

INWESTOR:

GMINA MIASTO KOŁOBRZEG
ul. RATUSZOWA 13; KOŁOBRZEG

INWESTYCJA:

BUDOWA REGIONALNEGO CENTRUM KULTURY W KOŁOBRZEGU
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
-PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA KINA „KALMAR”

-PROJEKT UMOŻLIWIAJĄCY REALIZACJĘ INWESTYCJI
W DWÓCH ETAPACH

ADRES INWESTYCJI:

Kołobrzeg, ul Solna 1
Dz. nr 116/2 i 179 przy ul. Solnej w Kołobrzegu w obrębie terenu 6ZP

TEMAT PROJEKTU:

Plan zagospodarowania terenu - zewnętrzna instalacja wodociągowa,
kanalizacja sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami

BRANŻA:

SANITARNA

FAZA:

PROJEKT WYKONAWCZY
ETAPOWANIE INWESTYCJI - ETAP II

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

architekci: MIŁOSZ RACZYŃSKI, MAREK SIETNICKI

PROJEKTOWAŁ / UPRAWNIENIA:

mgr inż. Agnieszka MALISZEWSKA – ZAP/0061/POOS/07

PODPIS:

PROJEKTOWAŁ / UPRAWNIENIA:

mgr inż. Daniel HUBERT – ZAP/0068/POOS/08

PODPIS:

SPRAWDZIŁ / UPRAWNIENIA:

dr inż. Tomasz SKUBAŁA – UAN/U/7342/224/94

DATA:

MARZEC 2009

I. OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego budowy zewnętrznej instalacji wodociągowej, zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami na działce nr 116/2 i 179 w obr. 6ZP przy ul. Solnej 1 w Kołobrzegu.

1.0 Podstawa opracowania

- Decyzja o warunkach zabudowy
- warunki techniczne wydane przez MWiK Kołobrzeg
- warunki techniczne wydane przez UM Kołobrzeg
- zlecenie inwestora
- uzgodnienia z inwestorem,
- wizja w terenie,
- obowiązujące normy, przepisy, literatura fachowa i katalogi producentów.

2.0 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt budowy:

- zewnętrzną instalację wodociągową,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z instalacją zewnętrzną,
- przyłącza kanalizacji deszczowej z instalacją zewnętrzną,

3.0 Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Zgodnie z warunkami technicznymi 2403/2008 wydanymi przez MWiK Kołobrzeg zasilanie obiektów na działce odbywać się będzie poprzez włączenie się do istniejącego przyłącza wodociągowego. Włączenie to należy wykonać za pomocą trójnika PE 63x40 za którym należy zamontować zasuwę Hawle nr 2500 o średnicy $1\frac{1}{2}''$.

Aby odciąć poszczególne pawilony należy zainstalować na każdym odejściu zasuwę Hawle nr kat. 2500 o średnicy $1\frac{1}{4}''$.

Wszystkie zasuwy na zewnętrznej instalacji wyposażać w obudowy teleskopowe oraz skrzynki uliczne sztywne. Skrzynki uliczne pod zasuwy należy ustawiać na płytach podkładowych.

Opomiarowanie zużytej wody odbywać się będzie w studni wodomierzowej o średnicy d-1000 z izolowaną pokrywą o średnicy d-600 wykonaną z LDPE o wysokości 1,86 m za pomocą wodomierza JS 6 DN25 firmy PoWoGaz.

3.1 Montaż przewodów wodociągowych

Do montażu stosować rury PE, które posiadają odpowiedni atest higieniczny, ważną aprobatę techniczną i spełniają wymagania PN. Przewody i kształtki PE należy łączyć przez zgrzewanie doczołowe bądź za pomocą złączek i kształtek elektrooporowych np. prod. Frialen. Montaż przewodów wodociągowych wykonać zgodnie z instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych. Nad przewodem (ok. 30 cm) należy ułożyć taśmę znacznikową koloru niebieskiego o szerokości 200 mm, z pojedynczą wkładką stalową. Lokalizacja armatury winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na słupkach, obiektach lub ogrodzeniach.

Pod armaturą wykonać bloki podporowe z betonu B-25 lub jako prefabrykowane i ustawić na nienaruszonym lub bardzo mocno zagęszczonym gruncie.

Przewody układać na głębokości zgodnej z częścią graficzną.

Przejścia pod fundamentami lub ścianami obiektów należy wykonać w rurze osłonowej Ø65 z uszczelnieniem jej masą izolacyjno - uszczelniającą (np. pianka poliuretanowa). Za ścianą obiektów należy zamontować zawór odcinający DN25. Ewentualne zmiany kierunku trasy przyłączy wykonać wykorzystując elastyczność rur PE.

Rury PE w obiektach mocować do ścian za pomocą typowych uchwytów do rur. Wszelkie zmiany kierunku ułożenia rur PE w obiekcie dokonywać za pomocą kształtek.

Technologia wykonawstwa robót instalacyjnych:

a) zgrzewanie doczołowe rurociągów przeprowadzać ściśle wg instrukcji wykonania dla stosowanych przewodów (gładkość i prostopadłość powierzchni zgrzewanych, ich czystość, temperatura zgrzewu, współosiowość rur, czas usunięcia płyty grzejnej itp.)

b) nie dopuszczać do kontaktu rur PE z produktami smołowymi i asfaltowymi

c) przy układaniu rur w dnie wykopu należy przestrzegać zasady nie przekraczania dopuszczalnych promieni gięcia (podawane przez producenta, zależne od materiału, średnicy i temperatury otoczenia).

d) rurociągi układać w miarę możliwości na głębokości 1,5 m.

e) w temperaturach $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ i $> 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ należy zachować szczególną ostrożność (zmiana plastyczności materiału).

3.2. Roboty ziemne na sieci wodociągowej

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania”, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Jeżeli zaistnieje konieczność wykonania wykopu w pobliżu drzew, prace wykonać ręcznie. Materiał do podsypki przy układaniu wodociągu powinien spełniać następujące warunki:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach $>20\text{ mm}$
- materiał nie może być zmrożony
- materiał nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Należy zastosować podsypkę z piasku o grubości warstwy 10-15 cm w zależności od warunków gruntowych. W przypadku niestabilnych gruntów takich jak torfy lub kurzawki zastosować podłoże wzmocnione jak piasek, żwir lub beton. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m. (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wyrównania podłoża. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia wymagania podsypki. Ponieważ wodociąg będzie ułożony w pasie drogowym, aby uniknąć osiadania gruntu, zasypkę należy odpowiednio zagęścić. Zasypka może być wykonana gruntem rodzimym. Podczas zagęszczania wskazane jest polewanie gruntu wodą, co zapewnia wysoki stopień zagęszczenia. Pod drogami obsypka i zasypka powinna być zagęszczona do 1,0 stopnia wg Proctora (celem uniknięcia osiadania gruntu), natomiast pod terenami, gdzie nie występują obciążenia od ruchu kołowego, zagęszczenie obsypki powinno wynosić 0,95 stopnia wg wartości Proctora.

Wykonawca zasypuje wykop i doprowadza nawierzchnie do stanu jak przed robotami. Zasypywanie wykopów należy wykonać po ówczesnym przeprowadzeniu próby szczelności przewodów wodociągowych i inwentaryzacji geodezyjnej przewodu.

Skrzyżowanie przewodów z przeszkodami

Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do prac opracować projekt organizacji ruchu na czas trwania prac i uzgodnić go z odpowiednimi jednostkami, a także zawiadomić właścicieli uzbrojenia, z którym nastąpi skrzyżowanie układanego wodociągu.

W miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi i przewodami telefonicznymi, należy je zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną Arota. Wszystkie skrzynki należy zabezpieczyć płytkami betonowymi i oznakować tabliczkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3.3. Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja instalacji

Próbę ciśnieniową wodociągu wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997. Zmontowane odcinki wodociągu, należy zasypywać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń i uzbrojenie sieci pozostawić odkryte. Tak przygotowany rurociąg poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu. Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem chlorku wapnia lub podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m³ wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.

3.4. Odbiór końcowy zewnętrznej instalacji wodociągowej

Po zakończeniu montażu przewodów wodociągowych, sprawdzeniu ich szczelności, wykonaniu bloków oporowych oraz zabezpieczeniu armatury przed korozją a także oznakowaniu trasy, sieć wodociągową należy zgłosić do Działu Technicznego MWiK w Kołobrzegu.

Uwaga!!

Podkłady geodezyjno-wysokościowe nie wskazują dokładnego zalegania istniejącego uzbrojenia podziemnego, dlatego na profilach podłużnych sieci i przyłączy podane zostały często domniemane rzędne skrzyżowań, które wymagać będą sprawdzenia i ewentualnej korekty podczas wykonywania wykopów. Z uwagi na powyższe, może zaistnieć konieczność wykonania przełożenia istniejącego uzbrojenia w przypadku znacznych odstępstw od

przyjętych założeń. Wynikające z tego tytułu dodatkowe koszty, wykonawca musi uwzględnić przy wycenie robót.

4.0 Rozwiązania techniczne wykonania kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Zewnętrzną instalację kanalizacyjną oraz przyłącze zaprojektowano z rur PVC-U GAMRAT lub innych o podobnych parametrach (szereg ciężki S SDR 34) z wydłużonym kielichem o średnicy Ø 160 - 200 mm.

Studnie rewizyjne - włączowe wykonać w technologii prefabrykowanych kręgów betonowych Ø1200 łączonych na uszczelkę gumową prod. np. MHM PAECH. Studnia wykonana jest z elementów prefabrykowanych dostarczanych w postaci monolitycznego dna z kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków, kręgów z zamontowanymi fabrycznie żeliwnymi stopniami włączowymi oraz płyty studziennej z otworem pod włącz o średnicy $d_z = 1470$ mm dla studni Ø1200 mm. W celu zapobiegnięcia zapadaniu się włączów zastosować żelbetowe pierścienie odciążające. Grubość pierścieni - 200 mm. Do regulacji wysokości osadzenia włazu żeliwnego zastosować pierścienie dystansowe. Szczelność przejścia króćców przyłączeniowych przez ściany betonowe studni zapewniać będą uszczelki gumowe, tzw. przejścia szczelne.

Po włączeniu się do istniejących studni należy je oczyścić i doszczelnić od wewnątrz.

Na głównym kanale odpływowym kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnię zbiorczą Ø 1200 z osadnikiem 1,0 m.

Rozwiązania montażu wpustów deszczowych oraz studni betonowych pokazano w części graficznej opracowania.

5.0 Roboty ziemne i układanie kanałów kanalizacji deszczowej i sanitarnej

Rury należy montować na podsypce gr. 10cm, kielichami skierowanymi przeciwnie do kierunku przepływu ścieków. Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Przewody układać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur. W miejscu wypływu kanałów deszczowych i sanitarnych, kanał należy ocieplić przysypując go warstwą keramzytu o gr. 40 cm.

W miejscach wolnych od istniejącego uzbrojenia wykopy liniowe wykonać mechanicznie na odkład oraz z tymczasowym wywozem urobku.

W miejscach kolizji i zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym elektroenergetycznym należy zabudować rury ochronne dwudzielne typu Arota PS-110 i PS-160.

W miejscach zbliżeń z pozostałym istniejącym uzbrojeniem zachować warunki określone w normach i przepisach branżowych. O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia prowadzenia i nadzoru robót.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie na odkład oraz z tymczasowym wywozem urobku. W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istniejącej sieci. Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie. W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania. W sąsiedztwie istniejącego zadrzewienia przydrożnego roboty prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością. Drzewa znajdujące się w pobliżu wykopów należy zabezpieczyć.

Rurociągi układać w wykopach suchych do głębokości 1,5 m wąskoprzestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór, powyżej 1,5 m szerokoprzestrzennych o ścianach skarpowatych. Umocnienie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm. Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Materiał użyty do wykonania obsypki powinien spełnić te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy, co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości

zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1m.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu (I_s) powinien wynosić nie mniej niż 0,95 na terenach zielonych oraz 1,0 na terenach komunikacyjnych. Dla każdego przejścia poprzecznego przez drogę należy wykonać badanie stopnia zagęszczenia natomiast dla wykopów podłużnych należy wykonać pomiary stopnia zagęszczenia nie rzadziej niż 1 na 50 mb, a wszystkie wyniki badań należy przedstawić we właściwym Zarządzie Dróg.

Wykopy pod studzienki

Wykop do wysokości 30 cm powyżej wierzchu przewodów włączonych do studzienki (ale nie mniej niż na 3/4 średnicy zewnętrznej kanału) oraz co najmniej 30 cm wokół ścian na całej wysokości studzienki, należy zasypywać gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка powinna być wznoszona równomiernie, a różnica wysokości po obu stronach studzienki nie może być wyższa niż 15cm. Do zasyпки nie należy używać żużla, gruntu kamienistego lub innych materiałów, które mogą uszkodzić przewody lub ściany studzienki. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu przy utrzymaniu wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie uszkodzić i nie spowodować niezamierzonego odkształcenia studzienki.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Instalacja odwodnieniowa

W miejscach, gdzie zwierciadło wody stabilizuje się powyżej dna wykopów należy wykonać instalację odwodnieniową. W zależności od występujących warunków i zagłębienia sieci projektuje się odwodnienie wykopów za pomocą drenażu powierzchniowego lub igłofiltrami.

Odwodnienia liniowe

Zaprojektowano odwodnienia liniowe typu ACO DRAIN Multiline. Odwodnienia należy układać z elementów (ze spadkiem w dnie 0,5% w kierunku odpływu), na podsypce cementowo-

piaskowej zgodnie ze wskazówkami producenta. Skrzynka odpływowa V 200 wykonana jest z polimerobetonu, wyposażona jest w:

- zamknięcie zatrzaskowe Drainlock ze zintegrowaną ochroną krawędzi,
- kosz osadczy, z wyłobieniem do bocznego przyłączenia do wysokości montażowej 20,
- uszczelkę wargowo-labiryntową o średnicy 160 mm zamontowaną w odpływie.

5.0 Zestawienie materiałów

Material	Ilość	Producent
Rura PE100 SDR17 PN10 de40	79,50 mb	PipeLife
Rura PE100 SDR17 PN10 de32	13 mb	PipeLife
Rura stalowa Ø65	3 mb	
Zasuwa żeliwna Dn 40 (nr kat. 2500)	1 szt.	Hawle
Zasuwa żeliwna Dn 32 (nr kat. 2500)	3 szt.	Hawle
Studzienka wodomierzowa PE Ø1000 h=1,86 m	1 szt.	RotoTank
Zestaw wodomierzowy z wodomierzem JS 6	1 szt.	PoWoGaz
Rura PVC SDR34 160x4,7	278 mb	Wavin
Rura PVC SDR34 315x9,2	6 mb	Wavin
Studnia betonowa z kręgów Dn1200 mm, z płytą pod wąż, pierścieniem odciążającym i stopniami żłazowymi (głębokość do 3m)	8 kpl.	MHM PAECH
Studnia betonowa z kręgów Dn1200 mm z osadnikiem 1 m, z płytą pod wąż, pierścieniem odciążającym i stopniami żłazowymi (głębokość do 3m)	1 kpl	MHM PAECH
Studzienka PVC425	8 kpl.	Wavin
Odwodnienie liniowe	150 mb.	ACO
Trójnik PVC 160/160	2 szt.	Wavin
Kolano PVC de 160, 45°	14 szt.	Wavin