

Znak sprawy: IM.344-16/08

Załącznik nr 1
ORYGINAŁ
INWESTOR

Rondo

Pracownia Projektowa Inżynierii Lądowej

90-443 Łódź
Al. A. Mickiewicza nr 15a
tel (0-42) 637 31 94
tel. / fax (0-42) 637 31 38
e-mail: rondo@pakoma.com.pl

Inwestor:

Panda sp.zoo
UL. Aleksandrowska 59a Zgierz

Stadium:

PROJEKT BUDOWLANY

Lokalizacja:

Zgierz ul. Chemików
Działki w liniach rozgraniczających ulicy:
działki nr: 338, 407/408

Nazwa
opracowania:

**PROJEKT BUDOWY KANALIZACJI
DESZCZOWEJ W UL. CHEMIKÓW W ZGIERZU**



Branża:

WOD-KAN

Temat:

**PROJEKT BUDOWY
KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

CPV: 45232310-8

ZESPÓŁ AUTORSKI:		
	<i>Imię i nazwisko oraz numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Projektant:	mgr inż. Zbigniew Olejnik upr. bud. nr 232/ 92/WŁ	
Sprawdzający:	mgr inż. Ryszard Olejnik upr. bud. nr 61/ 99/WŁ	
Data wykonania:	marzec 2008 r.	Egzemplarz nr: 5

OWE

za 5 A

12

Część opisowo - obliczeniowa

OPIS TECHNICZNY Sieci kanalizacji deszczowej

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Informacje ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania jest umowa zlecenie oraz bieżące ustalenia z Inwestorem dotyczące zakresu i podziału projektów oraz danych wyjściowych i formalnych podstaw do opracowania.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem całego projektu budowlano – wykonawczego jest kompleksowe rozwiązanie sieci kanalizacji deszczowej na terenie projektowanej zabudowy przemysłowej przy ul. A.Struga i Chemików w Zgierzu.

Ze względów projektowych i formalnych projekt został podzielony na 2 części obejmujące różny zakres rzeczowy przedmiotu inwestycji :

- Cz.I. – obejmuje sieć kanalizacji wód deszczowych i wód opadowych w zakresie niezbędnym do obsługi terenu projektowanego odwodnienia ulic i chodników w rejonie zakładu PANDA przy ul. Chemików.
- Cz. II.- obejmuje przebudowę kanału w ul. A. Struga od pktu 01 do pktu, oraz budowę kanału w ul. Chemików od A. Struga do kanału zaprojektowanego w I etapie od pktu 1 do pktu s1.

Projekt będzie stanowił podstawę do uzyskania pozwolenia na budowę oraz wykonania robót budowlano – montażowych.

Niniejszym opracowaniem są objęte następujące obiekty:

sieć kanałów wód opadowych z

DN 600 mm. Lca = 94,79 m

Dn 500 mm L= 279,623 m

Odwodnienie ulic tj. jezdni , : wpusty deszczowe – szt, 4 (do przełączenia)

przykanaliki do wpustów – Lcałk. = 8 m (przełączenie),

studzienki –szt. 11:

1.3. Ogólna charakterystyka inwestycji.

Części podziemne będą zajmować cały teren w pasie drogowym,

Teren inwestycji jest zlokalizowany w rejonie ulic Andrzeja Struga od ul. Kolorowej i ul. Chemików.

Przedmiotem projektowanej części inwestycji jest budowa sieci kanalizacji deszczowej oraz odwodnieniem ulic w postaci wpustów ulicznych na jezdniach i studzienek .Jest to inwestycja o charakterze liniowym.

Teren inwestycji jest objęty systemem kanalizacji rozdzielczej.

Planuje się budowę odcinków kanałów deszczowych , niezbędnych do prawidłowego odprowadzania wód opadowych z terenu przemysłowego , z rur gładkich kielichowych z PCV, wraz z uzbrojeniem. Ostatecznym odbiornikiem wód opadowych będzie istniejący kanał przy ul Kolorowej.

2. Zagadnienia formalno – prawne, uczestnicy procesu budowlanego , organy administracji.

Projektowana inwestycja jest zlokalizowana na terenie przemysłowym Zgierza . Teren ten jest w planie zagospodarowania przestrzennego przeznaczony pod zabudowę usługową. Nie jest on objęty ochroną konserwatora zabytków w zakresie stanowisk archeologicznych , nie stanowi chronionego środowiska przyrodniczego.

Inwestycja polega na budowie sieci kanałów deszczowych ulicznych z urządzeniami odwadniającymi, stanowiących samodzielne obiekty budowlane.

Inwestorem zabudowy wraz z niezbędnymi sieciami infrastruktury technicznej jest Gmina Miasto Zgierz Pl. Jana Pawła II nr 16

Wykonawca zostanie ustalony w terminie późniejszym przez Inwestora.

Przewidywalny cykl realizacji inwestycji szacuje się na około 5 miesięcy.

3. Materiały będące podstawą opracowania.

Wizje terenowe

Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500

Opinia ZUD wraz z załącznikami mapowymi w skali 1:500

PN-S-02204:1997 – Drogi Samochodowe. Odwodnienie dróg.

„ Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych „ – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej , Grzewczej , Gazowej i Klimatyzacji , Warszawa 1994.

4. Ogólne założenia projektowe.

4.1 Trasa i usytuowanie wysokościowe proj. obiektów.

Projektowane kanały deszczowe oraz wpusty uliczne będą zlokalizowane w chodnikach , odcinki od nr1 do 5 pod jezdnią.

Przyjęte zagłębienia wynikają z konieczności zapewnienia minimalnego przykrycia ze względu na ochronę przed przemierzaniem , z konieczności uniknięcia kolizji z innymi projektowanym i istniejącym uzbrojeniem podziemnym, z usytuowania przewodów istniejących. Na niektórych odcinkach poszczególne kanały musiały zostać nieco zagłębione lub wypłycone z uwagi na uniknięcie kolizji ze znaczną ilością innych przewodów uzbrojenia podziemnego , przy czym brano też pod uwagę możliwości późniejszego podłączenia zabudowy na przyległych terenach obecnie nie- zagospodarowanych.

4.2. Ogólne rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe.

Wszystkie kanały zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych gładkich z PCV, łączonych na uszczelkę gumową, typu ciężkiego (grubościennych) – w celu Zapewnienia większej szczelności i niezawodności pracy kanału oraz dla ułatwienia i zmniejszenia kosztów wykonawstwa i eksploatacji.

Studzienki rewizyjne zastosowano typowe, o średnicach wewnętrznych od

1,20 m do 1,40 m. O konstrukcji murowo – prefabrykowanej lub monolityczno - prefabrykowanej z prefabrykatów żelbetowych.

Przyjęto łączenie kanałów oraz przykanalików do kanałów w studzienkach - oś w oś. Przy włączeniu kanału lub przykanalika na większej wysokości, stosowano przepady.

Zastosowano wpusty deszczowe uliczne odciążone pierścieniem, z typowych elementów betonowych prefabrykowanych łączonych na uszczelki gumowe lub zaprawę cementową, o średnicy wewnętrznej 500 mm z osadnikiem o głębokości 1,0 m.

Kratki wpustów deszczowych klasy C, z korpusem żeliwnym, wg. PN -93/H - 4124.

W zależności od zagęszczenia proj. uzbrojenie terenu w miejscu lokalizacji studzienki, stosuje się studzienki o średnicach wewnętrznych 1,20, i 1,40 m.

5. Warunki ekologiczno – inżynierskie.

Warunki ekologiczno – inżynierskie dla posadowienia projektowanych obiektów określa dokumentacja geologiczna wykonana dla I etapu realizacji drogi w ul. Chemików..

Teren inwestycji jest położony w zachodniej części Zgierza

Podłoże gruntowe budują piaski drobnego głębokości 1,8 m a poniżej piaski średnie. Do głębokości 5,0 nie nawiercono wody. Posadowione przewody i obiekty nie będą miały styczności z wodą.

6. Dane techniczne

6.1 Charakterystyka projektowanych obiektów

Projektowane obiekty mają charakter liniowy.

Wszystkie obiekty będą usytuowane pod ziemią. Uzbrojenie będzie wyprowadzone do powierzchni terenu, w postaci elementów punktowych (włązy studzienek rewizyjnych, kratki wpustów)

6.2 Obiekty projektowane

- kanały deszczowe
DN 600 mm. Lca = 94,79 m
Dn 500 mm L= 279,62 m

Razem Lcałk. = 392,41 m
wpusty deszczowe – szt, 4 (do przełączenia)
przykanaliki do wpustów – Lcałk. = 8 m (przełączenie),

- uzbrojenie na trasie - studzienki na kanałach wód deszczowych :
studzienki rewizyjne typowe :
o średn. wewn. 1,20 m 7 szt.
o średn. wewn. 1,40 m 4 szt.

- materiał rur:
- kanały i przykanaliki od wpustów ulicznych : ruty kielichowe z PCV-U SN 8

Rury układać kielichami w górę kanału.
Zaleca się zastosować rury PCV i kształtki PCV do rur produkcji Wavin – Metalplast w Buku, według aprobat technicznych: AT/97-01-0131 (Instal), AT/2000-02-0961-01 (Instal), AT/98-03-0500 (IBDiM), rury zgodne z PN-EN 1401-01:1999.

7. Zapotrzebowanie terenu.

Zapotrzebowanie terenu dla proj. inwestycji wynikać będzie z zajęcia pasa terenu wzdłuż trasy proj. kanałów i przykanalików oraz pod urządzenia.

Szerokość pasa: szerokość przewodu + po 1,0 m na każdą stronę od jego krawędzi. W pasie tym nie wolno lokalizować obiektów naziemnych o charakterze stałym (z wyjątkiem ulic i chodników) ani sadzić drzew.

Natomiast odległości innego uzbrojenia do proj. obiektów wynikają z odpowiednich przepisów zależnie od rodzaju tego uzbrojenia.

8. Własność i położenie terenów.

Projektowane obiekty są zlokalizowane w całości w pasach ulicznych istniejących i projektowanych ulic.

9. Zagadnienia ochrony środowiska.

Planowana inwestycja nie należy do szkodliwych dla środowiska ani mogących pogorszyć stan środowiska.

Biorąc pod uwagę warunki terenowe i charakter inwestycji, nie przewiduje się szkodliwego wpływu prowadzenia robót na środowisko naturalne.

Teren jest niezagospodarowany w części ul. Chemików, a w ul. A. Struga nie istnieją nasadzenia zielone wzdłuż sieci, a więc nie ma konieczności odnawiania zieleni.

Odwodnienie budowlane terenu podczas budowy nie będzie konieczne.

W związku z powyższym nie przewiduje się ujemnego wpływu na środowisko projektowanej inwestycji, polegającej na budowie sieci kanalizacji wód deszczowych wraz z obiektami, tak w czasie budowy jak i po wybudowaniu.

II CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

10. Obliczenia hydrauliczne i ich wyniki.

10.1 Informacje ogólne

Przeprowadzono obliczenia sprawdzające kanalizację deszczową, uwzględniając dostępność bardziej szczegółowych danych na etapie projektu. W szczególności wzięto pod

uwagę szczegółowy plan zagospodarowania projektowanych osiedli i pasów ulicznych.

Na tej podstawie wprowadzono następujące założenia do obliczeń hydraulicznych

kanałów deszczowych:

- wzięto pod uwagę rzeczywistą zaprojektowaną geometrię sieci pod względem sytuacyjnym (długość) jak i wysokość (spadki);
- uwzględniono podjęte w międzyczasie bieżące ustalenia z Inwestorem, a w szczególności odnośnie skierowania jak największej ilości wód do gruntu z niezanieczyszczonych ciągów pieszych, rowerów i t.p. a także co do odprowadzania wszystkich ścieków opadowych jedną siecią;
- uściślono parametry obliczeniowe i dostosowano je do wymagań PN-S-02204:1997

10.2 Założenia projektowe i wyniki obliczeń hydraulicznych.

- a. Zlewnia I : dachy budynków i garaży podziemnych (odpowiednio zwirowe i z urządzoną zielenią na dachach garaży podziemnych).
- b. Powierzchnia zlewni I :
 - całkowitej : 10,0 ha
 - zredukowanej : 3,0 ha
- f. Parametry deszczu do obliczenia dopływu:
 - T min. = 15 min. (minimalny czas trwania deszczu miarodajnego)
 - T konc. Ter. = 5 min. (czas koncentracji terenowej)
 - T ret. Kan. / T przep. = 0,2 (wg PN) (stosunek czasu i retencji kanałowej do czasu przepływu)
 - C = 2 lata (częstotliwość przekraczania deszczu miarodajnego)-dla wymiarowania kanałów
 - H = 570 mm/rok (roczna wysokość opadów dla Łodzi)
 - wzór Błaszczyka na natężenie deszczu miarodajnego
- g. Przepływ obliczeniowy dla deszczu (wymiarujący kanał doprowadzający do urządzeń oczyszczających) : $Q = 390 \text{ dm}^3/\text{sek}$.

11. Ubrojenie (studzienki)

11.1. Konstrukcja studzienek

Studzienki rewizyjne przelotowe , połączeniowe i spadowe , stanowią podstawowe uzbrojenie sieci kanałów grawitacyjnych i usytuowane są zgodnie z obowiązującymi zasadami .

Projektuje się studzienki rewizyjne o średnicach wewnętrznych 1,20 i 1,40 m o konstrukcji typowej, z prefabrykatów żelbetowych i cegły kanalizacyjnej:

- przelotowe (i z armaturą , odpowiadające układem studzienkom przelotowym)
 - wg KB 4 - 4.12.1/7/ :
- połączeniowe - wg KB 4 – 4.12.1/6/:
- spadowe (przepadowe) - wg KB 4 – 4.12.1/8/:

Dolne części studzienek , zamiast z cegły kanalizacyjnej , mogą być wykonane także jako betonowe monolityczne, a także (co jest zalecane z uwagi na szczelność) jako gotowe prefabrykaty wykonane fabrycznie z wbetonowanymi fabrycznie tulejami przejść szczelnych w odpowiednich miejscach i na odpowiedniej wysokości.

Studzienki wykonać jako szczelne. Kręgi łączyć zaprawą cementową z dodatkiem środków uszczelniających. Zaleca się stosować kręgi z wbetonowaną fabrycznie uszczelką gumową.

Przejścia rur kanalizacyjnych PCV przez ściany studzienek projektuje się wykonać w tulejach ochronnych z PCV lub gumowych ,do wbetonowania Zaleca się podwójne tuleje przejść szczelnych prod. Wavin – Metalplast w buku lub mufy piaskowane zewnątrz produkcji PTHT Kaczmarek w Malewie, przy czym mufy muszą mieć długość całkowitą 300 mm. Dopuszczalne jest przeprowadzenie rur PCV bezpośrednio przez ściany betonowe lub murowane bez użycia tulei, ale tylko w warunkach instrukcji producenta rur (powyżej maksymalnego poziomu wody gruntowej, z odpowiednim uszczelnieniem i.t.p.).

Uwaga: Niedopuszczalne jest stosowanie do uszczelnień przejść rur z PCV sznura smołowego !

Stopnie żłazowe żeliwne wg DIN 1211-D do wmurowywania.

Wszystkie studzienki powinny być wykonane i odebrane zgodnie z PN-92/B-10729.

Do budowy studzienek stosować wyłącznie materiały (prefabrykaty , cegła kanalizacyjna) posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie w warunkach pracy danej studzienki, szczególnie w drogach i ulicach gdzie odbywa się ruch pojazdów.

11.2 Wytyczne wykonania zwieńczeń studzienek.

Projektuje się następujące ustawienie górnej powierzchni wjazdów wszystkich rodzajów studzienek rewizyjnych w stosunku do poziomu przyległego terenu w zależności od usytuowania:

- w jezdniach , chodnikach i ścieżkach rowerowych, pieszych i konnych o nawierzchni utwardzonej i gruntowych , oraz na urządzonych wjazdach i podejściach (np. z kostki) – górną powierzchnię wjazdu ustawić równo z nawierzchnią;
- na trawnikach - górną powierzchnię wjazdu ustawić 5 cm powyżej poziomu terenu , tj. 5cm powyżej projektowanej rzędnej terenu.

Projektuje się następujące rodzaje włązów kanałowych dla wszystkich rodzajów studzienek w zależności od usytuowania :

- w jezdniach ulic i ciągów pieszo – jezdnych – włązy kanałowe klasy „D 400” 40 T z pokrywą z otworami wentylacyjnymi (DOW 600) o średnicy otworu ϕ 600 mm wg EN -124 :1994 : projektuje się zastosować włązy prod. Staporków -Mejer Sp.z.o.o. w Staporkowie , nr. Katalogowy 804075 ,posiadające certyfikat PCBC nr06/1/99;
- w chodnikach , ścieżkach rowerowych , na wjazdach- włązy kanałowe klasy C 250 (25 T) z pokrywa z otworami wentylacyjnymi (COW 600) o średnicy otworu ϕ 600mm wg EN-124:1994 : projektuje się zastosować włązy prod. Staporków -Mejer Sp.z.o.o. w Staporkowie , nr. Katalogowy 804075 ,posiadające certyfikat PCBC nr 05/1/99.

Rodzaj włązu i pokrywy jest istotny ze względu na bezpieczeństwo ruchu i warunki eksploatacji sieci.

11.3. Wpusty deszczowe.

Projektuje się wpusty deszczowe uliczne , tj. punktowe , usytuowane w jezdniach przy krawężnikach , do których woda opadowa będzie spływać ściekami wzdłuż krawężników jezdni.

Rozmieszczenie wpustów zostało określone przez projektanta ulic.

Wpusty uliczne projektuje się o średnicy wewnętrznej 500 mm , jako obciążone pierścieniem, według rysunku nr 5 . Wpusty z osadnikiem o głębokości 1,0 m. Na odpływie nie projektuje się zasyfonowań z uwagi na włączenie do kanalizacji deszczowej.

Wpusty projektuje się wykonać z gotowych elementów żelbetowych prefabrykowanych , stanowiących komplet. Zastosować system szczelnych elementów łączących na wbetonowane uszczelki gumowe, z betonu B-35 . Zaleca się zastosowanie elementów produkcji prefabrykowanej, przy czym należy podać średnicę wewnętrzną wpustów ϕ 500 mm, Elementy z zewnątrz , a w miarę możliwości także wewnątrz, dodatkowo spoinować zaprawą z dodatkiem środka uszczelniającego.

Odejsie dla wyprowadzenia przykanalika od wpustu wykonać jako osobny prefabrykat z fabrycznie zabetonowaną tuleją przejściową dla rur PCV Dz 160 mm. Kratki ściekowe wpustów projektuje się klasy C 250, z rusztem , odmiana dla przechodniów (forma płaska), żeliwne o wymiarach 500 x 500 mm prod. Staporków -Mejer Sp.z.o.o. w Staporkowie , nr. Katalogowy 203320 ,klasy C 250 według PN-93/H-74124.

Z uwagi na dużą różnorodność produkowanych pierścieni obciążających , należy zamówić pierścienie dostosowane do zastosowanych kratki ściekowych (otwór ϕ 350 mm).

12 Posadowienie i montaż projektowanych obiektów.

12.1. Kanały , przykanaliki.

Projektowane kanały i przykanaliki od wpustów ulicznych należy układać zgodnie z PN-92/B -10735 , na podłożu przygotowanym wg. p.4.1. tej normy, zgodnie z instrukcją producenta rur oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” [14].

Ponieważ występuje podłoże gruntowe na znacznej długości projektowanych sieci spełnia odpowiednie wymagania, tj. są to grunty rodzime sypkie, nie nawodnione (w korzystnych warunkach wodnych – patrz rozdz. 5.,19. i 21. na odcinkach nie wymagających odwodnienia wykopów projektuje się rurociągi układać na podłożu naturalnym wg PN-83/8836-02 p. 2.7., zachowując odpowiednie warunki , a w szczególności nie naruszając podłoża i wykonując jego wyprofilowanie na przynajmniej $\frac{1}{4}$ obwodu rury . W razie naruszenia gruntu rodzimego należy przegłębienia wyrównać żwirem , pospółką lub piaskiem dokładnie go zagęszczając i wyprofilowując.

Na odcinkach gdzie konieczne będzie zastosowanie powierzchniowego odwodnienia wykopów jako podłoże do układania kanałów projektuje się żwirową warstwę filtracyjną , zachowując te same wymagania odnośnie wyprofilowania podłoża i układania rur. Dodatkowo na szerokości rur + po ok. 10cm na każdą stronę projektuje się ułożony wyrównawczą warstwę piasku dla wypełnienia porów w warstwie żwirowej bezpośrednio pod rurą oraz dla równomiernego rozłożenia naprężeń na powierzchni rur. Warstwa piasku powinna mieć grubość ok. 2 cm i zostać rozścielona bezpośrednio przed ułożeniem rur.

Obsypka kanałów i przewodów z rur – po bokach i ponad wierzch rury (tzn. warstwa ochronna zasypu) – gruntem kat. I ,tzn. piaskiem dobrze uziarnionym , ewentualnie z domieszką żwiru lub pospółki, pod warunkiem jednak aby materiał ten nie zawierał ziaren o wielkości powyżej 20mm ani ostro-krawędziastych . Warstwę ochronną zasypu wykonać po bokach i do wielkości min. 50 cm ponad wierzch rur lub ponad wierzch warstwy ocieplającej , jeżeli została zastosowana , ręcznie uważając aby nie przesunąć ustawionej rury PVC .Zagęszczanie obsypki bezpośrednio ponad rurę wykonywać ręcznie. Piaskową warstwę ochronną zasypu do w/w wysokości oraz wokół rury zagęścić na całej długości proj. odcinków do wskaźnika zagęszczenia 94% według normalnej próby Proctora. Szczególnie dokładnie zagęścić warstwę ochronną zasypu po bokach kanałów.

Dopuszczalne jest zastosowanie gruntu kat. II , na warstwę ochronną zasypu, przy czym należy mieć na uwadze , że dla gruntów kat. II wymagany jest wyższy wskaźnik zagęszczenia warstwy ochronnej zasypu.Należy dokładnie kontrolować stopień zagęszczenia obsypki w czasie jej wykonywania , gdyż ma to zasadnicze znaczenie dla wytrzymałości rurociągów.

Rodzaj zastosowanego gruntu na obsypkę może określić Wykonawca w zależności od możliwości wykonawczych, przydatności gruntu rodzimego do obsypki oraz własnego rachunku ekonomicznego.W przypadku kiedy grunt rodzimy spełnia powyższe wymogi ,tzn. stanowi grunt kat. I lub II zastosować warstwę ochronną zasypu gruntem rodzimym. Na nasypy , podspkę i obsypkę rur należy w miarę możliwości stosować nadający się do tego celu piasek wydobyty z wykopów. Do wykonania tych warstw nie nadaje się pył piaszczysty ani grunty spoiste , a piasek pylasty i gliniasty nie są zalecane (trudność uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia).

W przypadku braku odpowiedniego gruntu rodzimego , do w/w celów stosować odpowiedni grunt dowieziony. Zasyпка wykopów powyżej warstwy ochronnej zasypu .

Montaż rur kielichowych i bosych PVC powinien być prowadzony przez odpowiednio przeszkolonych w tym zakresie pracowników, ściśle według instrukcji producenta rur, za pomocą odpowiedniego sprzętu ręcznego do wciskania rur.

Zwrócić uwagę na dokładne umieszczenie gumowej uszczelki w kielichu oraz oczyszczenie i posmarowanie uszczelki i bosego końca rury środkiem zmiękczającym tarcie , a także prawidłową głębokość wsunięcia bosego końca w kielich.

Rury powinny leżeć na wyprofilowanym podłożu na całej swej długości , z wyjątkiem kielichów i złączy, pod którymi należy wykonać gniazda montażowe o długości 30cm na każdą stronę połączenia. Rur nie należy układać na podpórkach, kołach znacznikowych

itp. Przedmiotach mogących spowodować uszkodzenie rur PVC. Po ułożeniu i sprawdzeniu niwelety rury, należy wstępnie (przed wykonaniem warstwy ochronnej zasypu) zastabilizować jej położenie poprzez obsypanie przynajmniej w 3 miejscach. W gruntach nawodnionych należy w sposób ciągły odprowadzać wodę z wykopu aż do wystarczającego jego zasypania, aby nie dopuścić do wypłynięcia ułożonych rur i rozluźnienia podłoża.

12.2 Studzienki i wpusty deszczowe.

Studzienki rewizyjne i wpusty deszczowe uliczne projektuje się posadowić analogicznie jak kanały, czyli zasadniczo na nienaruszonym podłożu naturalnym. Przy posadowieniu studzienek i wpustów ulicznych w gruntach nawodnionych obowiązują te same zasady co dla kanałów, tzn. na żwirowej warstwie filtracyjnej. Posadowienie na gruncie rodzimym na warunkach jak dla kanałów grawitacyjnych.

12.3 Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać wzdłuż trasy wytyczonej poprzez uprawnionego geodetę, zgodnie z normami PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999 i normami związanymi z zachowaniem przepisów BHP (przede wszystkim Rozp. MB i PMB z dnia 28,03,1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych, a także inne przepisy obowiązujące w tym zakresie), oraz z zachowaniem przepisów ruchu drogowego.

Ponadto należy zachować szczególne wymagania odnośnie wykopów, zasypki i układania przewodów: zgodnie z Pn-92/B-10735 dla kanałów grawitacyjnych. W szczególności należy przestrzegać zasad obowiązujących przy przygotowaniu dna wykopu pod obiekty w zależności od rodzaju i stopnia nawodnienia gruntu.

Roboty ziemne mają charakter wykopów liniowych, w miejscach studzienek poszerzonych oraz jednego wykopu obiektowego wspólnego dla osadnika-separatora i pompowni. Niezbędna szerokość wykopu wynika z jego głębokości, średnic rur, rodzaju gruntu, zastosowanej obudowy, charakteru występowania wody gruntowej i innych uwarunkowań, i ostatecznie zostanie ustalona przez Wykonawcę.

Przyjmuje się wykopy o ścianach pionowych umocnionych w zależności od poziomu wody gruntowej w następujący sposób:

- przy wykopach nie ściągających zwierciadła wody gruntowej –umocnienie ścian wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo z rozparciem elementami drewnianymi:
- przy wykopach wchodzących w wodę gruntową i konieczności odwadniania powierzchniowego lub w głębszego igłofiltrami – obudowa szczelna ścianką zabijana z grodzic stalowych typu lekkiego (GZ 4) z rozparciem elementami drewnianymi lub stalowymi.

Szacunkowa szerokość wykopów w dnie ok. 1,1-1,4 m w świetle obudowy. Na odcinkach wymagających odwodnienia wykopy należy odpowiednio pogłębić w celu ułożenia warstwy drenażu (ok. 20cm.)

W miejscach lokalizacji studzienek rewizyjnych na kanałach wykopy wymagają przegłębienia dodatkowo o ok. 40 cm. Z uwagi na głębszy poziom posadowienia studzienek w stosunku do kanałów. Jednak przyjmując – przed rozpoczęciem głębszego wykopów –zdjęcia z całej powierzchni terenu inwestycji warstwy gleby o miąższości ok. 40 cm –punktowo maksymalna głębokość wykopu nie będzie przekraczać 4 m w stosunku do istniejącego poziomu terenu.

Niezależnie od powyższych ustaleń dla potrzeb projektowych i kosztorysowych, wykonawca w porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego i w zależności od posiadanych możliwości wykonawczych oraz innych uwarunkowań, w tym koordynacji robót przy różnych obiektach, może zastosować inny rodzaj wykopów lub ich umocnienia. Ogólnie w niniejszym projekcie nie narzuca się rodzaju wykopów liniowych i ich umocnienia, a przyjęte rozwiązania założono tylko w celach kosztorysowych oraz orientacyjnego określenia technologii robót. Rodzaj wykopów liniowych będzie wynikał przede wszystkim z uwarunkowań wykonawczych, tzn. harmonogramu robót i możliwości sprzętowych wykonawcy.

Wykopy powinny być wykonywane mechanicznie, a w nielicznych miejscach głównie przy przygotowaniu dna wykopu pod ułożenie rur lub podsypki – ręcznie. W szczególności ostatnią warstwę gruntu z dna wykopu bezpośrednio pod ułożenie kanału należy wybrać ręcznie.

Przewiduje się wykonanie:

- 90 % robót ziemnych mechanicznie,
- 10 % robót ziemnych ręcznie.

Przed głębieniem wykopów zakłada się całkowite zdjęcie wierzchniej warstwy żyznej (gleby, humusu) oraz ewentualnie warstwy gruntów nienośnych jeśli się takowe pojawią

Wykopy projektuje się zasypać urobkiem z wykopu z tym, że warstwę ochronną zasypki projektowanych kanałów i odkrytych przewodów podziemnych należy wykonać piaszczystym gruntem rodzimym lub dowiezionym. Zасыпkę ubić dokładnie wokół przewodu i odkrytego uzbrojenia podziemnego. Zасыпkę wykopu projektuje się zagęścić według BN-72/8932-01: na całej długości do wskaźnika zagęszczenia $Wz=0,97$ na głębokości do 1,2 m p.p.t. i $Wz=0,95$ na głębokości poniżej 1,2 m p.p.t.

W przypadku kanałów zlokalizowanych blisko projektowanych budynków (w strefie oddziaływania budynku), projektuje się zagęszczenie zasypki w obrębie podłoża sąsiadującej budowli do wskaźnika zagęszczenia $Wz= 1,00$. W razie potrzeby należy pozostawić obudowę wykopu w tych miejscach.

W razie wydobywania z wykopu gruntu nasypowego nie nadającego się do zasypki (np. organicznego, gliniastego, zawierającego śmiecie), a także gruntu niezagęszczalnego (np. gliny), należy wymienić go na piasek. W razie wątpliwości, przydatność wydobytego gruntu do zasypki wykopu w ulicy powinien określić inspektor nadzoru inwestorskiego, lub ewentualnie grunt należy poddać badaniu zagęszczalności. Przewiduje się wymianę 2 % objętości gruntu.

13. Skrzyżowania z uzbrojeniem.

Na trasie proj. kanałów według sytuacji zaznaczonej na mapie występuje uzbrojenie istniejące na odrębnym etapie, ale wybudowane przed realizacją proj. obiektów: kanały ściekowe, wodociągi, kable elektroenergetyczne WN i NN, kable telekomunikacyjne, sieci ciepłownicze oraz przyłącza do budynków ww. sieci.

Roboty ziemne w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Napotymane odkryte przewody podziemne zabezpieczyć zgodnie z powszechnie stosowanymi rozwiązaniami typowymi i pod nadzorem ich eksploatorów.

14. Sprawdzenie prawidłowości wykonania i szczelności obiektów oraz odbiór robót.

Wszystkie kanały grawitacyjne po ułożeniu w wykopie otwartym powinny zostać sprawdzone pod względem zgodności z dokumentacją, użytymi materiałami, podłożem,

głębokości ułożenia, budowy przewodu, obiektów na przewodzie, szczelności i zasypki, a także pod względem zgodności z instrukcją stosowania zakupionych rur.

Sprawdzenia i odbioru technicznego należy dokonać według szczegółowych zasad podanych w normach :

- PN - 92/B-10735 dla kanałów grawitacyjnych :
- PN - 92/B-10729 dla studzienek :
- PN - S*02205 :1998 dla zasypki wykopów pod drogami i ulicami.

W zakresie kanałów grawitacyjnych z rur PVC sprawdzenie i odbiór należy przeprowadzić w pierwszej kolejności według zasad określonych w instrukcjach stosowania zakupionych rur, następnie w „ warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” } ,

a w odniesieniu do zagadnień nie normowanych w w/w instrukcji i warunkach - według w/w norm.

Sprawdzenia i odbioru technicznego pozostałych obiektów należy dokonać według szczegółowych zasad podanych w odpowiednich normach , normach związanych oraz instrukcjach producentów materiałów i urządzeń.

UWAGA: Wszystkie obiekty muszą być zainwentaryzowane przez uprawnionego geodetę przed zasypaniem, z określeniem położenia sytuacyjnego i wysokościowego oraz charakterystycznych parametrów. Odbiór obiektów nie zainwentaryzowanych w ten sposób jest niedopuszczalny.

III. WYTYCZNE REALIZACYJNE WRAZ Z ODWODNIENIEM WYKOPÓW

15. Odwodnienie wykopów.

15.1 Ogólne warunki odwodnienia wykopów.

Na długości wykopów w ul. Chemików pod proj. obiekty i sieć kanalizacji deszczowej , nie jest konieczne odwodnienie gruntu z uwagi na brak wody do 5 m. Nieznany jest ewentualny poziom wód przy ul. A .Struga. Można się spodziewać że będzie poniżej posadowienia kanału. Niemniej jednak nie można wykluczyć jej ewentualnego braku, tym bardziej że w odległości 200 m znajduje się rzeka Bzura.

16. Wytyczne wykonania robót.

Podstawowe wymagania odnośnie robót ziemnych, zabezpieczenia odkrytego uzbrojenia, układania kanału, budowy obiektów, odwodnienia wykopów oraz sprawdzenia i odbiór robót , podano w rozdz. powyżej..

Wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować , z zachowaniem bezpieczeństwa pracy oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Układkę, montaż, obsypkę i sprawdzenie kanałów i wpustów należy przeprowadzać ściśle według instrukcji producenta zastosowanych rur i elementów wpustów, z zachowaniem wymogów niniejszego projektu. W razie rozbieżności skonsultować się z projektantem.

Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wykonawstwa oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności w zakresie b.h.p.

Po zakończeniu robót teren nie wymaga doprowadzenia do stanu pierwotnego gdyż w miejscu lokalizacji proj. kanałów będą wykonywane nowe elementy zagospodarowania terenu, Projektuje się jedynie zasypane wykopów do poziomu terenu istniejącego wraz z zagęszczeniem zasypki.

W przypadku nie podania w niniejszym projekcie szczegółowych wytycznych wykonania robót, co dotyczy robót pomocniczych oraz o bardzo małym zakresie, roboty te należy wykonać zgodnie z uznanymi zasadami sztuki budowlanej, a w przypadku narzucenia odpowiednich wymagań przez Eksploatatorów urządzeń istniejących lub przekazanych na własność jednostkom komunalnym – zgodnie z tymi wymaganiami. W razie wątpliwości należy konsultować się z inspektorem nadzoru inwestorskiego lub z nadzorem autorskim.

Opracował

mgr inż. Zbigniew Olejnik



**WSPÓLRZĘDNE SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
PRZEBUDOWYWANEJ**

Lp.	Y	X
01	4520977.55	5604536.99
02	4521007.70	5604543.23
03	4521058.11	5604555.92
04	4521070.13	5604555.92

**WSPÓLRZĘDNE SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
NOWOBUDOWANEJ**

Lp.	Y	X
1	4521084.52	5604546.56
2	4521090.63	5604496.31
3	4521100.10	5604418.40
4	4521106.60	5604364.98
5	4521113.02	5604357.79
6	4521116.51	5604330.94
S1	4521126.12	5604270.88

mgr inż. **ZBIGNIEW OLEJNIK**
 Uprawniony projektant i kierownik robót
 w spec. Inst. Inżynier. i Ochrony Środ.
 Nr. 376/R2/MiK.21/186/WL
 232/92/WL.240/90/WL

STANOWISKO
 95 28 78 55
 95 28 78 55
 95 28 78 55

OPIS

Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1.0 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

W zakres realizacji wchodzi wykonanie sieci kan deszczowej od w ulicy Chemików w Zgierzu. Zgodnie z art. 21 Prawa Budowlanego plan bioz nie sporządza się w przypadku kiedy roboty trwają krócej niż 30 dni lub 500 osobodni, a do takich należy wykonanie kan deszcz o długości 246 m. Szczegółowy zakres robót budowlanych do których sporządza się plan bioz wyspecyfikowano w art. 21^a ust. 2 p. 1 prawa budowlanego.

2.0 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na działce znajduje się droga gruntowa nie zabudowana i na pewnej części utwardzona trylinką.

3.0 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenie stwarzać może wykonawstwo robót ziemnych i montażowych w wykopach sieci kanalizacji deszczowej.

4.0 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych , określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia.

Przewidywanymi zagrożeniami może być przysypanie ziemią pracowników przy niewłaściwym zabezpieczeniu ścian wykopu. Dlatego należy zgodnie z przepisami zabezpieczyć ściany wykopu.

5.0 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż należy przeprowadzić na budowie przed rozpoczęciem robót . Wszyscy pracownicy biorący udział w robotach na budowie powinni mieć aktualne szkolenie BHP.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych należy dokonać odpowiedniego przygotowania i zagospodarowania terenu.

6.0 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru , awarii i innych zagrożeń.

Przed przystąpieniem robót należy dokonać właściwe zagospodarowanie terenu budowy na czas jej trwania . Ściany wykopu należy właściwie zabezpieczyć wypraskami stalowymi. Jeśli w wykopie pojawi się woda należy ją odpompować pompą przeponowa do wykopów.