

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

DLA INWESTYCJI:

**„Budowa „spinki” wodociągu łączącej osiedle
Wielgowo z osiedlem Załom w Szczecinie”**

***ZAKRES: Roboty związane z budową rurociągu sieci wodociągowej oraz
odtworzeniami nawierzchni dróg i chodników***

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinie

ul. M. Golsza 10

71-682 Szczecin

SPIS TREŚCI

ST-00 – WYMAGANIA OGÓLNE	5
1. INFORMACJE OGÓLNE.....	5
1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	5
1.2 ZAKRES ROBÓT	5
1.3 ZAKRES STOSOWANIA.....	5
1.4 ZAKRES CENY KONTRAKTOWEJ	5
1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	5
1.6 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	6
2. MATERIAŁY	9
2.1 PARAMETRY MATERIAŁÓW	9
2.2 MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.....	9
2.3 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	9
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	10
6.1 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	10
6.2 JAKOŚĆ MATERIAŁÓW.....	10
6.3 ODBIORY KOŃCOWE I CZĘŚCIOWE	10
6.4 DOKUMENTY BUDOWY	11
7. OBMIAR ROBÓT.....	11
8. ODBIÓR ROBÓT	11
8.1 PROCEDURY ODBIORU	11
8.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	12
8.3 ODBIÓR CZĘŚCIOWY	12
8.4 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT.....	12
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	12
ST 01 – ROBOTY ZIEMNE	15
11. INFORMACJE OGÓLNE.....	15
11.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	15
11.2 ZAKRES ROBÓT	15
12. MATERIAŁY	15
12.1 OGÓLNE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW	15
12.2 STOSOWANE MATERIAŁY	15
13. SPRZĘT.....	15
13.1 WYMAGANIA OGÓLNE	15
13.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	15
14. TRANSPORT.....	16
14.1 WYMAGANIA OGÓLNE	16
14.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	16
15. WYKONYWANIE ROBÓT	16

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych		Strona
15.1	OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA	16
15.2	SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	16
16.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
16.1	OGÓLNE WYMAGANIA	17
16.2	KONTROLA I BADANIE W TRAKCIE ROBÓT I ODBIORU	17
17.	OBMIAR ROBÓT	17
17.1	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	17
17.2	JEDNOSTKI OBMIARU	17
18.	ODBIÓR ROBÓT	18
18.1	OGÓLNE WYMAGANIA	18
18.2	ZAKRES ODBIORU ROBÓT	18
19.	PRZEPISY ZWIĄZANE	18
ST 02 – ROBOTY MONTAŻOWE		19
20.	INFORMACJE OGÓLNE	19
20.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	19
20.2	ZAKRES ROBÓT	19
21.	MATERIAŁY	19
21.1	OGÓLNE WYMAGANIA DLA RUROCIĄGÓW I ARMATURY	19
21.2	STOSOWANE MATERIAŁY	19
22.	SPRZĘT	26
23.	TRANSPORT	27
24.	WYKONANIE ROBÓT	27
24.1	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT	27
24.2	ROBOTY GEODEZYJNE	27
24.3	WYKONANIE RUROCIĄGU WODOCIĄGOWEGO	28
24.4	WYKONANIE TYMCZASOWEGO WODOCIĄGU ZASILAJĄCEGO ODBIORCÓW	31
24.5	SKRZYŻOWANIA I KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM	31
24.6	PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA	31
25.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	32
26.	OBMIAR ROBÓT	33
27.	ODBIÓR ROBÓT	33
28.	PRZEPISY ZWIĄZANE	34
ST-03 – ROBOTY ZWIĄZANE Z ODTWARZANIEM NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH		36
29.	INFORMACJE OGÓLNE	36
29.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	36
29.2	ZAKRES ROBÓT	36
29.3	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	36
30.	MATERIAŁY	36
30.1	OGÓLNE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW	36
30.2	NAWIERZCHNIA ASFALTOWA	36
30.3	CHODNIK O NAWIERZCHNI Z PŁYT BETONOWYCH 50x50x7CM LUB KOSTKI BETONOWEJ	37
31.	SPRZĘT	38
32.	TRANSPORT	38
33.	WYKONANIE ROBÓT	39
33.1	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT	39

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych		Strona
33.2	ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS ROBÓT.....	39
33.3	WYKONANIE NAWIERZCHNI CHODNIKÓW Z PŁYT BETONOWYCH	39
33.4	WYKONANIE NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ	40
34.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	41
34.1	OGÓLNA ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	41
34.2	KONTROLA, POMIARY I BADANIA.....	41
35.	OBMIAR ROBÓT	41
36.	ODBIÓR ROBÓT	41
36.1	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	41
37.	PRZEPISY ZWIĄZANE	41

ST-00 – WYMAGANIA OGÓLNE

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla budowy rurociągu sieci wodociągowej w ramach inwestycji pn. „Budowa „spinki” wodociągu łączącej osiedle Wielgowo z osiedlem Załom w Szczecinie”.

1.2 Zakres robót

Realizacja inwestycji w branży instalacyjnej i drogowej obejmuje kompleksowe wykonanie robót:

- przygotowawczych,
- ziemnych,
- rozbiórkowych,
- montażowych,
- odtworzeniowych
- związanych ze sporządzeniem dokumentacji powykonawczej

1.3 Zakres stosowania

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót jako część specyfikacji istotnych warunków zamówienia, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zakresu robót do wykonania opisanych w pkt. 1.2.

1.4 Zakres ceny kontraktowej

Określony w specyfikacjach technicznych zakres robót obejmuje wszelkie prace przygotowawcze, uzgodnienia, wystąpienia, instalacje, narzędzia, koszty ogólne i wydatki na prace ochronne (oświetlenie, stróżowanie, ogrodzenie) dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia. Cena kontraktowa będzie ceną łączną za wykonaną pracę, której charakter określają odpowiednie pozycje w przedmiarach robót. Cena ta pokryje koszt siły roboczej, materiałów, wyposażenia, transportu, opłat przewozowych, magazynowania, koszty ogólne, ubezpieczenia, nadzór, oświetlenie, zysk i należności ogólne, zobowiązania i ryzyko wynikające z kontraktu, przy czym koszty ogólne i zysk zostaną proporcjonalnie rozłożone w pozycjach przedmiaru robót.

1.5 Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacjach technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1) Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez wykonawcę, posiadająca zgodnie z polskim prawem uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji kierowania robotami określonymi w warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych, działająca i upoważniona do występowania w imieniu wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.
- 2) Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

- 3) Plan BIOZ - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 sierpnia 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz.1126).
- 4) Rodzaje robót – roboty geodezyjne, ziemne i montażowe.
- 5) Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 6) Dokumentacja powykonawcza - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 7) Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 8) Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i ST, zaakceptowane przez Inspektora.
- 9) Armatura - różnego rodzaju zasuw, których zadaniem jest sterowanie przepływem wody.
- 10) Rurociąg ciśnieniowy – rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się pod ciśnieniem.
- 11) Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji inwestycji.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z zatwierdzoną zgłoszeniem robót niewymagających uzyskania pozwolenia na budowę dokumentacją projektową, niniejszymi ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.6.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający posiada prawo do terenu budowy.

Obszar objęty opracowaniem obejmuje teren osiedla Wielgowo i osiedla Załom w północnej części prawobrzeżnego Szczecina a także zalesiony teren gminy Goleniów położony pomiędzy ww. osiedlami.

Inwestycja będzie realizowana w pasach drogowych lokalnych dróg osiedlowych osiedla Wielgowo (ulice: Turystyczna, Tatarakowa, Azaliowa), w pasie drogowym wydzielonej drogi gruntowej przecinającej obszar kompleksu leśnego PGL Lasy Państwowe, w obszarze dróg i przecinek leśnych, zakłada poprzeczne przekroczenie pasa drogowego drogi ekspresowej S3, terenu linii kolejowej Szczecin Dąbie – Świnoujście Port a także znajdzie się w obszarze pasa drogowego ul. Kablowej na terenie osiedla Załom.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli terenu, właścicieli urządzeń, inne jednostki) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w kwocie kontraktowej.

Przyjmuje się, że wykonawca obejrzał i sprawdził teren budowy oraz jego otoczenie dla inwestycji przed złożeniem dokumentów ofertowych i uznał je za wystarczające.

Omawiana inwestycja zlokalizowana jest poza granicami terenów górniczych. Na terenie zamierzenia budowlanego nie występuje wpływ eksploatacji górniczej.

1.6.2 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą w ilości uzgodnionej z Zamawiającym oraz wersję elektroniczną na płycie CD, a ponadto:

- 1) dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie wbudowanych materiałów oraz ich dopuszczenie do stosowania w Polsce
- 2) oryginał i kopie dzienników budowy
- 3) oświadczenie kierownika budowy (oryginał i 1 kopia)
 - a) o zgodności wykonania obiektu budowlanego zgodnie z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę i przepisami
 - b) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu
- 4) dokumentację z zakończonych testów m.in. protokoły badań i sprawdzeń (oryginał i 1 kopia)
- 5) geodezyjne pomiary powykonawcze i mapę powykonawczą
- 6) mapę z inwentaryzacją powykonawczą należy opracować w wersji elektronicznej, w następujący sposób :
 - a) wyniki pomiaru skartować i wykreślić na mapie zasadniczej,
 - b) uzupełnioną mapę zasadniczą zeskanować w pliku tif w jakości minimum 400 DPI, skalibrować i “ustawić” na prawidłowych współrzędnych w pliku dwg (AutoCad),
 - c) pod ten sam plik dwg wczytać pomierzone punkty inwentaryzowanych sieci,
 - d) na podstawie wczytanych punktów “narysować” mapę wektorową na takich samych zasadach jak kartowana jest mapa klasyczna (zasadnicza)”
- 7) kopie rysunków projektu z naniesionymi nieistotnymi zmianami, jakie nastąpiły podczas budowy

1.6.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach kontraktu.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

1.6.4 Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- 1) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- 2) Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.6.5 Tablice informacyjne

W ramach kontraktu wykonawca zobowiązany jest wykonać i postawić tablice informacyjne o budowie i utrzymywać je w czasie wykonywania Robót.

Tablica informacyjna budowy powinna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

W przypadku ustalenia, że inwestycja będzie współfinansowana z funduszy pomocowych Unii Europejskiej należy uwzględnić koszty tablicy informacyjnej wykonanej wg wytycznych funduszu pomocowego.

1.6.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W szczególności wykonawca powinien zapoznać się i stosować:

- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2001.62.627 wraz z późniejszymi zmianami)
- Ustawę z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004.92.880 wraz z późniejszymi zmianami)
- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. 2001.62.628 wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 05 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2003.01.12)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 listopada 2002 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2002.204.1727)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz.U. 2002.96.860)

Ponadto wykonawca powinien podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wszystkie roboty powinny być realizowane w sposób wykluczający przedostanie się jakichkolwiek zanieczyszczeń do podłoża gruntowego i dalej do wód powierzchniowych i podziemnych.

1.6.7 Ochrona własności

Wykonawca w pełni odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za infrastrukturę podziemną, taką jak rurociągi, kable itp., oraz uzyska informacje od ich zarządców potwierdzające faktyczną lokalizację obiektów podziemnych.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych obiektów na czas trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zarządców oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia obiektów na powierzchni ziemi oraz obiektów podziemnych które zostały naniesione na planie zagospodarowania terenu bądź później wskazane przez zarządców.

1.6.8 Zezwolenia

Wymagane zezwolenia wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. (w tym między innymi zezwolenia na utylizację odpadów niebezpiecznych, zezwolenia na rozpoczęcie prac i na zakryciu robót zanikających, zajęcie pasa drogowego).

2. MATERIAŁY

2.1 Parametry materiałów

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wbudowania powinny spełniać wymagania ustawy o wyrobach budowlanych.

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji robót objętych kontraktem podano w wymaganiach szczegółowych w poszczególnych specyfikacjach.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały

swoją jakość i właściwości do robót. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w poszczególnych ST.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w poszczególnych ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z podanymi w dokumentacji projektowej współrzędnymi geodezyjnymi X,Y, wymiarami i rzędnymi.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady kontroli jakości robót

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących użytych materiałów i sprzętu.

6.2 Jakość materiałów

Każda partia dostarczona na plac budowy będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

6.3 Odbiory końcowe i częściowe

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inspektorowi Nadzoru przez wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym przejścia robót.

6.4 Dokumenty budowy

Dziennik Budowy

Dziennik (dzienniki) budowy będzie prowadzony oraz przechowywany zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 07 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U. 2000.106.1126 z późniejszymi zmianami) Art. 45 oraz 46 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002.108.953).

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyżej następujące dokumenty:

- protokoły przekazania placu budowy,
- plan BIOZ sporządzony przez wykonawcę,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z rad budowy,
- korespondencja na budowie.
- dokumentacja fotograficzna
- inne dokumenty wynikające z przepisów prawa

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie, któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Inwestora

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Inspektor Nadzoru będzie dokonywał weryfikacji.

.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Procedury odbioru

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora Nadzoru. Żaden odbiór przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia wykonawcy od zobowiązań określonych kontraktem.

8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

8.4 Odbiór końcowy robót

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

1. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
2. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przekazania koniecznych dokumentów,
3. Komisja złożona z Zamawiającego, Inspektora Nadzoru, Zarządcy oraz Wykonawcy po zakończeniu czynności odbiorowych sporządzi protokół odbioru robót.
4. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do przejścia wyznaczony zostanie inny termin odbioru końcowego.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Podstawy płatności będą ustalone w SIWZ i projekcie kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wiele pozycji ST odnosi się do polskich norm (PN), norm europejskich (EN), norm niemieckich (DIN) przepisów branżowych oraz instrukcji. Zastosowanie powinny mieć ostatnie wydanie norm. Roboty winny być wykonane z zachowaniem bezpieczeństwa, w ścisłej zgodności z polskimi normami lub odpowiednikami norm europejskich do pewnego stopnia przyjętego przez polskie ustawodawstwo.

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do innych wiążących norm związanych z realizacją robót w ramach kontraktu oraz zastosować się do przepisów tych norm na tych samych warunkach co do innych wymagań zawartych w ST.

Przyjmuje się, że wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymogami tych norm.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z prawem polskim i innymi przepisami władz centralnych i lokalnych oraz z przepisami statutowymi i wytycznymi, które są w jakikolwiek sposób powiązane z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tego prawa, przepisów, zasad i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Wykonawca będzie przestrzegał prawa do patentów i będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszelkich wymagań prawnych w stosunku do używanych opatentowanych urządzeń lub metod oraz stale będzie informował Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie pozwoleń i innych stosownych dokumentów.

Lista podstawowych aktów prawnych:

- Ustawa z dn.4 lipca 1994 r. Prawo budowlane – tekst jednolity Dz. U. 106/2000, poz. 1126 z późniejszymi zmianami
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 24 października 2000 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie tekst jednolity Dz. U. 15/1999, poz. 14
- Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dn.19 listopada 2001 r., w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy. których realizacji jest wymagane ustanowienie Inspektora Nadzoru inwestorskiego
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Dz. U. 8/95. poz. 38 z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska Dz. U. 62/2001. poz. 627
- Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. O odpadach Dz. U. 62/2001, poz. 628 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. 129/1997. poz. 844 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych Dz. U. 26/2000, poz. 313
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 2 kwietnia 2001 r w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej, Dz. U. Nr 38, poz.455.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych Dz. U. Nr 8, poz. 71
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 10 marca 2000 r. w sprawie trybu certyfikacji wyrobów Dz. U. 17/2000, poz. 219
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 14 sierpnia 1998 r. w sprawie sposobów bezpiecznego użytkowania oraz warunków usuwania wyrobów zawierających azbest Dz. U. 138/1998, poz. 895

- Ustawa z dn. 15 grudnia 2000 r. O samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów Dz. U. 5/2001, poz. 42 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów Dz. U. 112/2001, poz. 1206
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, Dz. U. Nr 121, poz. 1139.
- Obwieszczenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 16 lutego 1998 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Dz. U. Nr 90, poz. 575.
- Kodeks Cywilny – Ustawa z dn. 23 kwietnia 1964 r. – tekst jednolity Dz. U. 55/1990
- Kodeks Postępowania Administracyjnego – Ustawa z dn. 14 czerwca 1960 r. tekst jednolity Dz. U. 98/2000, poz. 1071
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie niebezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej, Dz. U. Nr 99, poz. 637.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów ocen zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr 113, poz. 728.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Dz. U. Nr 120, poz. 1126.
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 17 kwietnia 2002 r. a sprawie ogólnych warunków obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności architektów oraz inżynierów budownictwa, Dz. U. Nr 41, poz. 367

ST 01 – ROBOTY ZIEMNE

11. INFORMACJE OGÓLNE

11.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące robót ziemnych dla inwestycji pn. „Budowa „spinki” wodociągu łączącej osiedle Wielgowo z osiedlem Załom w Szczecinie”

11.2 Zakres robót

Zakres niniejszych ST obejmuje wykonanie wszelkiego rodzaju robót ziemnych, a w szczególności:

- wykonanie robót przygotowawczych
- wykonywanie wykopów tymczasowych i stałych związanych z realizacją obiektów budowlanych
- wykonanie wykopów dla umocnionych ziemnych komór roboczych przewiertowych/przeciskowych
- odwodnienie wykopów na czas budowy
- wykonanie ukopów i odkładów gruntu, nasypów, zasypek i obsypek
- wykonywanie robót ziemnych związanych z realizacją podziemnych przewodów wodociągowych

12. MATERIAŁY

12.1 Ogólne wymagania dla materiałów

Ogólne wymagania dla materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

12.2 Stosowane materiały

- grunt wydobyty z wykopów i użyty następnie do zasypania rurociągów oraz ukształtowania terenu.
- grunt pozyskany przez wykonawcę na wymianę do podsypki i zasypki – grunt na obsypkę i podsypkę powinien spełniać wymagania projektowe normy PN-B-03020.

13. SPRZĘT

13.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dla sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

13.2 Wymagania szczegółowe

Do wykonywania robót ziemnych niezbędne będzie posiadanie lub dysponowanie przez Wykonawcę co najmniej sprzętu opisanego poniżej

- koparki do odspajania gruntu,
- spycharko-ładowarki do przemieszczania gruntu,

- zagęszczarki i ubijaki mechaniczne,
- szalunki,
- obudowy pełne wykopów
- ścianki szczelne do zabezpieczenia ścian komór ziemnych i wykopów
- igłofiltry, pompy
- urządzenia pomiarowe

14. TRANSPORT

14.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dla środków transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

14.2 Wymagania szczegółowe

Niezbędne będzie posiadanie lub dysponowanie przez wykonawcę co najmniej środków transportu opisanych poniżej

- samochody skrzyniowe
- samochody samowyładowcze

15. WYKONYWANIE ROBÓT

15.1 Ogólne zasady wykonywania

Ogólne wymagania dla wykonywania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

15.2 Szczegółowe zasady wykonywania robót

Prowadzenie robót ziemnych

Przed rozpoczęciem wykopów wykonywanych mechanicznie należy przy pomocy ręcznych odkrywek zlokalizować wszystkie kolidujące sieci i urządzenia podziemne pokazane na mapach. Należy przeprowadzić rozpoznanie w granicach lokalnych możliwości czy nie występują sieci i urządzenia nie pokazane na mapach.

Uwaga dotyczy w szczególności miejsc skrzyżowań z istniejącym gazociągiem średniego ciśnienia g225 wykazanych na planach syt.-wys. oraz odcinka „leśnego” inwestycji, gdzie na całej długości pasa drogowego leśnej drogi gruntowej, równoległe do trasy projektowanego wodociągu ułożony jest gazociąg średniego ciśnienia g225.

Przy wykonywaniu wykopów sposobem mechanicznym należy zatrzymać kopanie na poziomie ok. 20 cm powyżej rzędnej projektowej, pozostałą warstwę należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed rozpoczęciem robót montażowych.

Dno wykopu, w przypadku nieumyślnego przekopania, nie może być zasypane gruzem, lecz powinno być wypełnione chudym betonem lub piaskiem.

W celu uniknięcia osuwania się skarp, wykopy powinny być wykonywane w jak najkrótszym czasie i możliwie szybko zagospodarowane.

Przy zasypywaniu wykopów grunt należy zagęszczać warstwami o grubości nie przekraczającej 20 cm.

Zabrania się wykorzystywania jako zasypkę gruntów zmarzniętych, torfów, darniny, itp.

Niewykorzystane na miejscu masy ziemne należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zasypka wykonana będzie z gruntu wydobytego z wykopów, (o ile grunt ten nadaje się do zagęszczenia) zagęszczonego zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205 rys. 4, według której:

w obrębie pasa drogowego drogi umocnionej wskaźnik zagęszczenia powinien osiągnąć wartość:

- $I_s \geq 1$ w warstwie 20cm poniżej spodu konstrukcji nawierzchni
- $I_s \geq 0,97$ w warstwach od -20cm do -50cm poniżej spodu konstrukcji nawierzchni

Wykonawca ma obowiązek udowodnić Inspektorowi Nadzoru właściwe zagęszczenie gruntu zasypki przez wykonanie badań geotechnicznych terenowych i laboratoryjnych.

Wykonawca podczas budowy będzie utrzymywać wykopy w stanie wolnym od wody. W przypadku budowy obiektów w wodach gruntowych wykopy utrzymywane będą w stanie wolnym od wody przez okres niezbędny do zrealizowania robót.

Należy zapewnić, że przyjęty program odwadniania zapewnia stabilność skarp wykopu oraz bezpieczeństwo obiektów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie. Ponadto, należy zapewnić aby zrzut wody gruntowej nie spowodował przemieszczania się gruntu o wrażliwej strukturze jak np. luźny piasek.

W miejscach, w których na obiekty oddziałują siły wyporu hydrostatycznego, wykonawca obniży ciśnienia pochodzące od wody gruntowej w celu zapewnienia stabilności tych obiektów przez cały okres budowy.

Wykonawca zapewni, że przez cały czas dostępna będzie na placu budowy odpowiednia instalacja odwadniająca w stanie gotowości w celu uniknięcia przerw w prowadzeniu ciągłego odwadniania.

16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

16.1 Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

16.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

17. OBMIAR ROBÓT

17.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót ziemnych podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Podczas obmiaru robót ziemnych zastosowanie będą miały zasady określone w normie PN-68/B-06050 (Roboty ziemne. Wymagania dotyczące wykonania i odbioru) oraz BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe).

17.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową jest m^3 .

18. ODBIÓR ROBÓT

18.1 Ogólne wymagania

Ogólne zasady wymagań przy odbiorach podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

18.2 Zakres odbioru robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowego wytyczenia trasy rurociągu, niwelety dróg i tyczenia obiektów;
- badania stopnia zagęszczania warstw ochronnych i zasypek;
- w trakcie wykonywania robót ziemnych - zgodność wykonania z zaprojektowanymi osiami głównymi, rzędnymi posadowienia z dokumentacją projektową;
- przedłożenie Inspektorowi Nadzoru wszystkich aprobat materiałowych i deklaracji ich zgodności.

19. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-12095:1997 Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
4. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
5. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
6. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
7. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
8. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
9. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
10. PN-EN Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Kotwy gruntowe.
11. PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
12. PN-EN 12715:2003 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Iniekcja.
13. PN-EN 12716:2002 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Iniekcja strumieniowa. Zastępuje PN-EN 12716:2002 (U)

ST 02 – ROBOTY MONTAŻOWE

20. INFORMACJE OGÓLNE

20.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie sieci wodociągowej dla inwestycji pn. „Budowa „spinki” wodociągu łączącej osiedle Wielgowo z osiedlem Załom w Szczecinie”.

20.2 Zakres robót

Zakres niniejszych ST obejmuje wykonanie wszelkiego rodzaju robót związanych z siecią wodociągową.

21. MATERIAŁY

21.1 Ogólne wymagania dla rurociągów i armatury

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu i będą zatwierdzane przez Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Dostarczone materiały na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy (prowadzenie oględzin stanu materiałów: pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Materiały uszkodzone nie nadają się do montażu.

21.2 Stosowane materiały

Rurociąg wodociągowy

Rurociąg wodociągowy realizowany będzie zarówno w wykopie otwartym jak i przy zastosowaniu metody bezwykopowej: przewiertu sterowanego oraz krakingu(burstlingu). Zaprojektowano wodociąg DN200mm z rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego.

Wodociąg w wykopie otwartym należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego DN200 klasa min. C64 (ciśnienie robocze PFA – 64 bar) o połączeniach kielichowych blokowanych z podwójną komorą w kielichu z uszczelką gumową z EPDM oraz systemem blokującym opartym na gumowym pierścieniu blokującym wyposażonym we wkładki pazurowe uniemożliwiające samoczynne rozłączenie rur w stanie zmontowanym i dające możliwość odchylenia kąтового do min. 3°, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym. Rurociąg blokować na odcinkach 12 m przed i za kształtkami zmieniającymi kierunek oraz na odcinku od trójników oraz 24 m przed i za zasuwami.

Poza strefą blokowania rurociąg należy wykonać rurami jednokomorowymi klasy min. C40 tego samego producenta jak blokowane na uszczelkę nieblokowaną na ciśnienie robocze 40 bar i odchyłką w kielichach min. 5°.

Sieć wodociągową bezwykopowo (metodą przewiertu sterowanego HDD i krakingu) należy wykonać wg ISO 13470 z rur z żeliwa sferoidalnego DN200 o minimalnej sztywności przekroju rury $230\,000\text{ N/m}^2$, o połączeniach kielichowych blokowanych z podwójną komorą w kielichu z uszczelką gumową z EPDM oraz systemem blokującym opartym na zatrzasku z zastosowaniem napawanego garbu na trzonie rury i pierścienia blokującego, z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach min. 3° , przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym min. 52 bar. Kielichy rur pełne, bez otworów montażowych w czole kielicha, przystosowane do montażu pierścienia blokującego przed łączeniem rur, zapobiegające przypadkowemu wysunięciu się z kielicha elementu blokującego.

Długość nominalna rur: 6 m. Tolerancja na długości dla wszystkich średnic: $\pm 10\text{ mm}$. Z ogólnej ilości rur dopuszcza się dostarczenie do 10% w odcinkach krótszych od nominalnej o $0,5 \div 3\text{ m}$. (wg PN-EN 545). Uwaga! Rury można ciąć do $2/3$ długości licząc od bosego końca rury.

Wewnętrzna wykładzina rur cementowa, według PN-EN 545: 2010 z cynkowanym wewnątrz kielichem.

Zewnętrzna powierzchnia rur do wykopu otwartego pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al z domieszką miedzi Cu (lub bez), nakładanego w łuku elektrycznym. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka z lakieru akrylowego lub epoksydowego o grubości minimum $80\text{ }\mu\text{m}$.

Zewnętrzna powierzchnia rur do przewiertu sterowanego pokryta aktywną warstwą cynku Zn, nakładanego w łuku elektrycznym. Warstwę wykończeniową trzonu rury stanowi powłoka z ekstrudowanego polietylenu o grubości min. $1,8\text{ mm}$. Bosy koniec rury pokryty aktywną warstwą cynku i farbą z atestem higienicznym o grubości $80\text{ }\mu\text{m}$. Złącze kielichowe zabezpieczone opaską termokurczliwą.

Zewnętrzna powierzchnia rur do krakingu pokryta aktywną warstwą cynku Zn, nakładanego w łuku elektrycznym o gramaturze min. 200 g/m^2 . Warstwę wykończeniową trzonu rury stanowi otulina betonowa o grubości $5,0\text{ mm}$, wzmocniona modyfikowanym włóknem polimerowym. Bosy koniec rury pokryty aktywną warstwą cynku i farbą z atestem higienicznym o grubości $80\text{ }\mu\text{m}$. Złącze kielichowe zabezpieczone opaską termokurczliwą lub manszetą gumową i stożkiem blaszanym.

kształtki

Kształtki kielichowe i kołnierze wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej, tego samego producenta co rury.

Kształtki kielichowe z połączeniami blokowanymi jak w rurach, oraz na ciśnienie robocze takie same jak dla rur.

Kołnierze kształtek kołnierzowych i kielichowo-kołnierzowych obrotowe owiercone na ciśnienie PN 10 wg normy PN-EN 1092-2, uszczelniane za pomocą uszczelki płaskiej z EPDM zbrojonej wkładką stalową.

Kształtki pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą żywicy epoksydowej o grubości min. $70\text{ }\mu\text{m}$, nakładanej elektrochemicznie w procesie kateforezy lub warstwą żywicy epoksydowej o grubości min. $250\text{ }\mu\text{m}$, nakładanej metodą fluidyzacyjną szczególnie na docinku z rurami z powłoką specjalną z powłoką polietylenową.

Jednorodność materiałowa w zakresie projektu:

Rury i kształtki do zabudowy w ramach jednego projektu powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.

Wodociąg – PE (przyłącza i odejścia boczne)

Odejścia boczne do przełączenia istniejących przyłączy (dot. ul. Turystycznej i Kablowej) wykonać z rur wodociągowych o średnicy De40mm, De32mm PE RC 100 SDR 11 w kolorze niebieskim lub czarnym z niebieskim paskiem zgodnie z ISO 9002. Połączenia wykonać za pomocą muf elektrooporowych. Włączenia do projektowanego rurociągu DN200 żel. należy realizować za pomocą opaski do nawiercania na rurociąg żeliwny z odejściem gwintowanym. Na odejściu zamontować zasuwę doziemną do przyłącza domowego z gwintem GZ i złączem ISO na rurę PE.

Połączenia z istniejącymi wodociągami PE de110, de125, de225 wykonać przy zastosowaniu kształtek żeliwnych kołnierzowych oraz złączek rurowo – kołnierzowych do rur PE z zabezpieczeniem przed przesunięciem.

Rury ochronne

- rury przewiertowe GRP

do wykonania przekroczenia projektowanym rurociągiem DN200 żeliwo sferoidalne pasa drogowego drogi ekspresowej S3 zastosować rury przewiertowe / przeciskowe CC GRP o średnicy zewn. De478mm, SN320 000 N/m², grubość ścianki 33mm. Rury w odcinkach L=3m (lub L=2m, L=1m) łączone za pomocą łączników wykonanych ze stali nierdzewnej. Całkowita długość przewiertu i rury ochronnej Lc = 55mb.

do wykonania przekroczenia projektowanym rurociągiem DN200 żeliwo sferoidalne pasa terenu PKP linii kolejowej Szczecin Dąbie – Świnoujście Port zastosować rury przewiertowe / przeciskowe CC GRP o średnicy zewn. De478mm, SN640 000 N/m², grubość ścianki 41mm. Rury w odcinkach L=3m (lub L=2m, L=1m) łączone za pomocą łączników wykonanych ze stali nierdzewnej. Całkowita długość przewiertu i rury ochronnej Lc = 68,5mb

- rury przewiertowe stal

przejścia poprzeczne projektowanym rurociągiem wodociągowym pasów drogowych dróg i ulic miejskich w zarządzie ZDiTM Szczecin należy wykonać z zastosowaniem rur ochronnych:

- dla rur DN200 żeliwo – rury ochronne DN400 (D406 x 5,6mm) stal

- dla rur DN100 żeliwo – rury ochronne DN200 (D219,1 x 5,0mm) stal

Kształtka łącząca zawór odcinający na przyłączy domowym („nawiertka”) z rurą PE

Konstrukcja kształtki winna umożliwiać wykonanie szybkiego połączenia jedynie poprzez wciśnięcie rury do wnętrza kształtki bez odkręcania i dokręcania nakrętki. Montaż nie może wymagać uprzedniego fazowania rury a jedynie prostego jej ucięcia i usunięcia zanieczyszczeń z jej powierzchni i winien się odbywać wyłącznie na wcisk. Demontaż winien się odbywać poprzez odkręcenie nakrętki. Materiał kształtki: kompozyt - poliamid wzmacniany włóknem szklanym ze wzmocnieniem gwintów wewnętrznych- taśmą z włókna węglowego. Wymagane oznaczenie głębokości montażu na obudowie kształtki.

Hydranty przeciwpożarowe nadziemne

Wymagania ogólne:

- w wykonaniu zabezpieczającym przed wypływem wody w przypadku złamania,
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich odwodnienie ma być szczelne,
- głowica: wykonana z żeliwa sferoidalnego minimum GGG40 w kolorze czerwonym,
- obudowa: wykonana ze stali nierdzewnej lub aluminium,
- ochrona antykorozyjna z proszków epoksydowych wykonana za pomocą fluidyzacyjnego spiekania powłoki lub EKB, grubość powłoki ochronnej minimum 250 µm, temp. stapiania proszku żywicy epoksydowej 200⁰ C, zapewniająca przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V.
- wrzeciono i trzpień uruchamiający ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w części uszczelniającej szlifowany,
- połączenia gwintowane ze stali nierdzewnej

Na rurociągu wodociągowym DN200 wykonać odrzuty do hydrantów nadziemnych o średnicy DN 80. Należy zamontować hydranty DN 80 mm z obudową i głowicą wykonaną z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z powłoką epoksydową, zaopatrzone w zasuwy odcinające z obudową wyprowadzoną do powierzchni terenu. W części nadziemnej - dodatkowa powłoka zabezpieczająca przed działaniem promieni UV. Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu. W położeniach pośrednich odwodnienie ma być szczelne. Wrzeciono i trzpień uruchamiający ze stali nierdzewnej. Hydranty z obracaną kolumną lub głowicą, zabezpieczone przed wypływem wody przy złamaniu hydrantu. Głowica zamykająca dostosowana do kluczy normatywnych p.poż. W głowicy hydrantu – zawór napowietrzający. Uszczelnienia hydrantu typu O-ring. Złącza do węża strażackiego, nasada typu B(75) z aluminium – 2 szt. Kolor hydrantu – czerwony. Hydranty zlokalizowane w terenie nieutwardzonym należy obrukować min. 1,2m x 1,2m. Hydranty należy montować z zachowaniem odległości hydrantu ok. 1m od istniejących ogrodzeń.

Zamontowane hydranty powinny posiadać aktualny atest higieniczny PZH dopuszczający do stosowania do kontaktu z wodą pitną na cały produkt lub każdą część produktu mającą styczność z wodą pitną oraz świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez Centrum Naukowo – Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej.

Zasuwy

Wymagania:

- korpus, pokrywa (głowica) wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG40,
- połączenie korpusu z pokrywą za pomocą śrub ze stali nierdzewnej (śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową) lub bezśrubowo,
- ochrona antykorozyjna zasuw z proszków epoksydowych wykonana za pomocą fluidyzacyjnego spiekania powłoki lub EKB, grubość powłoki ochronnej minimum 250 µm, temp. stapiania proszku żywicy epoksydowej 2000 C, zapewniająca przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V.
- wrzeciono ze stali nierdzewnej, gwint walcowany, w części uszczelniającej wrzeciono polerowane,
- możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem,
- korpus zamykający (serce, klin) wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum GGG 40 z na wulkanizowaną powłoką z EPDM (wewnętrznie i zewnętrznie),
- wzmocnione prowadzenia korpusu zamykającego,

- przelot zasuwy prosty bez gniazda, na całej długości cylindryczny (niezwężony), pełny przekrój nominalny na całej długości zasuwy,
- kostka zasurowa (nakrętka wrzeciona) demontowalna (wymienialna), mosiężna wykonana metodą prasowania i oszlifowana,
- strefa uszczelnienia wrzeciona skutecznie odseparowana od kontaktu z medium (wodą) przepływającym przez zasuwę,
- śruby łączące ze stali nierdzewnej,
- obudowa (przedłużenie trzpienia) teleskopowa oryginalna producenta zasuwy,
- kolor zasuwy niebieski,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2,

Skrzynki uliczne do zasuw, zlokalizowane w terenie nieutwardzonym należy obłożyć brukiem lub kostką betonową drogową gr. 8cm na powierzchni min. 1,2m x 1,2m. Obudowa z polietylenu HDPE o wytrzymałości na temperaturę +200°C, podstawa pod skrzynkę z polietylenu HDPE przenosząca obciążenie 40 T lub skrzynka żeliwna z uszczelką EPDM łącząca dekiel z korpusem skrzynki. Obudowy teleskopowe do zasuw zabezpieczyć dodatkowo umieszczając je w rurze ochronnej PVC160 na długości 0,60m. W przypadku uszkodzonych skrzynek lub ich braku, należy wymienić je na nowe. Połączenia kołnierzowe należy zabezpieczyć taśmą kurczliwą lub termokurczliwą.

Kompletna armatura do przyłączy wodociągowych winna składać się z następujących elementów:

- a) opaska (korpus) do nawiercenia na rurę przewodową z żeliwa sferoidalnego / trójkąt
- b) kabłąk (obejma): taśma ze stali nierdzewnej z izolującą podkładką gumową na całej długości taśmy,
- c) zawór kątowy lub zasuwa,
- d) zawór kątowy:
 - ciśnienie nominalne PN16
 - korpus zaworu kąтового wykonany z mosiądzu prasowanego
 - wrzeciono zaworu kąтового wykonane ze stali nierdzewnej, gwint walcowany, w części uszczelniającej wrzeciono polerowane.
 - zawór kątowy winien posiadać minimum 2 główne oringi
 - gwint zaworu kąтового w miejscu połączenia z opaską winien wynosić 1½" lub 2" i być prosty (cylindryczny), natomiast odejście z zaworu winno wynosić 1 ½ "
 - nie dopuszcza się stosowania zaworów zamykających ćwierćobrotowych
 - zawór w miejscu połączenia z opaską uszczelniony za pomocą uszczelki. Nie dopuszcza się uszczelniania na gwincie (w postaci kleju, taśmy teflonowej lub konopi)
 - montaż zaworu kąтового w opasce winien umożliwiać regulację zaworu względem osi rurociągu minimum 45° przy zachowaniu szczelności
 - głowica zaworu powinna być zabezpieczona przed wykręceniem
 - zawór winien być zamykany w prawa stronę
- e) zasuwa:
 - ciśnienie nominalne PN10
 - korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min ENGJS400 zgodnie z EN1563 lub żywicy POM
 - gładki pełny przelot bez gniazda
 - miękkouszczelniający klin wykonany z mosiądzu (lub równoważne), pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną
 - pokrywa gwintowana
 - wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważnej) z walcowanym gwintem
 - wrzeciono odizolowane na całej długości od kontaktu z żeliwem pokrywy

- uszczelnienie wrzeciona 3 uszczelkami typu Oring
 - uszczelka połączenia korpusu i pokrywy, wykonana z elastomeru zagłębiona w rowku pokrywy
 - wargowa uszczelka zwrotna wrzeciona (stanowiąca główne uszczelnienie) wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną
 - zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona poprzez pierścień dławicowy, wykonany z elastomeru, zapewniający perfekcyjne uszczelnienie
 - klasa szczelności A
 - stopień przygotowania powierzchni pod malowanie wg standardu Sa 2, zgodnie z PNISO 85011
 - ochrona antykorozyjna zasuw (wewnątrz i zewnątrz) z proszków epoksydowych wykonana za pomocą fluidyzacyjnego spiekania powłoki lub EKB, grubość powłoki ochronnej minimum 250 µm, temp. stapienia proszku żywicy epoksydowej 2000 C, zapewniająca przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662 nadawanego przez GSK (Gesellschaft Scherer Korrosionsschutz),
- f) obudowa (przedłużenie trzpienia) teleskopowa oryginalna producenta zaworu lub zasuwę z gwintowanym kielichem, pasującym do pokrywy zasuw

skrzynki uliczne

- a) wykonanie teleskopowe z bezstopniową lub stopniową regulacją wysokości
- b) wymagana podstawa pod skrzynkę z tworzywa sztucznego
- c) korpus:
- z tworzywa sztucznego: poliamid lub PEHD
 - lub z żeliwa szarego bitumizowanego
- d) pokrywa z żeliwa szarego bitumizowanego
- e) trzpień ze stali nierdzewnej
- f) oznaczenie symbolami:
- „W” – dla skrzynek na zasuwach
 - „Hydrant” – dla skrzynek na hydrantach podziemnych

Studzienki odwodnieniowe

Na rurociągu „spinki” wodociągowej w punktach węzłowych W20a, W83b oraz W128a zamontować 3 studzienki odwodnieniowe na bazie betonowych prefabrykowanych studni z kręgów DN1200mm.

W każdym przypadku w betonowej prefabrykowanej studzience z kręgów o średnicy DN1200mm zamontować króciec odwodnieniowy DN100 żeliwny zakończony żeliwną klapą zwrotną kołnierzową.

Przejścia rurociągu przez ścianki studzienek wykonać jako szczelne, łańcuchowe.

Studzienki wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu mrozoodpornego F 50 klasy min. C35/45 (B45), o nasiąkliwości poniżej 6%, zgodnie z normą PN-EN 1917. Elementy studzienek betonowych łączyć za pomocą uszczelek gumowych z gumy syntetycznej. Studzienki wyposażone w fabrycznie zamontowane stopnie włazowe według PN-64/H-74086. W terenie niezabudowanym zaleca się wewnątrz studzienki montaż stopni złazowych w wykonaniu z tworzywa sztucznego. Stosować elementy fundamentowe studzienek z fabrycznie wykonanymi elementami dennymi i szczelnymi przejściami dla rur.

Stosować pokrywy włazowe zgodnie z PN-EN124 z żeliwa z wypełnieniem betonowym (beton klasy min.C35/45 zgodny z PN-EN 206-1) zabezpieczone przed kradzieżą, wyposażone w

elastomerowe wkładki wygłuszające. Średnica pokrywy wjazdu min. Ø670mm. Głębokość osadzenia pokrywy wjazdu w korpusie min. 50mm, z zabezpieczeniem przed obrotem, wysokość wjazdu 150 ±10mm. Stosować wjazdy kanałowe klasy D400.

Teren bezpośrednio wokół wjazdu do każdej studzienki odwodnieniowej w obszarze nieurządzonym należy wyłożyć brukiem lub kostką betonową drogową gr. 8cm na powierzchni o wymiarach 1,5m x 1,5m na podbudowie piaskowo – cementowej gr 10cm i podbudowie z tłucznia kamiennego (lub destruktu betonowego) gr. 15cm ujętej w krawężniki drogowe, betonowe 15x30cm.

W dnie każdej studzienki wykonać nieckę (tzw. „rzapię”) o wymiarach 25 x 25cm i głębokości 20cm do odpompowywania wody ze studni np. za pomocą przenośnej pompy zasilanej prądem z agregatu prądotwórczego. Spadek dna studni należy wyprofilować w kierunku niecki.

Szczegóły rozwiązań – w części graficznej projektu, rys. nr 25.

Studzienki z zasuwami odcinającymi

Na rurociągu „spinki” wodociągowej w punktach węzłowych W130, W131, W155, W155c, tj. przy przekroczeniach rurociągiem:

- pasa drogowego drogi ekspresowej S3
- terenu zamkniętego linii kolejowej Szczecin Dąbie – Świnoujście Port

zamontować 4 studzienki z zasuwą odcinającą DN200 wykonane na bazie betonowych prefabrykowanych studni z kręgów DN1200mm. Do studzienek wprowadzone będą końce rur osłonowych GRP zaprojektowanych na rurociągu wodociągowym na całej długości bezwykopowych przekroczeń ww. pasów: drogowego i kolejowego.

Przejścia rurociągu wodociągowego oraz końcówek rur osłonowych GRP przez ścianki studzienek wykonać jako szczelne, łańcuchowe.

Studzienki wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu mrozoodpornego F 50 klasy min. C35/45 (B45), o nasiąkliwości poniżej 6%, zgodnie z normą PN-EN 1917. Elementy studzienek betonowych łączyć za pomocą uszczeltek gumowych z gumy syntetycznej. Studzienki wyposażone w fabrycznie zamontowane stopnie wjazdowe według PN-64/H-74086. W terenie niezabudowanym zaleca się wewnątrz studzienki montaż stopni zjazdowych w wykonaniu z tworzywa sztucznego. Stosować elementy fundamentowe studzienek z fabrycznie wykonanymi elementami dennymi i szczelnymi przejściami dla rur.

Teren bezpośrednio wokół wjazdu do studzienek (dotyczy studzienek W130 i W131) należy wyłożyć brukiem lub kostką betonową drogową gr 8cm na powierzchni o wymiarach 1,5m x 1,5m na podbudowie piaskowo – cementowej gr 10cm i podbudowie z tłucznia kamiennego (lub destruktu betonowego) gr. 15cm ujętej w krawężniki drogowe, betonowe 15x30cm.

W dnie każdej studzienki należy wykonać nieckę (tzw. „rzapię”) o wymiarach 25 x 25cm i głębokości 20cm do odpompowywania wody przypadkowej ze studni np. za pomocą przenośnej pompy zasilanej prądem z agregatu prądotwórczego. Spadek dna studni należy wyprofilować w kierunku niecki.

Stosować pokrywy wjazdowe zgodnie z PN-EN124 z żeliwa z wypełnieniem betonowym (beton klasy min.C35/45 zgodny z PN-EN 206-1) zabezpieczone przed kradzieżą, wyposażone w elastomerowe wkładki wygłuszające. Średnica pokrywy wjazdu min. Ø670mm. Głębokość osadzenia pokrywy wjazdu w korpusie min. 50mm, z zabezpieczeniem przed obrotem, wysokość wjazdu 150 ±10mm. Stosować wjazdy kanałowe klasy D400.

W punkcie węzłowym W155 (bezpośrednio w jezdni ul. Kablowej) zastosować wąż samopoziomujący zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa sferoidalnego.

Szczegóły rozwiązań – w części graficznej projektu, rys. nr 26

Punkt pomiarowy

W ramach uzupełnienia miejskiego systemu monitoringu sieci wodociągowej na projektowanym rurociągu spinki wodociągowej DN200 pomiędzy punktem węzłowym W179 a W180 wykonać punkt pomiarowy z przepływomierzem oraz pomiarem ciśnienia.

Przed i za układem pomiarowym należy zamontować doziemne zasuwy klinowe. Na przelocie rurociągu zamontować przepływomierz elektromagnetyczny kołnierzowy DN100 oraz przetwornik ciśnienia. Przy armaturze odcinającej i przy przepływomierzu zastosować wstawki montażowe. Przed i za przepływomierzem w celu dokładności pomiaru należy pozostawić odcinki proste bez armatury. Dla przepływomierza DN100 jest to min. 0,5m z każdej strony (5 średnic).

Montaż przetwornika ciśnienia wykonać poprzez nawiercenie rury przewodowej DN100 żel. i następnie zamontować opaskę gwintowaną z uszczelką, złączkę red. gwintowana 1" / 1/2", zawór odcinający 1/2", szybkozłączkę 1/2".

Do zbierania informacji o przepływie i ciśnieniu zaprojektowano rejestrator danych zlokalizowany w słupku telemetrycznym o wymiarach ok. 1,3x0,23m.

Znakowanie rur i kształtek

Armaturę i hydranty na sieci wodociągowej oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych zlokalizowanych na słupach żelbetonowych lub na ogrodzeniach poszczególnych posesji (za zgodą właściciela), w sposób czytelny i trwały zgodnie z PN-EN 545: 2010. Należy odtworzyć oznakowanie istniejącej armatury wodociągowej (stare zlikwidować).

Nad rurociągiem układanym metodą tradycyjną – w wykopie otwartym oraz przy rurociągu przeciąganym w rurze ochronnej należy umieścić taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski. Końcówki taśmy wyprowadzić pod dekle skrzynek ulicznych zasuw i hydrantów p.poż. na trasie rurociągów. Taśmę lokalizacyjną należy układać na wysokości ok. 20-25cm ponad wierzchem rury przewodowej.

22. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z wykonaniem robót związanych z sieciami będą wykonywane ręcznie i przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- Samochody skrzyniowe,
- Samochody samowyładowcze.
- Lokalizatory przewodów elektrycznych i sieci (detektory),
- Kształtki i przyrządy do szybkiej naprawy uszkodzonych przewodów (mufy, łączniki, nasuwy, itp.)

- specjalistyczne maszyny do wykonywania przewiertów sterowanych, przewiertów horyzontalnych (mikrotunelingu) oraz przewiertów przy zastosowaniu metody krakingu (burstlingu) po trasie istniejących rurociągów PEHD de125 oraz stal (?).

23. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Na okres budowy wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Rury, kształtki i armaturę należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu pasami taśmowymi z klamrą dociągową. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu.

24. WYKONANIE ROBÓT

24.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania podano w p ST-00 „Wymagania ogólne”.

Prace należy wykonywać zgodnie z wymogami niniejszej specyfikacji, dokumentacji projektowej, sztuki budowlanej i odpowiednimi normami dla poszczególnych robót.

24.2 Roboty geodezyjne

Ogólne warunki wykonania robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (dalej oznaczanego w skrócie GUGiK).

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne trasy rurociągu wodociągowego, poszczególnych studni, komór i kolumn oraz robocze punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora Nadzoru.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Przy przebiegu równoległym rurociągu wodociągowego do istniejącego uzbrojenia np. kabli energetycznych, kabli telefonicznych, **gazociągu ś/c**, itp. należy istniejące uzbrojenie wytyczyć w terenie i oznakować palikami.

Wyznaczenie głównych punktów

Tyczenie należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczyć obok każdego projektowanego obiektu. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanych obiektów, a rzędne ich określić z dokładnością 0,5 cm. Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót.

Do wyznaczania krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki.

Kolejność wykonywania robót geodezyjnych

- wytyczenie głównej osi rurociągu wodociągowego,
- wytyczenie lokalizacji poszczególnych obiektów,
- wykonanie pomiarów sprawdzających usytuowanie pozostałych elementów sieci przed zasypaniem,
- inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu sieci i prac ziemnych.

Odtworzenie punktu geodezyjnego

Przed przystąpieniem do robót ziemnych punkty geodezyjne zlokalizowane w pasie technicznym planowanych robót i podlegające ochronie należy oznakować w sposób trwały poprzez umieszczenie pomalowanych palików oraz poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą. Roboty ziemne w pobliżu tych punktów należy wykonywać wyłącznie ręcznie a wykopy zabezpieczyć przed osunięciem. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia w/w punkty osnowy geodezyjnej odtworzyć przez uprawnionego geodetę na zlecenie wykonawcy robót. Punkty geodezyjne podlegające ochronie są wyszczególnione na kartach rejestracyjnych wtórników map do celów projektowych a ich lokalizację zaznaczono w części graficznej na planach syt.-wys.

24.3 Wykonanie rurociągu wodociągowego

Opuszczanie i układanie rur na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

Przewody wodociągowe muszą być układane na podłożu pozbawionym kamieni, gruzu i ostrych przedmiotów.

Rurociągi układać na podsypce o grubości minimum 10cm. Obsypkę rur wykonać na całej długości do wysokości minimum 10 cm ponad sklepienie rury.

Spadek dna wykopu winien być zgodny z projektem wykonawczym. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

Składowanie, magazynowanie oraz montaż i układanie rurociągów należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Rury, kształtki, uszczelki itp. powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania, czy są właściwie oznakowane oraz czy nie są uszkodzone.

Wykonawca ma obowiązek wykazać Inspektorowi właściwe zagęszczenie gruntu zasyпки przez wykonanie badań geotechnicznych terenowych i laboratoryjnych. Procedura badań powinna być opracowana przez Wykonawcę przedstawiona Inspektorowi do zaakceptowania najpóźniej 7 dni przed rozpoczęciem robót.

Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasyпка wstępna przewodów powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 3 mm,
- nie powinien być zmrożony,
- nie powinien zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału,

Zasypkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie prowadzić warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 150 mm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Dalsza zasyпка wykonana będzie z gruntu wydobytego z wykopów, (o ile grunt ten nadaje się do zagęszczenia) zagęszczonego zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205 rys. 4, według której:

W obrębie pasa drogowego drogi umocnionej wskaźnik zagęszczenia powinien osiągnąć wartość:

- $I_s \geq 1$ w warstwie 20cm poniżej spodu konstrukcji nawierzchni
- $I_s \geq 0,97$ w warstwach od -20cm do -50cm poniżej spodu konstrukcji nawierzchni

Zagęszczanie gruntu winno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika podanego powyżej. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-B-02480.

Nie wolno używać mechanicznego sprzętu do ubijania, jeśli głębokość przykrycia rury wynosi mniej niż 500 mm, licząc od wierzchu rury.

Bezwykopowe ułożenie rurociągu spinki wodociągowej DN200 wykonać z użyciem metod:

przewiertu sterowanego HDD - w pasach drogowych dróg i ulic miejskich o nawierzchni utwardzonej asfaltowej na warunkach określonych przez Zarządcę – Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego zastosować metodę przewiertu sterowanego HDD z wykorzystaniem ziemnych komór technologicznych: startowych i końcowych. Długość poszczególnych prostych odcinków roboczych przewiertów nie powinna przekraczać 150m. Orientacyjną lokalizację oraz wymiary ziemnych komór roboczych zaznaczono w części rysunkowej projektu – na planach syt. – wys. (rys. 1 – 10) oraz na profilach podłużnych (rys. 11-20). Rzeczywiste wymiary ziemnych komór przewiertowych startowych i końcowych należy dostosować do rozmiarów maszyny przewiertowej. Ściany komór zlokalizowanych w strefie wody gruntowej (dotyczy ulic: Tatarakowej, Bryczkowskiego, Azaliowej w Wielgowie), z uwagi na spodziewany napływ wody gruntowej, należy dodatkowo wzmocnić stalowym

ściankami szczelnymi, które należy zabić w gruncie na głębokość min. 2m poniżej rzędnej dna wykopu. Poprzeczne przekroczenia dróg i ulic projektowanym wodociągiem zabezpieczyć stalowymi rurami osłonowymi (zgodnie z wymaganiami zarządcy drogi). Odcinki przewidziane do wykonania metodą przewiertu sterowanego HDD to: ul. Turystyczna: W1-W2, W3-KT9, ul. Tatarakowa: W23-W34, ul. Bryczkowskiego: W47-W50, ul. Azaliowa: W66-W67, W73-W74, W75-W77, ul. Kablowa: W148-W155, W166-W170

krakingu statycznego (burstlingu) – w pasach drogowych ulic: Bryczkowskiego i ul. Kablowej z uwagi na duże zagęszczenie uzbrojenia podziemnego i brak przestrzeni na ułożenie nowego rurociągu w wykopie otwartym, zaprojektowano ułożenie nowego rurociągu DN200 po trasie istniejących rurociągów z wykorzystaniem głowicy przewiertowej kruszącej:

- w ul. Bryczkowskiego w Wielgowie na odcinku W51 – W61: po trasie istniejącego nieczynnego rurociągu wodociągowego oznaczonego na mapie jako woD250-n. W projekcie założono dwa odcinki realizacyjne, każdy o długości ok.150mb. Łączna długość odcinka wodociągu do ułożenia metodą krakingu statycznego w ul. Bryczkowskiego po trasie rurociągu woD250 wynosi 297m.

UWAGA: przed przystąpieniem do układania rurociągu metodą krakingu/burstlingu należy przeprowadzić przekopy próbne przynajmniej w punkcie początkowym (W51) końcowym (W61) w celu potwierdzenia parametrów istniejącego nieczynnego rurociągu (średnica i materiał) oraz sprawdzenia jaką metodą nieczynny rurociąg mógł zostać zabezpieczony. Istnieje niebezpieczeństwo, że w przypadku stwierdzenia wypełnienia nieczynnego rurociągu np. betonem, zastosowanie metody bezwykopowej na tym odcinku nie będzie możliwe. W takim przypadku należy układać nowy rurociąg przy zastosowaniu metody tradycyjnej – w wykopie otwartym w miejscu rurociągu nieczynnego po uprzednim jego zdemontowaniu.

- w ul. Kablowej w Załomiu na odcinku W170 – W178: po trasie istniejącego czynnego rurociągu wodociągowego oznaczonego na mapie jako wo125. Jest to rurociąg sieci wodociągowej de125 PEHD. W projekcie założono dwa odcinki realizacyjne, każdy o długości ok.120mb. Łączna długość odcinka wodociągu do ułożenia metodą krakingu statycznego w ul. Kablowej po trasie rurociągu wo125 wynosi 240m.

UWAGA: przed przystąpieniem do układania rurociągu metodą krakingu/burstlingu należy wykonać tymczasowy naziemny rurociąg zapewniający ciągłość dostaw wody odbiorcom korzystającym z czynnego wodociągu przeznaczonego do przebudowy.

Rzeczywiste wymiary ziemnych komór przewiertowych startowych i końcowych należy dostosować do rozmiarów maszyny krakingowej/burstlingowej. Ściany komór zlokalizowanych w strefie wody gruntowej (dotyczy ulicy Bryczkowskiego w Wielgowie), z uwagi na spodziewany napływ wody gruntowej, należy dodatkowo wzmocnić stalowymi ściankami szczelnymi, które należy zabić w gruncie na głębokość min. 2m poniżej rzędnej dna wykopu.

przewiertu horyzontalnego (mikrotunelingu) – metodę tę przyjąć do wykonania:

- przekroczenia pasa drogowego drogi ekspresowej S3 w rurze ochronnej
- przekroczenia pasa linii kolejowej PKP Szczecin Dąbie – Świnoujście Port w rurze ochronnej
- przejść poprzecznych pod nawierzchnią dróg i ulic miejskich w rurach ochronnych

Przekroczenie projektowanym rurociągiem pasa drogowego drogi ekspresowej S3 oraz linii kolejowej PKP wymagać będzie wykonania ziemnych komór roboczych: startowych i końcowych ze wzmocnieniem ścian stalowymi ściankami szczelnymi. Zgodnie

z wymogami Zarządców: drogi ekspresowej i linii kolejowej PKP wymagane będzie zastosowanie rur ochronnych.

Długość przewiertu rurą ochronną DN400 GRP pod drogą S3: L=55mb

Długość przewiertu rurą ochronną DN400 GRP pod linią PKP: L=68,5m

W obu przypadkach końcówki rur ochronnych należy wprowadzić do studzienek rewizyjnych z zasuwą odcinającą.

24.4 Wykonanie tymczasowego wodociągu zasilającego odbiorców

Na czas wykonania przebudowy wodociągu w ul. Kablowej należy utrzymać zasilenie w wodę odbiorców. Wykonawca oznakuje roboty zgodnie z projektem organizacji ruchu. W celu utrzymania dostaw wody roboty należy wykonywać odcinkowo, np. od węzła do węzła oraz zamontować tymczasowe wodociągi stanowiące obejście demontowanego odcinka wodociągu, tzw. by-pass.

Tymczasowe odcinki wodociągu (obejścia) należy wykonać z rur PE o średnicy D90mm. Przed włączeniem wody do tymczasowego wodociągu, rurociąg powinien być przepłukany i zdezynfekowany. Wykorzystywanie tymczasowego wodociągu nie może spowodować zmian fizyko – chemicznych i bakteriologicznych wody w rurociągu głównym, jak również powinien utrzymywać normatywne parametry wody przekazywanej do odbiorców.

W miejscach skrzyżowania rurociągu z ciągami komunikacyjnymi należy stosować zabezpieczenia rurociągu przed skutkami nadmiernego obciążenia, np. poprzez zastosowanie obudowy rurociągu, rur ochronnych lub jego umieszczanie w płytkich korytach ziemnych. Przejście rurociągu przez istniejący dojazd o nawierzchni asfaltowej należy zabezpieczyć zgodnie z rozwiązaniem przedstawionym na rys. nr 29 projektu wykonawczego. W związku z tym, że rurociąg naziemny nie będzie zabezpieczony przed wpływem niskich temperatur, prace należy prowadzić w okresie wiosna - jesień.

24.5 Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Zabezpieczenia zaprojektować zgodnie z wytycznymi zarządców sieci. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać stosując zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia. Należy stosować się do uwag wpisanych w odpisie z protokołu ZUDP zamieszczonego w projekcie wykonawczym oraz uwag wpisanych przez zarządcę dróg miejscich (ZDiTM).

Roboty prowadzić pod nadzorem zarządców sieci.

W miejscach o dużym zagęszczeniu sieci podziemnych, przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych wykonać przekopy poprzeczne celem uściślenia inwentaryzacji geodezyjnej przedstawionej na planach sytuacyjno-wysokościowych. Uwaga dotyczy w szczególności miejsc skrzyżowań z istniejącym gazociągami średniego ciśnienia g225 wykazanych na planach syt.-wys. oraz odcinka „leśnego” inwestycji, gdzie na całej długości pasa drogowego leśnej drogi gruntowej, równoległe do trasy projektowanego wodociągu ułożony jest gazociąg średniego ciśnienia g225.

24.6 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Po wykonaniu wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności w trzech etapach:

- Próbie wstępnej przy zastosowaniu ciśnienia roboczego – 6 bar. Czas trwania próby 24 h.
- Próbie spadku ciśnienia przy ciśnieniu próbnym – 10 bar
- Główną próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym – 10 bar metodą ubytku wody

Próbie przeprowadzić przed zasypaniem wodociągu dla miejsc z wykonanymi na budowie połączeniami. Próbie wstępną należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Wymagany czas stabilizacji- nie mniej niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbie spadku ciśnienia i i główną próbę ciśnieniową prowadzić metodą ubytku wody, a czas przeprowadzania tych prób będzie trwał po 0,5 godziny.

Przed włączeniem do czynnej sieci, nowo wybudowany rurociąg wodociągowy należy przepłukać przez projektowane hydranty i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (DZ.U. 2000.82.937).

25. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Przy montażu przewodu kontroli podlega

- sprawdzenie poprawności użytych materiałów
- sprawdzanie zgodności wykonania z dokumentacją projektową
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie skuteczności odwodnienia wykopów
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podsypki, obsypki i zasypki z piasku
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem terenu
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.
- wykonanie próby szczelności odcinka rurociągu

Wymagane atesty i certyfikaty rur i kształtek

Ocena zgodności rur i kształtek powinna być przeprowadzona przez producenta według systemu 1+, co określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Rury powinny spełniać odpowiednie wymagania norm: PN-EN 805, PN-EN 681-1 oraz PN-EN 545.

Owiercenie kołnierzy rur kołnierzowych zgodne z PN-EN 1092-2.

Rury powinny być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001 i posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty:

- atest Higieniczny, wydawany przez Państwowy Zakład Higieny;
 - certyfikat potwierdzający użycie wody pitnej do wytworzenia wewnętrznej wykładziny cementowej według PN-EN 545 i PN-EN 197-1.
 - certyfikat potwierdzający zgodność wszystkich produkowanych przez wytwórcę wyrobów z wymogami normy PN-EN 545, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą
 - certyfikat na złącza kielichowe potwierdzający odchyłki katowe i wytrzymałość na ciśnienie robocze, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą
 - certyfikat na powłoki zabezpieczające zewnętrzne zgodne z normą PN-EN 15542, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą
 - certyfikat na uszczelki zgodne z normą PN-EN 681-1, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą
 - certyfikat na powłoki zabezpieczające zewnętrzne zgodne z normą PN-EN 15542, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą
 - aktualny certyfikat EN ISO 9001 obejmujący potwierdzenie, jakości Systemu Zarządzania: projektowania wyrobów, organizacji produkcji, kontroli pośredniej, procesów produkcyjnych oraz organizacji handlu wyrobami, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą
- UWAGA: Certyfikat wydawany jedynie na pojedyncze typy, czy też partie wyrobów nie będzie honorowany.

26. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Obmiar wykonywany będzie wg następujących jednostek rozliczeniowych:

dla rurociągów – metr [m], dla każdego typu i średnicy

dla armatury – sztuka [szt.], dla każdego typu i średnicy

27. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inspektora Nadzoru, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania wykonanego rurociągu. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku w/w prób i pomiarów, i ich zgodności z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami i przepisami lub z wcześniej uzgodnionymi przez strony odstępstwami.

Roboty ziemne podlegają zasadom odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym będą polegały na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją projektową i inwentaryzacją geodezyjną, dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m. Dopuszczalne

odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać $\pm 0,05$ m, przy zachowaniu minimalnego wymaganego spadku oraz minimalnej prędkości.

- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności będzie przeprowadzone zgodnie z PN-EN 805:2002 ;

28. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-01700 – Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
2. PN-EN 545 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i badania.
3. PN-EN 805 – Zaopatrzenie w wodę Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
4. PN-EN 197-1 – Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
5. PN-EN 15542 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego. Zewnętrzna powłoka cementowa do rur. Wymagania i metody badań
6. PN-EN 14628 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego. Zewnętrzne powłoki na rury z polietylenu. Wymagania i metody badania.
7. PN-EN 15655 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego. Wewnętrzna powłoka poliuretanowa na rury i kształtki. Wymagania i metody badania
8. PN EN 14901 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa ciągłego -- Powłoki epoksydowe rur, kształtek i wyposażenia z żeliwa ciągłego (praca przy dużym obciążeniu) -- Wymagania i metody badań
9. PN-EN -12842 – Kształtki z żeliwa sferoidalnego do systemów przewodowych z PVC-U lub PE – Wymagania i metody badań.
10. PN EN 1452 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U).

11. PN EN 12201 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody -- Polietylen (PE).
12. PN-EN 681-1 – Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczeltek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma.
13. PN-EN 1092-2 – Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
14. PN-EN ISO 9001 – Systemy zarządzania jakością. Wymagania.
15. PN-EN 1074-2 – Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.
16. PN-EN 1074-4 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające.
17. PN-EN 558-1 – Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN.
18. PN-EN 593 – Armatura przemysłowa. Przepustnice metalowe.
19. PN-EN 15542 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego. Zewnętrzna powłoka cementowa do rur. Wymagania i metody badań
20. PN-EN 14628 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego. Zewnętrzne powłoki na rury z polietylenu. Wymagania i metody badania.
21. Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych
22. Obowiązujące Ustawy i Rozporządzenia.

ST-03 – ROBOTY ZWIĄZANE Z ODTWARZANIEM NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH

29. INFORMACJE OGÓLNE

29.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót drogowych związanych z odtworzeniem nawierzchni dla zadania: „**Budowa „spinki” wodociągu łączącej osiedle Wielgowo z osiedlem Załom w Szczecinie**”.

29.2 Zakres robót

Zakres niniejszych ST obejmuje wykonanie wszelkiego rodzaju robót drogowych związanych z odtworzeniem nawierzchni po budowie wodociągu.

29.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy.

30. MATERIAŁY

30.1 Ogólne wymagania dla materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

30.2 Nawierzchnia asfaltowa

Zgodnie z zarządzeniem Dyrektora ZDiTM nr 40/2014 odtworzenie nawierzchni asfaltowej należy wykonać z materiałów z jakich wykonana jest dana jezdnia lub chodnik.

W opracowaniu przyjęto trzy typy konstrukcji:

KR1:

5 cm warstwa ścieralna AC11S,
20 cm kruszywo łamane C90/3
15 cm Stabilizacja C1,5/2,0

KR2:

5 cm warstwa ścieralna AC11S,
7 cm warstwa wiążąca AC16W
20 cm kruszywo łamane C90/3
15 cm Stabilizacja C1,5/2,0

KR3:

5 cm warstwa ścieralna AC11S,
6 cm warstwa wiążąca AC16W
7 cm podbudowa AC22P
20 cm kruszywo łamane C90/3

15 cm Stabilizacja C1,5/2,0

Przed robotami należy sfrezować warstwę ścieralną na głębokość 5 cm. Szerokość podano na planie sytuacyjnym.

30.3 Chodnik o nawierzchni z płyt betonowych 50x50x7cm lub kostki betonowej

Nawierzchnię chodnika należy wykonać z płytek betonowych 50x50x7cm lub kostki betonowej. Należy wykorzystać materiał z rozbiórki, a w razie konieczności uzupełnić materiałem nowym o zbliżonej formie i kolorystyce.

Szerokość chodnika powinna wynosić tyle ile przed rozbiórką.

Konstrukcja chodnika:

- 7 cm płytki betonowe / 8 cm kostka betonowa
- 3 cm podsypka cem.-piaskowa 1:4
- 10 cm stabilizacji cementem C1,5/2,0 MPa

Do ułożenia nawierzchni należy użyć materiały z rozbiórki – nieuszkodzone.

Elementy uszkodzone należy usunąć zastępując je nowymi.

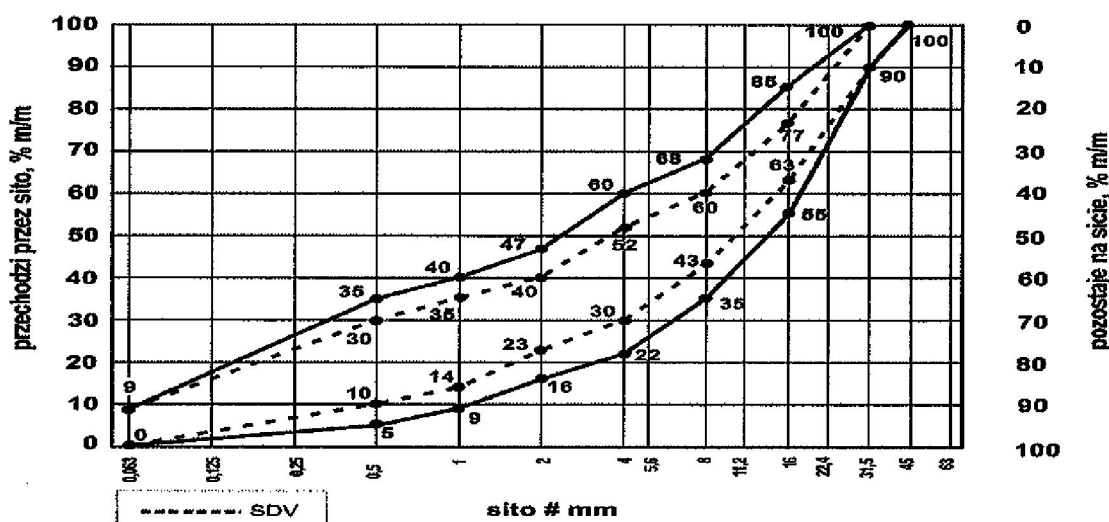
W miejscu w którym konieczne jest rozebranie krawężnika należy w ramach odtworzenia wykonać krawężnik betonowy 15x30 cm, ustawiony na ławie betonowej C12/15 z oporem.

Piasek użyty do wypełnienia spoin przez zamulenie, powinien zawierać od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną grubość kostki. Po wprowadzeniu piasku w szczeliny chronić zgodnie z PN-63/B-06251.

Piasek do podsypki i zapraw – zgodnie z normami.

Podbudowa z kruszywa C90/3

Określone według PN-EN 933-1 uziarnienie mieszanki niezwiązanej przeznaczonej do podbudowy zasadniczej powinno spełniać wymagania przedstawione na rysunku 1.



Piasek do podsypki i zapraw – zgodnie z normami.

Woda do betonów i zapraw – czysta, z sieci wodociągowej.

31. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Roboty związane z wykonaniem robót drogowych będą wykonywane ręcznie i przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- betoniarek,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.
- walców wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
- walców statycznych,
- ubijaków mechanicznych.
- szczotek mechanicznych (zaleca się użycie urządzeń dwuszcotkowych).
- sprężarek,
- zbiorników z wodą,
- szczotek ręcznych.
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania.
- spycharka gąsienicowa 100 ÷ 150 kM,
- koparka samobieżna 0,25 ÷ 0,6 m³,
- walec wibracyjny, samojezdny 7,5÷13,0 T,
- zagęszczarka płytowa,
- walec ogumiony, drogowy, średni - 4÷6 T.
- maszyna do mechanicznego układania asfaltu

32. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia przed ich uszkodzeniem,

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250.

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu

33. WYKONANIE ROBÓT

33.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacjach technicznych ST-00 „Wymagania Ogólne”.

33.2 Organizacja ruchu na czas robót

Przed przystąpieniem do robót należy opracować projekt czasowej organizacji ruchu.

33.3 Wykonanie nawierzchni chodników z płyt betonowych

Prace przygotowawcze

Grunt podłoża powinien być niewysadzinowy, jednorodny i nośny oraz zabezpieczony przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania.

Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy gruntu stabilizowanego cementem, podsypki cementowo-piaskowej oraz nawierzchni z płyt betonowych.

Podstawowe czynności obejmują:

- przygotowanie i ułożenie podsypki piaskowej,
- ułożenie płyt z zagęszczeniem,
- przygotowanie mieszanki piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm. W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki powinno wyprzedzać układanie nawierzchni od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Ułożenie nawierzchni na podsypce zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

33.4 Wykonanie nawierzchni asfaltowej

33.4.1 Podbudowy i warstwa ścieralna

Za przygotowanie receptury asfaltu odpowiada Wykonawca, który przedstawia je do zatwierdzenia. Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Zawartość środka adhezyjnego uzależniona jest od rodzaju stosowanego kruszywa oraz od rodzaju środka adhezyjnego i powinno mieścić się w przedziale określonym przez producenta. Optymalną ilość należy dobrać laboratoryjnie uwzględniając żądany wzrost przyczepności asfaltu do kruszywa.

Dozowanie składników

Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Dopuszcza się objętościowe dozowanie lepiszcza. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania odważaniem składników. Należy zagwarantować dozowanie składników z następującą dokładnością:

- ♦ kruszywo $\pm 2,5\%$,
- ♦ wypełniacz $\pm 1,0\%$ w stosunku do masy zarobu,
- ♦ lepiszcze $\pm 0,3\%$ bezwzględnej zawartości asfaltu przewidzianej w składzie mieszanki w stosunku do masy zarobu.

Mieszanie składników mieszanki - Do mieszalnika, należy podawać składniki w następującej kolejności: kruszywo grube, kruszywo średnie, kruszywo drobne, wypełniacz, a po ich wymieszaniu - lepiszcze. Mieszanie składników powinno odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej mieszanki pod względem wyglądu i konsystencji, a wszystkie ziarna powinny być całkowicie otoczone lepiszczem. Wagę jednego zarobu ustala się tak, aby wykorzystać pojemność mieszalnika.

Wbudowanie mieszanki

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 10 °C. Za każdorazową zgodą Zamawiającego, prace mogą być prowadzone w temperaturze powyżej 5°C. Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu.

Układanie - przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki. Przed przystąpieniem do układania, urządzenia robocze układarki należy podgrzać. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju z jednostajną prędkością 2 - 4 m na minutę. W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka.

Wykonywanie złączy - złącza poprzeczne, wynikające z końca dziennej działki, należy wykonać przez równe obcięcie a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwy przed uszkodzeniem. Złącze poprzeczne ze starą nawierzchnią, należy wykonać poprzez wcięcie na długość określonej w Dokumentacji Projektowej. Złącza podłużne powinny być wykonane po obcięciu krawędzi i posmarowaniu lepiszczem. Złącza poszczególnych warstw, powinny być przesunięte o około 50 cm względem siebie.

Zagęszczanie nawierzchni

Należy stosować sposób zagęszczania opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym w dostosowaniu do konkretnego zestawu sprzętu. Początkowa temperatura mieszanki w

czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż: 135°C dla asfaltu D-50. Warstwę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia: 98 %.

34. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

34.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano ST-00 „Wymagania ogólne

34.2 Kontrola, pomiary i badania

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót. Kontrola powinna być prowadzona według PN-92/B-10729, PN-81/B-10740 i PN-EN 1671 i w szczególności powinna obejmować sprawdzenie równości nawierzchni za pomocą łaty budowlanej. Dopuszczalny prześwit pod łatą o długości 4 m nie powinien przekraczać 5 mm

35. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² wykonanej nawierzchni.

36. ODBIÓR ROBÓT

36.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z budową nawierzchni utwardzonych. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia wykonawcy.

37. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-11110:1996	Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-S-96013:1997	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.
PN-S-02205:1996	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-96014:1997	Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania.
PN-84/S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia

	kamiennego.
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-89/B-32250	Woda.
PN-B-19701:1997	Cement klasy 32,5.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
ZUAT-15/IV.4	Geowłókniny w robotach ziemnych i budowlanych. - ITB. 1997r.
PN-74/S-96017	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych.
PN-74/S-96022	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego.
PN-58/S-96026	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-67/S-04001	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
PN-57/S-06100	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki Techniczne.
PN-57/S-06101	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki Techniczne.
PN-75/S-96015	Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego.
PN-88/B-06250	Dodatki do betonów.
BN-80/6775-03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.
PN-B:12096-1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wykonanie i metody badań.