

ZAKŁAD PROJEKTOWO WYKONAWCZY

Piotr Depczyński
ul. Droszyńskiego 15
80-381 Gdańsk tel. (58)558-15-22

Umowa: KB/475/UP/135/W/2008

KB/299/UI/79/W/2009

TEMAT :

Projekt budowy ulicy Aragońskiej wraz ze schodami terenowymi w Gdyni

PROJEKT

Kanalizacja deszczowa w ulicy Aragońskiej do ul. Kom. Grudzińskiego

FAZA:

Projekt wykonawczy

INWESTOR :

Gmina Miasta Gdyni
Gdynia ul. Piłsudskiego 52/54

AUTORZY:

inż. Jan Przybek
nr ewid. 6030/Gd/94

SPRAWDZAJACY :

inż. Edward Łojewski
upr. 6028/Gd/94
upr. 3840/Gd/89

GDAŃSK 2010

Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny i obliczenia

2. Rysunki:

1. Plan sytuacyjno - wysokościowy	w skali 1 :500	rys. nr KD1
2. Plan –zlewnia	w skali 1 :500	rys. nr KD2
3. Profil sieci kanalizacji deszczowej	w skali 1:100/500	rys. nr KD3
4. Profil sieci kanalizacji deszczowej	w skali 1:100/500	rys. nr KD4
5. Profil sieci kanalizacji deszczowej	w skali 1:100/500	rys. nr KD5
6. Profil wpustów deszczowych	w skali 1:100/500	rys. nr KD6
7. Wpusty deszczowe	w skali 1:50	rys. nr KD7
6. Studzienki kanalizacyjne	w skali 1:50	rys. nr KD8

Projekt wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej w ul. Aragońskiej od ul. Bosmańskiej do ul. Jana Grudzińskiego w Gdyni

1.0 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej ul. Aragońskiej od ulicy Bosmańskiej do ul. Grudzińskiego w Gdyni

2.0 Podstawa opracowania

- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500 wraz z naniesionym istniejącym uzbrojeniem.
- Warunki techniczne przyłączenia do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej oraz oświetlenia projektowanej ulicy Aragońskiej wraz ze schodami terenowymi w Gdyni UGI.AnK-70-46/III/30/2008/5862 z dnia 12 sierpnia 2008 roku.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – zeszyt nr 9 COBRTI INSTAL
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt nr 3 COBRTI INSTAL
- PN-92/B-10729- Kanalizacja-studzienki kanalizacyjne
- PN-B-01027- Rysunek budowlany- oznaczenia graficzne stosowane w projektach zagospodarowania działki lub terenu.

3.0 Stan istniejący

W ulicy Aragońskiej istnieje kanalizacja deszczowa wraz z przykanalikami oraz dwoma wpustami ulicznymi, która została przewidziano w niniejszym projekcie do likwidacji fizycznej (od istniejącej studni o rzędnej 40,57/38,69 do studni o rzędnej 25,34/22,34. Natomiast istniejącą sieć kanalizacji deszczowej od studni o rzędnych 24,74/22,87 do studni w ulicy Grudzińskiego o rzędnych 13,53/11,68 zlokalizowaną w pasie drogowym pod drzewami (w większości pod drzewami) projektuje się jej likwidację poprzez zamulenie od studni do studni.

Tabela sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej do likwidacji

L.P.	Wyszczególnienie, wymiar	Jedn. miary	Ilość
1	2	3	4
1	Rura DN200	Mb.	150
2	Rura DN250	Mb.	360
3	Studzienka rewizyjna DN1200mm, z kręgów betonowych oraz włazem z żeliwa typu ciężkiego.	Kpl.	20
4	Wpust uliczny kompletny	Kpl.	2
5	Rura DN200 do zamulenia	Mb.	84
6	Rura DN250 do zamulenia	Mb.	48

4.0 Sieć kanalizacji deszczowej

Wody opadowe i roztopowe z ulicy Aragońskiej zostaną odprowadzone do istniejącego kolektora DN600 w ulicy Grudzińskiego oraz do kolektora DN600 w ulicy Bosmańskiej. Do ulicy Bosmańskiej zostanie odprowadzone część wody do z ulicy Aragońskiej do kolektora DN500 zaprojektowanego w ulicy Aragońskiej na odcinku od ulicy Bosmańskiej do ulicy Albańskiej. Projekt ten został opracowany przez jednostkę projektową: Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa Andrzej Krysiński, ul. Hodowlana 18,

na zlecenie Gminy Miasta Gdynia – odcinek kanalizacji deszczowej ujęty w w/w dokumentacji został włączony do niniejszej dokumentacji od studni D10c do studni D12c. Sieć kanalizacji deszczowej w ulicy Aragońskiej prowadzi się tak, aby jak najmniej narazić włązy studzienek rewizyjnych na działanie kół pojazdów. Sieć prowadzi się w osi ¼ jezdni. Należy nadmienić że ulica Aragońska jest uzbrojona w następujące sieci; wodociąg, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, gaz, kable energetyczne, kable telefoniczne, kanalizacja telefoniczna itp. Przy przejściu kanałów deszczowych w pobliżu istniejących drzew projektuje się przejście przepychem, nie naruszając nawierzchni. W pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonać przekopy próbne w celu wyeliminowania kolizji z istniejącym uzbrojeniem. Należy nadmienić że istniejące przewody przyłączy i sieci wodociągowej, gazowej, kable energetyczne, telefoniczne nie zawsze posiadają rzędną posadowienia. Zaprojektowano studnie rewizyjną D29 w celu umożliwienia podłączenia posesji nr 62 i 60. Zaprojektowano odcinki kanału deszczowego (tzw. sięgacze) dla podłączenia odwodnienia ulic Arabskiej, Albańskiej i Andaluzyjskiej zakończone studzienkami rewizyjnymi o średnicy DN1200mm z wyjątkiem ulicy Andaluzyjskiej gdzie zakończono sięgacz studzienką o średnicy 425mm wraz ze stożkiem betonowymi pokrywą betonową.

Projektowane kanały deszczowe $\varnothing 0,50$, $\varnothing 0,40$, $\varnothing 0,30$, $\varnothing 0,20$ należy wykonać z rur żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym. Należy użyć rur o sztywności obwodowej nominalnej SN 10 [kN/mm²] przystosowaną do przepychu. Do łączenia rur użyć typowych połączeń firmowych. Przejścia rur przez ściany studni wykonać w tulejach ochronnych krótkich.

Kanały z rur tworzyw sztucznych (żywic termoutwardzalnych) należy układać na podsypce z pospółki, o grubości 15cm (po zagęszczeniu). Po odebraniu kanałów przez użytkownika kanały zasypywać tym samym materiałem, co podsypka do wysokości 30cm ponad wierzch rury (po zagęszczeniu). Pozostałą część wykopu można zasypywać materiałem z wykopu z domieszką piasku średniego.

Na odcinku od studni rewizyjnej oznaczonej nr D24 do D28 przewód deszczowy prowadzony jest poza istniejącym przewodem (Istniejący przewód jest przewidziany do zamulenia). Projektowany kanał wykonać tzw. przepychem od studni rewizyjnej oznaczonej nr D24 i dalej do ulicy Grudzińskiego, nie naruszając nawierzchni oraz nie uszkadzając korzeni drzew. Należy wykonywać przepychem od studni rewizyjnej do studni. Do przepychu należy użyć rur o sztywności obwodowej nominalnej SN10[kN/mm²] przystosowaną do przepychu, z zastosowaniem firmowych łączników rur do przeciskania.

Wykonywanie projektowanych sieci należy rozpocząć od punktu włączenia do istniejącej sieci tj. od kolektora w ulicy Grudzińskiego. Natomiast drugi układ od włączenia do kanalizacji w ulicy Bosmańskiej.

Tabela sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej do wykonania

L.P.	Wyszczególnienie, wymiar	Jedn. miary	Ilość
1	2	3	4
1	Rura DN200	Mb.	127
2	Rura DN300	Mb.	310
3	Rura DN400	Mb.	327
4	Rura DN500	Mb.	72
5	Studzienka rewizyjna DN1200mm, z kręgów betonowych oraz włazem z żeliwa typu ciężkiego.	Kpl.	31
6	Studzienka rewizyjna DN1500mm, z kręgów betonowych oraz włazem z żeliwa typu ciężkiego.	Kpl.	4
7	Studzienka o średnicy 425mm wraz ze stożkiem betonowymi pokrywą betonową.	Kpl.	1
8	Wpust uliczny kompletny	Kpl.	25

Wpusty deszczowe

Odwodnienie projektowanej ulicy zaprojektowano przy pomocy wpustów deszczowych. Wszystkie wpusty należy wykonać zgodnie z KB4-4.12.1(5) typu WU-II-A z monolitycznym dnem, o wymiarach 500x500mm, z częścią osadową o głębokości 0,95m, z wyposażeniem w jednoelementowe kosze na nieczystości o głębokości 0,6m, z kratami ulicznymi klasy D400. Kosz wykonać z blachy ocynkowanej. Studzienkę zwieńczyć kratą uliczną klasy D400 z zawiasami. Wpusty uliczne montować na płycie typu YOMB. Podłączenie wpustów do kanalizacji wykonać w projektowanych studniach przy pomocy przykanalików z rur tworzyw sztucznych $\varnothing 0,20$. Należy je wykonać z rur żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym. Należy użyć rur o sztywności obwodowej nominalnej SN 10[kN/mm²]. Do łączenia rur użyć typowych połączeń firmowych. Przejścia rur przez ściany studni wykonać w tulejach ochronnych krótkich.

Studnie rewizyjne

Na trasie projektowanej sieci zaprojektowano studnie rewizyjne typowe o średnicy $\varnothing 1,2$ m połączeniowe i przelotowe oraz 1,5m studnie rewizyjną połączeniową dla średnicy kd600mm na istniejącym kolektorze kd600 w ulicy Grudzińskiego. Realizacja studzienek winna być wykonana zgodnie z KB-4/4.12.1/6-połączeniowe, KB-4/4.12.1/7 – przelotowe KB-4/412.1/7.

W projektowanych ulicach studnie rewizyjne typowe $\varnothing 1,2$ m i $\varnothing 1,5$ m tak lokalizowano aby przejeżdżający samochód nie przejeżdżał po włazie żeliwnym, a znalazł się pomiędzy kołami. Realizacja studzienek rewizyjnych winna być wykonana zgodnie PN-EN 1917 oraz zgodnie z PN-92/B-10729. Należy je wykonać jako betonowe szczelne z betonu C45/55 z dnem monolitycznym jako elementem prefabrykowanym.

Przewody łączone ze studnią za pomocą uszczelki. Zejścia do studni winny być wykonane przy pomocy stopni żłazowych żeliwnych. Studnie winny być przykryte płytą nastudzienną i wbetonowanym włazem ciężkim D400kN EN 124 wg SWW-0614-4 z dwoma ryglami i z zamkami zabezpieczającymi przed kradzieżą a właz do studni wykonać z wkładkami elastorowymi i pokrywą typu wentylacyjnego i wypełnieniem betonowym. Regulację wysokościową włazu wykonać pod płytą. Studnie zaizolować od zewnątrz 2 x bitizolem „R” i 2 x lepikiem asfaltowym na gorąco. Przed nałożeniem izolacji wykonać na zewnątrz rapówkę. W pobliżu istniejącego uzbrojenia wykop wykonać ręczny. W trakcie wykonywania wykopu jego ściany odeskować i rozeprzeć. Studnie rewizyjne o głębokości 3,0 i większej powinny być wyposażone w kominy żłazowe o średnicy 800mm.

Przyłącza kanalizacji deszczowej :

W projekcie ujęto podłączenie istniejących podłączeń w studni D-10, D-14 . Podłączenia z posesji nie wchodzi w niniejszy projekt.

5.0 Obliczenie ilości wód deszczowych dla ul. Aragońskiej Gdyni

Natężenie deszczu przyjmuje się zgodnie z Zarządzeniem nr 20 Min. Gosp. Kom. (Dz. Bud. Nr 15/65) przy założeniach:

- czas trwania deszczu miarodajnego $t = 15$ minut
- częstotliwość występowania deszczu $p=20\%$ (raz na dwa lata)
- współczynnik $A = 1025$ dla $p = 20\%$ i średniego rocznego opadu $H = \text{do } 1500\text{mm}$.

$$q = \frac{A}{t^{0,667}} = \frac{1025}{15^{0,667}} = 174 \text{cm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

Ilość wody jaką przepłynie przez poszczególne odcinki kanalizacji wg załączonej tabeli.

6.0 Eksplatacja osadników w studniach rewizyjnych oraz wpustach deszczowych.

Osadniki należy regularnie opróżniać nie dopuszczając do ich całkowitego wypełnienia. Zaleca się czyszczenie urządzeń po wypełnieniu przez osad $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{4}$ pojemności osadnika.

Minimalną częstotliwość czyszczenia należy określić na podstawie obserwacji prowadzonych podczas pierwszych miesięcy eksploatacji. Dodatkowo należy sprawdzać w okresach większego obciążenia.

Czyszczenie odbywa się przy pomocy wozu asenizacyjnego wyposażonego w pompę i miękki wąż. W przypadku zbitego osadu (przy długotrwałym braku czyszczenia) może zaistnieć konieczność ręcznego wydobywania osadu.

7.0 Roboty ziemne i montażowe

Roboty ziemne obejmują wykonanie wykopów tymczasowych pod kanały, studzienki rewizyjne. Roboty prowadzić w otwartym wykopie pionowym umocnionym wypraskami stalowymi. Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0m muszą bezwzględnie być umocnione. Do budowy kanału w wykopie można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu.

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. Dopuszcza się pod złączami wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić poprzez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić w pachach z obu stron. Kanały z rur należy układać na podsypce z pospółki, o grubości 15cm (po zagęszczeniu). Do tego celu użyć piasek grubo, średnio- lub drobnoziarnisty, zmieszany bez frakcji pylastych, o wielkości ziaren do 20mm. Do obsypki, do wysokości 30cm ponad wierzchołek rury użyć piasku, żwiru lub mieszaniny piasku i żwiru. Kolejne warstwy dokładnie zagęszczać, zgodnie z wytycznymi układania rur z PVC. Pozostałą część wykopu można zasypywać materiałem z wykopu z domieszką piasku średniego 20% do zagęszczania gruntów dla umożliwienia wykonania zagęszczenia zasyпки. Stopień zagęszczenia podsypki i zasyпки pod drogami ma wynosić 98% zmodyfikowanej próby Proctora. Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego prowadzić ręcznie.

Likwidowaną kanalizację deszczową należy fizycznie zdemontować. W celu demontażu istniejącego kanału deszczowego należy wykonać wykopy liniowe, usunąć rury oraz studnie i zasypać wykop z zagęszczaniem warstwami grub. 20cm do wysokości spodu konstrukcji nawierzchni. Nadmiar gruntu oraz materiały z rozbiórki wywieźć poza teren budowy celem odzysku lub unieszkodliwienia.

Uwagi końcowe:

- Napotkane w trakcie robót uzbrojenia niezainwentaryzowane należy zabezpieczyć oraz powiadomić odpowiednie instytucje.
- Dla dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia pod ziemnego oraz potwierdzenia rzędnych posadowienia należy wykonać przekop próbny.
- Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie.
- Oszalowanie wykopów o głębokości powyżej 1,0m należy szczelnie z rozporami zgodnie z normą BN-83/8836-02.
- Projektowane uzbrojenie należy realizować zgodnie z przepisami i normami jak niżej;
BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
PN-76/E-05125 „Podwieszenie kabli.”
PN-81/B-10725 „Wykonanie i badanie przy odbiorze przewodów wodociągowych”
PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

- W miejscu wykonywania kanału przepychem jest konieczność wykonania rozbiórek istniejącej nawierzchni drogowej w ul. Grudzińskiego w miejscach studni i miejsc wprowadzenie rurociągu. Rozbiórki są ujęte w robotach drogowych, jak również odtworzenie istniejącej nawierzchni.

Warunki techniczne układania rurociągów z tworzyw sztucznych:

- Układane rury muszą odpowiadać normą ISO i EN.
- Przykrycie powinno mieścić się w granicach 1÷6m, jeżeli odbywa się jakikolwiek ruch uliczny (*).
- Podsypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75mm i o grubości przynajmniej 100÷150mm.
- Podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu.
- Zalecana zasypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75mm.
- W zasypce znajdującej się bezpośrednio wokół rury wielkość kamieni nie powinna przekraczać 105 nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie powinna być większa niż 60mm nawet dla rur o dużych średnicach.
- Zagęszczanie zasypki powinno odbywać się warstwami o grubości 100-300mm. aż do wysokości około 300mm powyżej powierzchni rury.
- Stopień zagęszczania zależy od warunków obciążenia, ale zawsze mieści się w przedziale 85÷95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Dla standardowych wartości Proctora, odpowiadające im stopnie zagęszczenia niespoistego gruntu mieszczą się w zakresie 88-93%.
- W przypadku gruboziarnistego i jednorodnego materiału, takiego jak np. żwir rzeczny, wymagania dotyczące zagęszczania są mniejsze tzn. wymagane jest tylko zasypywanie warstwowe.
- Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.
- Wypełnienie wykopu powinno być wykonane z tego samego materiału (piasek, żwir) do wysokości 300mm powyżej powierzchni rury.
- Pozostałe wypełnienie można wykonać z gruntu rodzimego zgodnie z zaleceniami projektu o ile maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 300mm.
- Dopuszczalne ugięcie względne średnicy rury nie może przekraczać bezpośrednio po ułożeniu następujących wartości:
PVC÷8%
- Dla materiałów spoistych (głina) metody i sposób zagęszczania powinien być wybrany na podstawie pomiarów geotechnicznych.

(*) warunki nośności są spełnione przy zachowaniu pozostałych warunków technicznych.

Na podstawie normy: DS. 430 Układanie w gruncie elastycznym rurociągów z tworzyw sztucznych.

Opracował:
inż. Jan Przybek