

## PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa zlecenia	„Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej bezwykopowej renowacji magistrali wodociągowych Ø 400 i Ø 500 i sieci wodociągowych Ø 350 i Ø 300 oraz budowy odcinków magistrali Ø 400 i Ø 500”	
Temat opracowania	Bezwykopowa przebudowa sieci wodociągowej rozdzielczej Ø 350 w ul. Szaflarskiej (od komory redukcyjnej na dz. nr ew. 14663 do skrzyżowania z ul. Sikorskiego) o długości ok. 100,00 m oraz Ø 300 w ul. Sikorskiego (od skrzyżowania z ul. Szaflarską do wysokości budynku hydroforni) o długości ok. 150,00 m	
Projektował	Imię i nazwisko	inż. Krystyna Szczekarewicz
	Numer uprawnień	31/97 <i>inż. Krystyna Szczekarewicz</i> Uprawnienia budowlane Nr 31/97 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
	Podpis	<i>[Podpis inż. Krystyny Szczekarewicz]</i>
Opracował	Imię i nazwisko	mgr inż. Krzysztof Klimczak
	Podpis	<i>[Podpis mgr inż. Krzysztofa Klimczaka]</i>
Data wydania	05.2017 r.	
Wykonawca	 <b>GSG INDUSTRIA</b> TECHNOLOGIE BEZWYKOPOWE  <b>GSG Industria Sp. z o.o.</b> ul. Granitowa 47 70-750 Szczecin	
Inwestor	 <b>MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIAGÓW I KANALIZACJI W NOWYM TARGU SP. Z O.O.</b> Ul. Długa 21, 34-400 Nowy Targ	

## SPIS TREŚCI

1. MIEJSCE POŁOŻENIA INWESTYCJI .....	3
2. CEL PRZEPROWADZENIA INWESTYCJI.....	3
3. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4. SPRAWY TERENOWO - PRAWNE.....	4
5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	4
6. UKŁAD SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU .....	4
7. DOBÓR TECHNOLOGII PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ .....	5
8. OPIS TECHNOLOGII PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	6
9. DOBÓR TECHNOLOGII PRZEBUDOWY KOMÓR WODOCIĄGOWYCH .....	9
10. OPIS TECHNOLOGII PRZEBUDOWY KOMÓR WODOCIĄGOWYCH.....	10
11. ODGAŁĘZIA BOCZNE WODOCIĄGOWE.....	12
12. BLOKI OPOROWE .....	12
13. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....	12
14. WYTYCZNE ORGANIZACJI ROBÓT .....	14
15. TYMCZASOWE ZAOPATRZENIE W WODĘ .....	14
16. OBLICZENIA HYDRAULICZNE.....	15
17. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE.....	16
18. PRÓBA SZCZELNOŚCI, DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE .....	17
19. ODBIÓR ROBÓT .....	18
20. ROBOTY ZIEMNE .....	18
21. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW .....	19

## ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

1. Plan zagospodarowania terenu – sieć wodociągowa $\varnothing 300$	-	SKALA 1:500
2. Plan zagospodarowania terenu – sieć wodociągowa $\varnothing 350$	-	SKALA 1:500
3. Schemat węzłów połączeniowych	-	SKALA b/s

## ZAŁĄCZNIKI

1. Decyzję o nadaniu uprawnień budowlanych.
2. Potwierdzenie wpisu do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.
3. Oświadczenie Projektanta.



## 1. MIEJSCE POŁOŻENIA INWESTYCJI

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie małopolskim na terenie miasta Nowy Targ. Nowy Targ położony jest nad rzeką Dunajec oraz Biały Dunajec, ok. 50 km na północ od Zakopanego i ok. 60 km na południe od Krakowa.

## 2. CEL PRZEPROWADZENIA INWESTYCJI

Celem inwestycji jest poprawa parametrów użytkowych i technicznych istniejącej sieci wodociągowej poprzez jej bezwykopową przebudowę z zastosowaniem technologii rur ściśle pasowanych z pamięcią kształtu wraz z wymianą armatury zabudowanej na jej trasie oraz bezwykopową przebudowę komór wodociągowych. Bezwykopowa przebudowa sieci wodociągowej zapewni jej prawidłowe funkcjonowanie i możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

## 3. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zostało wykonane w ramach zadania pn.: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej bezwykopowej renowacji magistrali wodociągowych Ø 400 i Ø 500 i sieci wodociągowych Ø 350 i Ø 300 oraz budowy odcinków magistrali Ø 400 i Ø 500” i dotyczy „Bezwykopowej przebudowy sieci wodociągowej rozdzielczej Ø 350 w ul. Szaflarskiej (od komory redukcyjnej na dz. nr ew. 14663 do skrzyżowania z ul. Sikorskiego) o długości ok. 100,00 m oraz Ø 300 w ul. Sikorskiego (od skrzyżowania z ul. Szaflarską do wysokości budynku hydroforni) o długości ok. 150,00 m”.

Zakres sieci wodociągowej przewidzianej do bezwykopowej przebudowy w ramach niniejszego zadania przedstawia się następująco:

- sieć wodociągowa Ø90 mm o długości 1,8 m (odejścia do hydrantów),
- sieć wodociągowa Ø<sup>350</sup>~~300~~ mm o długości 146,10 m (ul. W. Sikorskiego),
- sieć wodociągowa Ø350 mm o długości 143,50 m (ul. Szaflarska),
- komory wodociągowe – 1 szt. (Skrzyżowanie ul. W. Sikorskiego z ul. Szaflarską),
- hydranty – 1 szt. (ul. W. Sikorskiego).

Podstawę dla niniejszego opracowania stanowiły następujące materiały:

- zlecenie i wytyczne Zamawiającego,
- wizja lokalna,
- mapa geodezyjna w skali 1:500.

Zakres robót obejmuje:

- czyszczenie i inspekcję sieci wodociągowej przed montażem wykładziny ściśle pasowanej wewnętrznej,
- bezwykopową przebudowę sieci wodociągowej polegającą na montażu wykładziny ściśle pasowanej,

- odtworzenie istniejących odgałęzień wodociągowych,
- bezwykopową przebudowę komór wodociągowych,
- wymianę armatury na sieci.

#### 4. SPRAWY TERENOWO - PRAWNE

Przedmiotowa sieć wodociągowa usytuowana jest na odcinkach:

- w ul. Szaflarskiej (od komory redukcyjnej na dz. nr ew. 14663 do skrzyżowania z ul. Sikorskiego),
- w ul. Sikorskiego (od skrzyżowania z ul. Szaflarską do wysokości budynku hydroforni),

i przebiega przez tereny działek geodezyjnych, które zostały wyszczególnione w poniższej tabeli:

Lp.	Nr dz. ewid.	Obręb	Miejscowość
1	14663	1	Nowy Targ
2	12267/22	1	Nowy Targ
3	19708	1	Nowy Targ
4	14713/6	1	Nowy Targ
5	14713/16	1	Nowy Targ
6	14688/1	1	Nowy Targ

Obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

#### 5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przez tereny działek wymienionych w pkt. 4 niniejszego opracowania przebiega sieć wodociągowa w zakresie średnic od Ø90 mm do Ø350 mm. Przedmiotowa sieć wodociągowa jest wykonana z rur stalowych, żeliwnych, a na jej trasie mogą występować liczne opaski naprawcze. Istniejąca sieć wodociągowa charakteryzuje się wysokim stopniem skorodowania, powstałymi inkrustacjami oraz innymi uszkodzeniami obniżającymi jej właściwości hydrauliczne i ograniczające przepływ.

#### 6. UKŁAD SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU

Trasa sieci wodociągowej przewidzianej do przebudowy przebiega wzdłuż ul. Szaflarskiej i Sikorskiego. W zakres opracowania wchodzi również wymiana istniejącego uzbrojenia i armatury zlokalizowanych na trasie sieci wodociągowej. Szczegóły przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500 (rys. nr 1, 2).

Wybrano bezwykopową przebudowę wodociągu metodą powłoki ściśle pasowanej jako optymalną, spełniającą warunki kontraktu, by między innymi zminimalizować utrudnienia w ruchu ulicznym oraz ograniczyć do minimum powierzchnie nawierzchni ulicznych koniecznych do rozbiórki i odtworzenia. Ponadto układ wysokościowy sieci wodociągowej przewidzianej do przebudowy w technologii bezwykopowej będzie identyczny jak istniejących przewodów wodociągowych – co wynika z przyjętej metody przebudowy.



## 7. DOBÓR TECHNOLOGII PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ

Dla przedmiotowej sieci wodociągowej wybrano bezwykopową przebudowę w technologii rury ściśle pasowanej jako optymalną. Przy wyborze metody przebudowy sugerowano się zminimalizowaniem utrudnień w ruchu ulicznym ograniczając do minimum rozbiórkę nawierzchni ulicznych, a tym samym redukując do minimum uciążliwości związane z komunikacją.

Metoda ta polega na wprowadzeniu do starego przewodu wodociągowego nowej rury w postaci wykładziny ciągłej z rur PE, która po przeprowadzeniu procesu termicznego rozpręża się do kształtu docelowego. Do przebudowy sieci wodociągowej w ulicy Szaflarskiej i Sikorskiego projektuje się rury PE 100, SDR17 o średnicy zewnętrznej Ø350mm i grubości ścianki 21,6mm (średnica wewnętrzna Ø306,8mm) oraz o ~~średnicy zewnętrznej Ø300mm i grubości ścianki 18,5mm (średnica wewnętrzna Ø263,0mm).~~ Dla wykonania przebudowy sieci wodociągowej metodą rur ściśle pasowanych, dla danego odcinka należy wykonać dwa wykopy:

- wykop nadawczy (komora nadawcza),
- wykop odbiorczy (komora odbiorcza).

Lokalizację wykopów przedstawiono na planach sytuacyjnych w skali 1:500 (rys. nr 1, 2) natomiast wymiary wykopów podano w pkt. 20 niniejszego opracowania.

Zestawienie odcinków sieci wodociągowej poddawanej przebudowie:

Odcinek		Długość odcinka [m]	Stan istniejący		Stan projektowany		
			średnica [mm]	materiał	średnica [mm]	materiał	metoda przebudowy
komora odbiorcza KT2	komora nadawcza KT1	10,1 14,0	DN350	żeliwo	Ø350	PE100	rura ściśle pasowana
komora odbiorcza KT2	komora nadawcza KW1	99,6	DN350	żeliwo	Ø350	PE100	rura ściśle pasowana
komora odbiorcza KT2	komora nadawcza KT4	17,8	DN350	żeliwo	Ø350	PE100	rura ściśle pasowana
komora odbiorcza KT6	komora nadawcza KW1	41,6	<sup>350</sup> DN300	żeliwo	Ø300	PE100	rura ściśle pasowana
komora odbiorcza KT6	komora nadawcza KT7	104,6	<sup>350</sup> DN300	żeliwo	Ø300	PE100	rura ściśle pasowana
łączna długość sieci poddawanej przebudowie		287,7					

## 8. OPIS TECHNOLOGII PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ

### 8.1. Opis technologii

Projektuje się wykonanie przebudowy sieci wodociągowej za pomocą rury ściśle pasowanej – wykładziny w kształcie ciągłej rury wykonanej z PE rozprężanej do kształtu docelowego. W celu przeprowadzenia instalacji przewodu rurowego w poddawanej przebudowie przewodzie należy zamknąć dopływ wody na zasuwach, odwodnić przewód, po czym poddać go czyszczeniu i inspekcji CCTV.

Następnie do oczyszczonego i przygotowanego przewodu poprzez komorę startową wprowadza się podgrzaną wstępnie w saunie wykładzinę ściśle pasowaną przy pomocy wciągarki z regulowaną siłą uciągu zlokalizowaną w komorze końcowej.

Po wprowadzeniu wykładziny montuje się w komorze startowej i końcowej korki parowe o specjalnej konstrukcji. Po zamontowaniu korków wykładzina ogrzewana jest równomiernie do temp. ok. 65°C za pomocą gorącej pary wodnej o temp. do 90°C. Po równomiernym podgrzaniu wykładziny należy ją otworzyć sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,8 – 1,0 bara. Następnie wykładzina jest chłodzona zimnym powietrzem do temp. 30°C. Po schłodzeniu wykładziny odcina się korki parowe i przeprowadza inspekcje CCTV.

W trakcie instalacji należy zanotować parametry instalowania takie jak: temperatura wstępnie ogrzanej wykładziny, siły wciągające, oraz wszystkie odczyty temperatury punktów kontrolnych podczas cyklu podgrzewania zasadniczego.

#### Uwaga:

Przed przystąpieniem do prac związanych z przebudową przedmiotowej sieci wodociągowej na danym odcinku należy:

- wykonać wykopy punktowe w miejscach istniejącej armatury, odgałęzień (węzłów) celem ich demontażu,
- przerwę powstałą po demontażu istniejącej armatury i odgałęzień należy poszerzyć do szerokości odpowiedniej dla montażu nowej armatury lub odgałęzienia. Zarówno w przypadku armatury i odgałęzień bocznych o złączach kołnierzowych jak i łączonych elektrooporowo, musi to być szerokość pozwalająca na ich montaż bez kolizji ze starym przewodem wodociagowym.

Montaż armatury i odgałęzień na danym odcinku należy wykonać po wykonaniu instalacji rury ściśle pasowanej.



## 8.2. Sprzęt

Sprzęt i urządzenia niezbędne do wykonania prac związanych z przebudową sieci wodociągowej w technologii rur ściśle pasowanych można podzielić na wyposażenie standardowe oraz wyposażenie specjalne.

### Wyposażenie standardowe

W skład wyposażenia standardowego wchodzi następujące urządzenia:

- wciągarka linowa. Powinna spełniać następujące wymagania:
  - o siła ciągu: min 50 kN dla rur o średnicy  $\leq 200$  mm oraz 100 kN dla rur o średnicy  $> 200$  mm.
  - o wyposażenie w ogranicznik siły ciągu,
  - o lina wciągarki powinna być zakończona zaczepem obrotowym,
  - o możliwość utrzymania siły ciągu (gdy rura się nie przesuwa),
  - o wciągarka powinna zwijać linę przy stałej prędkości (1 - 20 m/min),
  - o wyposażenie w linę o długości 450 m,
  - o wyposażenie w automatyczny rejestrator siły ciągu,
- sprężarka powietrza. Urządzenie to dostarcza sprężone powietrze podczas procesu chłodzenia.

Wymagania techniczne są następujące:

- maksymalna wydajność 15 m<sup>3</sup>/min (dla krótkich rur można użyć sprężarkę o mniejszej wydajności),
- wąż doprowadzający powietrze zakończony połączeniem bagietowym (3/4") lub gwintowanym BSP 1",
- wózek bębnowy: urządzenie służy do transportu i umieszczenia na nim bębna obrotowego, z którego odwijana jest wykładzina. Zaleca się stosowanie wózków wyposażonych we własny zespół napędowy lub hamujący rozwijanie bębna,
- Prowadnice: składają się ze stalowych segmentów rur i płyt, a służą do zmiany kierunku wciągania wykładziny na krótkim odcinku,
- zgrzewarka doczołowa: urządzenie służy do zgrzewania płyty końcowej (PE) z wykładziną ściśle pasowaną PE. Urządzenie powinno mieć możliwość zgrzewania rur o średnicach w zakresie 90 – 355mm,
- głowica prowadząca: element ten składa się z płyty PE i przygrzanej do niej zaślepki zaopatrzonej w odpowiedni zaczep; głowicę dogrzewamy do końca rury, a służy ona do wciągnięcia wykładziny do wnętrza rurociągu.

### W wyposażenie specjalne

Do wyposażenia specjalnego zaliczamy urządzenia:

- urządzenie sterujące procesem formowania. Główne zespoły tego urządzenia to:
  - o generator pary z systemem uzdatniania wody,
  - o zbiornik wody świeżej,
  - o zbiornik wody uzdatnionej.
- urządzenie do rejestracji i transmisji danych podczas procesu należy mierzyć i rejestrować następujące parametry:
  - o temperatura wewnątrz rury,
  - o ciśnienie wewnątrz rury.
- końcówki przyłączeniowe. Stosuje się je zwykle do podłączenia do wykładziny ściśle pasowanej - węża ciśnieniowego dostarczającego parę i sprężone powietrze z jednej strony odcinka i podłączenie separatora z drugiej strony.
- separator skroplin. Urządzenie to służy do kontroli wypływu skroplonej pary wodnej oraz do ograniczenia do minimum wypływu pary. Separator powinien być podłączony do wykładziny w najdalszym miejscu względem generatora pary.

### 8.3. Materiały

Wykładzina ściśle pasowana musi spełniać następujące wymagania:

- powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rury oglądane nieuzbrojonym okiem powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych,
- atest PZH.

Wszystkie materiały stosowane do przebudowy sieci winny być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

### 8.4. Kolejność wykonywania prac

Prace należy wykonywać w następującej kolejności:

- uzyskać zgody na zajęcie pasa drogowego od zarządcy drogi,
- opracować i uwzględnić zmiany organizacji ruchu na czas prowadzonych robót,
- wyznaczenie w terenie lokalizacji wykopów technologicznych zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500,
- wykonanie wykopu startowego i końcowego,
- wykonanie by-passów (obejść) do posesji, celem utrzymania ciągłości dostaw wody,
- zamknięcie dopływu wody do podlegającego przebudowie odcinka oraz jej usunięcie,
- wykonanie wcięć w przewodzie umożliwiających dostęp do jego wnętrza,
- czyszczenie wodociągu,
- wciągnięcie rury ściśle pasowanej uformowanej w kształcie litery "C",



- nagrzewanie rury parą wodną, rura „pamięta kształt” i powraca do niego (efekt „pamięci kształtu”),
- rozszerzanie i chłodzenie (rewersja) rury sprężonym powietrzem. Rura jest rozszerzana do momentu zetknięcia się z wewnętrzną powierzchnią odnawianego rurociągu (ciasne pasowanie), a następnie stan ten jest utrzymywany do czasu zakończenia chłodzenia,
- podłączenie przyłączy wodociągowych, przewodów rozdzielczych, montaż armatury, montaż lub wymiana armatury oraz połączenie wodociągu. Wykonanie połączeń oraz instalacja armatury wymaga wykonania dodatkowych wykopów,
- wykonać inspekcję CCTV sieci.

#### Uwaga

Zmiany kierunku w przewodzie wodociągowym mogą być pokonywane przez rurę ściśle pasowaną dla łuków których kąt nie przekracza 22,5°.

Metoda wykładziny z rur ściśle pasowanych umożliwia przebudowę zdegradowanych technicznie przewodów wodociągowych przy wykorzystaniu trasy starego przewodu, bez konieczności wykonywania liniowych wykopów oraz bez istotnej ingerencji w panujące warunki wodno-gruntowe.

#### 9. DOBÓR TECHNOLOGII PRZEBUDOWY KOMÓR WODOCIĄGOWYCH

Dobór technologii i rodzaj przebudowy komór wodociągowych dokonano na podstawie inwentaryzacji stanu istniejącego:

Komora wodociągowa	Wymiary [mm]	Głębokość [m]	Materiał
KW1	2900x2500x2800x2800	b/d	beton/cegła
Ocena stanu technicznego na podstawie inwentaryzacji:			
<b>Stan istniejący:</b>		<b>Zakres prac do wykonania:</b>	
• <b>Właz</b> – żeliwny,		• <b>Właz</b> – do wymiany na nowy właz żeliwny,	
• <b>Korpus włazu</b> – żeliwny,		• <b>Korpus włazu</b> – do wymiany,	
• <b>Płyta nastudzienna</b> – betonowa – powierzchniowa korozja,		• <b>Płyta nastudzienna</b> – nałożenie warstwy chemii budowlanej,	
• <b>Regulacja włazu</b> – cegła – luźne cegły, ubytki w spoinach pomiędzy cegłami,		• <b>Regulacja włazu</b> – nałożenie warstwy chemii budowlanej	
• <b>Trzon</b> – żelbet – powierzchniowa korozja betonu,		• <b>Trzon</b> – nałożenie warstwy chemii budowlanej,	
• <b>Dno</b> – żwirowe – zapiaszczone,		• <b>Dno</b> – do wyczyszczenia, żwir do uzupełnienia,	
• <b>Stopnie</b> – żeliwne, skorodowane,		• <b>Stopnie</b> – do uzupełnienia oraz wymiany na nowe żeliwne,	
• <b>Armatura</b> – zasuwy wodociągowe,		• <b>Armatura</b> – wg. załączonych schematów węzłów,	
• <b>Inne</b> – brak.			

Komora wodociągowa	Wymiary [mm]	Głębokość [m]	Materiał
KW2	-	-	-
Nie podlega przebudowie			

## 10. OPIS TECHNOLOGII PRZEBUDOWY KOMÓR WODOCIĄGOWYCH

Przewiduje się następujące roboty przy przebudowie komór wodociągowych:

### 10.1. Hydromonitoring ścian komór wodociągowych

Hydrodynamiczne czyszczenie komór ma na celu: usunięcie warstwy skorodowanego materiału, usunięcie zanieczyszczeń (kurzu, tłuszczu, odspojonych fragmentów, itp.).

Do wykonania przygotowania według powyższych zasada należy stosować wodę pod wysokim ciśnieniem (ciśnienie robocze urządzenia > 300 bar) lub wodę pod wysokim ciśnieniem z użyciem granulatu. Czyszczenie należy prowadzić etapowo, kontrolując stan konstrukcji komory aż do osiągnięcia minimalnej wytrzymałości na odrywanie.

### 10.2. Uszczelnienie ścian komór

Wybór sposobu uszczelniania zależy od rodzaju i stanu materiału, rodzaju i intensywności wycieku, ilości wycieków. Usunąć skorodowany, osłabiony materiał w miejscu wypływu wody (minimalna głębokość 2cm), aż do „zdrowego” materiału. W miejsce wycieku należy wcisnąć przygotowaną zaprawę w zagłębienie i dociskać przez około 1-2 min – aż do związania. Przy wyciekach liniowych poziomych uszczelnienie wykonywać na przemian od lewej i prawej strony do środka. Przy wyciekach liniowych pionowych uszczelnienie wykonywać od góry w dół.

### 10.3. Wymiana stopni złączowych

W celu wymiany uszkodzonych stopni złączowych należy wykuć stare stopnie, a następnie wytrasować i osadzić nowe stopnie przy użyciu klinów i zaprawy szybkowiążącej odpornej na agresywne działanie ścieków komunalnych. Należy stosować stopnie złączowe wykonane z pełnego pręta ze stali konstrukcyjnej w otulinie tworzywowej w odstępach co 25 cm.

### 10.4. Wymiana włazów

Dokonać rozbiórki nawierzchni zgodnie z wytycznymi z Zamawiającego, Zarządcy Drogi. Wymienić uszkodzone elementy regulujące. Ustawić właz na pierścieniach dystansowych z zastosowaniem zaprawy szybkowiążącej. Odtworzyć nawierzchnię. Odbiór nawierzchni przez przedstawiciela (inspektora) właściwego Zarządcy Drogi. Należy zastosować włazy nowe żeliwne zgodne z wymaganiami Zarządcy Drogi.

### 10.5. Prace w komorach wodociągowych

Przed rozpoczęciem prac należy wyczyścić hydrodynamicznie całą komorę pod ciśnieniem, tak aby usunąć osady oraz luźne fragmenty betonu/cegły. Zastosować mineralne (cementowe) modyfikowane zaprawy naprawcze przeznaczone do napraw obiektów narażonych na wilgoć.



Materiał przygotować zgodnie z instrukcją producenta oraz bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących ilości dodawanej wody zarobowej, ponieważ wzrost w/c znacznie obniża parametry materiału. Niedopuszczalne jest mieszanie bez kontroli ilości dodanej wody. Podłoże powinno być zwilżone, ale nie mokre. Materiał winien być nakładany poprzez natrysk i naciąganie pacą stalową, w pierwszej kolejności wypełniając fugi i wyszczerbienia cegły/betonu, duże ubytki należy wypełniać partiami.

Wszystkie materiały stosowane do przebudowy komór wodociągowych winny być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

#### **10.6. Wymiana istniejącej armatury**

Po przeprowadzonej przebudowie odcinka sieci wodociągowej należy wymienić istniejącą armaturę wodociągową zabudowaną na sieci.

Zakłada się do wbudowania armaturę wodociągową spełniającą wymagania PN-EN 1074.

Armatura sieci wodociągowych poddawanych przebudowie zostanie po wbudowaniu oznakowana przy zastosowaniu jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700. Pokrywy skrzynek ulicznych wykonane z żeliwa sferoidalnego. Ze względów eksploatacyjnych na wodociągu przewidziano montaż zasuw odcinających kołnierzowych.

Zasuw winny spełniać niżej wymienione wymagania:

- konstrukcji bezgniazdowej, z miękkim zamknięciem,
- z żeliwa sferoidalnego min. GGG40,
- zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią o grubości warstwy min. 250 $\mu$ m na zewnątrz i od wewnątrz,
- o potwierdzonej przez niezależny instytut badawczy zgodności zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami,
- na ciśnienie PN10,
- owiercenie kołnierzy zgodnie ze stosowną normą dla odpowiednich ciśnień,
- wrzeczona ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno,
- z co najmniej podwójnym uszczelnieniem ringowym,
- klin z żeliwa sferoidalnego obustronnie (od wewnątrz i od zewnątrz) pokryty powłoką z EPDM,
- śruby mocujące korpus z pokrywą (o ile występują) – wpuszczone i zabezpieczone antykorozyjnie,
- uszczelka na połączeniu korpusu z pokrywą zabezpieczona przed wysunięciem.

Hydranty winny spełniać następujące wymagania:

- nadziemne o średnicy 80mm (koloru niebieskiego),
- z samoczynnym odwodnieniem,

- podwójnym zamknięciem na ciśnienie PN16,
- z zasuwą odcinającą,
- szczegółowe wymagania techniczne i materiałowe dla hydrantów zgodnie z Wytycznymi MZWIK.

Łączniki kotnierzowe i rurowe winny spełniać następujące wymagania:

- korpus + pierścienie z żeliwa sferoidalnego min. GGG40 w zakresie średnic Ø40-Ø200 (powyżej Ø200 – żeliwo sferoidalne lub stal),
- uszczelnienie elastomerowe EPDM,
- zabezpieczenie antykorozyjne – żywica epoksydowa nakładana proszkowo o grubości warstwy min. 250µm,
- nakrętki oraz śruby zaciskowe ze stali nierdzewnej,
- dopuszczalne ciśnienie robocze min. 1,0MPa,
- atest PZH.

#### 11. ODGAŁĘZIA BOCZNE WODOCIĄGOWE

Na przedmiotowym odcinku nie planuje się przebudowy odgałęzień bocznych, a jedynie prace związane z odtworzeniem ich włączenia do sieci wodociągowej przewidzianej do przebudowy. Włączenia odgałęzień bocznych do sieci rozdzielczej przewidzianej do przebudowy wykonywać przy zastosowaniu elektrooporowego odgałęzienia siodłowego lub opaski żeliwnej do nawiercania.

#### 12. BLOKI OPOROWE

Na zatamaniach trasy wodociągu, przy trójnikach (odgałęzienia sieci, odgałęzienia bocznego) należy wykonać betonowe bloki oporowe.

W czasie wykonywania bloków muszą być spełnione następujące warunki:

- stopa bloku, oraz tylna ściana muszą być oparte na rodzimym nienaruszonym gruncie,
- betonowanie bloku musi przebiegać w sposób ciągły, przestrzeń pomiędzy rurą i blokiem wypełnia się betonem, który od bloku należy oddzielić folią.

#### 13. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

##### 13.1. Zestawienie podstawowych materiałów dla sieci wodociągowej

Lp.	Rodzaj materiału:	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1	Przewód wodociągowy Ø300 mm, PE100, SDR 17	m	146,1	sieć wodociągowa
2	Przewód wodociągowy Ø350 mm, PE100, SDR 17	m	143,5	sieć wodociągowa
3	Przewód wodociągowy Ø90 mm, PE100, SDR 17	m	1,8	węzeł W17



4	Koźnierz specjalny DN350/ $\varnothing$ 350 do rur PE z zabezpieczeniem przed przesunięciem	szt.	10	Węzeł W1, W4, W5, W7, W9, W13, W15
5	Koźnierz specjalny DN300/ $\varnothing$ 300 do rur PE z zabezpieczeniem przed przesunięciem	szt.	2	Węzeł W16, W18
6	Koźnierz specjalny DN350/350 do rur żeliwnych z zabezpieczeniem przed przesunięciem	szt.	3	Węzeł W9, W15, W19
7	Koźnierz specjalny DN80/ $\varnothing$ 90 do rur PE z zabezpieczeniem przed przesunięciem	szt.	4	Węzeł W17
8	Kolano 90° koźnierzowe DN350	szt.	2	Węzeł W9, W15
9	Łuk segmentowy DN350 90°	szt.	4	Węzeł W2, W10, W11, W12
10	Trójnik DN350/350 PE100	szt.	2	Węzeł W3, W14
11	Trójnik specjalny koźnierzowy DN350/ $\varnothing$ 300 z zabezpieczeniem przed przesunięciem	szt.	1	Węzeł W8
12	Opaska do nawiercania DN355 z gwintem wewnętrznym 2"	szt.	1	Węzeł W6
13	Opaska do nawiercania DN355 z odejściem koźnierzowym DN80	szt.	1	Węzeł W17
14	Zasuwa koźnierzowa DN350 z obudową sztywną do zasuw i skrzynką uliczną	szt.	3	Węzeł W4, W5, W13
15	Zasuwa koźnierzowa DN350 z kołem do zasuw	szt.	2	Węzeł W7, W19
16	Zasuwa koźnierzowa DN300 z kołem do zasuw	szt.	1	Węzeł W16
17	Zasuwa koźnierzowa DN80 z obudową sztywną do zasuw i skrzynką uliczną	szt.	1	Węzeł W17
18	Łuk koźnierzowy N ze stopką	szt.	1	Węzeł W17
19	Hydrant nadziemny DN80	szt.	1	Węzeł W17
20	Blok oporowy	szt.	11	Węzeł W2, W3, W6, W10, W11, W12, W14, W17, W18

21	Przejście szczelne – łańcuch uszczelniający	szt.	5	Węzeł W1, W7, W9, W16, W19
22	Mufa elektrooporowa DN355	szt.	14	Węzeł W2, W3, W10, W11, W12, W14
23	Złączka redukcyjna z gwintem zewnętrznym 2"/DN32	szt.	1	Węzeł W6

Uwaga: Wykryte dodatkowe odgałęzienia boczne – nie zidentyfikowane przez Wykonawcę na etapie robót przygotowawczych, zostaną zweryfikowane podczas realizacji przebudowy sieci wodociągowej, a zakres prac (przebudowa/wyłączenie/likwidacja) zostanie ustalony przez Zamawiającego.

#### 14. WYTTCZNE ORGANIZACJI ROBÓT

Wykonywanie prac związanych z przebudową wodociągu związane będzie z koniecznością wyłączenia odcinków sieci. Prace będą wykonywane, po zamknięciu i odwodnieniu odcinka. Odcinki należy odłączyć po wstawieniu zasuw. Zasuw będą montowane między komorami nadawczymi i odbiorczymi.

Dopływ wody będzie odcinany przez służby eksploatacyjne MZWik w Nowym Targu, w terminie realizacji przez Wykonawcę robót związanych z przebudową sieci.

Odwodnienie odcinków należy prowadzić z wykopu w najniższym punkcie wodociągu.

Wodę należy odprowadzić do kanalizacji.

**UWAGA:** Wykonawca powinien powiadomić mieszkańców posesji podłączonych do przedmiotowej sieci wodociągowej w terminie min. 3 dni przed przystąpieniem do prac związanych z jej przebudową.

#### 15. TYMCZASOWE ZAOPATRZENIE W WODĘ

Przed rozpoczęciem robót, które spowodują konieczność wyłączenia dopływu wody do odbiorców należy wykonać tymczasowe zaopatrzenie w wodę z rur PE, PN10 o takich samych lub zbliżonych średnicach jak istniejący wodociąg łączonych przy użyciu atestowanych złączek zaciskowo-przejściowych.

Przewody tymczasowe poddać próbom szczelności, badaniom bakteriologicznym zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

#### Zestawienie długości tymczasowych przewodów ulicznych:

Na odcinku od komory KW1 do wykopu technologicznego KT7:

DN 300mm L = 150 m

Na odcinku od komory KW2 do komory KW1:

DN 300mm L = 110 m



Na odcinku od komory KW2 do wykopu technologicznego KT4:

DN 300mm L = 30 m

Łączna długość tymczasowych przewodów ulicznych wynosi:

DN 300mm L = 290 m

Do tymczasowych przewodów ulicznych należy także podłączyć wszystkie odgałęzienia boczne występujące na poszczególnych odcinkach sieci wodociągowej poddawanej przebudowie.

Zaopatrzenie tymczasowe odgałęzień bocznych może być zdemontowane dopiero po zakończeniu wszelkich prac związanych z doszczelnieniem przewodu wodociągowego i prac związanych z podłączeniem odgałęzień bocznych.

#### 16. OBLICZENIA HYDRAULICZNE

W wyniku przebudowy istniejącego rurociągu metodą powłoki ściśle pasowanej - przekrój poprzeczny rurociągu będzie zbliżony do istniejącego. Dodatkowo poprawiony zostanie współczynnik chropowatości przewodu wodociągowego, wobec czego wydajność hydrauliczna przewodu wodociągowego po doszczelnieniu poprawi się i nie ma potrzeby wykonywania obliczeń sprawdzających.

Dla przewodów tymczasowego zasilania w wodę, nie przeprowadzono obliczeń hydraulicznych, ponieważ przyjęte w projekcie przewody, posiadają średnice nominalne identyczne lub zbliżone do istniejących.

Porównanie wydajności hydraulicznej przewodu wodociągowego przed przebudową do wydajności po przebudowie przeprowadzono na podstawie wzoru Hazena-Williamsa poprzez określenie współczynnika rezystancji hydraulicznej R (wartości "C" wg Hazen-Williams'a):

$$R = \frac{1,21216 \cdot 10^{10} L}{C_{HW}^{1,852} \cdot D^{4,87}}$$

gdzie:

$C_{HW}$  – współczynnik Hazena-Williams'a

L - długość rurociągu [m]

D – średnica rurociągu [mm]

Obliczenia dla rurociągu w ul. Szaflarskiej – od komory KW2 do komory KW1

Przewód wodociągowy istniejący	Przewód wodociągowy po przebudowie
L=110m	L=110m
Materiał: żeliwo	Materiał: PE 100
$C_{HW} = 130$	$C_{HW} = 150$
D=350 mm	D= 306,8 mm
<b><math>R_2 = 0,00006612</math></b>	<b><math>R_3 = 0,00009635</math></b>

Obliczenia dla rurociągu w ul. Szaflarskiej – od komory KW2 do wykopu technologicznego KT4

Przewód wodociągowy istniejący	Przewód wodociągowy po przebudowie
L=30m	L=30m
Materiał: żeliwo	Materiał: PE 100
$C_{HW} = 130$	$C_{HW} = 150$
D=350 mm	D= 306,8 mm
<b><math>R_2 = 0,00001803</math></b>	<b><math>R_3 = 0,00002628</math></b>

Obliczenia dla rurociągu ul. Sikorskiego – od komory KW1 do wykopu technologicznego KT7

Przewód wodociągowy istniejący	Przewód wodociągowy po przebudowie
L=146m	L=146m
Materiał: żeliwo	Materiał: PE 100
$C_{HW} = 130$	$C_{HW} = 150$
D=300 mm	D= 263 mm
<b><math>R_2 = 0,00018591</math></b>	<b><math>R_3 = 0,00027077</math></b>

#### 17. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Do przebudowy stosowana będzie rura PE100, PN10, SDR17. Biorąc pod uwagę fakt, iż wartość sztywności obwodowej rurociągu po przebudowie będzie  $\geq 16 \text{ kPa}$ , zostanie zapewniona wytrzymałość wystarczająca do samodzielnego przenoszenia wszelkich obciążeń zewnętrznych, jakim może być poddany rurociąg okresowo wyłączony z eksploatacji. Wobec powyższego wykonywanie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych dla rur spełniających jest zbędne.



## 18. PRÓBA SZCZELNOŚCI, DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE

Po wykonaniu przebudowy wodociągu należy przeprowadzić badanie szczelności przewodów wodociągowych wg PN-EN 805:2002. Ciśnienie próbne dla rur powinno wynosić 1,0 MPa.

Wodociąg przed oddaniem do eksploatacji należy poddać dezynfekcji i płukaniu. Do płukania należy użyć czystej wody wodociągowej. Płukanie należy wykonać dwukrotnie tzn. po próbie szczelności i dezynfekcji. Prędkość przepływu wody w czasie płukania nie powinna być mniejsza od  $V = 1,0$  m/s.

Natężenie przepływu przy tej prędkości dla wodociągu  $Dz = 350$  mm PE100 RC SDR17 wynosić będzie:

$$q = V \times F = 1,0 \text{ m/s} \times 0,074 \text{ m}^2 = 0,074 \text{ m}^3/\text{s}$$

Zakładając płukanie mieszanką wodno-powietrzną w ilości 5 – krotnej pojemności przewodu wodociągowego, ilość wody potrzebna na jedno płukanie odcinków wyniesie:

Długość sieci wodociągowej poddawanej przebudowie  $L = 110$  m (W1-W8)

dla  $Dz=350$  mm

$$V = 0,5 \times 5 \times 110 \text{ m} \times 0,074 = 20,35 \text{ m}^3$$

Długość sieci wodociągowej poddawanej przebudowie  $L = 30$  m (W9-W15)

dla  $Dz=350$  mm

$$V = 0,5 \times 5 \times 30 \text{ m} \times 0,074 = 5,55 \text{ m}^3$$

Natężenie przepływu przy tej prędkości dla wodociągu  $Dz = 300$  mm PE100 RC SDR17 wynosić będzie:

$$q = V \times F = 1,0 \text{ m/s} \times 0,054 \text{ m}^2 = 0,054 \text{ m}^3/\text{s}$$

Zakładając płukanie mieszanką wodno-powietrzną w ilości 5 – krotnej pojemności przewodu wodociągowego, ilość wody potrzebna na jedno płukanie odcinków wyniesie:

Długość sieci wodociągowej poddawanej przebudowie  $L = 146$  m (W8-W18)

dla  $Dz=300$  mm

$$V = 0,5 \times 5 \times 146 \text{ m} \times 0,054 = 19,70 \text{ m}^3$$

Przewód wodociągowy można włączyć do istniejącej sieci wodociągowej po uzyskaniu wyników badań wody zgodnych z obowiązującymi przepisami.

Wodę z dezynfekcji i płukania przewodu wodociągowego należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji w ul. Sikorskiego za zgodą MZWik w Nowym Targu. Płukanie należy wykonywać w czasie pogody bezdeszczowej, a intensywność odprowadzanych popłuczyn regulować zasuwą.

## 19. ODBIÓR ROBÓT

Celem dokonania odbiorów prac należy:

- wykonać próbę szczelności odcinka, zgodnie z normą PN-B 10725,
- przedłożyć do Inspektora Nadzoru deklarację zgodności z aprobatą techniczną lub normą dla danej partii materiału,
- przedłożyć do Inspektora Nadzoru aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty higieniczne dla zastosowanych materiałów i wyrobów oraz świadectwa dopuszczające stosowanie materiałów w budownictwie na terenie Polski - znak B lub CE,
- dla rur PE 100 RC świadectwo odbioru - wg PE EN 10 204 - dla każdej partii rur, aprobatą techniczną ITB potwierdzających możliwość stosowania rur w technikach bezwykopowych,
- protokoły ze zgrzewania rur PE,
- badania bakteriologiczne i fizykochemiczne przeprowadzane pod kątem zawartości pozostałego po dezynfekcji w przewodzie wodociągowym chloru,
- badania zagęszczenia gruntu.

## 20. ROBOTY ZIEMNE

Projektowane punktowe wykopy technologiczne należy wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym w skali 1:500.

Projektuje się wykopy technologiczne na sieci:

- wykop technologiczny KT1: szer. x dł. x gł. = 2,5m x 2,5m x 3,0m,
- wykop technologiczny KT2: szer. x dł. x gł. = 3,5m x 3,5m x 3,0m,
- wykop technologiczny KT3: szer. x dł. x gł. = 1,5m x 2,0m x 3,0m,
- wykop technologiczny KT4: szer. x dł. x gł. = 1,5m x 1,5m x 3,0m,
- wykop technologiczny KT5: szer. x dł. x gł. = 1,5m x 1,5m x 3,0m.

Pozostałe wykopy punktowe należy wykonać na każdym węźle tj. w miejscu załamania trasy, armatury, odejścia sieci, oraz w zależności od potrzeb.

Projektuje się wykopy technologiczne o następujących parametrach:

- głębokość od 0,1 do 0,2 m mniejsza od głębokości istniejącej sieci wodociągowej (wykop należy pogłębić do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem nowego odcinka sieci),
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$ cm.

Dno wykopu powinno być osuszone i oczyszczone z elementów pozostałych po istniejącym przewodzie wodociągowym.



Podsypkę piaskową pod przewody wodociągowe wykonać o grubości 15 cm, z zagęszczeniem do współczynnika  $Is \geq 0,95$ . Wyprofilowanie dna wykopu powinno zostać przeprowadzone bezpośrednio przed montażem rury.

Obsypka, o minimalnej wysokości 30 cm (po zagęszczeniu) ponad sklepienie rurociągu i 50 cm wokół ścian studzienek, wykonana zostanie z gruntu piaszczystego, oczyszczonego z frakcji powyżej 10 mm. Nie należy stosować piasku pylastego, gruntów spoistych, organicznych oraz gruntów zamarzniętych.

Mechaniczne zagęszczanie należy stosować przy przykryciu sklepienia rurociągu powyżej 1 m.

Jako podsypkę i zasypkę (w strefie niebezpiecznej) należy stosować grunty nieskaliste, drobno lub średnioziarniste, oczyszczone (grunt piaszczysty lub pospółka o ziarnach nie większych niż 20 mm). Zasypkę w strefie niebezpiecznej zagęścić ubijakiem po obu stronach przewodu wodociągowego, warstwami o maksymalnej wysokości 20 cm.

Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym (o ile wielkość jego cząstek nie przekracza 30 mm) zagęszczonym, w zależności od rodzaju nawierzchni w której wykonywane są roboty ziemne, zgodnie z ogólnymi warunkami odtworzenia nawierzchni jezdni i innych elementów pasa drogowego wydanymi przez Zarządców Dróg. W wypadku jeśli grunt rodzimy (kat. I-IV) nie nadaje się do wykorzystania jako zasypka należy go wymienić a niewykorzystaną część jeśli nie podlega zastosowaniu przepisów Ustawy o odpadach odwieźć na składowisko odpadów.

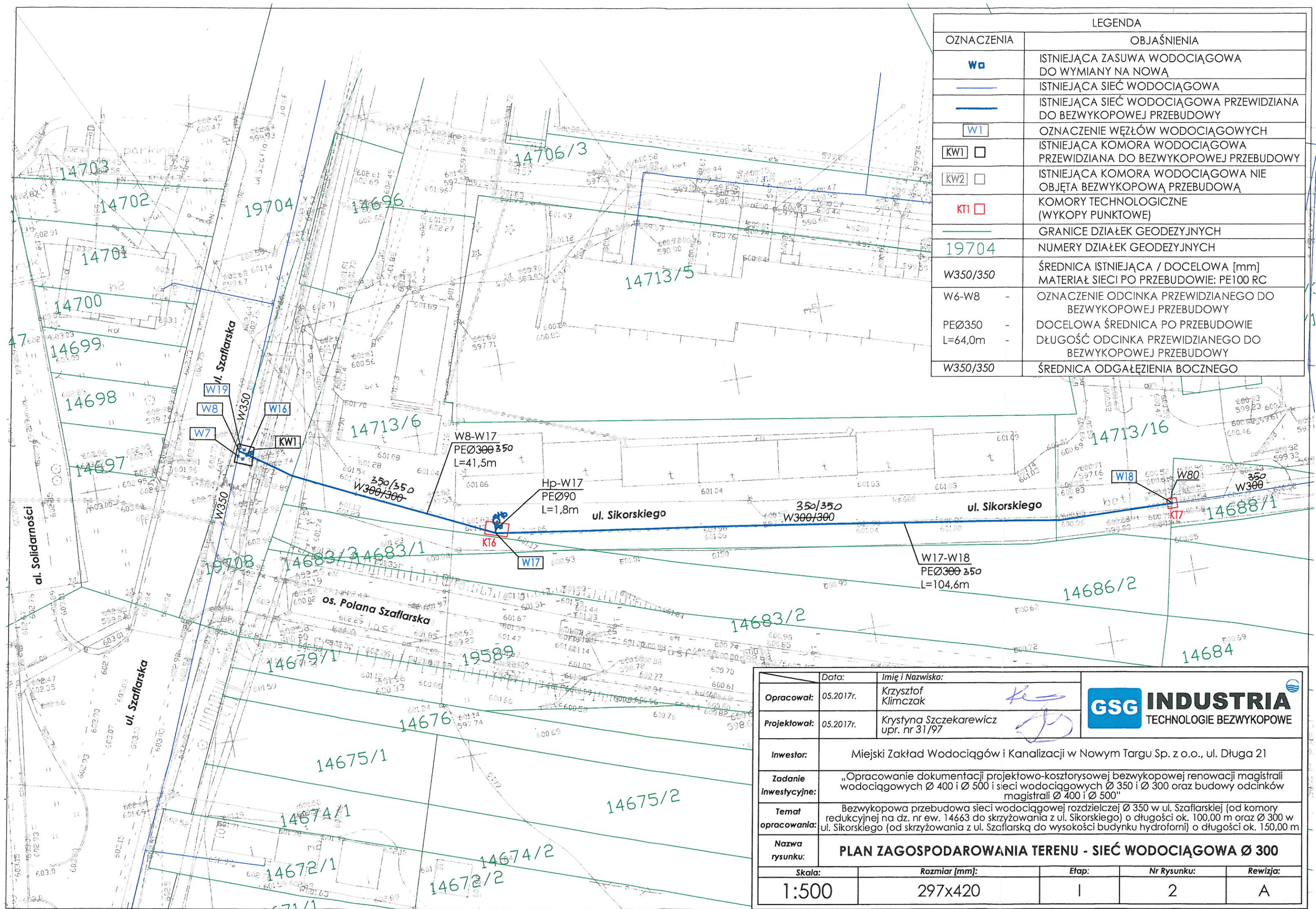
## **21. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW**

Wszystkie wykopy niezbędne do prawidłowego wykonania prac należy zabezpieczyć przed osuwaniem poprzez zastosowanie obudowy ze ścianki szczelnej bądź szalunkami systemowymi. W przypadku stwierdzenia wysokiego poziomu wody gruntowej na etapie wykonywania robót należy odwodnić wykop poprzez zastosowanie zestawów igłofiltrowych.



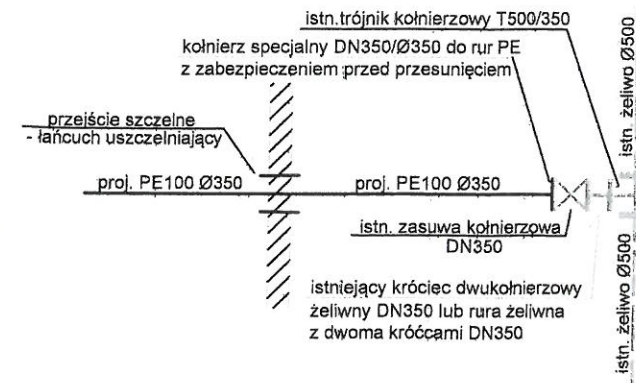




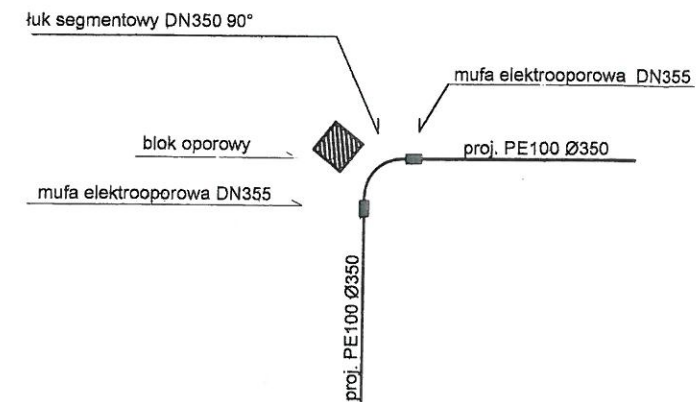




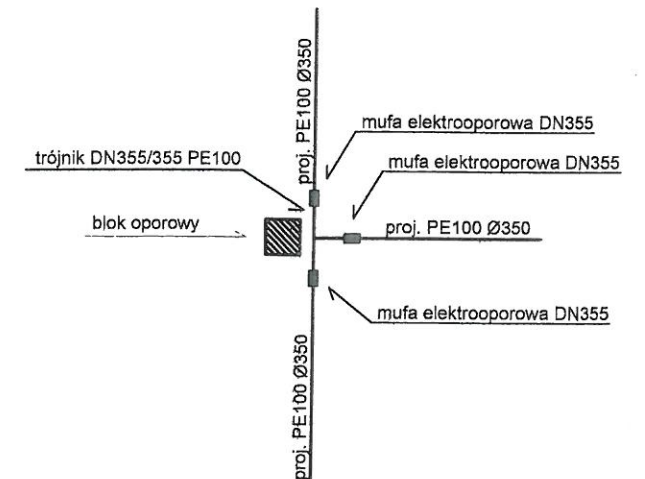
Węzeł W1



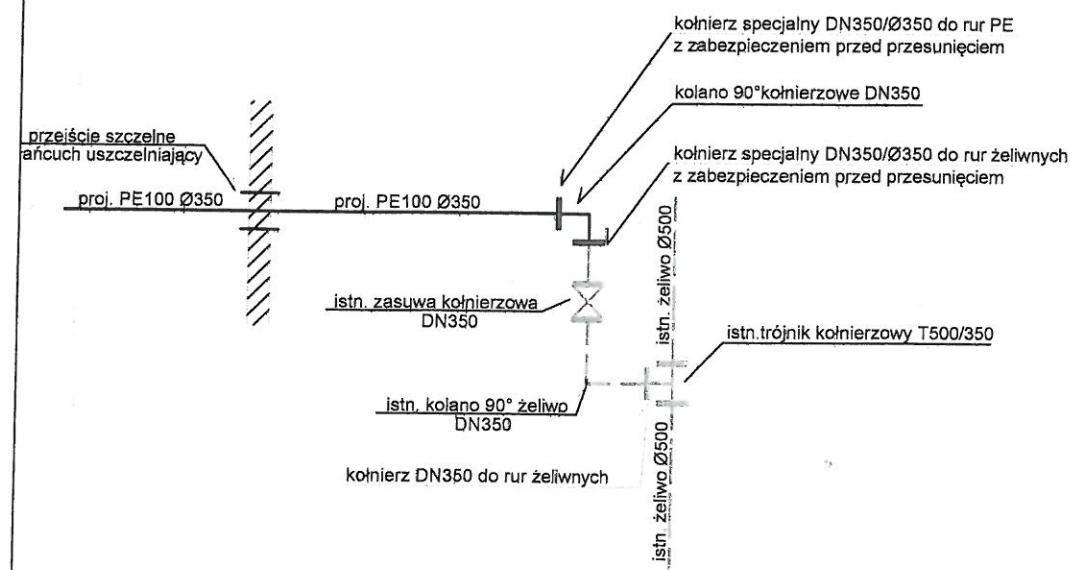
Węzeł W2, W10, W11, W12



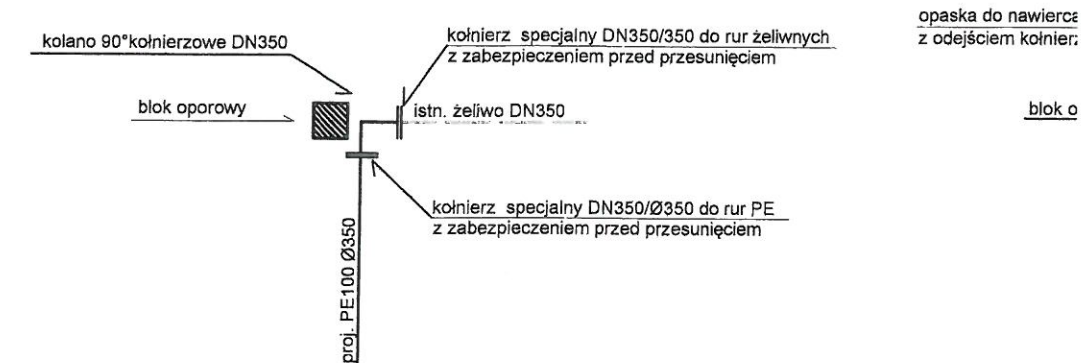
Węzeł W3, W14



Węzeł W9

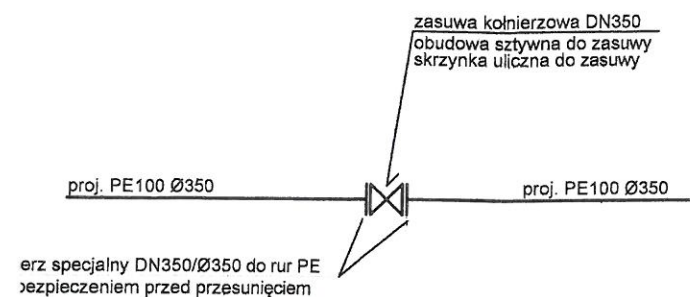


Węzeł W15

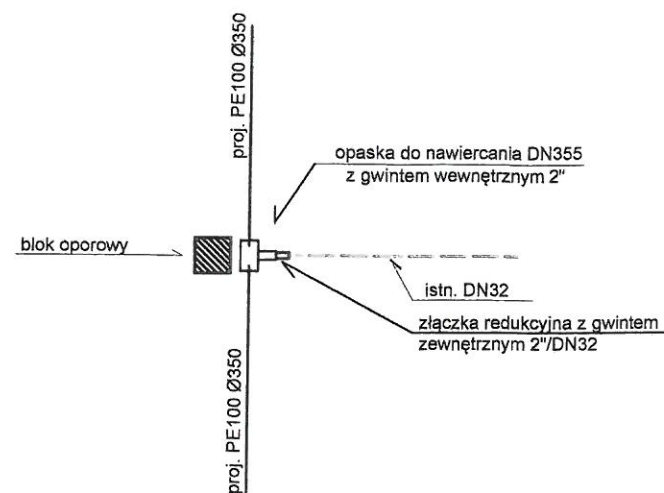




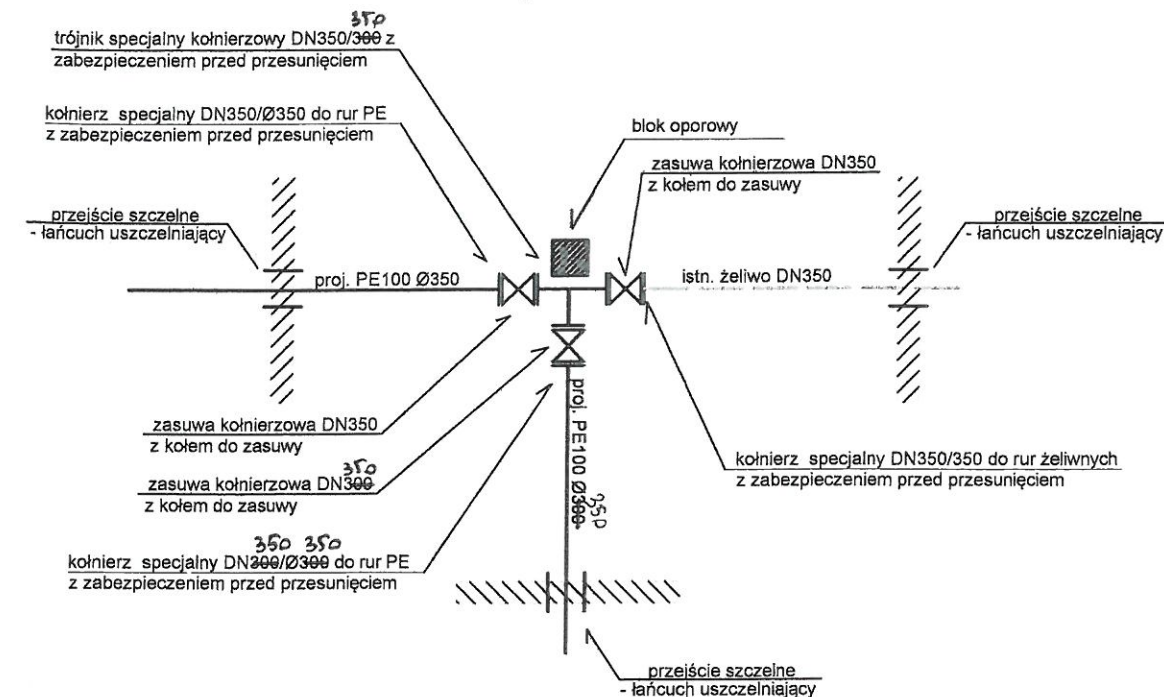
Węzeł W4, W5, W13



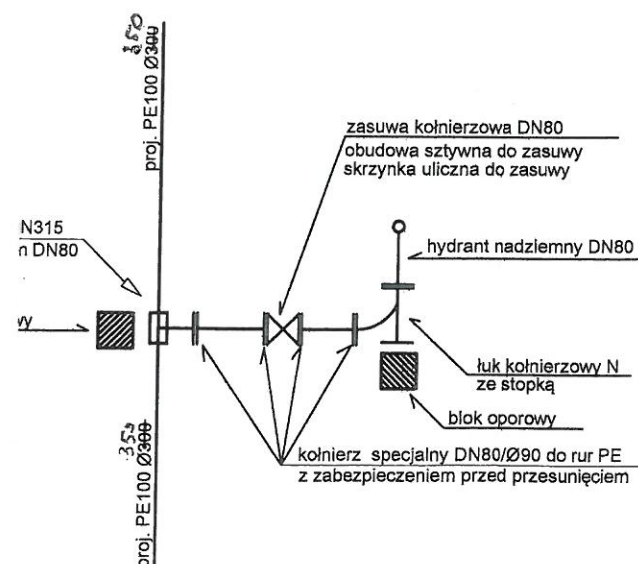
Węzeł W6



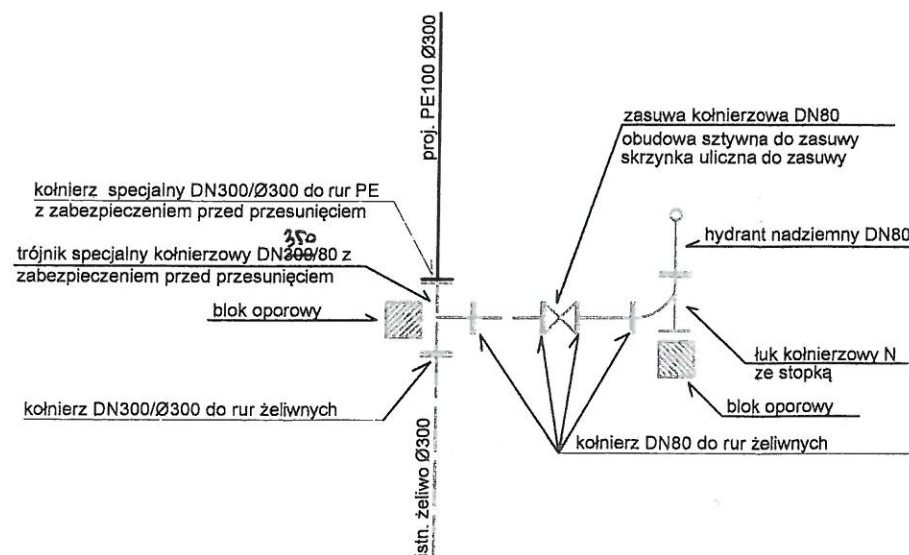
Węzeł W7-W8-W16-W19



Węzeł W17



Węzeł W18



	Data:	Imię i Nazwisko:			
Opracował:	05.2017r.	Krzysztof Klimczak			
Projektował:	05.2017r.	Krzysztof Szczekarewicz upr. nr 31/97			
Inwestor:	Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Nowym Targu Sp. z o.o., ul. Długa 21				
Zadanie inwestycyjne:	„Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej bezwykopowej renowacji magistrali wodociągowych Ø 400 i Ø 500 i sieci wodociągowych Ø 350 i Ø 300 oraz budowy odcinków magistrali Ø 400 i Ø 500”				
Temat opracowania:	Bezwykopowa przebudowa sieci wodociągowej rozdzielczej Ø 350 w ul. Szaflarskiej (od komory redukcyjnej na dz. nr ew. 14663 do skrzyżowania z ul. Sikorskiego) o długości ok. 100,00 m oraz Ø 300 w ul. Sikorskiego (od skrzyżowania z ul. Szaflarską do wysokości budynku hydroforni) o długości ok. 150,00 m				
Nazwa rysunku:	SCHEMAT WĘZŁÓW POŁĄCZENIOWYCH				
Skala:	Rozmiar [mm]:	Etap:	Nr Rysunku:	Rewizja:	
b/s	297x700	I	3	A	

**GSG INDUSTRIA**  
TECHNOLOGIE BEZWYKOPOWE



Wojewoda Szczeciński

OSB-32-7342/80-2/97

Szczecin 11 czerwca 1997r.

## DECYZJA Nr 31/97

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane / Dz.U. Nr 89 z dn. 25.08.1994 r. poz. 414 /, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pani Krystyny SZCZEKAREWICZ z dnia 7.10.1996 roku, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przez ninie komisją

### NADAJĘ

Pani Krystynie SZCZEKAREWICZ - inżynier inżynierii środowiska  
ur. dnia 18 lipca 1953 r. w Przemyśle

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA  
ROBOTAMI BUDOWLANymi  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE  
SIECI, INSTALACJI I URZADZEŃ: wodociągowych  
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
BEZ OGRANICZEŃ**

### UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Zarządzeniem Nr 124/95 z dnia 13 lipca 1995 r., posiadania przez Panią Krystynę Szczekarewicz wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności, po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

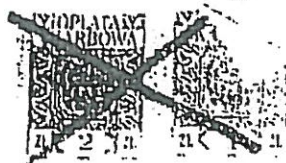
Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji, za pośrednictwem Wojewody Szczecińskiego.

#### Otrzymują:

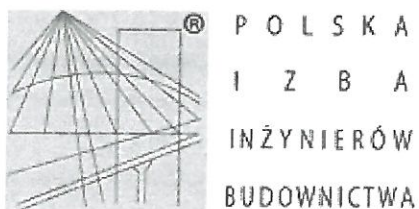
- 1/ Pani Krystyna Szczekarewicz,  
ul. Fl. Szarego 24/5  
70-743 Szczecin
- 2/ Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego w Warszawie



Karol Usnusi  
Wicewojewoda







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-L8D-3FA-L55 \*

Pani Krystyna SZCZEKAREWICZ o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/3672/02

adres zamieszkania ul. Granitowa 47, 70-750 SZCZECIN

jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-24 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Warszawa, maj 2017r.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

### o zgodności dokumentacji projektowej

Zgodnie z artykułem 20 ust.4 z dnia 07.07.1994r. - „Prawo budowlane” /Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami/, oświadczam że projekt wykonawczy realizowany w ramach projektu pn.: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej bezwykopowej renowacji magistrali wodociągowych Ø 400 i Ø 500 i sieci wodociągowych Ø 350 i Ø 300 oraz budowy odcinków magistrali Ø 400 i Ø 500” dla zadania: Bezwykopowa przebudowa sieci wodociągowej rozdzielczej Ø350 w ul. Szaflarskiej (od komory redukcyjnej na dz. nr ew. 14663 do skrzyżowania z ul. Sikorskiego) o długości ok. 100,00 m oraz Ø300 w ul. Sikorskiego (od skrzyżowania z ul. Szaflarską do wysokości budynku hydroforni) o długości ok. 150,00 m, której inwestorem jest MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W NOWYM TARGU SP. Z O.O. Ul. Długa 21, 34-400 Nowy Targ, został wykonany i sprawdzony zgodnie z umową i obowiązującymi w kraju normami, aktualnymi przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

inż. Krystyna Szczekarewicz upr. bud. nr 31/97