

Tytuł projektu	<p style="text-align: center;"><u>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA</u> <u>I ODBIORU ROBÓT</u></p> <p>Budowa sieci kanalizacji sanitarnej DN200mm L= 250,35m w ulicy Sarenki</p> <p>na odcinku od ulicy Jabłoniowej do ulicy Prostej wraz z odcinkami sieci od kanału ulicznego do granic nieruchomości</p> <p>na terenie miejscowości Kawęczynek i Turowice w Gminie Kon- stancin Jeziorna</p>
Adres obiektu	ul. Sarenki, miejscowość Kawęczynek i Turowice gm. Konstancin Jeziorna
Kategoria Obiektu	Kategoria XXVI
Inwestor	Gmina Konstancin Jeziorna , 05-520 Konstancin Jeziorna , ul. Warszawska 32

	Branża	Nazwisko i imię nr uprawnień	Podpis
Opracował:		inż. Magdalena Doch	
Projektowała:	Sanitarna	mgr inż. Wanda Markowska ST-796/89	mgr inż. WANDA MARKOWSKA Uprawnienia St-796/89, Wa-310/90 Dz.U.Nr 38/229 § 13 ust.1 p.4 a,b

REALIZACJA ROBÓT

I. MATERIAŁY

- Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach na równych podkładach.
- Rury kanalizacyjne z PVC-U z wydłużonym kielichem, litych klasy $SN \geq 8$ Dz200mm oraz Dz160mm, z uszczelkami gumowymi, oraz kształtki powinny być proste, bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń.
- Rury można składować na otwartym powietrzu zabezpieczając je przed opadami. Elementy uszczelniające należy składować w suchym i chłodnym miejscu i chronić przed światłem.
- Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, tak by rura była podparta na całej długości; wysokość stosu rur nie może przekraczać 2,0 m.
- W celu rozładowania rur kanalizacyjnych pakowanych w ramy drewniane należy użyć odpowiednich urządzeń transportowych (np. samojedźny wózek widłowy podnośnikowy z szerokimi ramionami). Rury i kształtki o małym ciężarze, transportowane luzem, można rozładować ręcznie. Zabrania się stosowania haków do końców bosych i kielichów rur. Niedopuszczalne jest zsuwanie lub zrzucanie transportowanego materiału. Nie należy ciągnąć rur po ziemi.
- Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

II. WYKONAWSTWO

1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy zgodnie z tomem I WTWiO wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, odwożenie urobku itp., uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi.

- Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na odcinkach prostych co 30-50m i osiach wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas przeprowadzenia robót.
- W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

2. Wykopy

Kanał główny:

- Wykonanie wykopów mechanicznie w 80% i ręcznie w 20% należy przeprowadzić zgodnie z warunkami przyjętymi dla tej budowy.
- Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych należy umocnić szalunkami płytowymi zgodnie z PN-B-10736:1999 w osłonie ścianki szczelnej.
- Przyjmuje się szerokość wykopu 1,0m dla rur Dz200mm oraz 0,90m dla rur Dz160mm, głębokość wykopów wg profili.

- W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.
- Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1m, nad powierzchnią terenu w odstępach ok. 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.
- Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.
- Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5cm.
- Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
- Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spolistych wykopy należy wykonywać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed użyciem podsypki piaskowej pod kanałem lub podbudową pod studzienkami.
- Przy wykonaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osadzaniem i odkształceniem.
- Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm.
- Zakłada się podsypkę rur z piasku, obsypkę rur piaskiem, wyżej zasypanie wykopów gruntem rodzimym przywiezionym z odkładu zmieszanim z piaskiem w proporcji 50%.
- Odpady powstałe przy prowadzeniu robót ziemnych tj. ziemia, gruz betonowy, asfalt będą bezpośrednio ładowane na wywrotki i selektywnie wywożone na bieżąco z placu budowy do miejsca wybranego przez wykonawcę (koncesjonowane miejsca gospodarki odpadami). Wywóz odpadów powinien być realizowany przez firmę wyspecjalizowaną i upoważnioną do wykonywania tego typu czynności.

Odcinki sieci:

- Odcinki sieci do granic nieruchomości wykonywać metodą wykopu otwartego o ścianach pionowych umocnionych szalunkami płytowymi zgodnie z PN-B-10736:1999, o szerokości 0,9 m dla odcinków o średnicy Dz160mm oraz o szerokości 1,0 m dla odcinków o średnicy Dz200 mm, głębokość wg. profili.
- Zakłada się podsypkę rur z piasku, obsypkę rur piaskiem, wyżej zasypanie wykopów w pasie drogi wykonać jak dla kanału głównego.

3. Odwodnienie wykopów

- W celu uniemożliwienia dopływu do wykopu wód śródglinowych i przypowierzchniowych zabezpieczenie wykopu - ścianki szczelne należy zakotwić w osadach słabo przepuszczalnych lub nieprzepuszczalnych (glinach piaszczystych i pylastych) co ograniczy ilość wypompowywanej wody z wnętrza wykopu.
- Wodę z wykopu przewiduje się wypompować przy pomocy rzapi.
- Rzapie - studzienki z kręgu betonowego lub rury stalowej \varnothing 0,6m i wysokości $h=0,7m$ należy zabudować w najniższym punkcie realizowanego odcinka.

- Woda przez rurociągi tłoczne tłoczona będzie do osadnika stalowego ϕ 0,8m i wysokości $h=1,0m$ ustawionego przy kanale melioracyjnym w rejonie ul. Jabłoniowej. Z osadnika wodą będzie grawitacyjnie zrzućana do kanału melioracyjnego.
- Zalecany jest nadzór hydrogeologiczny robót odwodnieniowych.
- Projektowany zakres robót należy dostosować do stwierdzonego poziomu zawodnienia terenu.

4. Istniejące instalacje i obiekty techniczne

- Przewody wodociągowe, gazowe leżące poprzecznie do trasy realizowanej kanalizacji należy zabezpieczyć przez podwieszenie do belek poprzecznych drewnianych \emptyset 20cm o długości 2,5m + szerokość wykopu.
- O prowadzonych pracach należy powiadomić kompetentne władze miejskie i instytucje nadzorujące instalacje techniczne. Należy postępować zgodnie z zaleceniami kompetentnych władz i instytucji, odnoszącymi się do zabezpieczenia, przenoszenia, usuwania i wyłączania instalacji technicznych w związku z prowadzonymi robotami.
- Prace ziemne w zasięgu koron wszystkich drzew wykonywać ręcznie bez uszkodzania pni i koron drzew oraz ich systemów korzeniowych, pod nadzorem ogrodniczym.
- Zabezpieczenie drzew usytuowanych w bezpośrednim sąsiedztwie wykopów wykonać zgodnie z projektem inwentaryzacji zieleni.
- Nie przewiduje się wycinki drzew z powodu robót wykopowych pod kanalizację.

5. Podłoże

- Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu z warstwy piasku gr. 20 cm. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
- Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu.
- W gruncie nawodnionym studzienki ustawiać na 15cm warstwie żwiru lub grys.
- Studzienki ustawiać na 15 cm płycie z betonu C12/15

6. Montaż przewodów rurowych

- Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.
- Budowę kanału należy prowadzić od jego niższego punktu.
- Kanał uliczny projektuje się z rur kanalizacyjnych, PVC-U z wydłużonym kielichem, litych klasy $SN \geq 8$, z uszczelkami gumowymi Dz200mm
- Projektowane odcinki sieci prowadzące do prywatnych posesji należy wykonać z rur kanalizacyjnych Dz200mm lub Dz160mm PVC-U z wydłużonym kielichem, litych klasy $SN \geq 8$, z uszczelkami gumowymi
- Wszystkie odejścia kanalizacyjne na granicy nieruchomości należy zakorkować.
- Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.
- Rury należy składać zawsze kielichami (lub też wpustami i wgłębieniami) w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.
- Montaż trójników należy wykonać z poderwaniem na 20 cm.
- Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do jej osi.
- Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią lub piaskiem po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia

- Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, łąty mierniczej (lub krzyża celowniczego), pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.
- Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 10 mm
- Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 3 mm przy pomiarze rzędnych w studzienkach
- Głębokość posadowienia przewodu powinna być zgodna z projektem.
- Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów należy zasypać rury do takiej wysokości, aby masa znajdującego się pod nim gruntu uniemożliwiała spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu wykopu.
- Zastosowane materiały powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie wydane przez COBRTI Instal.

7. Studzienki

- Komory robocze studni należy wykonać z typowych elementów betonowych tj. z podstawy studzienki tzw. dennicy oraz kręgów stanowiących komorę roboczą. Wszystkie elementy powinny być wykonane z betonu wibrowanego zgodnie z normą PN-EN-1917:2004. Elementy studzienki są wyposażone w stopnie włazowe.
- Przykrycie studzienki DN1200mm stanowi płyta pokrywowa zbrojona prefabrykowana, Ø2000/600(DN1200) z pierścieniem odciążającym. Na studzienkach należy zamontować właz żeliwny kanałowy klasy D wg. PN-EN 124-1:2015-07. Regulację wysokości studzienki wykonać przy użyciu pierścieni wyrównawczych DN 600mm.
- Element denny powinien mieć fabrycznie owiercone otwory. Należy w nich zamontować przejścia szczelne (tuleja ochronna z uszczelką) dla rur PVC odpowiednie do średnicy rury i zabetonować w ten sposób, aby podstawa rury leżała na jednym poziomie z kinetą dna studzienki.
- Kinetę w dnie studzienki jest wylewana fabrycznie z betonu tej samej klasy co beton studni.
- Wewnętrzne powierzchnie betonowe studni pomalować masą antykorozyjną np. CT-A/S jednoskładnikową zaprawą na bazie cementu modyfikowanego polimerami

8. Zasypywanie wykopów

- Zasypanie rurociągów wykonać po odbiorze prze ZGK Konstancin Jeziorna i inwentaryzacji geodezyjnej.
- Zasypanie przewodów piaskiem należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości nie większej niż 15 cm. Ubijanie należy prowadzić ręcznie za pomocą drewnianego młota o masie do 3 kg względnie zagęszczarką jedno lub dwupłytkową.
- Warstwę ochronną rury tj. 30cm ponad jej wierzch wykonać z piasku sypanego, drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni z jednoczesną rozbiórka szalunków.
- Powyżej zasypkę wykonywać gruntem kat. II przywiezionym z zewnątrz lub gruntem rodzimym zmieszonym z piaskiem w proporcji 50%
- Do zasypania wykopów niedopuszczalne jest używanie gruntów zmarzniętych, torfu, darni, gruntów kamienistych i zawierających substancje organiczne.
- Zasypkę prowadzić warstwami co 20-30cm z odpowiednim zagęszczeniem do wskaźnika $J_s \geq 0,98$.
- Badania zagęszczenia gruntu w przekopie powinny być wykonane wyłącznie przez firmę posiadającą certyfikat ISO.

III. ROBOTY DROGOWE

- Po wykonaniu robót wykopowych (zasypaniu wykopów i uzyskaniu pozytywnego wyniku zagęszczenia gruntu) wykonawca powinien odtworzyć nawierzchnię ulicy asfaltowej według konstrukcji (KR3):
 - 5cm warstwa ścieralna- beton asfaltowy 0/12,8mm z polimeroasfaltem
 - 7cm podbudowa zasadnicza -beton asfaltowy 0/20mm
 - 20cm podbudowa - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63 mm
- Łączna grubość warstw konstrukcyjnych , po zagęszczeniu – 32cm przy czym:
 - warstwę ścieralną należy położyć na całej szerokości istniejącej jezdni po uprzednim sfrezowaniu warstwy ścieralnej istniejącej $F=1620m^2$
 - podbudowę zasadniczą ułożyć na długości i szerokości wykopu powiększoną o 0,5m na strony $F= 390m^2$
 - podbudowę z kruszywa położyć na długości i szerokości wykopów $F=205m^2$
- Szczegół konstrukcyjny odtworzenia nawierzchni drogowych został przedstawiony na rys.1
- Odtworzenie trawników na długości wykopów i szerokości 2m od krawędzie wykopu $F=400m^2$
- Po zakończeniu robót budowlanych teren budowy należy uporządkować.

IV. ODBIORY ROBÓT

Wykonany kanał podlega odbiorom częściowym i technicznemu odbiorowi końcowemu przed oddaniem do eksploatacji ZGK w Konstancinie Jeziornej.

Odbiorowi podlegają także wszystkie roboty zanikające zgodnie z PN-EN 1610:2015-10.

1. Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- a) zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
 - b) materiały, z jakich został zmontowany kanał i studzienki
 - c) ułożenie przewodu
- w tym:
- głębokość ułożenia
 - podłoża i ułożenie na podłożu
 - odchylenie spadku i osi przewodu do projektowanego
 - zabezpieczenie sąsiadujących elementów uzbrojenia podziemnego
 - zbadanie materiału użytego do podsypki i zasypki rurociągów. Materiał ten powinien być zagęszczony
 - badanie szczelności wykonanej kanalizacji

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

2. Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- a) sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- b) sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- c) sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

V. ROBOTY TOWARZYSZĄCE NALEŻĄCE DO WYKONAWCY

- Zapewnienie obsługi geodezyjnej do wytyczenia oraz inwentaryzacji powykonawczych robót przez uprawnionych geodetów.
- Wystąpienie o sprawowanie nadzorów specjalistycznych nad urządzeniami znajdującymi się w pasie frontu robót i uzyskaniem stosownych decyzji i uzgodnień na realizację robót oraz uiszczeniem opłat z tym związanych.
- Zabezpieczenie na czas robót urządzeń podziemnych i nadziemnych kolidujących z realizowanym kanałem.
- Uzyskanie od zarządzającego ulicą pozwolenia na czasowe zajęcie terenu leżącego w pasie frontu robót i uiszczenie opłat z tym związanych.
- Wykonanie, uzgodnienie i wdrożenie projektu czasowej organizacji ruchu z zapewnieniem dojazdu do posesji.
- Działanie ochronne zgodnie z warunkami BHP.
- Wykonanie badań wskaźnika zagęszczenia gruntu w zasypce.
- Przekazanie Zamawiającemu 1 egz. inwentaryzacji powykonawczej geodezyjnej i legz. dokumentacji powykonawczej.
- Zorganizowanie zaplecza budowy wraz z zasilaniem w media.
- Urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy.
- Usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń wynikających z robót.
- Odtworzenie nawierzchni terenu.
- Protokolarne przekazanie terenu po robotach zarządzającemu terenem.
- Przekazanie kanału sanitarnego do eksploatacji

Wykonała:
mgr inż. Wanda Markowska