

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego zagospodarowania wód deszczowych parkingu na ul. Zamkowej 1, dz. nr 291/5 66-200 Świebodzin, gmina Świebodzin

1.0 Dane ogólne.

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie:

- a) kanalizacji deszczowej

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- warunki przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej
- projekt zagospodarowania działki,
- mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych w skali 1 : 500,
- wizja w terenie,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy o projektowaniu.

1.2. Stan istniejący

Obecnie na terenie działki nr 291/5 znajduje się parking utwardzony nawierzchnią betonową, który podlega modernizacji. Plac częściowo uzbrojony jest w kanalizację deszczową. W części objętej opracowaniem nie ma systemu odprowadzenia wód opadowych.

1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt:

- a) wykonanie kanalizacji deszczowej

2.0. Dane techniczne - rozwiązania projektowe – kanalizacja deszczowa

Kanalizację deszczową projektuje się rurami PVC-U SN8 Ø 200 mm i Ø 160 mm z rdzeniem nie spienionym. Woda deszczowa będzie odbierana z powierzchni utwardzonej poprzez betonowe wpusty drogowe Ø 500 mm, skąd będą trafiały poprzez studnie zbiorcze betonowe Ø 1000 mm do istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej zlokalizowanego w południowej części działki. W celu włączenia się w kolektor deszczowy należy wykonać studnię murowaną na kolektorze czynnym. Szczegóły włączenia należy ustalić z zarządcą sieci. Przed studnią murowaną zlokalizowany będzie separator koalescencyjny substancji ropopochodnych z osadnikiem o przepustowości nominalnej $Q_{nom}=3l/m$ i osadnikiem 430l. Wszystkie włazy i systemy betonowe projektuje się typu ciężkiego.

2.1. Obsypka

Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

- materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności, taki jak: żwir, tłuczeń, piasek lub mieszanina piasku i żwiru,
- materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamrożniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu,
- materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 60 mm,
- maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury, lecz nie powinna być większa niż 60 mm.

2.2. Zagęszczenie obsypki:

Stopień zagęszczenia zależy jest od warunków obciążenia:

- pod drogami wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 90% ZPPr*,
- poza drogami dla przewodów o przykryciu do 4,0 m obsypka powinna być zagęszczona do min. 85% ZPPr*,

* - ZPPr - zmodyfikowana próba Proctora

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10-30cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić co najmniej 15 cm dla rur o średnicy $D < 400$ mm.

2.3. Zasyпка

Materiałem zasyпки może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 cm.

Dla rur o średnicy poniżej 400 mm, dla których warstwa ochronna obsypki nad wierzchołkiem rury wynosi 15 cm, materiał zasyпки nie powinien zawierać cząstek większych niż 6 cm.

Pod drogami zasypkę należy zagęścić do min. 90% zmodyfikowanej próby Proctora.

Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić $b_{\min} = 30$ cm. Zatem minimalna szerokość wykopu w strefie ochronnej rury powinna wynosić $B = D + 2 \cdot b_{\min}$. W przypadku, gdy grunt rodzimy ma mniejszą sztywność (mniejszy moduł odkształcenia) niż zaprojektowana obsypka, należy projektować wykop o szerokości $B_1 > 4d_n$ (dotyczy to w zasadzie rur o średnicy $d_n > 250$ mm, bowiem dla rur mniejszych szerokość B spełnia ten warunek).

Taki przypadek może mieć miejsce np. w gruntach niespoistych w stanie luźnym ($I_D < 0,33$) lub w gruntach spoistych w stanie twardoplastycznym ($I_L > 0,0$) lub plastycznym ($I_L > 0,25$).

2.4. Studzienki kanalizacyjne

Na kanalizacji deszczowej projektuje się prefabrykowane studnie betonowe $\varnothing 1000$ mm z kręgów betonowych. Odciążeniem studni będzie płyta odciążająca posadowiona na pierścieniu odciążającym. Zwieńczeniem studni będzie właz drogowy typu ciężkiego żeliwny lub żeliwny z wypełnieniem betonowym. Studnię

posadowić na ławie z chudego betonu gr. 15cm o średnicy większej o 50% od średnicy studni. Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek zgodnie z zaleceniami producenta. Przejścia przez ściany studni wykonać jako szczelne. Wysokość studni dopasować do terenu.

2.5 Wpusty deszczowe

Do odbioru wody deszczowej projektuje się prefabrykowane wpusty drogowe betonowe Ø 500 mm. Wpusty wykonać z osadnikiem piasku $H \geq 0,5m$. Odciążeniem wpustu będzie płyta odciążająca posadowiona na pierścieniu odciążającym. Zwieńczeniem wpustu będzie żeliwna krata drogowa typ $\frac{3}{4}$. Kinetę posadowić na ławie z chudego betonu gr. 10cm o średnicy 1,0m. Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek zgodnie z zaleceniami producenta. Przejścia przez ściany studni wykonać jako szczelne. Wpust wyposażyć w wiaderko do wpustów deszczowych. Wysokość wpustów dopasować do terenu.

2.6 Separator substancji ropopochodnych

Do oddzielenia zawiesin mineralnych i substancji olejowych zawartych w ściekach opadowych przed odprowadzeniem wód do kanalizacji deszczowej zaprojektowano separator koalestencyjny o przepływie nominalnym 3l/s wraz z osadnikiem o pojemności 430l. W celu umożliwienia serwisowania separatora nadstawkę wykonać włączową z kręgów betonowych Ø1000. W zależności od wysokości nadstawki, zamontować stopnie na kręgach w sposób umożliwiający zejście. Odciążeniem separatora będzie płyta odciążająca posadowiona na pierścieniu odciążającym. Zwieńczeniem studni będzie włącz drogowy typu ciężkiego żeliwny lub żeliwny z wypełnieniem betonowym. zbiornik posadowić na ławie z chudego betonu gr. 20 cm o średnicy większej o 50% od średnicy studni. Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek zgodnie z zaleceniami producenta. Przejścia przez ściany studni wykonać jako szczelne. Przy montażu separatora stosować się do instrukcji producenta oraz PN.

2.7. Roboty ziemne

Układanie i montaż rurociągów

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych (PVC-SN8) należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej oraz zaleceniami producenta. Trzeba pamiętać o kilku podstawowych zasadach:

- przed połączeniem rur (bocznego końca z kielichem) należy starannie łączyć elementy oczyścić z piasku i innych zanieczyszczeń (w razie potrzeby odtłuścić)
- montaż fabrycznych uszczelek należy wykonywać przy pomocy środka poślizgowego
- łączone elementy powinny być względem siebie ułożone współosiowo (podczas montażu nie powinno być odchyłań od osi)
- w przypadku skracania rur należy fazować (ukosować) końce rur przy pomocy pilnika, skrobaka, lub noża
- bosy koniec rury powinien być wciśnięty aż do oznaczonego miejsca na rurze (w przypadku braku fabrycznego oznaczenia przed montażem należy takie oznaczenie wykonać)

- połączony rurociąg należy obustronnie obsypywać i zagęszczać kontrolując przy tym współosiowość oraz spadek

Montaż studni, elementów betonowych

Studnie kanalizacyjne należy montować w gotowym wykopie zgodnie z PN-EN 1610.

- przed przystąpieniem do prac montażowych należy sprawdzić stan dostarczonego materiału. Wszystkie łączone elementy powinny być wolne do uszkodzeń i zanieczyszczeń
- wyprofilować i ustabilizować dno wykopu
- po zamontowaniu kinety na rurociągu należy sprawdzić: planowany kierunek przepływu, kierunek ustawienia kinety, wypoziomowanie kinety, stan połączeń
- wykonać obsypkę z równomiernym zagęszczeniem na całym obwodzie kinety warstwami o grubości maksymalnie 30cm.
- podczas montażu pierścieni dystansowych oraz stożka należy zwrócić uwagę na poprawność połączenia (czy uszczelka została poprawnie zamontowana), poprawność dobrania wysokości segmentów oraz ustawienie drabiny względem kinety i wjazdu
- studnie należy równomiernie obsypywać po całym jej obwodzie z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami co 30cm. Stopień zagęszczenia należy dobrać do warunków gruntowych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego
- zwięźcenie studni należy wykonać przez zamontowanie wjazdu na pierścieniu odciążającym zgodnie z zaleceniami producenta

2.8. Wykopy, przygotowanie podłoża

Rodzaj, szerokość wykopu oraz zabezpieczenie ścian zależą od warunków lokalizacyjnych i hydrogeologicznych oraz od głębokości wykopu. Przy budowie przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych najczęściej stosowane są wykopy wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych lub o ścianach skarpowych bez obudowy. Stosowane są również wykopy kombinowane wąskoprzestrzenne w strefie ochrony rury, a powyżej szerokoprzestrzenne o ścianach skarpowych. Uwzględniając warunki wykonywania późniejszej obsypki, obudowę ścian wykopu w strefie ochronnej rury zaleca się wykonywać z desek o szerokości 10-15 cm.

Rozdeskowywanie wykopu w strefie rurociągu należy wykonywać równolegle z zagęszczeniem obsypki, wyjmując kolejną deskę przed zagęszczeniem następnej warstwy. Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

- wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie,
- spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych - o około 20 cm wyższym,
- przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu, najlepiej sposobem ręcznym,

- z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną,
- w trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu,
- grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu,
- podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej $1/4$ swego obwodu, tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt,
- niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównywania kierunku ułożenia przewodów,
- do budowy przewodu należy stosować tylko elementy nie wykazujące uszkodzeń na ich powierzchniach (np. wgnieceń, pęknięć).

2.9. Odbiory techniczne

Odbiory robót związanych z instalowaniem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzać w oparciu o ustalenia oraz warunki i zalecenia zawarte w katalogu producenta. Ze względu na specyficzne wymagania dotyczące budowy przewodów z tworzyw sztucznych, odbiorom technicznym podlegają w szczególności:

- wykopy: utrzymanie sztywności gruntu rodzimego w obrębie obsypki,
- dno wykopu: zachowanie nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualne wzmocnienie podłoża zgodnie z projektem, sprawdzanie wyprofilowania,
- obsypka: zgodność z projektem co do wymiarów, materiału oraz stopnia zagęszczenia,
- szczelność przewodu: próby na eksfiltrację i infiltrację,
- zasypka rurociągu: materiał, stopień zagęszczenia,
- deformacja rury: zgodność odkształcenia początkowego (ugięcia) z dopuszczalnym dla danego materiału.

W miejscu występowania wód gruntowych w dnie wykopu należy wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do warunków gruntowo - wodnych panujących w czasie wykonywania robót, zaprojektowany zostanie przez Wykonawcę. Podczas wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych. Teren po ułożeniu kanalizacji winien być uporządkowany. Zaleca się użycie sprzymowanej ziemi urodzajnej do splantowania terenu poza korpusem drogowym.

Zależnie od przyjętej technologii i organizacji robót w procesie realizacji budowy mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót podlegających zakryciu przed

zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu. Odbiór końcowy obejmuje odbiór przewodu lub jego odcinka przed przekazaniem go do eksploatacji.

Średnice przewodów, rzędne, spadki i szczegóły studni podano na załączonych rysunkach. W miejscach skrzyżowań z innymi sieciami wykopy pod rurociągi wykonać ręcznie. Teren wykopów wygrodzić zaporami typu U-51 umieszczonymi na wysokości 1,1 m nad poziomem terenu.

2.10 Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych

Próba szczelności na eksfiltrację

Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu.

Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:

- Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi (ok.30 m).
- Cały badany odcinek przewodu powinien być ustabilizowany przez wykonanie obsypki.
- Producent dopuszcza zakrycie gruntem (obsypką) całych rurociągów przed wykonaniem prób szczelności.
- Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.
- Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.
- Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience.
- Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studzience górnej. Czas próby wynosi:
 - ♠ 30 min - dla odcinka przewodu do 50 m
 - ♠ 60 min - dla odcinka przewodu powyżej 50 m

3.0 Uwagi realizacyjne

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których sieci i urządzenia znajdują się w pobliżu projektowanych tras, a także zlecić im nadzór nad wykonywanymi robotami
- Zajmujący pas, lub teren gminny zobowiązany jest do uzyskania zezwolenia Burmistrza Świebodzina na zajęcia pasa, lub terenu gminnego.
- Przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prace ziemne wykonać ręcznie, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem

mechanicznym, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właścicieli istniejącego uzbrojenia.

- Wykopy na całej długości należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Kanalizację przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności;
- Nie zasypaną kanalizację należy zgłosić do odbioru technicznego,
- Wykonana kanalizacja winna być naniesiona na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne;
- Materiały użyte do wykonania powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Prowadzone roboty należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47 poz. 401.),
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dziennik Ustaw R.P. nr 43 z dnia 14 maja 1999r,
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie Dz. U. nr 63 z dnia 30 maja 2000r.
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984);
- Wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu, eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),

Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych

4.0. Uwagi końcowe

- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji muszą być konsultowane z autorem opracowania i inwestorem.
- Szczegóły i rozwiązania pokazano na załączonych rysunkach .
- Roboty budowlane realizować zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym, zasadami sztuki budowlanej i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami pod nadzorem osoby uprawnionej posiadającej stosowne uprawnienia potwierdzone stosownym zaświadczeniem Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
- Przy wykonywaniu robót budowlanych stosować materiały budowlane dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie, posiadające atesty budowlane.
- Dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów za zgodą projektanta i inwestora.

- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i uzgodnieniami dotyczącymi obiektu.
- Projektowana inwestycja nie narusza interesów osób trzecich w wyniku lokalizacji w stosunku do granic działki i zabudowy działek sąsiednich.
- Przyłącza po wykonaniu prób, lecz przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę celem wykonania pomiarów powykonawczych.
- Wykonawca winien zwrócić uwagę w trakcie pracy na istniejące przewody elektryczne, gazowe, wodociągowe i inne.
- Wszystkie opracowania dotyczące inwestycji wykonano w oparciu o aktualne przepisy normy.
- W sprawach nie określonych dokumentacja obowiązują:
 - warunki techniczne wykonania i odbioru robót
 - obowiązujące normy i przepisy techniczne
 - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów

Opracował:

7.0. Tabela współrzędnych

L.p.	Oznaczenie obiektu	Współrzędna X	Współrzędna Y
Kanalizacja deszczowa			
1	D1	5536536.94	5791019.99
2	SEP	5536533.62	5791018.57
3	D2	5536530.83	5790994.09
4	D3	5536524.03	5790994.15
5	Wp1	5536514.83	5791012.24
6	Wp2	5536533.01	5791014.58
7	Wp3	5536511.06	5790995.45
8	Wp4	5536526.08	5790990.35

