

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

STRONA TYTUŁOWA

OBIEKT BUDOWLANY

nazwa

***Przebudowa drogi wewnętrznej - ulica
Okrężna w m. Rywałd.***

***Budowa kanalizacji deszczowej
odwadniającej teren przebudowywanej
drogi.***

adres

Droga wewnętrzna w m. Rywałd

numery ewidencyjne działek

42; 102; 66; 89; 97; 77; 79 – obr. Rywałd

INWESTOR

imię i nazwisko lub nazwa

Gmina Starogard Gdański

adres

Ul. Sikorskiego 9; 83-200 Starogard Gdański

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA

nazwa

„RAAS” Usługi Projektowe

Robert Sierputowski

adres

75-447 Koszalin, ul. Jagoszewskiego 10A/2

PROJEKTANT

imię i nazwisko

mgr inż. Robert Sierputowski

zakres opracowania

sieci i instalacje sanitarne

specjalność

sieci i instalacje sanitarne

numer uprawnień budowlanych

ZAP0113/PWOS/11

numer członkowski Izby Bud.

ZAP/IS/0154/11

data opracowania

Sierpień 2014

podpis

SPRAWDZAJĄCY

imię i nazwisko

mgr inż. Wioletta Małowiejska

specjalność

sieci i instalacje sanitarne

numer uprawnień budowlanych

UAN-U.73427/4/97

numer członkowski Izby Bud.

ZAP/IS/0213/03

data sprawdzenia

Sierpień 2014

podpis

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3.0 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.....	5
3.1 TRASA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.	5
3.2. KANALIZACJA DESZCZOWA GRAWITACYJNEJ.	5
3.3. OBLICZENIA ILOŚCI WÓD OPADOWYCH.....	5
3.4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW KANALIZACJA DESZCZOWA.....	7
3.5. MATERIAŁ I UZBROJENIE.....	7
3.6. WYLOT DO ODBIORNIKA.	7
5.0 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE.	7
6.0 ODWODNIENIE WYKOPÓW.	8
7.0 PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	9
8.0 UWAGI MONTAŻOWE.....	9

II CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1.	Projekt zagospodarowania terenu. Kanalizacja deszczowa		rys. nr 1
2.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500	rys. nr 2
3.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500	rys. nr 3
4.	Schemat studni betonowej dn 1200 mm		rys. nr 4
5.	Schemat wpustu deszczowego		rys. nr 5
6.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500	rys. nr 6

II OPIS TECHNICZNY.

1.0 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest podanie technicznego rozwiązania odprowadzenia wód opadowych z terenu przebudowywanej drogi wewnętrznej – ulicy Okrężnej w miejscowości Rywałd gm. Starogard Gdański.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany kanalizacji deszczowej.

2.0 Podstawa opracowania.

- Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.
- Warunki Techniczne projektowania sieci i przyłączy kanalizacji,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 04.202.2072 z dn. 16.09.2004r);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 02.75.690 zm. 03.33.270).
- PN-EN 752-2:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania”.
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.
- PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 476:2001. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-B-01700:1999. Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-EN 752-1:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 752-2:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-EN 752-3:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
- PN-EN 752-4:2001. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 752-6:2002. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
- PN-EN 752-7:2002. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
- PN-EN 773:2002. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej
- Inne obowiązujące normy i przepisy branżowe.

3.0 Opis rozwiązania projektowego.

3.1 Trasa kanalizacji deszczowej.

Trasę sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem normatywnych parametrów technicznych. Po przeprowadzonych wizjach lokalnych w terenie i uzgodnieniach z właścicielami posesji oraz po uzgodnieniach z gestorami pozostałego uzbrojenia technicznego, trasa sieci przebiega jak na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1)

Przewody kanalizacji deszczowej zostaną ułożone w terenie utwardzonym tj. pod nawierzchniami nowoprojektowanych dróg.

W przypadku skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem energetycznym i telekomunikacyjnym na przewodach tych należy zastosować rury ochronne dwudzielne Dn 100 mm typu Arott.

3.2. Kanalizacja deszczowa grawitacyjnej.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC de 400 x 11,7 mm, de 315 x 9,2 mm, de 250 x 7,3 mm, de 200 x 5,9 mm, SN 4, SDR 34 łączonych na uszczelkę gumową.

Na trasie kanału zaprojektowano studnie betonowe dn 1200 mm oraz studnie osadnikowe wpustów deszczowych dn 500 mm.

Włączenia do studni betonowych należy wykonywać jako przejścia szczelne za pomocą tulei przejściowych.

Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącego kolektora deszczowego z rur betonowych o średnicy dn 400 mm.

Spadki, długości, średnice oraz zagłębienia projektowanego kolektora podano na profilu podłużnym rys. nr 2-3.

3.3. Obliczenia ilości wód opadowych.

Zlewnia - obejmuje odcinek drogi powiatowej z chodnikami ścieżką rowerową i zjazdami na posesje.

Niezredukowana powierzchnia zlewni wynosi

- z drogi wewnętrznej:

Kostka betonowa - jezdnia:

$388,71 \cdot 5,0 = 1943,55 \text{ m}^2$

177,58 m²

347,02 m²

Razem: 2468,15 m²

$F_{zred} = 2468,15 \cdot 0,85 = 2097,93 \text{ m}^2$

Kostka betonowa – chodniki i zjazdy

91,94 m²

96,86 m²

240,31 m²

Razem: 429,11 m²

Fzred = 429,11*0,85 = 364,74 m²

Bruk

30,88 m²

Razem: 30,88 m

Fzred = 30,88 * 0,7 = 21,62 m²

Zieleń

388,71*10,0 = 3887,10 m²

Razem: 3887,10 m

Fzred = 3887,10 * 0,2 = 777,42 m²

**Fzredukaowana całkowita = 2097,93+364,74+21,62+777,42 = 3261,71 m²
= 0,3262 ha**

Q_{max} = 130 * 0,3262 = 42,41 dm³/sek

Q_{obl} = 15 * 0,3262 = 4,893 dm³/sek

Odprowadzenie ścieków deszczowych zaprojektowano w istniejącego kanału deszczowego dn 400 mm poprzez wymianę istniejącej studni dn 1200 na w/w kanale.

Ilość ścieków deszczowych obliczono na podstawie charakteru i wielkości zlewni oraz natężenia deszczu miarodajnego.

Do obliczeń ilości wód opadowych przyjęto wzór:

$$Q = \psi * F * q \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

ψ – współczynnik spływu zależny od charakteru zlewni

- ulice o nawierzchni szczelnej - $\psi = 0,9$;

- chodniki i zjazdy z polbruku - $\psi = 0,85$;

- tereny zielone - $\psi = 0,20$;

F – rzeczywiste powierzchnie zlewni w ha;

q – natężenie deszczu

- maksymalnego - $q_{MAX} = 130 \text{ dm}^3\text{/s*ha}$;

- obliczeniowego - $q_{OBL} = 15 \text{ dm}^3\text{/s*ha}$.

Ilość wód opadowych wynosi:

- przepływ miarodajny:

$$Q_{\max} = 130 \cdot 0,3262 = 42,41 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{\text{obl}} = 15 \cdot 0,3262 = 4,893 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

3.4. Zestawienie materiałów kanalizacji deszczowej.

Długość kanałów kanalizacji grawitacyjnej wynosi:

PVC de 400 x 11,7 mm SDR 34	L=255,50 m
PVC de 315 x 9,2 mm SDR 34	L=247,00 m
PVC de 250 x 7,3 mm SDR 34	L=8,50 m
PVC de 200 x 5,9 mm SDR 34	L=79,500 m

Ilość studni

bet. Dn 1200 mm	33szt.
bet. Dn 500 mm	28 szt.

3.5. Materiał i uzbrojenie.

Kanalizację sanitarną i deszczową zaprojektowano z rur PVC de 400 x 11,7 mm, de 315 x 9,2 mm, de 250 x 7,3 mm, SDR 34, natomiast przyłącza wpustów deszczowych zaprojektowano z rur PVC de 200 x 5,9 mm SDR 34 łączonych na kielich z uszczelką gumową.

Przejścia rur PVC przez ścianki betonowe studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne, typu PS.

Kanały grawitacyjne należy układać z minimalnym przykryciem 1,0 m oraz zgodnie z profilami podłużnymi.

Na trasie kanałów w węzłach połączeniowych zaprojektowano studzienki betonowe dn 1200 mm;

W rozwiązaniu projektowym dobrano 28 wpusty uliczne deszczowe żeliwnych klasy D400 z kołnierzem zatraskowym, osadzonych na pierścieniach odciążających, na studzienkach betonowych Ø500 z osadnikiem piasku wysokości 0,5 m. Włączenie rur PVC de 200 do betonowej studni wpustu za pomocą tulei (przejścia szczelnego) PVC de 200.

Lokalizacja wpustów, osadników oraz separatorów – wg planu syt.-wys.

3.6. Wylot do odbiornika.

Zlewnia nr 1 – ścieki deszczowe odprowadzone będą do istniejącego kanału deszczowego dn 400 zlokalizowanego w pasie drogowym. Włączenie poprzez nową studnię dn 1200 mm na trasie kanału, studnię istniejącą w miejscu włączenia należy zdemontować i wykonać nową.

W studni nr D11 należy wykonać otwór o wymiarach 40x 40 cm i zabezpieczyć go kratą z prętów 4.0 dn 12 mm.

5.0 Roboty ziemne i montażowe.

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy przystąpić do robót ziemnych. Roboty ziemne w terenach nieuzbrojonych wykonywać mechanicznie, a w terenach uzbrojonych ręcznie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanych kanałów należy wyznaczyć przez służby specjalistyczne miejsca występujących kolizji.

Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszelkich istniejących sieci i urządzeń przed rozpoczęciem prac w miejscach gdzie może dojść do uszkodzenia istniejącego uzbrojenia po uprzednim wykonaniu przekopów wstępnych.

W przypadku uszkodzenia istniejącego uzbrojenia wykonawca winien je niezwłocznie zabezpieczyć i zgłosić w instytucji eksploatującej dane urządzenie.

Wykonawca powinien z wyprzedzeniem, co najmniej 3 dniowym powiadomić właściciela terenu o zamierzonym wejściu na budowę, a po wykonaniu robót uzyskać od niego oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego.

Przed przystąpieniem do montażu kanału z rur PVC, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża zgodnie z PN-92/B-10732.

Rury, kształtki, płyty dolne studni i kinety należy montować w wykopie na 10-20 cm podsypce z piasku, wyprofilowanej zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkiem.

Złącza pozostawić odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnienia przewodu.

Ułożone rurociągi zasypywać gruntem piaszczystym (może być pospółka) do wysokości 30 cm ponad górną krawędź przewodu. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając warstwami co 10 ÷ 20 cm.

W terenie utwardzonym wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić $W_z = 1,00$. Właściwe wykonanie zagęszczenia gruntu sprawdzi uprawniony geolog lub laboratorium drogowe.

Umocnienia ścian do zagłębienia 1,0 m p.p.t. nie stosuje się. Dla zagłębienia od 1,0 m do 3,0 m należy wykonać umocnienie ścian wykopów poprzez deskowanie ażurowe. Powyżej 3,0 m zagłębienia należy przewidzieć pełne umocnienie.

W trakcie robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia punktu Inwestor jest zobowiązany do ich odtworzenia przez uprawnionego geodetę.

Materiały do budowy sieci kanalizacji sanitarnej muszą posiadać certyfikat dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" Warszawa.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom I i normą BN-83/8836-02 oraz zgodnie z przepisami BHP.

6.0 Odwodnienie wykopów.

Wykop powinien być zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad szczytnie przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

W przypadku zalania wykopu przez wody opadowe przed ułożeniem przewodów wodę z wykopów należy usunąć.

Odwodnienie wykonywać w zależności od konfiguracji terenu i zagłębienia sieci, za pomocą:

- a) pompy spalinowej w najniższym punkcie wykopu, przed wykonaniem podsypki z odprowadzeniem kanału deszczowego dn 500 mm. W miejscu posadowienia pompy, wykop poszerzyć i wykonać komorę lub studzienkę odwadniającą.
- b) beczkowozu

7.0 Próba szczelności.

Przewody kanalizacji grawitacyjnej powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację ścieków do gruntu
- infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności wykonać zgodnie z "PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze."

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zamknięcie wszystkich odgałęzień,
- poziom zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą, co najmniej o 0,5 m, w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej (przy badaniu na eksfiltrację).

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach, nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej w czasie:

- * 30 min. na odcinku o długości do 50 m;
- * 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m;

podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Powyższe próby należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10725- "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".

8.0 Uwagi montażowe.

- 1) Przy zbliżeniach do osnowy geodezyjnej zachować szczególną ostrożność;
- 2) Istniejące uzbrojenie podziemne należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych;
- 3) Wykonawcą sieci kanalizacji sanitarnej w technologii PVC może być zakład posiadający uprawnienia do wykonywania powyższych robót;
- 4) Wszystkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci;
- 5) Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami PN;
- 6) W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy natychmiast przerwać roboty i zawiadomić władze konserwatorskie oraz inwestora. Ponownie prace można rozpocząć po zezwoleniu władz konserwatorskich.
- 7) Do odbioru końcowego należy przedłożyć:
 - dziennik budowy;
 - dokumentację powykonawczą podpisaną przez kierownika budowy i inspektora nadzoru;
 - inwentaryzację geodezyjną powykonawczą;
 - protokół odbiorów częściowych;
 - świadectwa badania zagęszczenia gruntu;
 - protokół odbioru zajmowanego pasa drogowego;
 - dokumenty uregulowań terenowo-prawnych;
 - decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie zastosowanych materiałów i urządzeń, aprobaty techniczne;
 - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów i urządzeń z:
 - Polską Normą,

- aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej normy,
- protokoły z prób szczelności;

W trakcie trwania budowy winna być dostępna następująca dokumentacja:

- a) Dziennik Budowy;
- b) Projekt Budowlany.
- c) Kierownik Budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) uwzględniający specyfikę projektowanego obiektu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – Dz.U. z 17.09.02r., 02.151.1256).

Projektował:

mgr inż. Robert Sierputowski