

**Zawartość projektu budowlano-wykonawczego inwestycji
pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej na obszarze
aglomeracji Słubice – przygotowanie dokumentacji – część II: sieci
wodno - kanalizacyjne”.**
Remont sieci wodociągowej.

A. CZĘŚĆ OPISOWA.

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.	4
2. Informacje ogólne.....	4
3. Zakres całego przedsięwzięcia.....	4
3.1 Zakres niniejszego opracowania, zadania.	5
3.2 Zakres pozostałej części inwestycji.....	5
4. Lokalizacja i uwarunkowania własnościowe.	5
5. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.	5
6. Dane dotyczące terenów chronionych i eksploatacji górniczej.....	6
7. Istniejąca zieleń.....	6
8. Prace rozbiórkowe.....	6
9. Zagospodarowanie odpadów w czasie budowy.	6
10. Rozwiązania projektowe.....	7
10.1 Sieć wodociągowa w ramach metod bez wykopowych.	7
10.2 Sieć wodociągowa w ramach metod wykopowych.....	8
10.3 Odwodnienie dna wykopu.	9
10.4 Wymogi materiałowe i technologiczne dla stosowanej armatury.	9
10.5 Wymogi dla stosowanej armatury w zakresie certyfikatów i dokumentów.....	11
10.6 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.....	11
10.7 Zakres rzeczowy całej inwestycji.....	12
10.8 Skrzyżowania przewodów z przeszkodami.....	16
10.9 Roboty ziemne i naprawy nawierzchni.	16
10.10 Prace rozbiórkowe.....	17

10.11 Komory pomiarowe.	17
10.10.1 Wymagania techniczne.	17
11. Uwagi końcowe.	19
12. Załączniki tekstowe.	20
13. Opinie i uzgodnienia.	21

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- Rys. nr 0 Mapa pogładowa w skali 1:4000.
- Rys. nr 1 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Chrobrego.
- Rys. nr 2 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Chopina.
- Rys. nr 3 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Seelowska.
- Rys. nr 4 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Podchorążych.
- Rys. nr 5 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Sienkiewicza.
- Rys. nr 6 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Słowackiego.
- Rys. nr 7 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Dąbrówki.
- Rys. nr 8 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Mickiewicza
- Rys. nr 9 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Kopernika.
- Rys. nr 10 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Konstytucji 3-go Maja.
- Rys. nr 11.1 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Wojska Polskiego.
- Rys. nr 11.2 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Wojska Polskiego.
- Rys. nr 11.3 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Wojska Polskiego.
- Rys. nr 12.1 Projekt zagospodarowania terenu – ulica 1-go Maja.
- Rys. nr 12.2 Projekt zagospodarowania terenu – ulica 1-go Maja.
- Rys. nr 13 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Daszyńskiego.
- Rys. nr 14 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Narutowicza, Plac Bohaterów.
- Rys. nr 15 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Wawrzyniaka.
- Rys. nr 16 Projekt zagospodarowania terenu – ulica Witosa.
- Rys. nr 17 Projekt zagospodarowania terenu – Plac Wolności.
- Rys. nr 18 Komory pomiarowe.
- Rys. nr 19.1 Projekt zagospodarowania terenu – lokalizacja KP-1.
- Rys. nr 19.2 Projekt zagospodarowania terenu – lokalizacja KP-2.
- Rys. nr 19.3 Projekt zagospodarowania terenu – lokalizacja KP-3, KP-4, KP-5.
- Rys. nr 19.4 Projekt zagospodarowania terenu – lokalizacja KP-6.
- Rys. nr 19.5 Projekt zagospodarowania terenu – lokalizacja KP-7, KP-8.

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

1. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta z Zakładem Usług Wodno – Ściekowych Sp. z o.o w Słubicach.
- Warunki techniczne podłączenia wydane przez Zakład Usług Wodno – Ściekowych Sp. z o.o w Słubicach.
- Koncepcja techniczna rozwiązania gospodarki wodno – ściekowej na obszarze aglomeracji Słubice wykonana w maju 2014 roku przez Zakład Projektowo Usługowy Profit Zielona Góra.
- Dokumentacje archiwalne sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej z terenu miasta Słubice.
- Inspekcja (kamerowanie) sieci kanalizacji sanitarnej wykonana przez Cons Control System Czerwieńsk.
- Informacje na temat stanu sieci wodociągowej uzyskane z Zakładu Usług Wodno – Ściekowych Sp. z o.o w Słubicach.
- Wypisy z rejestru gruntów otrzymane Starostwa Powiatowego w Słubicach.
- Mapy syt. - wys. w skali 1:10 000 terenu inwestycji.
- Mapy syt. - wys. w skali 1:500 terenu inwestycji.
- Wizja terenowa.

2. Informacje ogólne.

Istniejąca sieć wodociągowa w Słubicach ulega częstym awariom i wymaga pilnej modernizacji. Dodatkowo rury żeliwne, z większości których zbudowana jest sieć wodociągowa jest w dużym stopniu zinkrustowana, co utrudnia przepływ wody i tym samym ma wpływ na spadki ciśnienia w sieci wodociągowej. Odcinki sieci wodociągowej wykonane z rur azbestocementowych, są rakotwórcze, należy pilnie je wymienić.

Na zlecenie Zakładu Usług Wodno-Ściekowych Sp. z o.o. w Słubicach w maju 2014 roku Zakład Projektowo Usługowy PROFIT Zielona Góra ul. Sikorskiego 4/209 wykonał „Koncepcję techniczną rozwiązania gospodarki wodno-ściekowej na obszarze aglomeracji Słubice”. Koncepcja ta w zakresie modernizacji sieci wodociągowej (i kanalizacji sanitarnej) na obszarze aglomeracji w Słubicach objęła analizę istniejącego stanu systemu tych sieci wraz z podaniem kierunków umożliwiających poprawę pracy tego układu oraz umożliwiła wybór przez Zakład Usług Wodno – Ściekowych Sp. z o.o w Słubicach najbardziej optymalnych kierunków działania pod względem technicznym i ekonomicznym w celu usprawnienia działania tych systemów. Koncepcja określiła również wytyczne, kolejność działań oraz niezbędny zakres rzeczowy jakie musi podjąć Inwestor w celu poprawy funkcjonowania tych sieci.

3. Zakres całego przedsięwzięcia.

Niniejszy projekt opracowano ściśle, zgodnie z Koncepcją techniczną j.w., w której przedstawiono również szczegółowy opis stanu istniejącego sieci w m. Słubice, bilans wody, obliczenia, wnioski oraz kwalifikację odcinków sieci wodociągowej do wymiany.

Średnice wymienianych odcinków sieci wg Koncepcji j.w.

Generalnie w zakresie całego przedsięwzięcia przewidziano do wymiany żeliwne, stalowe i azbestocementowe odcinki istniejących sieci wodociągowych wraz z armaturą (hydranty, zasuwę) w ulicach lub ich częściach:

Chrobrego, Chopina, Seelowska, Podchorążych, Sienkiewicza, Słowackiego, Dąbrówki (w tym cz. Al. Młodzieży Polskiej), Mickiewicza (w tym cz. Placu Frankfurckiego), Kopernika (od ul. Chopina do ul. Szczecińskiej), Konstytucji 3-go Maja (od ul. Jagiełły do ul. Staszica), Wojska Polskiego (do Formcomu (+odc. Pl. Przyjaźni i odc. Al. Młodzieży

Polskiej), 1 Maja, Witosa, Wawrzyniaka, Daszyńskiego (+odc. ul. Kościuszki), Pl. Wolności oraz Pl. Bohaterów + Narutowicza.

3.1 Zakres niniejszego opracowania, zadania.

Zakres niniejszego przedsięwzięcia do zgłoszenia remontu sieci wodociągowej w kompetencji Starosty Słubickiego obejmuje ulice:

Chrobrego, Chopina, Seelowska, Podchorążych, Sienkiewicza, Słowackiego, Dąbrówki (w tym cz. Al. Młodzieży Polskiej), Mickiewicza (w tym cz. Placu Frankfurckiego), Kopernika (od ul. Chopina do ul. Szczecińskiej), Konstytucji 3-go Maja (od ul. Jagiełły do ul. Staszica), Witosa, Wawrzyniaka, Daszyńskiego, Pl. Wolności oraz Pl. Bohaterów + Narutowicza, w związku z czym roboty zgłoszone będą wnioskiem do Starosty Słubickiego.

Zakres niniejszej inwestycji obejmuje działki o nr:

obręb 1 m. Słubice: 139, 207, 208/11, 251/1, 275, 277, 278/10, 279, 384, 403/7, 409, 425, 437/1, 447, 448, 459, 468, 469, 470, 493, 513, 533, 535, 538, 546, 550/1, 587, 600/21, 608, 611, 617, 618/3, 624, 629/73, 631/1, 639/1, 639/3, 639/4, 642/2, 646/5, 653, 656, 657, 659, 672/2, 673/3, 679, 1396.

Lokalizacja remontu sieci wodociągowej w poszczególnych ulicach po istniejącej trasie sieci wodociągowej.

3.2 Zakres pozostałej części inwestycji.

Zakres pozostałej części przedsięwzięcia obejmuje remont sieci wodociągowej zlokalizowaną w ulicach będącymi drogami krajowymi tj.

Wojska Polskiego (do Formcomu (+odc. Pl. Przyjaźni i odc. Al. Młodzieży Polskiej) oraz 1-go Maja i Kościuszki, w związku z czym roboty zgłoszone będą wnioskiem do Wojewody Lubuskiego. Zakres pozostałej części zadania do zgłoszenia remontu sieci wodociągowej będącego w kompetencji Wojewody Lubuskiego obejmuje działki obręb 1 m. Słubice: 68, 374, 527, 646/4, 704/3, 734/4

4. Lokalizacja i uwarunkowania własnościowe.

Planowana inwestycja w całości obejmuje remont istniejącej sieci wodociągowej tj. obiekty typowo liniowe. Trasy sieci przebiegają zasadniczo pod jezdniami, w poboczach dróg, oraz na terenach prywatnych. We wszystkich przypadkach uwzględniony będzie zakres prac niezbędny dla przywrócenia nawierzchni terenu do stanu pierwotnego.

5. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.

Zaprojektowano sieć wodociągową z nowoczesnych materiałów. Przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na grunt, z uwagi na praktycznie pełną szczelność obiektów i instalacji. W czasie realizacji i eksploatacji inwestycji nie przewiduje się powstawania istotnych ilości odpadów technologicznych, a nadmiar humusu czy ziemi zostanie ponownie zagospodarowany przez wykonawcę. Wyłącznie podczas realizacji przedsięwzięcia wystąpi czasowe, szkodliwe oddziaływanie na stan powietrza atmosferycznego. Wpływ ten powodowany będzie przez:

- zwiększoną emisję zanieczyszczeń gazowych, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie,
- zwiększoną ilość pyłów, związaną z prowadzeniem prac rozbiórkowych, transportem i wykorzystywaniem na budowie materiałów sypkich, oraz intensywniejszym ruchem pojazdów na terenie budowy.

Wymienione uciążliwości są typowe dla okresu budowy i ustąpią one wraz z zakończeniem prac inwestycyjnych. Realizowana inwestycja nie wprowadza do środowiska żadnych szkodliwych substancji i energii.

6. Dane dotyczące terenów chronionych i eksploatacji górniczej

Podczas prowadzenia robót budowlanych i ziemnych, w razie ujawnienia przedmiotu posiadającego cechy zabytku należy niezwłocznie zawiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i dalsze prace prowadzić w uzgodnieniu z Konserwatorem, a jeśli nie jest to możliwe Burmistrza Słubic. Teren inwestycji znajduje się poza obszarem wpływów eksploatacji górniczej. Zgodnie z obowiązującymi przepisami warstwa urodzajna gruntów rolniczych znajduje się pod szczególną ochroną. Stąd, w projekcie uwzględniono poprzedzenie właściwych robót ziemnych zgarnięciem ziemi urodzajnej poza pas robót, a po zakończeniu prac i zasypaniu wykopów – rozplantowanie jej w sposób umożliwiający przywrócenie pierwotnej wartości rolniczej gruntów.

7. Istniejąca zieleń.

W ramach niniejszej inwestycji nie przewidziano drzew do wycinki.

8. Prace rozbiórkowe.

Materiały pochodzące z rozbiórek, po dokonaniu segregacji, zostaną bezpośrednio złożone do pojemników sytuowanych na placu operacyjnym i bieżąco odwiezione po wypełnieniu do utylizacji. Masę asfaltową pochodzącą z rozbiórki odwieźć na składowisko przeznaczone na odpady uciążliwe dla środowiska.

9. Zagospodarowanie odpadów w czasie budowy.

W zakresie gospodarki odpadami wytwarzanymi w fazie budowy projektowanego przedsięwzięcia, wykonawcy robót zostaną zobowiązani do realizacji zasady ograniczania ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko poprzez prowadzenie następujących działań organizacyjnych:

- szkolenie pracowników w zakresie prawidłowego postępowania z odpadami,
- kontrolowanie ilości wytwarzanych odpadów, poprzez prowadzenie ilościowej i jakościowej ewidencji odpadów,
- prowadzenie racjonalnej gospodarki materiałami wykorzystywanymi do realizacji robót budowlano - montażowych, w tym w szczególności materiałów izolacyjnych i antykorozyjnych zawierających substancje niebezpieczne,
- prowadzenie selektywnej zbiórki odpadów oraz gromadzenie ich w specjalistycznych pojemnikach,
- przekazywanie do odzysku odpadów, posiadających właściwości umożliwiające przy aktualnym stanie techniki, technologii i organizacji ich wykorzystanie,
- prowadzenie prawidłowej gospodarki odpadami opakowaniowymi - odpady te powinny być gromadzone selektywnie w wyznaczonych miejscach na placu budowy i przekazywane firmom recyklingowym do zagospodarowania.

Ziemia z wykopów wywożona będzie na ustalone miejsce wskazane przez Inwestora.

Nadmiar ziemi z wykopów zostanie zużyty do rekultywacji terenów na terenie gminy Słubice. Grunt z wykopów wykorzystany może być do pokrycia gruntu na nasypy niebudowlane poza terenem inwestycji. W trakcie realizacji inwestycji nie przewiduje się powstawania odpadów niebezpiecznych, a w przypadku ich ewentualnego wystąpienia demontaż, wywóz i utylizacja zostaną przeprowadzone zgodnie z przepisami np. przez firmę specjalistyczną.

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.

10. Rozwiązania projektowe.

10.1 Sieć wodociągowa w ramach metod bez wykopowych.

Odcinki sieci wodociągowej do wymiany przewiduje się wykonać metodą bezwykopową techniką burstliningu, zwaną też crackiem.

Polega ona w przypadku rur żeliwnych, stalowych i AC na jednoczesnym rozcinaniu starego rurociągu, rozpychaniu jego fragmentów na boki i w tak powiększoną przestrzeń wciąganiu nowego przewodu, który po zakończeniu prac przejmie funkcje starego rurociągu.

W określonych granicach możliwe jest wciąganie rury o większej średnicy. W projektowanych przypadkach wystąpią możliwości wymiany:

- z DN80 na PEdz110 mm,
- z DN100 na PEdz110 mm,
- z DN125 i DN150 na PEdz160 mm,
- z DN200 na PEdz225 mm.

Do wymiany rurociągów przewidziano rury z warstwami ochronnymi (zewnątrzna i wewnętrzna) wykonane z wytrzymałego tworzywa sztucznego PE100RC XSC 50 PN16. Warstwa środkowa produkowana jest z polietylenu klasy PE100RC PN16. Niezależnie od ciśnienia wody w sieci są to rury o najwyższych parametrach, bowiem ryzyko głębokich zarysowań i nacisków punktowych jest tu bardzo duże. Do wykonania wymiany niniejszą metodą niezbędne są wykopki startowe i odbiorcze. Na planach sytuacyjnych przedstawiono propozycję lokalizacji wykopów technologicznych. Wymiary wykopów, długości max odcinków, itd. należy dostosować do urządzeń będących w posiadaniu wykonawcy.

Założono:

- wykopy o szerokości 1,5 m i długości do 4-5 m,
- max długości wykonywanych odcinków rurociągu: 100-110 m,
- wykopy technologiczne na każdym załamaniu rurociągu istn. (metoda umożliwia wykonanie tylko prostoliniowych odcinków).

Odcinki wciąganych rur do wnętrza starego rurociągu powinny być zgrzane w sekcje o długościach odpowiadających długościom wymienianych odcinków rurociągów.

Do łączenia rur stosowana powinna być technika doczołowa, a wypływy muszą być odcięte specjalnym przyrządem, gdyż możliwe jest wówczas również zastosowanie dodatkowej kontroli jakości zgrzewów.

Przed przystąpieniem do operacji wciągania zgrzewy muszą być schłodzone do w sposób naturalny do temperatury otoczenia. Przed wciągnięciem należy też dokonać prób szczelności zgrzanych odcinków, a po wykonaniu całych odcinków odbiorowej próby szczelności.

Występującą na wymienianych odcinkach armaturę (hydranty, zasuwy, włączenia przyłączy) należy na czas robót zdemontować, a po wykonaniu nowego rurociągu zamontować nową armaturę i podłączyć przyłącza.

Połączenia wymienianej sieci wodociągowej z PE z istniejącym rurociągiem, należy wykonać za pomocą tulei kołnierzowych PE z kołnierzem dociskowym (od strony proj. rury) + kształtka przejściowa: kołnierz stalowy/istniejący materiał (od strony istn. rury).

Uzbrojenie sieci stanowić będą zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego PN 16 z uszczelnieniem miękkim wraz z obudową i skrzynką uliczną do zasuwy. Przewidziano hydranty podziemne Ø80 mm z zasuwą.

Usytuowanie uzbrojenia wymienianego i doprojektowanego oznaczono na załączonych mapach.

W miejscach armatury przewidziano uzupełniające wykopy punktowe lub ciągłe w przypadku „krótkich” odcinków z załamaniami i zagęszczeniu istn. armatury.

Na czas remontu sieci wodociągowej przewiduje się ułożenie rurociągu tymczasowego z uwzględnieniem etapów realizacji, zapewniając odbiorcom dostawę wody. Rurociąg tymczasowy na danym odcinku robót należy ułożyć przed wykonywaniem właściwych robót remontowych. Przed uruchomieniem rurociągu tymczasowego w celu dostarczenia wody do odbiorców należy przeprowadzić jego dezynfekcję, próbę ciśnieniową na ciśnienie PN10. Po wykonaniu powyższych czynności i napełnieniu rurociągu wodą należy przeprowadzić badania jakościowe wody w celu stwierdzenia czy odpowiadają wymaganiom parametrom zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po uzyskaniu pozytywnych wyników dopiero można podawać wodę rurociągiem tymczasowym wodę do mieszkańców. Po wykonaniu i podłączenia nowej sieci wodociągowej przeprowadzić dezynfekcję rurociągu, próbę ciśnieniową, wodę poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Rurociągi tymczasowe należy zdemontować i wykorzystać na dalszych odcinkach wymienianej sieci. Przerwy ciągłości dostawy wody mogą wystąpić w momencie przełączenia istniejących rurociągów do rurociągów tymczasowych.

Należy również pamiętać, że na czas robót nie będzie na danych odcinkach sieciowego zabezpieczenia p.pożarowego, w związku z tym należy zabezpieczyć ten brak awaryjną dostawą wody np. wozami pożarniczymi lub podłączyć hydranty do tymczasowego rurociągu.

Na czas budowy sieci przewiduje się ułożenie rurociągu tymczasowego z uwzględnieniem etapów realizacji, zapewniając odbiorcom dostawę wody. Po podłączeniu sieci wodociągowej, rurociągi tymczasowe należy zdemontować i wykorzystać na dalszych odcinkach wymienianej sieci. Przerwy ciągłości dostawy wody mogą wystąpić w momencie przełączenia istniejących rurociągów do rurociągów tymczasowych.

Należy również pamiętać, że na czas robót nie będzie na danych odcinkach sieciowego zabezpieczenia p.pożarowego, w związku z tym należy zabezpieczyć ten brak awaryjną dostawą wody np. wozami pożarniczymi lub podłączyć hydranty do tymczasowego rurociągu. Na mapach w części rysunkowej linią grubą niebieską oznaczono odcinki sieci wodociągowej przeznaczone do wymiany z określeniem ich docelowej średnicy PE, a w legendzie opisano wymienianą i projektowaną armaturę, oznaczenia wykopów, itd.

10.2 Sieć wodociągowa w ramach metod wykopowych.

W miejscach wykopów sieć i armaturę należy układać w wykopie. Zaprojektowano rury wykonane z wytrzymałego tworzywa sztucznego PE100RC XSC 50. Warstwa środkowa produkowana jest z polietylenu klasy PE100RC PN16. Zaprojektowane rury nie wymagają stosowania specjalnej podsypki i obsypki. Należy jednak pamiętać, aby grunt w bezpośredniej strefie podsypki i obsypki został przesiany i nie zawierał elementów „dużych” i ostrych. W miejscach występowania wody gruntowej zastosować podsypkę filtracyjną. Wodociąg należy oznakować niebieską taśmą, z wkładką stalową połączoną z armaturą żelazną na sieci. Taśmę układać 30cm ponad przewodami. Bloki oporowe i podporowe dla sieci z PE należy wykonać wyłącznie dla węzłów o "mieszanym zestawie połączeniowym" tj. elementów z żeliwa np. trójniki, armatura. Punkty rozgałęzienia sieci oraz usytuowanie uzbrojenia podziemnego należy oznakować w terenie tabliczkami informacyjnymi lub na stałych elementach ogrodzeń lub budynków (zgodnie z PN-86/B-09700). Armatura na minimalne ciśnienie PN16, posiadające atest PZH dopuszczalne do stosowania do wody pitnej. Na zmianach kierunku rurociągu (większych od możliwości ugięcia technologicznego dla wciąganej rury) przewiduje się zastosowanie łuków, kształtek PE. Przewidziano wykopy otwarte wąskoprzestrzenne. Wykop należy umocnić w technologii tradycyjnej. Urobek na odkład lub do wywozu. Przed zasypaniem wykopu zinwentaryzować geodezyjnie. Teren po wykonaniu robót należy doprowadzić do stanu

pierwotnego. Po zakończeniu robót sieć wodociągową poddać próbie ciśnieniowej oraz zdenyfikować i przepłukać. Po wykonaniu sieci wodę poddać badaniu w TSSE.

10.3 Odwodnienie dna wykopu.

Odnosnie warunków wodnych występujących w podłożu terenu inwestycji podkreśla się fakt, że badania prowadzone w okresie posuszonym występowania niskich stanów wód gruntowych i długotrwale utrzymujących się bardzo niskich stanów wód w Odrze co, oznacza, że w okresach innych stany zwierciadła wód gruntowych mogą być o kilkadziesiąt centymetrów wyższe, nie mówiąc już o okresach powodziowych.

W przypadku występowania wody gruntowej można zastosować odwodnienie powierzchniowe za pomocą studzienek zbiorczych w dnie wykopu, pomp przeponowych i tymczasowych rurociągów odprowadzających wodę po za granice robót (kanalizacji, rowów, itp.). W przypadku większego napływu wód można zastosować igłofiltry.

Dopuszcza się inne sposoby odwodnienia od proponowanych. Z uwagi na punktowy charakter odwiertów należy liczyć się w rzeczywistości z odmiennymi warunkami gruntowo-wodnymi na poszczególnych odcinkach robót.

Zasilanie pomp odwodniających przewiduje się agregatami prądotwórczymi będącymi na wyposażeniu wykonawcy. Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzuć wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia. Wszelkie ewentualne opłaty i koszty prowadzenia odwodnień wykopów należy ująć w cenie za wykonanie robót ziemnych

10.4 Wymogi materiałowe i technologiczne dla stosowanej armatury.

- **Kształtki żeliwne kołnierzone o następujących parametrach:**
 - materiał: żeliwo sferoidalne co najmniej EN-GJS-400-18;
 - kształtki żeliwne, pokryte obustronnie żywicą epoksydową o grubości warstwy minimum 250µm lub w procesie kateforezy min.70µm, zgodne z normą PN-EN 545:2010;
 - owiercenia kołnierzy zgodnie z PN-EN1092-2;
 - ciśnienie nominalne PN16;
 - korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego;
 - uszczelka wargowa oraz uszczelka płaska z wkładką stalową, wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną;
 - pierścień zaciskowy z Ms 58, powyżej DN300 z Rg 7;
 - połączenia kołnierzone śruby podkładki i nakrętki nierdzewne;
 - połączenie wytrzymałe na rozciąganie
- śruby nierdzewne,
- połączenie wytrzymałe na rozciąganie.

- **Hydrant podziemny z podwójnym zamknięciem o następujących parametrach:**

Podziemne hydranty do instalacji wodnych, z podwójnym odcięciem przepływu:

- owiercenie kołnierza wg PN-EN 1092-2; DN80
- konstrukcja zgodna z PN-EN 1074-6 / PN-EN 14339
- testy:
 - próba szczelności wodą wg PN-EN 1074-6/VP 325 (3321),
 - test otwarcia / zamknięcia
- certyfikat CNBOP w Józefowie;
- atest PZH Warszawa;
- korpus – z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) z zewnętrzną powłoką ochronną z farb epoksydowych oraz wewnętrznie epoksydowany lub emaliowany;

- hydranty posiadają certyfikat GSK-RAL potwierdzający przeprowadzanie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności:
 - badanie grubości powłoki (μm)
 - test udarowy – badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka
 - odporność na sieciowanie powłoki – test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK
 - porowatość powłoki – wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową
 - kontrola temperatury odlewu przed malowaniem ($^{\circ}\text{C}$)
 - kontrola czystości powierzchni odlewu – testowanie za pomocą taśmy
 - odporność na korozję powierzchniową – metoda odrywania katodowego (mm)
 - test przyczepności powłoki (MPa)
- na korpusie oznakowanie hydrantu określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- konstrukcja umożliwiającą wymianę wewnętrznych części hydrantu pod ciśnieniem, bez demontażu hydrantu z sieci;
- pokrywa z kłem i nasadka trzpienia – żeliwo;
- trzpień - ze stali nierdzewnej tłoczony;
- uszczelnienie trzpienia – górny pierścień zabezpieczający oraz mosiężna tuleja z o-ringami;
- nakrętka trzpienia - z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości,
- rura połączeniowa trzpienia – stal nierdzewna;
- deflektor zanieczyszczeń - z gumy EPDM, nawulkanizowanej na stalowym pierścieniu wzmacniającym;
- zamknięcie hydrantu – pokrywa na łańcuchu;
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- kula zaworu zwrotnego: z polipropylenu, o konstrukcji komorowej;
- korpus zaworu zwrotnego połączony śrubami z kolumną hydrantu
- siedzisko tłoka z mosiądzu odpornego na odcynkowanie uszczelnione promieniowo

Zasuwy kołnierzowe klinowe, żeliwne, o zabudowie krótkiej wraz z obudowami zaprojektowano o następujących parametrach:

- Zasuwy klinowe kołnierzowe zabudowa krótka: wg normy DIN 3202, F5 PN 16;
- owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;
- testy:
 - próba szczelności wodą wg DIN 3230 cz.4,
 - próba momentu obrotowego zamykania zasuw;
- korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 μm ; potwierdzony certyfikatem GSK
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: zgumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;

- trzpień: ze stali nierdzewnej, z min. 13% zawartością chromu, z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina;
- trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuw, min. 4 o-ringi doszczelniające oraz pierścień zgarniający z gumy NBR;
- uszczelnienie trzpienia, dla zasuw powyżej DN400, wymienne pod ciśnieniem;
- możliwość opcjonalnego zamontowania by-passu dla zasuw powyżej DN400,
- przełot zasuw: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- klin:
 - rdzeń z żeliwa sferoidalnego (GGG-50),
 - nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm,
 - dodatkowa nadlewka z gumy w dolnej części klina umożliwiająca pochłanianie zanieczyszczeń stałych i szczelne domknięcie,
 - prowadnice klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego zawulkanizowane, współpracujące z rowkami w korpusie;
 - nakrętka klina: z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, na stałe połączona z klinem,
 - przełot przez komorę klina: cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu;
 - teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuw i zasuw od jednego producenta;

10.5 Wymogi dla stosowanej armatury w zakresie certyfikatów i dokumentów.

Dla stosowanej armatury wymagane są następujące certyfikaty i dokumenty:

- 1) Wymogi odnośnie certyfikatów i dokumentów dotyczących stosowanej armatury: oświadczenie dotyczące świadczenia usług serwisowych;
- 2) ubezpieczenie OC produktu;
- 3) dokumenty potwierdzające cechy techniczne (karty katalogowe);
- 4) atest higieniczny PZH;
- 5) deklaracje właściwości użytkowych
- 6) certyfikat systemu zapewnienia jakości zgodnie z ISO 9001 lub 9002 lub certyfikat równoważny;
- 7) świadectwo nadania Znaku jakości RAL przez Stowarzyszenie Ochrony Antykorozyjnej (GSK) wystawione dla producenta
- 8) Certyfikat CNBOP na hydranty.

10.6 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.

• Próba szczelności sieci wodociągowej.

Przed wciągnięciem zalecane jest sprawdzenie szczelności rurociągu polietylenowego w ramach prób częściowych, gdyż stwierdzenie jego nieszczelności po zakończeniu operacji wymiany może oznaczać wiele problemów (zlokalizowanie nieszczelności i dostęp do tegoż miejsca). Próby szczelności wodociągu należy wykonać na ciśnienie próbne równe 1,5 ciśnienia roboczego. Odcinek należy uznać za szczelny, jeżeli w czasie 30 min nie będzie spadać ciśnienie. Po podłączeniu wszystkich wymienionych odcinków należy dokonać próby szczelności całego rurociągu (odbior robót). Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru i użytkownika.

• Płukanie sieci wodociągowej.

Przewody wodociągowe po próbie hydraulicznej należy dokładnie przepłukać.

Płukanie rurociągów przeprowadzić czystą wodą z szybkością nie mniejszą, niż 1 m/s. Odprowadzenie wody po płukaniu rurociągów wykonać przez odwodnienie czasowe z wyprowadzeniem rur na powierzchnię ziemi i odprowadzeniem do rowu melioracyjnego. Przemycanie powinno trwać tak długo, aż woda odprowadzana będzie tak czysta jak woda użyta do płukania, lecz nie mniej niż 10-krotna objętość przemycanego rurociągu. Po zakończeniu płukania należy pobrać próbki wody do badania bakteriologicznego. Można odstąpić od dezynfekcji sieci w wypadku uzyskania pozytywnych wyników analizy po wykonaniu płukania.

- **Dezynfekcja sieci wodociągowej.**

Dezynfekcję przeprowadzić roztworem podchlorynu sodu o stężeniu 14,5 % czynnego chloru. Roztwór podchlorynu sodu wprowadza się w miejscach ustawienia hydrantów. Czystą wodę przestaje się wprowadzać, gdy z drugiego końca sieci zacznie wypływać woda silnie pachnąca chlorem. Po upływie 24 godzin powtórzyć płukanie rurociągu wodą czystą (uzdatnioną) do chwili, aż ustanie zapach chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania należy pobrać próbki wody do badania i jeżeli są pozytywne sieć nadaje się do eksploatacji. Do badania należy pobrać minimum 3 próbki, w tym jedna z końcowego odcinka sieci. Decyzję o sposobie odchlorowania wody wypuszczonej do odbiornika (rowu) względnie o wywiezieniu wozem asenizacyjnym na miejsce wskazane przez Urząd Miejski, winna podjąć komisja rozruchowa w oparciu o analizy badań.

10.7 Zakres rzeczowy całej inwestycji.

Zgodnie z Koncepcją j.w. należy dokonać wymiany następujących odcinków sieci wodociągowej wraz z ich uzbrojeniem:

L.p.	Wyszczególnienie, rodzaj robót	Ilość	Nazwa jedn. m/kpl.
1	<u>ul. Chrobrego</u>		
	Wymiana rur żel. dn 80 mm na rury PEdz110 mm	262	m
	Wymiana rur stal. oc. dn 80 mm na rury PEdz110 mm	76	m
	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	2	kpl.
	Projektowany hydrant podziemny dn 80 mm	1	kpl.
	Wymiana zasuw dn 100 mm	2	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	3	kpl.
2	<u>ul. Chopina</u>		
	Wymiana rur żel. dn 80 mm na rury PE dz.110 mm	242	m
	Projektowany hydrant podziemny dn 80 mm	2	kpl.
	Wymiana zasuw dn 100 mm	3	kpl.
3	<u>ul. Seelowska</u>		
	Wymiana rur żel. dn 125 mm na rury PE dz.160 mm	130	m

	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	1	kpl.
	Projektowany hydrant podziemny dn 80 mm	1	kpl.
	Wymiana zasuw dn 150 mm	1	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 150 mm	1	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 200 mm	2	kpl.
4	<u>ul. Podchorążych</u>		
	Wymiana rur żel. dn 80 mm na rury PE dz.110 mm	102	m
	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	2	kpl.
	Wymiana zasuw dn 150 mm	1	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	2	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 200 mm	1	kpl.
5	<u>ul. Sienkiewicza</u>		
	Wymiana rur żel. dn 80 mm na rury PE dz.80 mm	113	m
	Wymiana rur żel. dn 100 mm na rury PE dz. 110 mm	466	m
	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	9	kpl.
	Wymiana zasuw dn 100 mm	2	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	13	kpl.
6	<u>ul. Słowackiego</u>		
	Wymiana rur żel. dn 80 mm na rury PE dz.110 mm	268	m
	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	1	kpl.
	Wymiana zasuw dn 150 mm	1	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	2	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 150 mm	1	kpl.
7	<u>ul. Dąbrowki</u> (w tym cz. Al. Młodzieży Polskiej)		
	Wymiana rur żel. dn 80 mm na rury PE dz.110 mm	181	m
	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	1	kpl.

	Projektowany hydrant podziemny dn 80 mm	1	kpl.
	Wymiana zasuw dn 100 mm	2	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	4	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 200 mm	2	kpl.
8	<u>ul. Mickiewicza</u> (w tym cz. Placu Frankfurckiego)		
	Wymiana rur żel. dn 100 mm na rury PE dz.110 mm	446	m.
	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	5	kpl.
	Projektowany hydrant podziemny dn 80 mm	1	kpl.
	Wymiana zasuw dn 100 mm	7	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	15	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 200 mm	7	kpl.
9	<u>ul. Kopernika</u> (od ul. Chopina do ul. Szczecińskiej)		
	Wymiana rur żel. dn 80 mm na rury PE dz.110 mm	277	m
	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	2	kpl.
	Projektowany hydrant podziemny dn 80 mm	1	kpl.
	Wymiana zasuw dn 100 mm	1	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	8	kpl.
10	<u>ul. Konstytucji 3-go Maja</u>		
	Wymiana rur żel. dn 100 mm na rury PE dz.110 mm	299	m
	Projektowany hydrant podziemny dn 80 mm	2	kpl.
	Wymiana zasuw dn 100 mm	4	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	6	kpl.
11	<u>ul. Wojska Polskiego</u> (do Formcormu (+odc. Pl. Przyjaźni)		
	Wymiana rur AC dn 150 mm na rury PE dz. 160 mm	1067	m
	Wymiana rur AC dn 125 i 80 mm na rury PE dz. 160 mm	746	m
	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	10	kpl.
	Projektowany hydrant podziemny dn 80 mm	3	kpl.

	Wymiana zasuw dn 100 mm	3	kpl.
	Wymiana zasuw dn 150 mm	12	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 80 mm	1	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	2	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 150 mm	20	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 200 mm	1	kpl.
12	<u>ul. 1-go Maja</u>		
	Wymiana rur żel. dn 80 mm na rury PE dz.110 mm	1051	m
	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	12	kpl
	Projektowany hydrant podziemny dn 80 mm	1	kpl.
	Wymiana zasuw dn 100 mm	3	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	11	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 150 mm	2	kpl.
13	<u>ul. Witosa</u>		
	Wymiana rur żel. dn 80 mm na rury PE dz.110 mm	256	m
	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	2	kpl
	Projektowany hydrant podziemny dn 80 mm	1	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	2	kpl.
14	<u>ul. Wawrzyniaka</u>		
	Wymiana rur żel. dn 80 mm na rury PE dz.110 mm	221	m
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	8	kpl.
15	<u>ul. Daszyńskiego</u>		
	Wymiana rur żel. dn 80 mm na rury PE dz.110 mm	284	m
	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	1	kpl
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	7	kpl.

16	<u>ul. PL. Wolności</u>		
	Wymiana rur żel. dn 80 mm na rury PE dz.110 mm	552	m
	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	4	kpl
	Wymiana zasuw dn 100 mm	7	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	8	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 200 mm	1	kpl.
17	<u>ul. PL. Bohaterów + Narutowicza</u>		
	Wymiana rur żel. dn 80 mm na rury PE dz.110 mm	463	m
	Wymiana hydrantu ppoż. dn 80 mm na hydrant podziemny dn 80 mm	6	kpl
	Projektowany hydrant podziemny dn 80 mm	1	kpl.
	Wymiana zasuw dn 100 mm	7	kpl.
	Projektowana zasuwa dn 100 mm	2	kpl.

Uwaga: Szczegóły przedstawiono na mapach, w tym miejsca przełączeń istn. przyłączy oraz odcinki proj. rurociągów przyłączy niezbędnych do przełączeń.

10.8 Skrzyżowania przewodów z przeszkodami.

Na trasie projektowanych sieci i obiektów występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Skrzyżowania z istniejącymi przewodami sieci zaprojektowano w sposób mijankowy zgodnie z normami PN92/B-01705 i PN92/B-01707.

W miejscach zbliżeń i kolizji z kablami energetycznymi i przewodami telekomunikacyjnymi wykonać przepusty ochronne na istniejące kable (rury Arota). Skrzyżowania z kablami oznakować taśmą barwną.

Skrzyżowania z sieciami gazowymi wykonać wg Rozp. Min. Gosp. z dnia 30 lipca 2001 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe”.

Fakt przystąpienia do robót należy zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych, pod ich nadzorem i w uzgodnieniu z nimi wykonywać roboty ziemne.

10.9 Roboty ziemne i naprawy nawierzchni.

Biorąc pod uwagę warunki terenowe, nawierzchnie utwardzone liczne uzbrojenie podziemne proponuje się następujące metody prac:

- wymiana bezwykopowa,
- wykop otwarty szalowany - dla terenów otwartych przy wykorzystaniu szalunków i rozpór systemowych.

Naruszone nawierzchnie drogowe w przypadku wykopów zostaną odtworzone do stanu istniejącego na podstawie przeprowadzonej na budowie inwentaryzacji nawierzchni zgodnie z warunkami zarządców dróg.

Nawierzchnie na terenach prywatnych (miejsca podejść, przyłączy) zostaną odtworzone do stanu istniejącego zgodnie z obecnym, istniejącym standardem.

W miejscach naruszenia terenów zielonych zostanie zasiana trawa.

10.10 Prace rozbiórkowe.

Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe wszystkich obiektów kolidujących z projektowaną trasą sieci będą prowadzone ręcznie (łomy, elektronarzędzia) w zakresie demontażu instalacji i przyborów, osprzętu elektrycznego, okładzin ścian i podłóg oraz stolarki. Elementy instalacji, konstrukcji stalowych będą przecinane palnikiem acetylenowym lub szlifierkami. Materiały pochodzące z rozbiórek, po dokonaniu segregacji, zostaną bezpośrednio złożone do pojemników sytuowanych na placu operacyjnym i bieżąco odwiezione po zapelnieniu do utylizacji. Masę asfaltową pochodzącą z rozbiórki odwieść na składowisko przeznaczone na odpady uciążliwe dla środowiska. W trakcie realizacji inwestycji nie przewiduje się powstawania odpadów niebezpiecznych, a w przypadku ich wystąpienia demontaż, wywóz i utylizacja zostaną przeprowadzone zgodnie z przepisami np. przez firmę specjalistyczną.

10.11 Komory pomiarowe.

W ramach niniejszego zaprojektowano osiem komór pomiarowych KP-1, KP-2, KP-3, KP-4, KP-5, KP-6, KP-7 i KP-8 z przepływomierzami elektromagnetycznymi, umożliwiającymi pomiar przepływu i ciśnienia wody w sieci wodociągowej. Odcięcie przepływomierza za pomocą zasuw umieszczonych w węźle nr 1B i za przepływomierzem. Zasuwy kołnierzone z miękkim uszczelnieniem, z obudową regulowaną i skrzynką uliczną do zasuw.

Poszczególne komory pomiarowe zlokalizowano w następujących ulicach:

- KP - 1 – ulica Szczecińska,
- KP - 2 – ulica Wojska Polskiego,
- KP - 3 – ulica Piłsudskiego,
- KP - 4 – ulica Piłsudskiego,
- KP - 5 – ulica Plac Bohaterów,
- KP - 6 – ulica Paderewskiego,
- KP - 7 – ulica Łokietka,
- KP - 8 – ulica Aleja Niepodległości.

Jako urządzenie pomiarowe zaprojektowano przepływomierz elektromagnetyczny zasilany z baterii. Zabudowa przepływomierza – min. 60 cm odcinka prostego przed przepływomierzem, min. 60 cm odcinka prostego za przepływomierzem. Na rurociągu wodociągowym odwiercić otwór Ø 15 mm i w tym miejscu zamontować nawiertkę z zaworem Ø 32 mm. Od zaworu na nawiertce wyprowadzić rurę PE dz. 32 do rejestratora przepływu i ciśnienia. Z zaworu wyprowadzić trzpień z obudową, zakończoną skrzynką uliczną do zasuw na powierzchni terenu. Przepływomierz i rejestrator, zamontować w studziencie z kręgów betonowych B45 o średnicy Ø1000 przykryta płytą nadstudzienną z włazem Ø600 D400 z ryglem. Właz żeliwny "od dołu" ocieplić styropianem.

10.10.1 Wymagania techniczne.

Rejestrator z wbudowanym modemem GSM - pomiar ciśnienia i przepływu wody.

DANE TECHNICZNE.

Wejścia:

Kanał 1 ciśnienie (wbudowany przetwornik ciśnienia)
Kanał 2 przepływ
Kanał 3 przepływ

Wejście ciśnienia:

Zakres 0 – 100m lub 0 – 200m

	Zakres temperatur: +1 do +20°C Dokładność/rozdzielczość: +/- 0,5% zasięgu Port ciśnienia: standardowa sonda żeńska
Wejścia przepływu:	Zliczanie impulsów i zapisywanie wg ustawionych przedziałów czasowych
Port szeregowy:	Izolowany optycznie, pełny duplex, asynchroniczny Szybkość zapisu: 1200, 2400, 4800, 9600 bps
Oprogramowanie:	protokół transmisji: GPS
Pamięć:	128kB, dzielona między kanałami (max 64kB na kanał)
Zegar:	Kalendarz uwzględniający lata przestępne Dokładność: 100 s/miesiąc w całym zakresie temperatur pracy
Zasilanie:	Synchronizacja: Opcja synchronizacji czasu w sieci GSM Bateria litowa, żywotność min. 5 lat Wewnętrzne zasilanie pomocnicze nie kasuje zapisanych danych
Rejestracja:	Przedziały: programowalne w odstępach 1-99 s, 1-99min, 1-99 godz. Przechowywanie danych: składowanie rotacyjne lub do zapelnienia pamięci.
Alarmy:	Niski/wysoki alarm programowalny na każdym kanale
Temperatury pracy:	-20°C do +50°C
Obudowa:	Zgodnie z wymogami normy min. IP 68
Waga:	1 kg.
Wymiary:	191 x 140 x 150 mm
NORMY:	
Dane Dyrektywy Rady EC	Kompatybilność elektromagnetyczna 89/336/EEC, nowelizacja 92/31/EEC. Artykuł 3 dyrektywy R&TTE 1999/5/EC
Zastosowane standardy:	BS EN 61000-6-1: 2001 Ogólne Standardy Odporności ../../ BS EN 61000-6-3: 2001 Ogólne Standardy Emisji.../.../ EN 60950:2000 Informacja z zakresu bezpieczeństwa urządzeń firmy Technolog EN 301419-1 Wydanie: 4.1.1 Cyfrowy komórkowy system telekomunikacyjny /faza 2/. Załącznik wymagań dotyczących mobilnej komunikacji GSM dla globalnych systemów: Część 1: Stacje przenośne dla pasm sieci GSM900 i DCS 1800, dostęp (GSM 13.01, wersja 4.1.1) EN301511: wydanie 7.0.1 System Globalny dla mobilnej komunikacji GSM. Harmoniczne standardy dla stacji mobilnych GSM i DCS pasmo 1800 odnoszące się do wymagań zawartych w artykule 3.2 dyrektywy R&TTE (1999/5/EC) (GSM 13.11 wersja 7.0.1 wydanie 1998) EN301489-1 Kompatybilność Elektromagnetyczna i spektrum Radiowe. Standardy Kompatybilności Elektromagnetycznej dla sprzętu radiowego i usług EN301489-7 Specyficzne warunki dla mobilnego i przenośnego sprzętu radiowego komórkowych cyfrowych systemów telekomunikacyjnych (GSM i DCS)

**Przeznaczony obszar
dotyczący spodziewanych
warunków działania**

Sprzęt może pracować w temperaturach od -20°C do +50°C. Nie powinien być używany powyżej podanego zakresu.
Sprzęt został zaprojektowany do wewnętrznego i zewnętrznego zastosowania zgodnie z zabezpieczeniem normy IP 68,
(konieczna ochrona przed nanoszonym kurzem, deszczem, ochlapaniem i ingerencją wody).

Certyfikaty na w/w normy powinny być dostarczone razem ze składaną dokumentacją przetargową.

11. Uwagi końcowe.

1. Rurociągi PE układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz ściśle wg instrukcji montażowej producenta rur.
2. Ściśle przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w chwili realizacji inwestycji ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzeniu robót ziemnych. Należy również przestrzegać warunków technicznych podanych w uzgodnieniach wydanych przez poszczególnych właścicieli, dołączonych do dokumentacji.
3. Przed zasypaniem sieć zainwentaryzować geodezyjnie.
4. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne jak kable, drenaż itp. należy je zabezpieczyć i po zakończeniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego.
5. W razie wystąpienia robót i okoliczności nie przewidzianych w projekcie, należy powiadomić Inwestora i autorów projektu.

OPRACOWAŁ

inż. Grzegorz Rudomino

12. Załączniki tekstowe.

1. Warunki techniczne podłączenia wydane przez Zakład Usług Wodno – Ściekowych Sp. z o.o w Słubicach.
2. Wykaz działek i ich właścicieli przez które przebiega remontowana sieć wodociągowa.

13. Opinie i uzgodnienia.

1. Uzgodnienie z Burmistrzem Słubic.
2. Uzgodnienie z Starostwem Powiatowym w Słubicach.
3. Uzgodnienie z Zakładem Usług Wodno – Ściekowych Sp. z o.o w Słubicach.
4. Decyzje Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Zielonej Górze.