

<i>STADIUM</i>	SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE [SST] WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
<i>BRANŻA</i>	SANITARNA
<i>TEMAT</i>	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ W STAWIGUDZIE DZ. 771/20, 388/7, 771/9, 588/1, 402/4, 403/3, 392/2, 393/4, 771/19, 589, 415/46, 415/45 OBR. 12 STAWIGUDA.
<i>INWESTOR</i>	Urząd Gminy Stawiguda 11-034 STAWIGUDA ul. Olsztyńska 10
<i>AUTORZY :</i>	mgr inż. Łucja Miszczyk <i>upr. bud. 227/81/OI; 90/94/OI</i> <i>WAM/IS/1739/01</i> mgr inż. Anna Adamkiewicz <i>upr. bud. 15/97/OI</i> <i>WAM/IS/0010/01</i>

Olsztyn, grudzień 2008r.

SPIS TREŚCI

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	STRONY
1.	PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	3-4
2.	MATERIAŁY	4
3.	SPRZĘT	4
4.	TRANSPORT	4
5.	WYKONANIE ROBÓT	4-11
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
7.	OBMIAR ROBÓT	11
8.	ODBIÓR ROBÓT	11-12
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	13

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE [SST]

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA

**BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ
W STAWIGUDZIE DZ. 771/20, 388/7, 771/9, 588/1, 402/4, 403/3, 392/2, 393/4, 771/19, 589,
415/46, 415/45 OBR. 12 STAWIGUDA**

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA .

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- a/Umowa z Inwestorem
- b/ obowiązujące normy i przepisy
- c/ustalenia z Inwestorem

1.2. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Zakres opracowania obejmuje projekt sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, zlokalizowanych w drogach wewnętrznych w rejonie ulic Warmińskiej, Przemysłowej i Olsztyńskiej w Stawigudzie.

Projektowane sieci będą obsługiwały istniejącą i przyszłą zabudowę mieszkaniową.

1.2.1. ZAKRES RZECZOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ.

- rury PE Ø110 mm PN-10 -579,5m
- rury PE Ø40mm PN-10 - 22,0m
- hydrant ppoż. typu nadziemnego -3 szt
- zasuwa wodociągowa z obudową i skrzynką żel. do zasuw Ø80 - 3kpl
- zasuwa wodociągowa z obudową i skrzynką żel. do zasuw Ø100 - 5 kpl

1.2.2. ZAKRES RZECZOWY KANALIZACJI SANITARNEJ.

- rury PVC Ø 0,20 m –506,0m
- studnie Ø 1200 żelbetowe - 17 kpl
- rury PEØ63mm – 118,0m
- rury PEØ40mm – 16,5m
- zasuwa Ø 50 – 1 kpl
- zasuwa Ø 32 – 3 kpl

1.2.2. ZAKRES RZECZOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

- rury PVC Ø 0,20 m –82,0m
- rury PVC Ø 0,25 m –98,0m
- rury PVC Ø 0,315 m –147,5
- rury PVC Ø 0,40 m –193,0
- studnie Ø 1200 żelbetowe - 17 kpl
- wylot betonowy E-1 – 1 kpl
- komory drenażowe SC. 740 – 3 szt
- wpusty uliczne – 8 szt

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji ww. robót.

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

- a) odbiór techniczny częściowy - odbiór techniczny poszczególnych faz robót podlegających zakryciu przed całkowitym zakończeniem montażu, a mianowicie: podłoża wzmocnionego, odcinka przewodu i studzienek, próby szczelności przewodu i studzienek na eksfiltrację oraz infiltrację (w gruntach nawodnionych przy niestosowaniu obniżeni9a lub odciążenia dopływu wód gruntowych);

- b) odbiór techniczny końcowy – odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu jego budowy, przed przekazaniem do eksploatacji lub odcinka przewodu w przypadku, gdy może być on wcześniej oddany do eksploatacji;
- c) próba hydrauliczna – próba, w której czynnikiem jest woda;
- d) próba pneumatyczna – próba, w której czynnikiem jest powietrze;
- e) ciśnienie robocze – wysokość ciśnienia określana zgodnie z dokumentacją techniczną, jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanym odcinkiem przewodu a jego osią;
- f) eksfiltracja – przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu;
- g) infiltracja – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

2. MATERIAŁY.

Sprawdzenie materiałów przewidzianych do użycia przy budowie sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i tłocznej, przepompowni ścieków oraz kanalizacji deszczowej polega na porównaniu ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej:

- pośrednio na podstawie dokumentów określających jakość przewidzianych do wbudowania materiałów i porównanie ich cech z odpowiednimi normami przedmiotowymi, a w przypadku ich braku materiały powinny mieć świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie (powinny posiadać aktualne atesty) oraz powinny być zgodne z dokumentacjami techniczno-ruchowymi producentów;
- bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub badania specjalistyczne.

3. SPRZĘT.

Należy stosować sprzęt i maszyny atestowane i z dopuszczeniami do użytkowania.

4. TRANSPORT.

Materiały, prefabrykaty i urządzenia powinny być przewożone środkami transportu zapewniającymi zabezpieczenie ich przed zniszczeniem lub ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi (odpowiednie zamocowania) i w zależności od potrzeb ochronę przed czynnikami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie etapy, w jakich będzie realizowana budowa sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien powiadomić zainteresowane instytucje (Urząd Gminy, ZE, ZG, TPSA), których istniejące uzbrojenie podziemne występuje w rejonie prowadzonych robót.

Wszystkie materiały, rury i urządzenia użyte w robotach związanych z budową jw. należy transportować ostrożnie (z zachowaniem wymaganych warunków: np. temperaturowych), zabezpieczając je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem

Magazynowane materiały, rury i urządzenia powinny być składowane zgodnie z indywidualnymi wymaganiami:

- rury PCV, PE powinny być składowane na równym podłożu na podkładach drewnianych lub na stojakach;
- materiały do połączeń elementów (kształtki i złączki), armaturę, małogabarytowe elementy, materiały pomocnicze powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych;
- kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30 - 50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.3. ROBOTY ZIEMNE.

Roboty ziemne związane z realizacją podziemnych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych należy wykonywać w szczególności zgodnie z PNB10736:1997

5.3.1. WYKOPY.

Dla uściślenia przebiegu tras ewentualnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać wykopy próbne. Inżynier może zarządzić wykonanie wykopów próbnych z innych przyczyn. Jeżeli nie zostanie ustalone inaczej, wykopy próbne należy w zwykłych warunkach prowadzić ręcznie.

Wykopy powinny być wykonywane sprzętem ręcznym w przypadku wystąpienia takiej konieczności z uwagi na ograniczony dostęp, bliskość innych instalacji lub z innych względów. Inżynier jest upoważniony do wprowadzenia zakazu użycia koparek lub innych maszyn ciężkich na dowolnym etapie wykonywania robót. Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć $+1$ cm i -3 cm.

Wykopy pod sieci należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normą BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050. Wykop pod sieć należy rozpocząć od najniższego punktu (zgodnie z graficzną częścią dokumentacji) i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku sieci. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienie wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopów oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych(rumosz, wietrzlina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1: 1.25,
- w gruntach niespoistych 1:1.50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren. Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Odwodnianie wykopów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm PNB06050:1999, PNB10736:1997 i PNS02205:1998 i poniższymi wytycznymi.

Metodyka w zakresie odwodnienia może obejmować wykonanie tymczasowych drenów, rowów odwadniających, drenów odcinających, sączków, studzienek, studni, zastosowanie pomp, igłofiltrów lub innych urządzeń odwadniających i powinna uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy roboty zostaną ukończone.

Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Systemy odwodnienia gruntu powinny być zaprojektowane i eksploatowane w taki sposób, aby spowodowane przez nie osunięcia gruntu nie uszkodziły pobliskich instalacji i konstrukcji.

Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych winno się uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu. Wykonawca będzie również przestrzegać obowiązujących lokalnie przepisów. Ponadto bez uzyskania pisemnego zezwolenia nie wolno odprowadzać wód gruntowych do istniejącej instalacji kanalizacyjnej ani do systemu odprowadzenia wód powierzchniowych.

Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

Czas ewentualnego pompowania wody z wykopów ustali inspektor nadzoru.

Przy wykopach wąskoprzestrzennych stosować zabezpieczenia pionowych ścian wykopów- zgodnie z BN-83-8836/02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

W czasie wykonywania robót ziemnych należy chronić znaki geodezyjne.

Przy wykonywaniu robót ziemnych pod czynnymi liniami energetycznymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP.

Po zakończeniu robót należy teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Spód wykopu należy pozostawić a poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym o około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem sieci ustalonym w dokumentacji technicznej.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

Przejścia pod drogą powiatową (ul. Olsztyńska) zaprojektowano przeciskiem w ochronnych rurach stalowych.

5.3.2. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inwestorowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonanych robót.

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN B06050:1999, PN B10736:1997) i sztuką budowlaną tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg.

Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że inspektor nadzoru podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie terenu budowy, bez szkody ani naruszenia istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym i kołowym oraz, gdy warunki gruntowo – wodne na to pozwalają.

5.3.3. PODŁOŻE

5.3.3.1. PODŁOŻE NATURALNE.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwiać wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2÷0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron wykopu w sposób zapobiegający dostawaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,5 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

5.3.3.2. PODŁOŻE WZMOCNIONE.

W przypadku załęgania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt. 5.5.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione wykonać jako:

- a) podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
- b) podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który miał stanowić podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy wyrównawczej (podsypki) powinna wynosić co najmniej 10 cm.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być wyprofilowane, tak aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PE: 10 cm;
- dla pozostałych: 5 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego wykonać zgodnie z PN-81/B-10735.

-

5.3.4. POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW

Przewody instalacyjne należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych i szerokoprzestrzennych wykonywanych mechanicznie i/lub ręcznie zgodnie z opisami zawartymi na rysunkach profili podłużnych poszczególnych kanałów.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem niepowodującym spulchnienia gruntu.

Jeśli w PW lub w wytycznych producenta nie podano inaczej rury należy układać na wykonanej podsypce z piasku o grubości 10 cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wypełnić przez wykonanie ławy żwirowej.

5.4. ROBOTY INSTALACYJNE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

5.4.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ

Poszczególne fazy robót powinny być wykonane zgodnie z przyjętą dokumentacją techniczną.

Odstępstwa powinny być uzgodnione z Inwestorem, autorem projektu i odpowiednimi organami.

Wszelkie odstępstwa od przyjętej dokumentacji, wynikłe w trakcie budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez wpis nadzoru technicznego lub innym równorzędnym dokumentem.

Przy wymianie istniejących przewodów (remontach kapitałnych) w przypadku inwentaryzacji sporządzonej bez wykonywania odkrywek, dopuszcza się odstępstwa od dokumentacji dotyczące następujących wymagań:

- odchylenia spadku wykonanego podłoża;
- odchylenia osi i spadku przewodu;
- przykrycia ułożonego przewodu.

5.4.2. DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA

Podłoże pod przyłącze wodociągowe powinno być zgodne z wymaganiami PN-99/B-01700:

- dopuszczalne odchylenie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:
 - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10cm;
 - b) dla pozostałych przewodów 5cm.
- dopuszczalne odchylenie spadku od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać:
 - c) dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm;
 - d) dla pozostałych przewodów ± 2 cm.

i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.

Podłoże pod przyłącze kanalizacji sanitarnej powinno być zgodne z wymaganiami PN-86/PN-B-02480.

Odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać ± 1 cm.

5.5. ZASYPYWANIE WYKOPÓW

Jeżeli w PW nie podano inaczej to minimalna grubość zasyпки wstępnej, to jest warstwy gruntu nad wierzchem rury wynosi 30 cm. Zagęszczanie zasyпки wstępnej, powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zasypkę wykonać gruntem z dokopu.

Jeżeli w PW nie podano inaczej pozostała część wykopu może zostać wypełniona materiałem rodzimym, jeśli zostanie on zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Wypełnienie wykopu powinno następować warstwami o stałej grubości. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia. Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej. Strefa przykrycia rozciągająca się do 1,0 m ponad wierzchem rury, powinna być zagęszczona przy pomocy średnich ubijaków wibracyjnych (max ciężar roboczy 0,6 kN) lub za pomocą płyt wibracyjnych (max ciężar roboczy 5 kN). Ciężkie zagęszczarki stosować w warstwach przykrycia odległych o ok. 1,0 m od wierzchu rury.

Zasyp musi być wykonany w taki sposób, aby spełniał wymagania nasypu nad rurowciągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów rolnych). Jeśli PW nie podaje inaczej zagęszczenie obsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami do uzyskania $IS=0,98$. Ostatnią warstwę zasyпки wykopów instalacyjnych w pasie drogowym grubości ok. 1,0 m należy zagęścić do $IS=1,00$.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną W_n zbliżoną do optymalnej W_{opt} , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się, aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach $W_n = W_{opt} \pm 2\%$,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych $W_n \geq 0,7 W_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody. Ślady przejazdu maszyny zagęszczającej powinny pokrywać na szerokość ok. 25 cm ślady poprzednie. W przypadku gruntów spoistych, gdy po zagęszczeniu otrzymuje się gładką powierzchnię warstwy (np. przy zastosowaniu walców gładkich) należy ją przed położeniem warstwy następnej spulchnić (np. kultywátorem) na głębokość około 5 cm oraz polać wodą.

5.6. PRÓBY I KONTROLE

A. BADANIE SZCZELNOŚCI

Próbie szczelności przewodu wodociągowego można przeprowadzić jako próbę pneumatyczną lub hydrauliczną.

Niezależnie od średnicy, materiału przewodu wodociągowego i zastosowanych złączy oraz metody badań, należy przyjąć ciśnienie próbne p_p wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego p_r :

- a) dla odcinka przewodu ciśnieniowego grawitacyjnego, stanowiącego lewar lub przewód ssący, o 50% - $p_p = 1,5p_r$, lecz nie niższe od ciśnienia statycznego wywołanego zamknięciem zasowy najniższej wbudowanej na tym przewodzie;
- b) dla odcinka ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym p_r do 1MPa o 50% - $p_p = 1,5p_r$, lecz nie mniejsze niż 1 MPa;
- c) dla odcinka ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym p_r wyższym niż 1MPa : $p_p = 0,5 + p_r$, lecz nie mniejsze niż 1 MPa;
- d) dla odcinka ciśnieniowego tłocznego ułożonego w obiektach jak przejście pod ciekami, drogami, ulicami, torami kolejowymi i tramwajowymi, w rurach ochronnych, kanałach i tunelach: $p_p = 2p_r$, lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Wysokość przyjętego ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Próbie szczelności przewodu wodociągowego należy przeprowadzić zgodnie z PN PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".

Badania w zakresie budowy przewodu kanalizacji sanitarnej, deszczowej i studzienek kanalizacyjnych oraz badanie dotyczą szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-01735 „Przewody kanalizacyjne – wymagania i badania przy odbiorze”;

Z wykonanej próby należy spisać protokół.

5.7. SIEĆ WODOCIĄGOWA.

5.7.1. MIEJSCE WŁĄCZENIA.

Sieć wodociągową projektuje się wykonać przez włączenie do istniejącej sieci wodociągowej \varnothing 160 mm PVC (ul. Olsztyńska) oraz \varnothing 110mm PVC (ul. Przemysłowa) -za pomocą trójników.

5.7.2. BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ.

Projektuje się sieć wodociągową z rur PE 80 \varnothing 110 mm SDR 11 np. firmy Wavin na ciśnienie robocze 1,0MPa.

Montaż rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur, z których będzie budowany wodociąg.

Sieci wodociągowe projektuje się wykonać przez włączenie do istniejących sieci wodociągowych – zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi- -za pomocą trójników.

Na odgałęzieniach sieci należy zamontować zasuwę kołnierзовą z uszczelnieniem miękkim do rur PE z obudową z i skrzynką żeliwną - z możliwością zamknięcia z powierzchni terenu.

Sieć wykonać z rur i kształtek, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego i ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości **10 cm**, z zastosowaniem obsypki gr.**30 cm** ponad wierzch rury. Rury muszą być układane tak, żeby podparcie było jednolite i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii spadków, określonych w projekcie. Podczas prac wykonawczych należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas zasypywania wykopu, zagęszczenia gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Niedopuszczalne są puste przestrzeni pod rurą.

Na wierzchu zasypki ułożyć taśmę lokalizacyjno- ostrzegawczą koloru niebieskiego.

Na trasie proj. sieci wodociągowych zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe \varnothing 80 mm typu nadziemnego i podziemnego, odcięte zasuwami \varnothing 80mm.

Z uwagi na znaczną różnicę ciężarów rur PE i armatury odcinające (zasuwę i hydranty), w dniu wykopu należy stosować podbetonowanie węzłów w formie tzw. bloków podporowych. Zamontowaną armaturę należy trwale oznakować za pomocą tabliczek, umieszczonych na słupku lub ścianie budynku - zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Przejścia pod istniejącymi drogami oraz pod rowem melioracyjnym należy wykonać przeciskami w tulejach stalowych \varnothing 219 x 6,3 mm o długościach pokazanych w części rysunkowej.

Próbę szczelności rur na ciśnienie 1,0 MPA przeprowadzić dopiero po wykonaniu bloków podporowych. Po pozytywnej próbie szczelności wodociąg należy przepłukać. Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń. Po płukaniu należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągów przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny, zalecane stężenie:1litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać, następnie napełnić czystą wodą i zgłosić do SANEPIDU o zbadanie czystości wody. Pozytywny wynik badania należy przedłożyć do odbioru końcowego. Po wykonaniu robót montażowych, przed zasypaniem wykopów, należy zlecić jednostce Przedsiębiorstwa Geodezyjno- Kartograficznego pomiar geodezyjny powykonawczy. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowaną sieć lub przewód- należy powiadomić zainteresowane jednostki.

Trasę projektowanych sieci, średnice i spadki pokazano w części rysunkowej.

5.8. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ.

5.8.1. MIEJSCE WŁĄCZENIA.

Ścieki będą odprowadzone do istniejącej kanalizacji sanitarnej \varnothing 160 PVC w ulicy Grabowej.

5.8.2. BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ.

5.8.2.1. Kanalizacja grawitacyjna.

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PCV, grubościennych (SN8) przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej i łączonych na gumowe uszczelki.

Rury ułożyć na podsypce z piasku grubości 10 cm, zasypkę wykonać 30 cm powyżej wierzchu rury.

Zasypkę wykonać w trzech etapach:

- zasypać rury z pozostawieniem odkrytych złączy;
- zasypać złącza po wykonaniu próby szczelności i wyrównać warstwą piasku do 30 cm z równoczesnym zagęszczeniem;
- zasypać warstwą rodzimą do rzędnej projektowanej terenu minus 45-50cm(w uzgodnieniu z branżą drogową)

Zamiast próby szczelności można wykonać prześwietlenie przyłącza kamerą video.

Na trasie przyłącza zaprojektowano studnie rewizyjne.

Stosować studnie z prefabrykowanych elementów żelbetowych DN 1200, mm, zgodne z PNEN 1917:2004, spełniające następujące warunki:

- beton o wytrzymałości min C35/45 wg PNEN 2061:2003 i wodoszczelności min. W8 według PN88/B-06250, mrozoodporny F150,
- elementy studzienek stanowią:
 - kineta z betonu C25/30 w studniach sanitarnych
 - kręgi żelbetowe zgodne z PNEN 1917:2004,
 - płyta pokrywowa z otworem na wąż kanałowy
 - pierścień odciążający, w pasie drogowym
 - o w ścianach powinny być fabrycznie osadzone podczas prefabrykacji:
- stopnie złazowe zgodne z PNEN 13101:2004, typu ciężkiego z żeliwa powlekanego, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm.
- króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu, tuleje osłonowe, przejścia szczelne.
- włazy żeliwne DN 600 z zamkiem spełniające wymagania normy PNEN 124:2000, klasy D400

Do regulacji posadowienia włazów stosować pierścienie dystansowe.

Włączenia rurociągu do studni wykonać jako przejścia szczelne- z zastosowaniem specjalnej tulei piaskowej, dodatkowo uszczelnić zaprawą typu ATLAS.

5.8.2.2. *Kanalizacja tłoczna.*

Podłączenie kanalizacji sanitarnej z działek o zbyt niskiej rzędnej, uniemożliwiającej grawitacyjne odprowadzenie ścieków - zaprojektowano jako kanalizację tłoczną z rur **PE Ø63** oraz **Ø40 mm** (wytrzymałość 80) w klasie ciśnienia PN 10 (SDR 11), łączonych przez zgrzewanie lub złączki zaciskowe. Zaprojektowano posadowienie rurociągu tłoczego na głębokości ca 1,5-1,6 m.

Na odgałęzieniach do poszczególnych posesji oraz przed studnią rozprężną zaprojektowano zasuwę nożową z napędem ręcznym, w obudowie teleskopowej, ze skrzynką żeliwną - z możliwością zamknięcia z powierzchni terenu.

Odcinek kanalizacji tłocznej poddać próbie szczelności wg prEN 805.

5.9. KANALIZACJA DESZCZOWA.

5.9.1. *MIEJSCE WŁĄCZENIA.*

Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącego rowu E-10 na działce nr 771/20 poprzez osadniki piasku oraz do projektowanych komór drenażowych pod chodnikiem na działce nr 402/4.

Operat wodno-prawny na wprowadzenie wód do rowu stanowi opracowanie równoległe.

5.9.2. *BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ.*

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur kanałowych PCV grubościennych (SN8) przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej i łączonych na gumowe uszczelki.

Rury ułożyć na podsypce z piasku grubości 10 cm, zasypkę wykonać 30 cm powyżej wierzchu rury z równoczesnym zagęszczeniem .

Wykop zasypać gruntem rodzimym – z opinii geotechnicznej wynika, że nadaje się on pod drogi (klasa G1). Następnie zasypać wykop do rzędnych projektowanych (minus 45 -50cm- tę część będą wykonywać drogowcy).

Włączenia rurociągów do studni rewizyjnych wykonać jako przejścia szczelne- z zastosowaniem specjalnej tulei piaskowej, dodatkowo uszczelnić zaprawą typu ATLAS.

Na załamaniach trasy i przy wpustach zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych Ø 1200mm. Studnie należy wykonać zgodnie z pkt 5.8.2.1.

Studnie, do których włączane są wpusty uliczne oraz dwie studnie przed wylotem do rowu zaprojektowano z osadnikami o głębokości ca. 0,5 m.

Projektuje się żeliwne wpusty uliczne wg PN-74/H-74081 na studzienkach żelbetowych Ø 500 mm z osadnikiem h=1,0m.

Wpusty należy montować na żelbetowych pierścieniach odciążających.

Usytuowanie wpustów oraz rzędne studni pokazano w części rysunkowej.

Przyjęto 3 komory drenażowe, ułożone pod chodnikiem. Montaż komór odbywa się metodą nakładkową bez użycia elementów łączeniowych. Prace należy rozpocząć od wykonania wykopu i przygotowania miejsca dla łożyska komorowego. Następnie wykop należy wyłożyć geowłókniną, umieścić warstwę obsypki z przemytego tłucznia (\varnothing 2-5cm), którą zagęścić do min 95% w skali Proctora. Po ułożeniu na niej komór, osadnika wstępnego, przewodów dopływowych wraz z rurą dystrybucyjną należy wykonać obsypkę z tłucznia wraz materiałem filtracyjnym (ok. kilkanaście cm). Po wykonaniu tych czynności można rozpocząć układanie chodnika.

5.9. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE.

Wytyczenie osi trasy przewodu.

Oznakowanie wykopów

Montaż sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i tłoczni ścieków.

- instalacyjne:
 - analiza dokumentacji;
 - kompletacja materiałów i składowanie ich w miejscu wskazanym przez Generalnego Wykonawcę;
 - wytyczenie osi trasy przewodu;
 - zabezpieczenie wykopów taśmą i tablicami ostrzegawczymi;
- budowlane
 - składowanie usuwanej nawierzchni w miejscu wskazanym przez Generalnego Wykonawcę;

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola związana z wykonaniem powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z PN-99/B-02423. Potwierdzeniem prawidłowości wykonania poszczególnych etapów budowy będą protokoły odbiorów częściowych tych etapów.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostka obmiarową wykonanych sieci jest::

m – rurociągi, kanały, rurociągi wykonane metodą przewiertu lub przecisku sterowanego, studnie tworzywowe, próby szczelności kanałów, czyszczenie kanałów, inspekcje telewizyjne, drenaże wykopów, rury osłonowe dwudzielne dla zabezpieczenia istniejących kabli energetycznych, telekomunikacyjnych i przewodów gazowych,

kpl. – zasuwy, zawory, hydranty, podłączenia do sieci, studnie,

szt. – zawory odcinające, kształtki, odpowietrzenia, złącza zgrzewane,

m2 – umocnienie ścian wykopów, umocnienia wylotów geowłókninami i matami, podłoża z materiałów sypkich, wyrównywanie i plantowanie powierzchni skarp, rowów itp.,

m3 – wykopy liniowe i przestrzenne pod fundamenty, rurociągi, i obiekty sieciowe wykonywane ręcznie lub mechanicznie, zasypywanie wykopów, zasyпки, obsypki, formowanie nasypów, zagęszczanie gruntu, przewóz urobku i gruntu z dokopu,

godz. (mg) – praca sprzętu,

8. ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie realizowana przedmiotowa inwestycja.

Podczas realizacji inwestycji przeprowadzane będą odbiory częściowe (zgodnie z harmonogramem robót).

Podczas odbiorów częściowych przy realizacji sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić następujące badania:

- a. zgodności z dokumentacją projektową: należy wykonać oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanych sieci: wodociągowej i kanalizacji sanitarnej i porównania wyników z dokumentacją oraz zapisami w dzienniku budowy lub z innymi równorzędnymi dowodami;
- b. materiałów: należy wykonać oględziny zewnętrzne, porównując użyte materiały z normami przedmiotowymi lub z odpowiednimi warunkami technicznymi i z dokumentacją;
- c. urządzeń: należy wykonać oględziny zewnętrzne, porównując zamontowane z zaprojektowanymi – producenta, typ i wielkość oraz posiadane atesty;
- d. przewodów:
 - badanie prowadzenia przewodów (m.in. spadków, przebiegu i mocowań zgodnego z dokumentacją techniczną i odpowiednimi normami), zastosowanych rodzajów rur i ich średnic przez oględziny zewnętrzne i pomiar;

- badanie połączeń;
- badanie przejść przez przegrody;
- e. armatury: wyrywkowe porównanie z dokumentacją, normami, danymi katalogowymi a rodzajem, ciśnieniem i temperaturą czynnika działającego na armaturę oraz sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia armatury;
- f. szczelności
- g. prawidłowości działania armatury i urządzeń sanitarnych.

Przy odbiorze częściowym sieci powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę wydane przez właściwy organ;
- projekt techniczny z naniesionymi ewentualnymi zmianami;
- dane geotechniczne, opracowane wg odpowiednich norm;
- dziennik budowy;
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (atesty);
- dane dotyczące stopnia agresywności odprowadzanych do przewodu wód i ścieków;
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych.

Podczas odbioru końcowego wszystkich sieci i instalacji . należy przeprowadzić badania zgodności z dokumentacją projektową elementów nieobjętych odbiorem częściowym (w razie odstępstw w dokumentacji należy nanieść zmiany lub u

zpełnić ją).
Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty oprócz tych wymaganych przy odbiorach częściowych:

- protokoły wszystkich odbiorów częściowych;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów w planach sytuacyjnych wykonana przez jednostki upoważnione.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH , TOWARZYSZĄCYCH, DEMONTAZOWYCH I ZIEMNYCH.

W przedmiarze nie uwzględnia się robót tymczasowych i prac towarzyszących z wyłączeniem wykonania przekuć

Cena jednostkowa obejmuje m.in.:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze
- wytyczenie trasy sieci
- wykonanie wykopów ręcznych i mechanicznych w gruncie kat I-IV wraz z umocnieniem wykopu
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem
- oznakowanie terenu robót
- zabezpieczenie wykopów larsenami, wypraskami
- odwodnienie wykopów (np. za pomocą igłofiltrów)
- przygotowanie podłoża oraz obsypki i zasypki
- zasypanie i zagęszczenie wykopu
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu na trasie wykonywanych przyłączy i sieci
- przemieszczenie mas ziemnych na odl. do 50m
- transport nadmiaru urobku na odległość do 15km w miejsce wskazane przez inspektora nadzoru

9.2. ROZLICZENIE ROBÓT DROGOWYCH.

- zdemontowanie istniejących nawierzchni, chodników oraz krawężników na trasie proj. sieci
- odwiezienie gruzu z robót drogowych na odl. do 15km w miejsce wskazane przez inspektora

9.3. ROZLICZENIE ROBÓT MONTAŻOWYCH

- ułożenie przewodu wodoc, kanalizacji san. grawitacyjnej i tłocznej, deszczowej oraz armatury wodoc. i kanalizacyjnej
- włączenie przewodów wodoc., kanalizacji san. i deszczowej do istniejących sieci
- wykonanie rur ochronnych lub osłonowych
- wykonanie przecisków
- ew. przełożenie kolidującego istniejącego uzbrojenia, przeprowadzenie prób, pomiarów i badań, wymaganych w STS(np. kamerowanie sieci k.s. grawitacyjnej, próby szczelności sieci wodociągowej i kanalizacji san. tłocznej, badania bakter, wody itp.)
- wykonanie geodezyjnej mapy powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-99/B-01700 "Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne";
- PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze";
- PN-71/M01705 „Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych”;
- PN-99/B-10729 „Studzienki kanalizacyjne”;
- PN-92/B-01735 „Przewody kanalizacyjne – wymagania i badania przy odbiorze”;
- Pn-88/H-74080/01÷05 „Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych”;
- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane – wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.

10.1. KLASYFIKACJA ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.

GRUPA ROBÓT	KLASA ROBÓT	KATEGORIA ROBÓT	KOD CPV	OPIS ROBÓT
451	4510	45100	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
451	4511	45110	45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
451	4511	45111	45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
451	4511	45111	45111214-1	Roboty w zakresie oczyszczania pneumatycznego
451	4511	45111	45111230-9	Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
451	4511	45111	45111240-2	Roboty w zakresie odwadniania gruntu
451	4511	45112	45112100-6	Roboty w zakresie kopania rowów
452	4520	45200	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
452	4523	45231	45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
452	4523	45231	45231110-9	Kładzenie rurociągów
452	4523	45231	45231111-6	Podnoszenie i poziomowanie rurociągów
452	4523	45231	45231112-3	Instalacja rurociągów
452	4523	45232	45232100-3	Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
452	4523	45232	45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
452	4523	45232	45232411-6	Rurociągi wody ściekowej
452	4523	45232	45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

oprac.:

Łucja Miszczyk
upr. bud. 227/81/OI; 90/94/OI

Anna Adamkiewicz
upr.bud. 15/97/OL