

Spis zawartości

- Podstawy opracowania
- Opis projektu budowy kanalizacji deszczowej
 1. Rodzaj planowanych robót, typ obiektu, lokalizacja
 2. Podstawy opracowania
 3. Opis stanu istniejącego
 4. Opis rozwiązań projektowych
 5. Obliczenia hydrauliczne
 6. Roboty ziemne
 7. Projektowane przewody kanalizacyjne
 8. Studnie kanalizacyjne
 9. Badania szczelności
 10. Warunki ochrony obiektu
 11. Uwagi projektanta

Spis rysunków

[KD-00]	Plan orientacyjny	skala 1:10 000
[KD-01]	Plan sytuacyjny	skala 1:500
[KD-02]	Profil podłużny	skala 1:100/500
[KD-03]	Schemat studni kanalizacyjnych	skala -
[KD-04]	Schemat separatora substancji ropopochodnych	skala -
[KD-05]	Schemat wpustu deszczowego	skala -
[KD-06]	Szczegół wylotu kanalizacji deszczowej	skala -
[KD-07]	Schemat ułożenia przewodu w wykopie	skala -
[KD-08]	Schemat szalowania wykopu	skala -

PODSTAWY OPRACOWANIA

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.),
 - [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz.1133),
 - [3] Rozporządzenie ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
 - [4] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (z późniejszymi zmianami)
 - [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
 - [6] Norma PN-B01707/92 dot. Wymagań w projektowaniu instalacji kanalizacyjnych
 - [7] Instrukcje do projektowania kanalizacji z rur PVC-U wydawane przez producentów rur
 - [8] Książka „Kanalizacja” – Ziemowit, Suligowski – wydawnictwo uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego. Olsztyn 2000
 - [9] Zaktualizowana mapa do celów projektowych sytuacyjno-wysokościowa.
 - [10] Wizja lokalna w terenie inwestycji.
 - [11] Uzgodnienia branżowe z zarządcami sieci.
-

OPIS PROJEKTU BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1.0 RODZAJ PLANOWANYCH ROBÓT, TYP OBIEKTU, LOKALIZACJA

Budowa sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki deszczowe z przebudowanego skrzyżowania drogi powiatowej nr 1095K z drogą powiatową nr 1106K, ul. Jurajskiej z ul. Olkuskiej w miejscowości Bydlin.

1.1 Kategoria obiektu budowlanego

Urządzenie budowlane związane z funkcjonowaniem drogi zbiorczej publicznej.

2.0 PODSTAWY OPRACOWANIA

- [1] Norma PN-EN 752-2:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- [2] Norma PN-EN 752-4:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia
- [3] Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRTI „Instal”, W-wa 2003.
- [4] Zalecenia projektowanie, budowy i utrzymania odwodnienia parkingów i MOP. GDDKiA, W-wa 2009

3.0 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1 Charakterystyka odbiornika ścieków deszczowych.

Odbiornikiem ścieków deszczowych z projektowanej kanalizacji deszczowej będzie projektowany wylot kanalizacji deszczowej o średnicy DN250 do rzeki Tarnówka. Rzeka Tarnówka jest prawobrzeżnym dopływem Białej Przemszy.

4.0 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

4.1 Rozwiązania sytuacyjnych

Projekt kanalizacji deszczowej obejmuje projekt sieci kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami z wpustów deszczowych, odprowadzający wodę z przebudowywanego skrzyżowania dróg powiatowych. Ciągi sieci kanalizacji zaplanowano wyposażać w prefabrykowane studnie betonowe DN1000. W ramach zadania projektuje się odcinki przykanalików do projektowanych wpustów deszczowych DN500, wszystkie przykanaliki z rur o średnicy DN160.

4.2 Rozwiązania wysokościowe

Na całej długości opracowania przewiduje się grawitacyjny odpływ ścieków deszczowych, za pomocą odpowiedniego ukształtowania nawierzchni przebudowywanego skrzyżowania w postaci spadków podłużnych oraz poprzecznych woda opadowa zbierana będzie do projektowanych wpustów deszczowych.

4.3 Rozwiązania konstrukcyjne

Kanalizację deszczową z rur PVC-u DN160 należy posadzić na piasku – podsypka grubości 20cm, strop rury obsypać 30 cm warstwą piasku, pozostałą część wykopu wypełnić piaskiem budowlanym, a w obrębie drogi dobrze zagęszczanym piaskiem. Studnie rewizyjne, wpusty deszczowe należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych łączonych ze sobą na wcisk z zastosowaniem uszczelki elastomerowej oraz posadzić na piasku z zastosowaniem bocznej obsypki piaskowej dobrze zagęschzonej. Projektowany wylot kanalizacji deszczowej należy wykonać jako prefabrykat żelbetowy. Wylot posadzić na warstwie 10,0 cm betonu C25/30, na wylocie zamontować klapę zwrotną DN250. W ramach realizacji wylotu należy wykonać umocnienie istniejących skarp rzeki Tarnówka, na długości 1,5, w górę i dół rzeki. Jako umocnienie należy wykonać narzut kamienny o gr. 15,0 cm posadowiony na podsypce piaskowo-cementowej, narzut zaspoinować betonem.

4.4 Oczyszczanie ścieków

Ze względu na możliwość wystąpienia substancji ropopochodnych projektuje się separator substancji ropopochodnych o średnicy DN1000, z by-passem oraz osadnikiem.

5.0 OBLICZENIA HYDRAULICZNE

5.1 Średnica najbardziej obciążonego kolektora

Dopływ wody do kolektora wyznaczono metodą stałych natężeń deszczu według wzoru Błaszczyka:

$$Q_{\text{dopływ}} = \varphi \times \psi \times q_{\text{miar}} \times F$$

$$q_{\text{miar}} = \frac{A}{t^{1,5}}$$

Gdzie:

φ – współczynnik opóźnienia,

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju powierzchni,

F – powierzchnia zlewni,

q_{miar} – natężenie deszczu miarodajnego,

t – czas trwania deszczu miarodajnego,

A – współczynnik zależny od prawdopodobieństwa wystąpienia opadu i wysokości opadów w rejonie,

Dla wyznaczenia wartości natężenia deszczu miarodajnego przyjęto:

- czas trwania deszczu 10 min,
- prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 20\%$ (raz na 5 lat)
- roczną wysokość opadów $H_{\text{opadu}} < 800 \text{ mm}$:
- Wartość współczynnika $A = 804$

Wyniki obliczeń natężenia deszczu miarodajnego zestawiono w Tabeli 1, natomiast wyniki obliczeń dopływu wody do kolektora zestawiono w Tabeli 2

Tabela 1

WYZNACZENIE NATĘŻENIA DESZCZU MIARODAJNEGO $q = A/t^{1,5}$	
Wartość współczynnika A dla prawdopodobieństwa deszczu $p=50\%$	804
Czas trwania deszczu [min]	10
Natężenie deszczu miarodajnego [l/s*ha]	150

Tabela 2

Tereny	φ	q_{miar}	ψ	F	$Q_{\text{dopływ}}$	$Q_{[15/\text{sha}]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[ha]	[l/s]	[l/s]
Jezdnia asfaltowa	1,00	150	0,9	0,099	13,41	1,34
Projektowane pobocze oraz chodnik	1,00	150	0,9	0,026	3,46	0,35
					16,87	1,69

Wymiarowanie przepływów wody w kolektorze przeprowadzono wg. wzoru Colebrooka – Whitea:

$$Q = -6,95 \times \log \left(\frac{0,74}{d \times \sqrt{d \times l \times 10^6}} + \frac{k}{3,71 \times d} \right) \times d^2 \times \sqrt{d \times l}$$

Strumień płynu przepływający przez częściowo wypełnioną rurę obliczono wg. wzoru Brettig'a:

$$\frac{q}{Q} = 0,46 - 0,5 \times \cos \left(\pi \times \frac{y}{d} \right) + 0,04 \times \cos \left(2 \times \pi \times \frac{y}{d} \right)$$

Gdzie:

- Q – przepływ płynu przy całkowitym napełnieniu kolektora [m³/s],
- q – przepływ płynu przy częściowo napełnionym kolektorze [m³/s],
- l – spadek sieci kanalizacyjnej (gradient) [m/m],
- d – wewnętrzna średnica kolektora [m],
- k – współczynnik tarcia (chropowatości bezwzględnej) [m],
- y – głębokość wypełnienia częściowo napełnionego kolektora [m],

Wyniki obliczeń przepływów wody w kolektorze zestawiono w Tabeli 3

ODCINEK	DN	i %	k	w [%]	Q(100%)	Q(w%)	v [m/s]
D3-O1	250	0,5	0,0025	50	39,26	16,47	0,67

6.0 ROBOTY ZIEMNE

6.1 Wykonywanie wykopów

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych oraz zgodnie z przepisami BHP. Przed mechanicznym wykonywaniem robót ziemnych trzeba zaznajomić się z mapą do celów projektowych terenu robót w celu stwierdzenia czy i jakie przewody uzbrojenia podziemnego mogą występować w linii wykopu. Przebieg tych przewodów należy geodezyjnie wyznaczyć i oznakować solidnymi palikami, tak aby pracujące maszyny nie uszkodziły istniejących rurociągów lub kabli. W obrębie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą prace należy prowadzić ręcznie. Wykonując wykopy mechanicznie należy kopać na głębokość ok. 15 – 20 cm mniejszą niż zadana, następnie pogłębić wykop ręcznie do właściwej głębokości, bezpośrednio przed montażem studni i rurociągów. Szerokość wykopu pod kanalizację deszczową powinna wynosić około 1,2 m. - podana szerokość wykopu nie obejmuje poszerzeń niezbędnych do wykonania umocnień. Szerokość wykopów dla montażu obiektów na sieci jakimi będą studzienki kanalizacyjne winna zapewnić z każdej strony zachowanie przestrzeni roboczej pomiędzy zewnętrzną krawędzią studni, a krawędzią obudowy wykopu o minimalnej szerokości 0,5m. Głębokość wykonanego wykopu powinna umożliwić wykonanie podsypki i ułożenie rurociągów kanalizacyjnych na rzędnych podanych na rysunku profilu podłużnego. Oś rurociągu kanalizacyjnego w wykonanym wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Urobek ziemi z wykopu powinien być składowany nie bliżej niż 1,0m od krawędzi wykopu. Planowane wykopy będą posiadać ściany pionowe umocnione prefabrykowanymi stalowymi obudowami. Obudowy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać co najmniej na 0,15m ponad poziom przylegającego terenu. W przypadku wykonywania kanalizacji w terenie niezabudowanym, niezagospodarowanym dającym możliwość wykonania skośnych ścian wykopu o normatywnych pochyleniach (w zależności od rodzaju gruntu) dopuszcza się możliwość wykonania przez wykonawcę wykopów ze ścianami skośnymi bez stosowania umocnienia, jednak ściany skośne nie powinny być wykonywane głębiej niż do strefy

przewodu tj. 30cm ponad wierzch rury, pozostała część wykopu powinna posiadać ściany pionowe. W przypadku występowania wód gruntowych lub opadów deszczu powodujących zatapianie wykopu, przed przystąpieniem do montażu studni i kanałów wykopy należy osuszyć np. przy użyciu igłofiltrów. Przyjmuje się, przy użyciu igłofiltrów można obniżyć poziom wody gruntowej do 2m i utrzymać go przez cały czas trwania robót ziemnych. W przypadku konieczności odwadniania wykopów należy zapewnić odbiór wody odpompowywanej z wykopu, najprościej jest odprowadzić wodę do pobliskiej sieci kanalizacji deszczowej lub do cieków wodnych i rowów melioracyjnych, jeżeli jednak takich możliwości nie ma, to trzeba wykonać specjalne rurociągi zrzutowe które będą odprowadzać wody do dalej oddalonych odbiorników. Rozstaw oraz średnicę igłofiltrów należy ustalić na budowie w zależności od ilości napływającej wody gruntowej. Wszystkie wykopy położone na nieogrodzonych placach budowy muszą być ogrodzone, a w miejscach przejść dla pieszych powinny być wykonane kładki z balustradami o wysokości 110cm. Do tego celu należy stosować np. tymczasowe prefabrykowane ogrodzenia ze stali, bariery z desek, tablice ostrzegawcze i taśmy, prefabrykowane pomosty dla pieszych itp.

6.2 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego pracę ziemną należy prowadzić ręcznie z zachowaniem dużej ostrożności. W przypadku braku jednoznacznych danych na temat lokalizacji i głębokości posadowienia istniejącej infrastruktury technicznej w pierwszej kolejności należy wykonać przekopy kontrolne, celem określenia rzeczywistych rzędnych posadowienia infrastruktury, a następnie należy dokonać sprawdzenia w terenie projektowanego profilu podłużnego kanału deszczowego. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy dokonać jego obejścia w uzgodnieniu z projektantem, inwestorem i zarządcą kolidującej sieci.

6.3 Podsypki, obsypki i zasypki kolektorów i wykopu

Dno wykopu należy wyrównać przy zastosowaniu podsypki piasku o grubości warstwy 20cm. Materiał podsypki powinien być rozprowadzony w poprzek całej szerokości wykopu i wyrównany do spadku rurociągu, lecz nie powinien być zagęszczany. Obsypkę boczną kolektora oraz zasypkę w strefie rurociągu należy wykonać z piasku średnioziarnistego. Piasek ten powinien być pozbawiony: gród, kamieni, odpadów, piasek nie może być zamarznięty. Wysokość obsypki bocznej to odległość od dna kolektora do jego sklepienia. Obsypka boczna powinna być wykonywana symetrycznie, warstwami o grubości 10 cm, obsypkę boczną należy wstępnie zagęścić lekkim sprzętem ręcznym, tak by zabezpieczyć rurociąg przed przemieszczeniami. Podstawowa warstwa zasypowa strefy rurociągu tj. warstwa o grubości 30cm ponad górne sklepienie rury powinna być zagęszczana warstwowo, minimalna grubość warstwy powinna wynosić 15cm, natomiast maksymalna grubość warstwy jest zależna od rodzaju oraz ciężaru sprzętu użytego do zagęszczenia zasypki. Stopień zagęszczenia podstawowej warstwy zasypowej strefy rurociągu powinien wynosić $i_s \geq 0,98$. Stopień zagęszczenia wokół rurociągu należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy. Zasypywanie rurociągów powinno się wykonywać w 3 etapach:

- wykonanie piaskowej zasypki kolektora do wysokości 30cm z wyłączeniem odcinków złącz,
- po przeprowadzeniu próby szczelności wykonanie brakującej zasypki w miejscach połączeń,
- wykonanie zasypu pozostałej części wykopu przy użyciu gruntu rodzimego,

Podczas prowadzenia prac związanych z zasypywaniem wykopu należy równocześnie prowadzić roboty związane z usuwaniem zastosowanych umocnień wykopu. Zasypka wykopu powyżej strefy rurociągu (zasypka uzupełniająca), może być wykonywana z rodzimego materiału, materiał powinien być odpowiedni do zagęszczania, nie powinien zawierać materiału zamarzniętego, odpadów (np. asfaltu, butelek, puszek, drewna) nie powinien zawierać części organicznych i nie powinien mieć cząstek o wielkości nie większej niż 2/3 grubości zagęszczanej warstwy. Grunt rodzimy należy zagęszczać

do uzyskania stopnia zagęszczenia $i_s \geq 0,95$. Jeżeli grunt rodzimy ma stanowić podłoże pod

warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogowej to ostatnie 50 cm wykonywanego zasypu wykopu powinno być zagęszczone do $i_s=1,00$, a w przypadku braku możliwości uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu dla gruntu rodzimego, grunt ten należy zastąpić dobrze zagęszczalnym piaskiem bądź żwirem. Badanie stopnia zagęszczenia zaleca się przeprowadzić np. przy użyciu lekkiej płyty dynamicznej. Przed zasypaniem wykopów należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wykonanych elementów i zgłosić do odbioru. Ziemia pozyskana z wykopów zostanie ponownie użyta do zasypiania wykopu, nadmiar ziemi należy wywieźć poza teren budowy i zutylizować lub zagospodarować w obrębie działek inwestora do innych robót ziemnych.

7.0 PROJEKTOWANE PRZEWODY KANALIZACYJNE

7.1 Kolektory kanalizacyjne grawitacyjne

Do budowy sieci oraz przykanalików, należy użyć rur DN 160x4,7, 200x5,9 lub 250x7,3 wykonanych z polichlorku winylu (PVC-U) klasy SDR34 SN8 barwy pomarańczowo-brązowej. Projektowane kolektory i kształtki kanalizacyjne będą łączone pomiędzy sobą oraz z rurami gładkościeniowymi poprzez kielichy z rowkiem, w którym jest pierścieniowa uszczelka z elastomeru odporna na produkty ropopochodne. Rury zastosowane do budowy kanalizacji powinny odpowiadać normie PN-EN 1401-1:2009. Rury kanalizacyjne należy układać zgodnie z warunkami wykonawstwa i odbioru robót budowlanych oraz z instrukcją montażową producenta rur. Rury układamy tak aby zewnętrzna część kielicha była zagłębiona w ławie – niedopuszczalne jest układanie rury na kielichu. Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były one zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp., rury układać zgodnie ze spadkami przedstawionymi na rysunku profilu podłużnego zaczynając od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku. Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem. Cięcie przewodów jest dopuszczalne ale tylko przy użyciu specjalnie do tego przygotowanych nożyc lub pił. Po przycięciu rury pozostały ostry kant należy wygładzić kamieniem szlifierskim, tak by podczas montażu nie spowodować uszkodzenia uszczelki. Wytyczenie trasy projektowanej infrastruktury zlecić uprawnionemu geodecie.

8.0 STUDNIE KANALIZACYJNE

Na sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano montaż studni inspekcyjnych (z możliwością zejścia do studni) z prefabrykatów betonowych – kręgi DN 1000 (Studnie rewizyjne na trasie kanalizacji) wykonanych z betonu klasy C35/45 o wodoszczelności W8, prefabrykaty będą łączone na uszczelki o odporności $4,0 \leq pH \leq 8,0$. Studnie należy posadowić na 25cm ławie wykonanej z dobrze zagęszczonego chudego betonu $i_s=0,98$. Studnie należy przykryć żeliwnymi włączami. W studniach należy zamontować stopnie złazowe z prętów stalowych DN30 mm w otulinie tworzywowej w rozstawie co 25cm o szerokości 30cm w układzie drabinowym (montowane fabrycznie). W strefie przyłączonych do studni przewodów kanalizacyjnych do wysokości 30cm ponad i wokół przewodu zagęszczenie należy wykonywać przy pomocy ubijaków ręcznych.

8.1 Klasy obciążeniowe zwieńczeń studni

Studnie obciążone ruchem pojazdów (w terenie utwardzonym) należy wyposażyć w włązy żeliwne klasy D400, pozostałe włązy zlokalizowane w terenie zielonym lub obciążonym ruchem pieszym powinny posiadać włązy klasy minimum C250. Klasy włączów określono zgodnie z normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.

8.2 Studzienki wodościekowe z prefabrykatów betonowych

Konstrukcja drogi będzie odwadniana poprzez powierzchniowy spływ wody opadowej i roztopowej do budowanych wpustów deszczowych włączonych projektowanymi przykanalikami do kanalizacji deszczowej. Planuje się wykonanie typowych wpustów drogowych posiadających korpus z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 50cm z osadnikiem. Wpusty powinny być wykonane z betonu klasy minimum C35/45 o klasie ekspozycji XA1, XA2, XA3. Wpust należy wyposażać w kratę wpustową o wymiarach 42x62cm wykonaną z żeliwa sferoidalnego. Projektuje się zastosowanie kraty przenoszącej obciążenia klasy C250 - zgodne z normą PN-EN 124:2000. Dla zapewnienia możliwości ewentualnego równomiernego osiadania kraty wpustowej wraz z nawierzchnią drogową powinna zostać zachowana przestrzeń dylatacyjna pomiędzy kratą wpustową, a betonowym korpusem wpustu. Krata wpustu powinna zostać ułożona na betonowej pokrywie na pierścieniu, a ta na pierścieniu dystansowym. Pomiędzy pokrywą na pierścieniu, a korpusem wpustu powinna być pozostawiona 5 - 10cm przestrzeń dylatacyjna. Wpusty należy połączyć z kanalizacją deszczową przykanalikiem średnicy 16cm wykonanym z rur z tworzywa sztucznego PVC-u klasy SN8 SDR34 układanym ze spadkiem mieszczącym się w granicy od 1,5% do 10% w kierunku studzienki odbiorczej. Przykanalik należy łączyć z wpustem betonowym i betonową studzienką odbiorczą przy zastosowaniu uszczelki typu LKS. Betonowy korpus studzienki wodościekowej należy posadzić na 25cm warstwie piasku.

9.0 BADANIA SZCZELNOŚCI

Badania szczelności kolektorów i studzienek należy wykonywać zgodnie z Polską Normą PN EN 1610. Badania szczelności przewodów i studzienek kanalizacyjnych mogą być przeprowadzane alternatywnie - przy użyciu powietrza (metoda L) lub przy użyciu wody (metoda W). Mogą być przeprowadzone oddzielnie próby szczelności rur i kształtek oraz studzienek np. badania rur powietrzem a badania studzienek wodą. Metodę przy użyciu powietrza można wykonywać dowolną ilość razy i usuwać usterki. Jeżeli badanie przy użyciu powietrza jest wątpliwe, to powinien być zastosowany test przy użyciu wody i jego wyniki powinny być decydujące. Wstępna próba przy użyciu powietrza lub wody może być przeprowadzona bezpośrednio po ułożeniu przewodu. Jednak ostateczne potwierdzenie szczelności powinno być przeprowadzone po wykonaniu zasypki wykopu i usunięciu szalowania.

10.0 WARUNKI OCHRONY OBIEKTU

10.1 Ochrona przed korozją

Rury PVC-U nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych. Elementy prefabrykowane z betonu klasy C35/45 nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji zewnętrznej pozostałe elementy betonowe i murowe znajdujące się w konstrukcji instalacji deszczowej i przyłącza należy zabezpieczyć przez jednokrotne posmarowanie gruntującym roztworem bitumicznym asfaltowo-kauczukowym a następnie poprzez dwukrotne położenie bitumicznej masy szpachlowej modyfikowanej kauczukiem i zbrojonej włóknami przeznaczonych do wykonywania plastycznych bezszwowych powłok przeciwwodnych pod ziemią.

10.2 Ochrona przed przemarzaniem

Dla zapewnienia ochrony obiektu przed przemarzaniem należy zapewnić odpowiednią głębokość przykrycia przewodów tj. pionowa odległość od grzbietu rury do powierzchni terenu. Wymagana wartość głębokości przykrycia uzależniona jest od głębokości przemarzania gruntu (h_z) dla danej strefy kraju (wg.PN-B-03020) i wynosi dla przewodów kanalizacyjnych $h_z + 0,2m$. Planowana budowa kanalizacji będzie się znajdować w strefie kraju dla, której wartość $h_z = 1,0m$, zatem głębokość przykrycia przewodów kanalizacyjnych zapewniająca ochronę przed przemarzaniem wynosi $1,2m$.

W przypadku braku możliwości uzyskania wymaganej głębokości przykrycia przewodów należy wykonać izolację termiczną przewodów lub zastosować rury kanalizacyjne izolowane termicznie.

10.3 Zagadnienia statyczno-wytrzymałościowe

Do budowy sieci należy zastosować rury wykonane z PVC-U klasy SN8 SDR34, które można lokalizować na terenach obciążonych ruchem kołowym na głębokości od 1.0 do 6.0m, bez konieczności wykonywania obliczeń statyczno - wytrzymałościowych, w przypadku projektowania typowej kanalizacji deszczowej w terenie nie obciążonym ruchem obliczenia statyczne można pominąć. Klasę wytrzymałościową rurociągów określono w oparciu o nomogram i tabele obliczeniowe opracowane przez producentów rur kanalizacyjnych. Ugięcie kolektora powstałe po zakończeniu prac ziemnych nie powinno być większe niż 8 %.

11.0 UWAGI PROJEKTANTA

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne w celu ustalenia lokalizacji sytuacyjnej i wysokościowej istniejących sieci, pod nadzorem właścicieli sieci.
- Przed wykonaniem projektowanej kanalizacji należy wykonać inwentaryzację sieci istniejącej i zweryfikować wartości rzędnych interpolowanych z rzędnymi rzeczywistymi, w przypadku dużych niezgodności należy się skonsultować z projektantem.
- W przypadku konieczności odwodnienia wykopów wykonawca jest zobowiązany do opracowania szczegółowej technologii odwadniania.
- Odbiór techniczny przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN1610, odbiór ten powinien obejmować: kontrole wizualną dotyczącą sprawdzania trasy i głębokości ułożenia, sprawdzenie szczelności przewodów wraz ze studzienkami, kontrolę poprawności wykonania zagęszczenia strefy ułożenia przewodu i rodzaju zastosowanego materiały na obsypki, sprawdzenie zagęszczenia gruntów ponad przewodem, pomiar deformacji rur.
- Budowaną sieć należy zgłosić do odbioru technicznego ZD Olkusz, przedkładając 1 egz. inwentaryzacji geodezyjnej. Odbiór techniczny należy poprzedzić wykonaniem inspekcji telewizyjnej wykonanej sieci kanalizacji. Roboty zanikające należy zgłosić do odbioru w wykopie otwartym.

Projektant:

mgr inż. Barbara Macuda
upr. bud. nr MAP/0490/PWOS/14

Sprawdzający:

mgr inż. Mateusz Kłosowski
upr. bud. nr MAP/0290/PWBS/19
