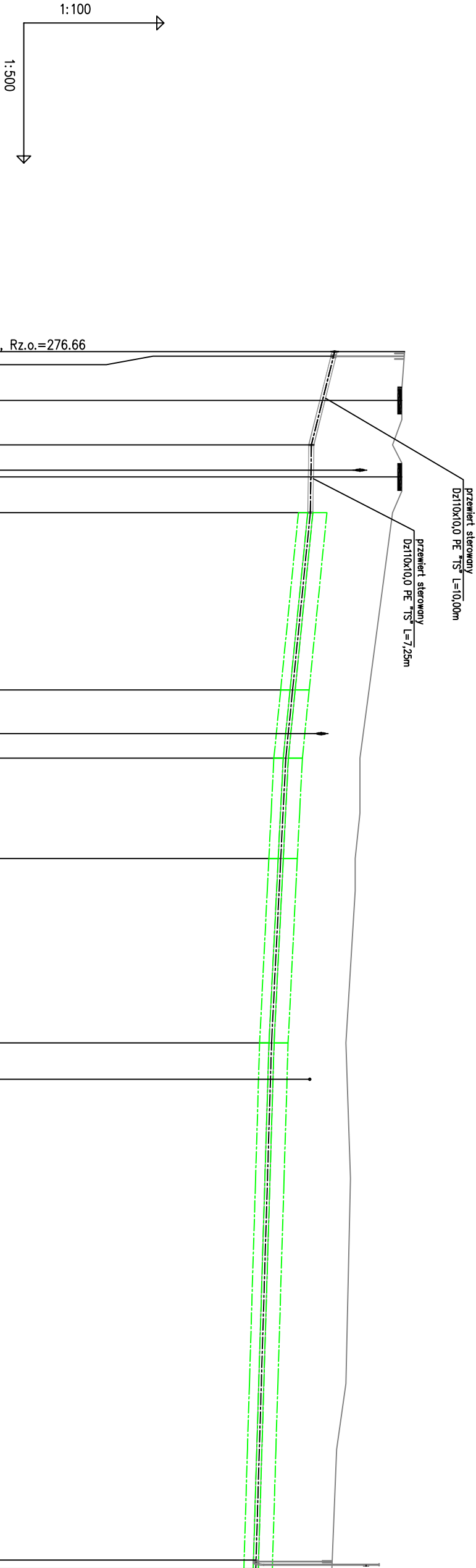
KERG:683/2012
Powiat: bielski
J.ewid.240209_4 Wilamowice
Obręb: 0001 Wilamowice

Integralną częścią niniejszego opracowania jest
mapa przyjęta do państwowego zasobu geodezyjnego
i kartograficznego nr KERG 1137/2012

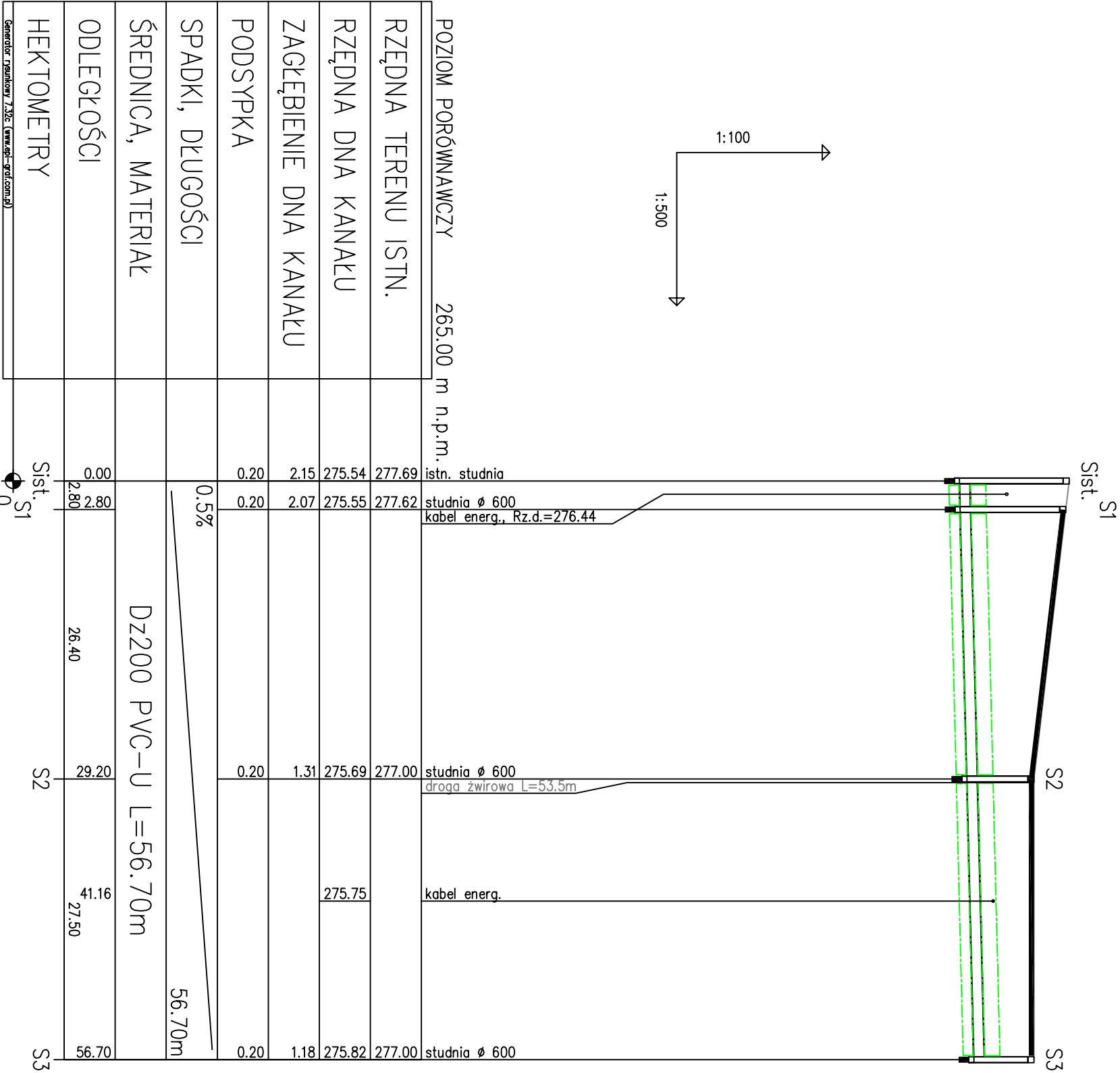
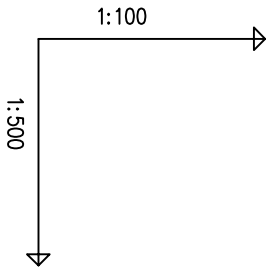


- UWAGA:
- 1. Miejsca kolizji proj. wodociągu z istn. gazociągami należy zabezpieczyć rurą ochr. o dł. L=3,0 m zgodnie z normą PN-91 M34501
 - 2. Miejsca kolizji proj. wodociągu z istn. kablami podziemnymi należy zabezpieczyć rurą ochr. typu AROT Ps 110 o dt. L=2,5 m

Biuro Projektów "WOKAN"					
43-300 Bielsko - Biała ul. Grzybowa 19					
Objekt:		Projektował:	Nadziśko:		Podpis:
Kanalizacja sanitarna oraz wodociąg w rejonie ulicy Żwirki i Wigury w Włomowicach			mgr inż. Grażyna Cembala nr upr. 97/93 B-B		
Stadium:		Opracował:	mgr inż. Sebastian Nowak		
Projekt budowlano - wykonawczy					
Tytuł:		Nr proj.:	Skala:	Data:	Nr rys.:
PROFIL PODŁUŻNY WODOCIAĞU DZ110 PE		14/U/2012	1:500	08.2012	3.1



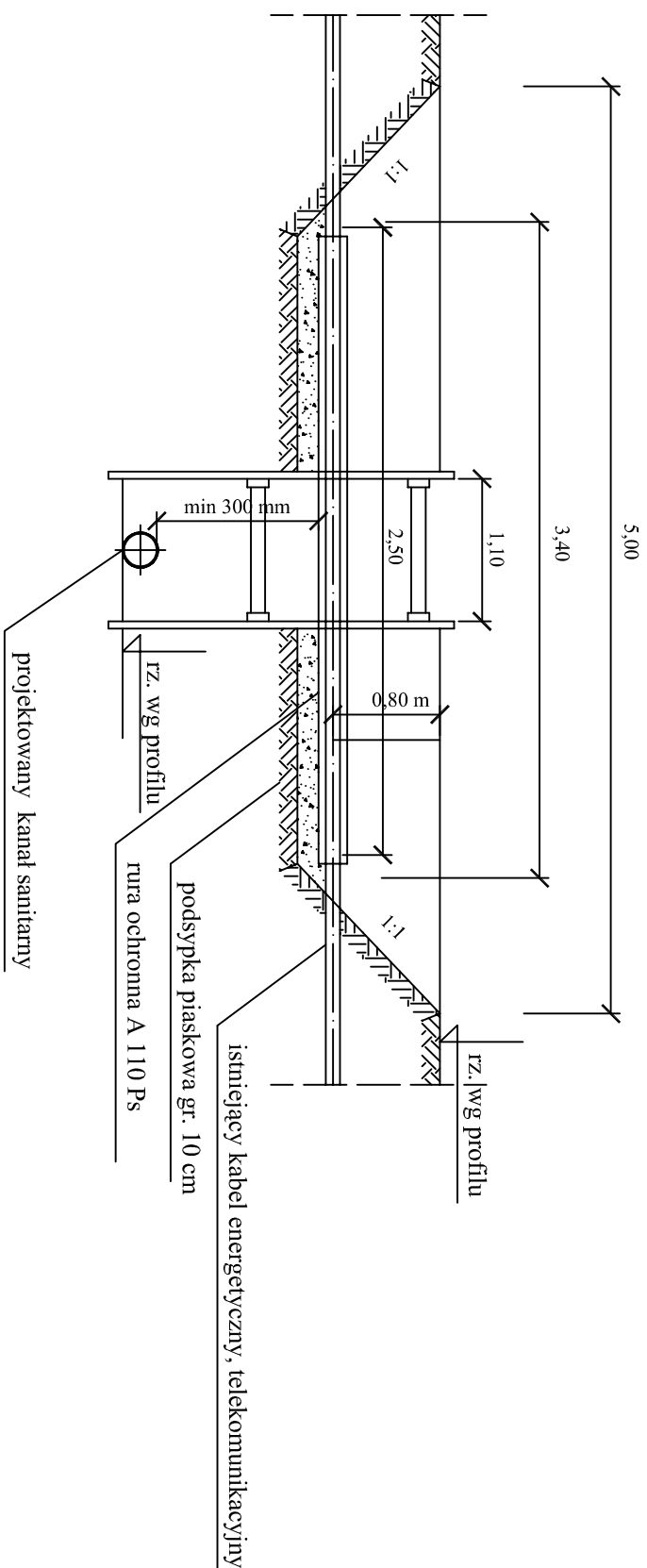
POZIOM PORÓWNAWCZY		265.00 m n.p.m.	
RZĘDNA TERENU ISTN.		278.16	278.10
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU		276.40	278.10
ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU	1.50	276.16	277.90
SPADKI, DŁUGOŚCI		276.15	278.10
ŚREDNICA, MATERIAŁ		276.14	277.90
ODLEGŁOŚCI		275.76	277.39
HEKTOMETRY		275.66	277.20
		275.61	277.10
		275.50	277.10
		275.31	276.90
		275.28	276.90
		276.90	276.70
		276.90	276.60



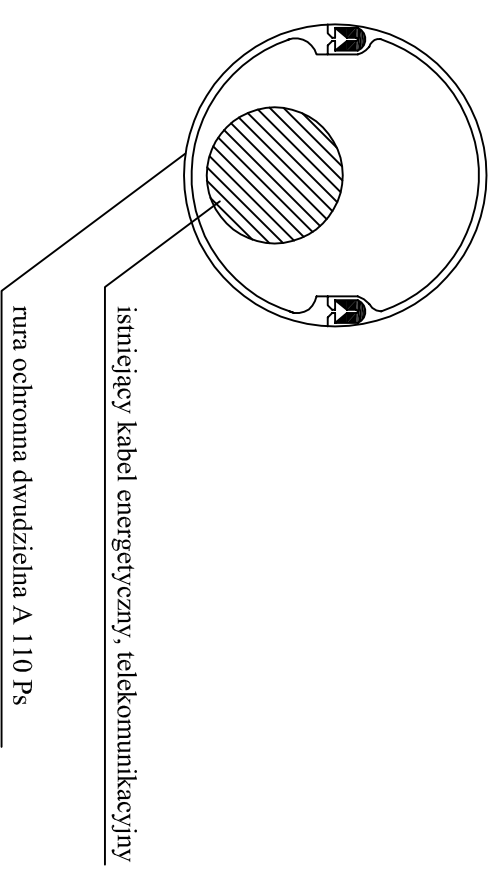
- UWAGA:
- Miejsca kolizji proj. kanalizacji z istn. gazociągami należy zabezpieczyć rurą ochr. o dł. L=3,0 m zgodnie z normą PN-91 M34501
 - Miejsca kolizji proj. kanalizacji z istn. kablami podziemnymi należy zabezpieczyć rurą ochr. typu AROT Ps 110 o dł. L=2,5 m

Biuro Projektów "WOKAN"				
43-300 Bielsko - Biała ul. Grzybowa 19				
Objekt:	Kanalizacja sanitarna oraz wodociąg w rejonie ulicy Żwirki i Wigury w Włomowicach		Nazwisko:	
	Projektował:			
Stadium:	Opracował:		Podpis:	
	mgr inż. Grażyna Cembala nr upr. 97/93 B-B			
Projekt budowlano - wykonawczy		mgr inż. Sebastian Nowak		
Tytuł:	Nr proj.:			Nr rys.:
	14/U/2012			
	Skala:	Data:		
	1:500	08.2012		
PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU DZ200		3.2		

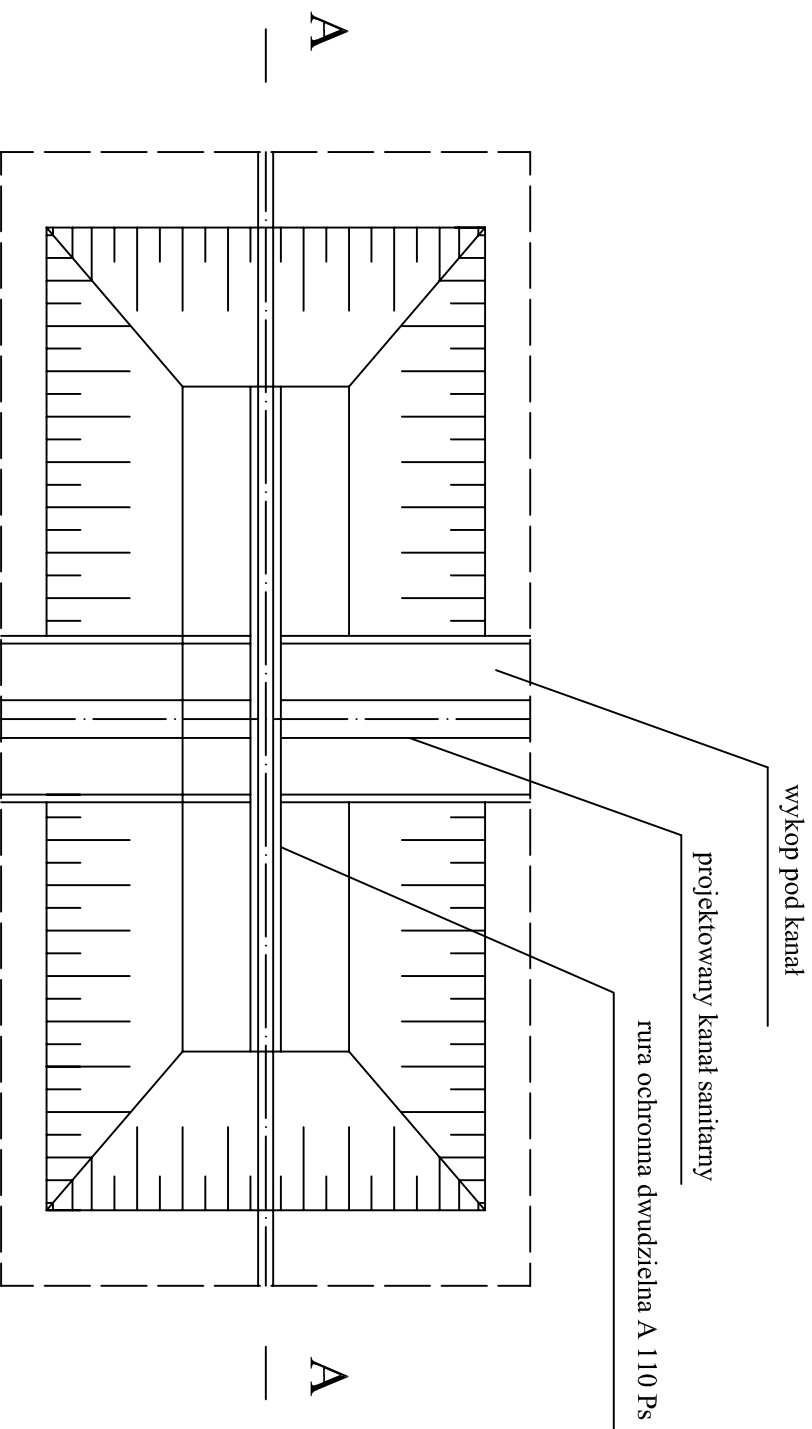
PRZEKRÓJ A - A



PRZEKRÓJ B - B



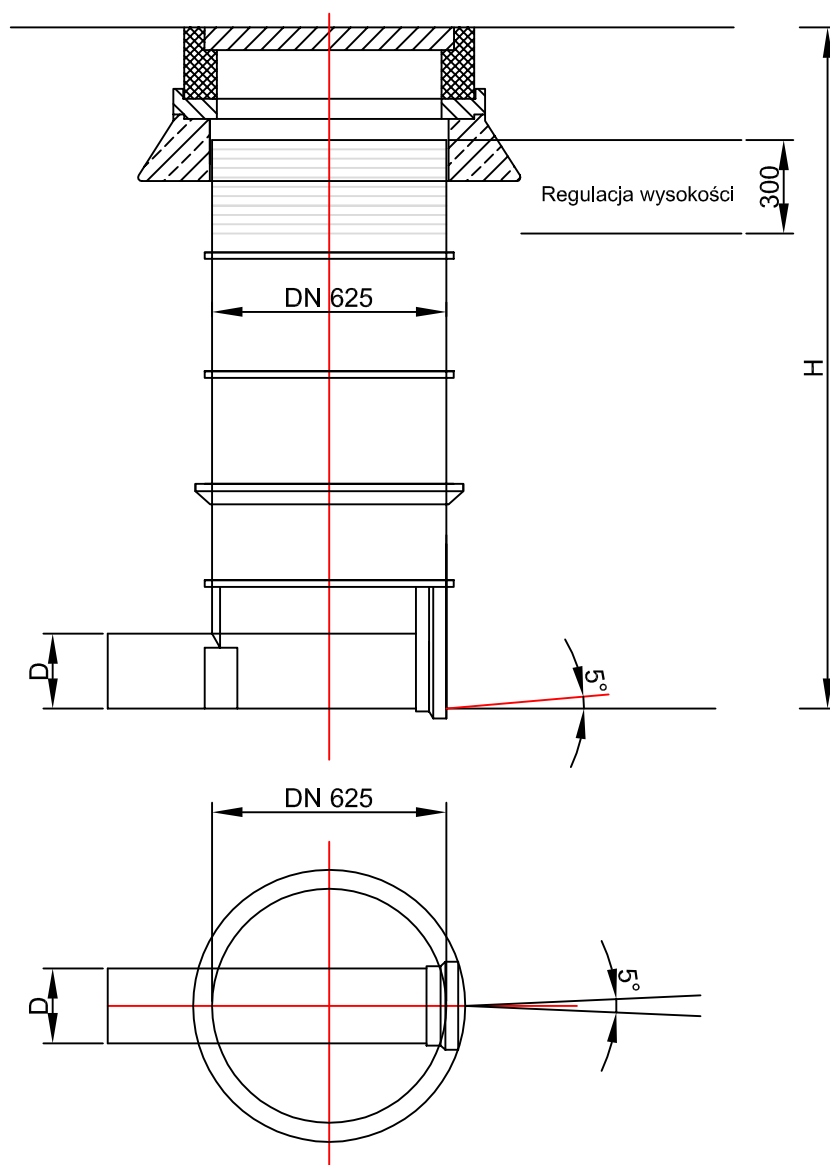
RZUT POZIOMY



- UWAGI:
1. Zastosować rurę ochronną dwudzielną A 110 Ps
 2. Końce rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową

Biuro Projektów "WOKAN"			
43-300 Bielsko - Biała ul. Grzybowa 19			
Obiekt: Kanalizacja sanitarna oraz wodociąg w rejonie ulicyŻwirki i Węgury w Włomowicach			
	Projektował:	Nazwisko:	Podpis:
Stadium: Projekt budowlano - wykonawczy	Opracował:	mgr inż. Grażyna Cembala m upr. 97/93 B-B	
		mgr inż. Sebastian Nowak	
Tytuł: Zabezpieczenie skrzyżowania z kablem energetycznym	Nr proj.: 14/U/2012	Skala:	Data: 08.2012
			Nr rys.: 4

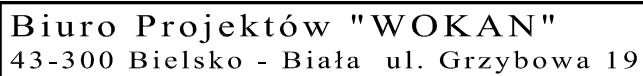
Studnia DN 625



1. Zestawienie studni kanalizacyjnych wraz z podaniem wysokości, rzędne terenu i dna studni zamieszczono w części opisowej w rozdziale
2. Właz żeliwny klasy D400 kN - stosowany w drogach o dużym i średnim natężeniu ruchu
3. Właz żeliwny z wypełnieniem betonowym C250 kN - stosowany w drogach lokalnych o małym natężeniu ruchu
4. Właz betonowy lub właz żeliwny klasy A15- w terenach zielonych na których nie ma możliwości ruchu pojazdów

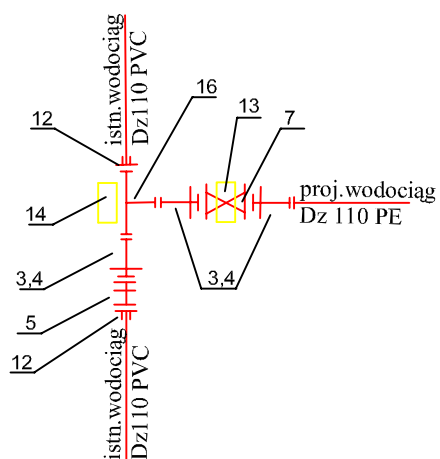
Biuro Projektów "WOKAN"
43-300 Bielsko - Biała ul. Grzybowa 19

Obiekt: Kanalizacja sanitarna oraz wodociąg w rejonie ulicy Żwirki i Wigury w Wilamowicach	Nazwisko:		Podpis:	
	Projektował:	mgr inż. Grażyna Cembala nr upr. 97/93 B-B		
Stadium: Projekt budowlano - wykonawczy	Opracował:		mgr inż. Sebastian Nowak	
Tytuł: Studzienka kanalizacyjna Ø625mm PE	Nr proj.: 14/U/2012	Skala:	Data: 08.2012	Nr rys.: 5

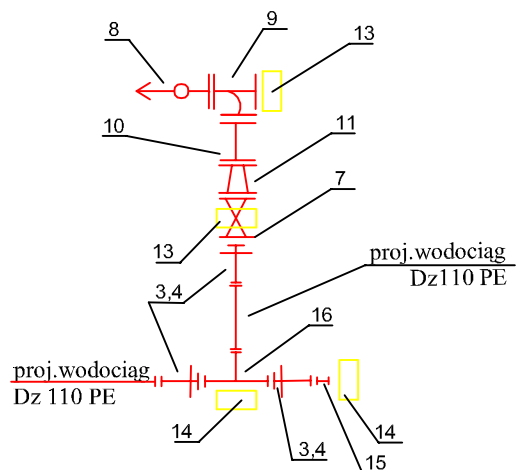


Obiekt: Kanalizacja sanitarna oraz wodociąg w rejonie ulicy Żwirki i Wigury w Wilamowicach.		Nazwisko: mgr inż. Grażyna Cembala nr upr. 97/93 B-B		Podpis:
Stadium: Projekt budowlano - wykonawczy		Opracował: mgr inż. Sebastian Nowak		
Tytuł: Hydrant		Nr proj.: 14/U/2012	Skala: Data: 08.2012	Nr rys.: 6

WĘZEŁ W1



WĘZEŁ WH1



UWAGA!

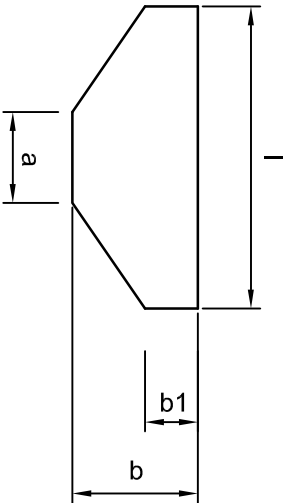
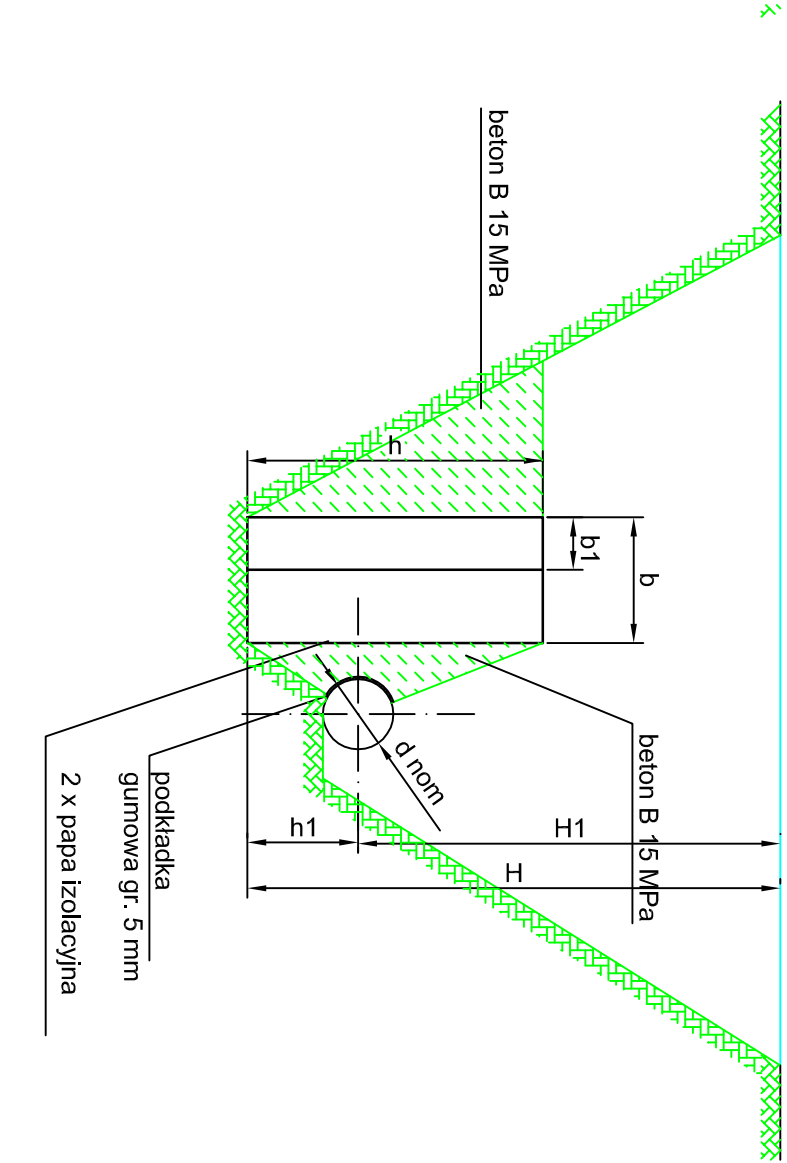
Zestawienie materiałów zamieszczono w części opisowej projektu.

Biuro Projektów "WOKAN"				
43-300 Bielsko - Biała ul. Grzybowa 19				
Obiekt: Kanalizacja sanitarna oraz wodociąg w rejonie ulicy Żwirki i Wigury w Wilamowicach		Nazwisko:		Podpis:
	Projektował:	mgr inż. Grażyna Cembala nr upr. 97/93 B-B		
Stadium: Projekt budowlano - wykonawczy	Opracował:	mgr inż. Sebastian Nowak		
Tytuł: Schemat montażowy wodociągu	Nr proj.: 14/U/2012	Skala:	Data: 08.2012	Nr rys.: 7

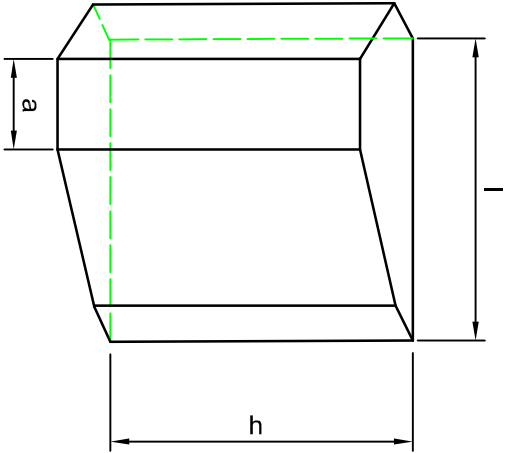
BLOKI OPOROWE

wg normy BN-81/9192-05

Ułożenie bloku względem
rurociągu i wykopu



Rzut aksonometryczny



Widok z góry

- ciśnienie próbne 0,98 MPa (10 atm)
- grunt spoisty = 1,85 t/m³ = 25°

UWAGA!
Bloki oporowe pod zasuwę i hydranty -
płyta chodnikowa 0,50 x 0,50 x 0,10 m

Beton B 15 MPa

Typ bloku	h	h1	l	b	b1	a	H1	Objętość m3 około	Zatomy/Trójniki	Ilość szt.
	mm									
	Dz 110 PE									
IB	0,30	0,15	0,50	0,18	0,08	0,20	1,50 -1,70	0,023	WH1, W1	3

Biuro Projektów "WOKAN"					
43-300 Bielsko - Biała ul. Grzybowa 19					
Objekt: Kanalizacja sanitarna ora wodociąg w rejonie ulicy Żwirki Wogury w Włomowicach	Projektował:		Nazwisko:		Podpis:
	mgr inż. Grażyna Cembala nr upr. 97/93 B-B		mgr inż. Sebastian Nowak		
Stadium: Projekt budowlano - wykonawczy		Opracował:			
Tytuł: BLOKI OPOROWE		Nr proj.:	Skala:	Data:	Nr rys.:
		14/U/2012		08.2012	8