



PRACOWNIA PROJEKTOWA SYSTEMÓW WODNO KANALIZACYJNYCH

dr inż. Tadeusz Gruszecki
75-256 Koszalin ul. Stoczniowców 10

NIP 669-100-69-12

REGON 003802148

e-mail: tadgru_xl@wp.pl

tel. kom. 602 316 789

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt liniowy : *Kanał deszczowy wraz z wylotem*

Adres : Kołobrzeg

Lokalizacja : działka nr. 135, 51/15, 51/16, 51/18 ,417 obr. 11 Kołobrzeg

Inwestor: Gmina Miasto Kołobrzeg, ul .Ratuszowa 13 , 78-100 Kołobrzeg

Kategoria XXVI

Projektował

dr inż. Tadeusz Gruszecki
nr upr. A/PNB/8300/76/81
specjalność sieci sanitarne

Data

12.12.2018 r.

Podpis

dr inż. TADEUSZ GRUSZECKI
upr. proj. sieci sanitarne
Nr A/PNB/8300/76/81 Koszalin
RZECZOZNAWCA-SIECI WOD.-KAN

Sprawdził

inż. Milita Gruszecka
nr upr. UAN/N/7210/78/90
specjalność wod-kan

12.12.2018 r.

inż. MILITA GRUSZECKA
upr. projekt. Sieci Sanitarne
Nr UAN/N/7210/78/90

Egz.1

Spis treści

1. Przeznaczenie i program użytkowy	3
2. Funkcja obiektu	3
 3. Układ konstrukcyjny obiektu	 3
3.1. Kategoria geotechniczna opracowana przez projektanta.....	3
3.2. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne	3
3.3. Warunki statyczne	4
3.4. Warunki hydrauliczne	4
 3.5. Rozwiązanie instalacyjno-techniczne	 4
3.5.1. Roboty ziemne	4
3.5.2. Odwodnienie wykopów	5
3.5.3. Prace montażowe kanału i przewodu dławiącego	5
3.5.4. Uzbrojenie kanału	6
3.5.5. Wylot kanału deszczowego	6
3.5.6. Zawór zwrotny na kanale	6
3.5.7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem	6
3.5.8. Próba szczelności	6
3.5.9. Odbiór częściowy	7
3.6. Odtworzenie nawierzchni terenu	7
 4. Spis rysunków	
1. Rys. 1 . Projekt zagospodarowania i sytuacyjno – wysokościowy kanału deszczowego	
2. Rys.2. Profil podłużny kanału deszczowego	
3. Rys.3. Komora przelewowa i profil przewodu dławiącego	
4. Rys.4. Wylot do Kanału Drzewnego	
5. Rys.5. Posadowienie kanału i zabezpieczenie uzbrojenia	
6. Rys.6. Studzienka kanalizacyjna	
 5. Spis załączników	
1. Zestawienie płyt	

1. Przeznaczenie i program użytkowy

Projektowane przedsięwzięcie to budowa kanału deszczowego DN500 mm odciążającego istniejący kanał deszczowy w ul. Śliwińskiego o średnicy DN600 mm wraz z wylotem do Kanału Drzewnego w Kołobrzegu. Umożliwi to odciążenie istniejących urządzeń podczyszczających wody opadowe dopływające ze zlewni do istniejącego wylotu W3 podczas wystąpienia deszczy nawalnych.

Istniejącym kanałem w ul. Śliwińskiego płyną wody opadowe ze zlewni przynależnej z ul. Solnej, Matejki, Śliwińskiego i Kieleckiej.

2. Funkcja obiektu.

Projektowany kanał deszczowy DN500 mm wraz z wylotem DN500 mm pełnić będzie funkcje kanału odciążeniowego / ulgi / dla kanału w ul. Łopuskiego i istniejących urządzeń podczyszczających opady deszczowe dla wylotu W3.

Projektowanym kanałem deszczowym DN500 mm odprowadzane będą wody opadowe ze zlewni o natężeniu > 15 l/s ha. Wody opadowe wywołane deszczem o natężeniu ≤ 15 l/s ha będą odprowadzane istniejącym kanałem w ul. Śliwińskiego do istniejącego kanału w ul. Łopuskiego i dalej do istniejących urządzeń podczyszczających.

Rozdział wód opadowych nastąpi w projektowanej studzience przelewowej na istniejącym kanale DN600 mm w ul. Śliwińskiego.

Regulacja odpływu do kanału w ul. Łopuskiego została zaprojektowana jako układ: przelew burzowy – rura dławiąca

Są to obiekty budowlane liniowe, wybudowane pod ziemią

3. Układ konstrukcyjny obiektu.

3.1. Informacja geotechniczna opracowana przez projektanta

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych został przedstawiony w opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowanej przez Zakład Projektowo-Handlowy GEOLOG w Koszalinie. Powyższa dokumentacja została zamieszczona w części E dokumentacji.

Opracowana dokumentacja warunków gruntowo-wodnych, wykonana dla realizacji kanalizacji wykazała, że na trasie projektowanych kanałów występujące grunty posiadają generalnie wysokie parametry wytrzymałościowe i nadają się do bezpośredniego posadowienia kanałów i obiektów.

Warunki gruntowe wzdłuż projektowanych kanałów są proste a inwestycję należy zaliczyć do:

- pierwszej kategorii geotechnicznej

Występujące grunty można zastosować jako materiał zasypki / Załącznik A do normy PN-ENV 1046:2007 r/, jednak nie należy używać jako podsypki pod kanałem oraz pierwszych 30 cm obsypki nad kanałem.

Przyjęto, że kanał i odgałęzienia ułożony będzie na podsypce grubości min. 10 cm.

3.2. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Nie projektuje się zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu a dokonane rozbiórki nawierzchni utwardzonej i nieutwardzonej po wykonaniu kanału i wylotu zostaną odnowione do stanu pierwotnego.

Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów podczas wykonywania robót ziemnych.

Projektuje się wybudowanie kanału z rur GRP(z żywicy , włókna szklanego i piasku kwarcowego) łączonych na uszczelki gumowe i kielich o sztywności obwodowej SN10 wraz ze studzienkami włączowymi z elementów betonowych. Przyjęte rozwiązania technologiczne i materiałowe gwarantują szczelność kanałów i studzienek włączowych na infiltrację i eksfiltrację, nie powodując zagrożenia dla gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych.

3.3. Warunki statyczne

Zgodnie z normą PN-ENV 1046:2007 minimalna sztywność obwodowa dla obszarów obciążonych ruchem kołowym przy grupie nienaruszonego gruntu rodzimego grupy 3 , stosowania zasypki grupy 3 / grunt rodzimy / oraz klasy zagęszczenia W /dobrze/ przy głębokości przykrycia $\geq 1,0$ m a $\leq 3,0$ m minimalna sztywność obwodowa powinna wynosić 8000 N/m^2 . Przyjęto rury o sztywności obwodowej 10.000 N/m^2 / SN10/.

Klasie zagęszczenia W odpowiada standardowy wskaźnik gęstości Proctora 91-94 %

Obliczenia statyczne zamieszczono w pkt.4.3

3.4. Warunki hydrauliczne

Obliczenia hydrauliczne kanału deszczowego wykonano programem producenta rur i zamieszczono w pkt. 4 dokumentacji . Obliczenia hydrauliczne przelewu i rury dławiącej wykonano metodą proponowaną przez ¹ a wyniki zamieszczono w pkt. 4.

3.5. Rozwiązanie instalacyjno – techniczne projektowanych elementów

3.5.1.Roboty ziemne

Zgodnie z art.43 ust1. Ustawy Prawo Budowlane /Dz.U 2016 r poz.290 – tekst jednolity / projektowane liniowe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu w terenie a po wybudowaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Geodezyjne wytyczenie trasy kanału, obsługa budowy i montażu zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB - Dz.U.nr 25/95 poz.133. Przy wykonywaniu robót ziemnych przestrzegać normy PN-B/06050:1999 i PN- B/10736:1999, Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie, wykopy umocnione na całej długości, ziemia na odkład .

Wykonawca winien z wyprzedzeniem co najmniej 14 dniowym powiadomić właściciela terenu o zamierzonym wejściu na dany teren, a po wykonaniu robót uzyskać od właściciela oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego, które stanowić będzie załącznik do dokumentacji powykonawczej.

W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne wykonywać ręcznie na długości 1,50 m (0,75 m przed i 0,75 m za), prowadzić bardzo ostrożnie i zabezpieczyć zgodnie z zaleceniami w P.B.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanego kanału wyznaczyć miejsca występujących kolizji przez służby specjalistyczne.

Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac mogących mieć na nie wpływ. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie ich uszkodzenia. W przypadku ich uszkodzenia winien je niezwłocznie naprawić zgodnie z wymogami ich właścicieli.

Na trasie projektowanego kanału mogą występować obszary zmeliorowane w okresie przedwojennym z czynnymi nadal urządzeniami dla których nie ma danych ewidencyjnych.

¹ T.Gruszecki, J. Wartalski : Kanalizacja. Materiały pomocnicze do ćwiczeń projektowych. WSI.. Koszalin, 1986 , P.B. kanału deszczowego i wylotu w m. Kołobrzeg

Napotkane na trasie kanału sączki drenarskie / ceramiczne / , a uszkodzone podczas prac ziemnych należy odtworzyć do stanu pierwotnego pod nadzorem użytkownika i podłączyć do projektowanego drenażu równoległego do projektowanego kanału Dn1200 mm.

Zasypanie kanału po odbiorze częściowym zgodnie z zaleceniami producenta oraz normą PN-EN1610

3.5.2.Odwodnienie wykopów

Do odwodnienia zastosować zestaw igłofiltrów , szczególnie w obrębie ul. Śliwińskiego. Igłofiltry zapuszczać na głębokość 1,0 m pod dnem wykopu

Na pozostałym odcinku można zastosować odwodnienie poprzez bezpośrednie wypompowywanie wody z dna wykopu

Proponowana technologia obniżenia poziomu wód gruntowych za pomocą zestawu igłofiltrów spowoduje wystąpienia leja depresyjnego, który nie będzie oddziaływał na inne działki. Zgodnie z Ustawą Prawo wodne / DZ.U. z 2017 r , poz. 1566 / do tego typu czynności nie jest wymagana zgoda wodnoprawna lub zgłoszenie.

3.5.3.Prace montażowe kanału i przewodu dławiącego

Do budowy kanału deszczowego stosować rury i kształtki z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym typu GRP , o sztywności SN10.000 N/m² o średnicy DN500 mm łączonych za pomocą łączników przegubowych z uszczelnieniem elastomerowym.

Kanały układać na podsypce z piasku gr. 10 cm .

Przed przystąpieniem do montażu kanału z rur GRP , DN 500 mm należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża wg PN EN -1610 / zamiast PN-92/B-10735/

Odcinek roboczy do odbioru technicznego to odcinek pomiędzy dwiema studzienkami.

Zabrania się wykonywania wykopu i montażu kanału na tzw. "jedną rurę"

Przewód dławiący odpływ ze studzienki przelewowej do kanału w ul. Łopuskiego zaprojektowano z polietylenu typ PE100 , o średnicy DN/OD225 mm , SDR 22 . Przewód ułożyć w istniejącym kanale DN600 w ul. Śliwińskiego na odcinku od studzienki przelewowej do istniejącej studzienki rewizyjnej Długość przewodu L = 37,8 m

Technologię montażu przedstawiono na rys. 3.

Odcinek przewodu od ul. Śliwińskiego przez pas ulicy wykonać metodą przecisku lub przewiertu w rurze ochronnej DN700 mm / rura stalowa lub GPR w zależności od technologii wykonania) . Typ płóz możliwych do zastosowania zamieszczono w Załączniku nr 2. Długość przecisku L = 17,0 m

3.5. 4. Uzbrojenie kanałów

Zaprojektowano studzienki rewizyjne przelotowe i kierunkowe z elementów betonowych DN/ID1200 mm.

Poniżej wyszczególniono podstawowe parametry studzienek betonowych :

1. Studzienki z żelbetowych elementów prefabrykowanych zgodnie z PN-EN 1917:2004 o średnicy DN/ID 1200 mm. Elementy studzienek prefabrykowanych stanowią:

- dno studzienki wykonane z wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego 4% i mrozoodpornego (F150) betonu o wytrzymałości C40/45. Dno studzienki jest elementem stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej (wysokość elementu min 1,0 m),
- dno studzienek z kinetami wykonać w trakcie prefabrykacji,

- kręgi betonowe wykonane z betonu jw., łączone z elementem dna oraz między sobą za pomocą zintegrowanej uszczelki gumowej wg (nie dotyczy pierścieni dystansowych), wyposażone w stopnie złączowe PN-H-74086.
- płyta pokrywowa z otworem o średnicy DN 600 na włącz kanałowy wykonana z betonu jw.,
- pierścienie dystansowe wykonane z betonu jw., łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10mm,

Dla zapewnienia szczelności przejść przez ściany studzienek należy stosować tuleje ochronne z uszczelką w trakcie prefabrykacji elementów. Każda osadzona tuleja ochronna nie może osłabiać konstrukcji kręgów studzienki.

2. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi.
3. Studnie betonowe wyposażać we włązy żeliwne klasy D400 z Logo Inwestora i wkładką gumową, zgodnie z PN-EN 124:2000 . Do regulacji rzędnych posadowienia włązów żeliwnych stosować pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego
Rodzaj i producenta włązów należy uzgodnić z Zamawiającym.

Studzienki z elementów betonowych muszą odpowiadać normie PN-B/10729 :1999 i EN 476 :1997

Studzienki muszą posiadać aprobaty techniczne Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Instytutu Badawczego Dróg i Mostów .

Szczegóły montażu studzienek włączowych rewizyjnych z elementów betonowych przedstawiono na rys.6.

Natomiast na rys.3 przedstawiono studzienkę przelewową i podano zasady wykonania.

Wylot kanału deszczowego do Kanał Drzewnego zastosowano typowy , prefabrykowany z betonu C32/37 a schemat technologiczny montażu przedstawiono na rys.4

3.5. 5. Wylot kanału deszczowego

Wylot kanału deszczowego do Kanał Drzewnego zastosowano typowy , prefabrykowany z betonu C32/37 o średnicy DN/ID500 mm a schemat konstrukcyjny wylotu przedstawiono na rys.4

3.5.6. Zawór zwrotny na kanale przed wylotem

W celu zabezpieczenia kanału przed cofką wody z Kanału Drzewnego przy wysokich stanach w kanale dopływowym do wylotu zaprojektowano zawór zwrotny o średnicy DN500 mm i działaniu samoczynnym

Zawór zwrotny działa samoczynnie pod wpływem różnicy ciśnień. Zawór zamknięty w pozycji spoczynkowej otwiera się w przypadku większego ciśnienia wody od strony napływu wody opadowej kanałem deszczowym, a zamyka się w przypadku większego ciśnienia od strony odbiornika.

Wymagania dotyczące zaworu zwrotnego :

- wykonanie – stal nierdzewna typu EN1.403 (AISI 304) , DN/OD 490 mm , DN500 mm
- długość $L \leq 900$ mm
- ciśnienie wsteczne $< 8,0$ m
- do instalacji na wylocie z kołnierzem do ściany wylotu

3.5.7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Skrzyżowanie kanału z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z wymogami użytkowników i rys.5. W przypadku napotkania na nieoznaczone uzbrojenia podziemne, prace

należy przerwać i zawiadomić właściciela uzbrojenia.

3.5.8. Próba szczelności kanałów na infiltrację i eksfiltrację

Badania szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

3.5.9. Odbiory częściowe i końcowy

Odbiory częściowe i końcowy dokonać zgodnie z PN-EN 1610 / zastąpiła PN-92/B-10735 / oraz Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych rozdz. 3,4.

3.6. Odtworzenie nawierzchni utwardzonej i nieutwardzonej

Nawierzchnię należy rozbierać w sposób, który zapewni maksymalne wykorzystanie istniejącego materiału oraz nie spowoduje zniszczenia nawierzchni przyległych:

a) Prace wykonywane w terenach zieleni należy rozpocząć zdejmując warstwę darni (jeżeli występuje) na odkład obok wykopu. Darni należy układać w jednym poziomie aby była możliwość jej późniejszego ułożenia w pierwotnym miejscu. Darni powinna zostać ułożona na folii lub innym materiale separującym, który zapobiegnie jej zmieszaniu się z gruntem i zanieczyszczeniu nawierzchni utwardzonych. Po zakończeniu prac i uzupełnieniu i wykopu materiałem zasypki darni należy ułożyć na pierwotnym miejscu w taki sposób aby możliwie najlepiej komponowała się z otoczeniem, była ułożona równo i estetycznie. W zniszczenia darni zastąpić ją można trawą z rolki. Tereny zieleni gdzie istniejące nawierzchnie są zniszczone, trawa rzadka lub brak zieleni należy uzupełnić ziemią urodzajną (humusem) grubości 10 cm i obsiać nasionami traw.

c) Prace wykonywane w nawierzchniach z drobnowymiarowych elementów beton lub kamiennych należy przeprowadzić w sposób, który pozwoli na jego wykorzystanie. Kostkę należy rozebrać ręcznie dążąc do tego aby linie krawędzi wykopów były wykonywane wzdłuż linii łączących. Po wykonaniu wykopu i sieci należy sprawdzić czy podbudowa nawierzchni przylegających do wykopu nie została uszkodzona i czy nawierzchnie przyległe nie zaczęły osiadać (w przypadku takiej sytuacji należy rozebrać uszkodzoną nawierzchnię i uzupełnić jej podbudowę podsypką cementowo-piaskową 1:4 i ułożyć nawierzchnię na nowo. Wykopy należy wykonywać w taki sposób aby nie pozostawiać małych pasów nawierzchni przy wykopie. Założono, że przy szerokościach nawierzchni mniejszych niż 0,5 m należy ją rozebrać do krawędzi i ułożyć na nowo