

PROJEKT BUDOWLANY

**ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH Z TERENU OSIEDLA
BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO WIELORODZINNEGO
PRZY UL. MEHOFFERA I SKORODECKIEGO W ROPCZYCACH**

ADRES INWESTYCJI : 39-100 Ropczyce, działka nr ew. 393/9
Obręb geodezyjny: Ropczyce-Witkowice

INWESTOR : Gmina Ropczyce

ADRES INWESTORA : ul. Krisego 1 ; 39-100 Ropczyce

ROPCZYCE, Czerwiec 2013r.

Projektował :

Sprawdził :

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :

1. Protokół uzgodnienia przyjętych rozwiązań projektowych w Starostwie Powiatowym ZUDP w Ropczycach
2. Informacja dot. BIOZ
3. Oświadczenie projektanta

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Lokalizacja inwestycji
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Parametry zabudowy i zagospodarowania terenu
6. Opis projektowanych rozwiązań technicznych
7. Uwagi końcowe

II. Część graficzna

- plan sytuacyjny z przebiegiem projektowanej kanalizacji deszczowej rowu odprowadzającego oraz lokalizacją zbiornika wód deszczowych
w skali 1:500 rys. 1
- zbiornik otwarty na wody opadowe rys. 2
- przekrój podłużny projektowanej kanalizacji deszczowej i rowu odprowadzającego rys. 3
- wylot kolektora deszczowego do rowu odprowadzającego rys. 4
- osadnik błota rys. 5
- kaskada na rowie odprowadzającym rys. 6
- studzienka kaskadowa betonowa \varnothing 1000mm rys. 7
- studnia chłonna \varnothing 1000mm rys. 8
- konstrukcja ułożenia przewodów w wykopach rys. 9

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonano w oparciu o:

- zlecenie inwestora
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
- projekt architektoniczny osiedla mieszkaniowego wielorodzinnego
- koncepcję kanalizacji deszczowej dla projektowanego osiedla mieszkaniowego wielorodzinnego
- aktualną mapę do celów projektowych
- obowiązujące normy i przepisy budowlane oraz literaturę
- wizję lokalną w terenie

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany odcinka kanalizacji deszczowej wraz z rowem odprowadzającym, zbiornikiem wód deszczowych i studnią chłonną zlokalizowanych na działce nr ew. 393/9 w Ropczycach.

Zakres opracowania obejmuje odprowadzenie wód opadowych z dachu projektowanego budynku wielorodzinnego, drogi osiedlowej oraz przyległych chodników, parkingów i terenów zielonych projektowanego osiedla mieszkaniowego przy ul. Mehoffera i Skorodeckiego do projektowanego zbiornika terenowego ze studnią chłonną.

3. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Teren objęty projektem inwestycji obejmuje działkę inwestora nr ew. 393/9 zlokalizowaną w północnej części Ropczyc, dzielnicy Śródmieście. Teren zlokalizowany jest na północ od drogi gminnej ul. K. Wyszyńskiego i rz. Wielopolki, na zachód od drogi gminnej ul. Skorodeckiego oraz na południe od ul. Mehoffera .

Teren ten posiada naturalny spadek w kierunku ulicy Wyszyńskiego. Przyległy teren od strony zachodniej wykorzystywany rolniczo, częściowo porośnięty krzewami i zalesiony. Jest to teren trudny do budowy sieci kanalizacyjnej z uwagi na istniejące głębokie wąwozy i jary. Najbliższym odbiornikiem wód opadowych jest rzeka Wielopolka oraz jej dopływ „Młynówka” przepływająca w sąsiedztwie ul. Wyszyńskiego. Trasę projektowanej kanalizacji deszczowej, rowu odprowadzającego oraz lokalizację zbiornika wód deszczowych pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 1

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Teren inwestycji zlokalizowany jest po północnej stronie drogi gminnej ul. K. Wyszyńskiego i rz. Wielopolki. Jest to teren wysoczyzny plejstoceńskiej, na której występują nieużytki porośnięte gęstą roślinnością krzewiasta i leśną. Dla rozpoznania warunków geologicznych wykonano otwór badawczy o głębokości 10,5m p.p.t. W obrębie rozpoznanych gruntów rodzimych wydzielono warstwy geotechniczne z określeniem parametrów wytrzymałościowych.

W budowie geologicznej północnej części Ropczyc wyróżnia się trzy zasadnicze elementy strukturalno- tektoniczne:

- 1/ obrzeże paleo-mezozoiczne fundamentu platformy epihercyńskiej
- 2/ miocen zapadliska Przedkarpacciego (paleogen)
- 3/ osady pokrywy czwartorzędowej.

Osady ilaste podłoża paleogeńskiego to typowo morskie osady wykształcone w postaci łańcuchów stalowo-szarych (tzw. krakowieckich) wilgotnych i mało wilgotnych w części stropowej twardoplastycznych lub półzwartych.

Strop podłoża czwartorzędu zalega bezpośrednio na osadach morskich zapadliska Przed Karpackiego. Strop podłoża czwartorzędu stanowi nieregularną powierzchnię ukształtowaną procesami geologicznymi.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez :

- plejstoceńskie osady lodowcowe (gliny zwałowe, morenowe)
- plejstoceńskie osady wodno-lodowcowe (żwiry i otaczaki)
- plejstoceńskie i holoceńskie osady akumulacji rzecznej (piaski)
- osady akumulacji eolicznej (pyły)

Pełna dokumentacja geotechniczna jak również opinia hydrogeologiczna dotycząca projektowanej studni chłonnej została dołączona jako załączniki do operatu wodno-prawnego .

5. PARAMETRY ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zjazd na działkę inwestora nr 393/9 z drogi publicznej (gminnej) nr ew. 393/2

Powierzchnia całkowita działki na której planowana jest inwestycja - 74172 m²

Powierzchnia zajęta pod budowę rowu - 508,5m²

Powierzchnia zajęta pod budowę zbiornika wody - 235,7m²

Razem 744,2 m²

Powierzchnia zabudowy : $P_z = 1,003 \%$ jest zgodna z decyzją o warunkach zabudowy z dnia 05-06-2013r.

Powierzchnia biologicznie czynna P.B. cz - 94,95 % jest zgodna z decyzją o warunkach zabudowy z dnia 05-06-2013r.

6. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

6.1. Kanalizacja deszczowa

Projektowany odcinek kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur strukturalnych polipropylenowych, karbowanych o podwójnej ściance i średnicy DN Ø500mm. Zastosowane rury powinny posiadać sztywność obwodową 8kN/m². Wewnętrzna ścianka rury gładka, zewnętrzna karbowana. Mogą to być np. rury K2-kan produkowane przez przedsiębiorstwo KACZMAREK . Sp. j. . Adres : Malewo 2, 63-800 Gostyń.

6.2. Studzienki kaskadowe

Studzienki kaskadowe projektuje się jako typowe, betonowe o średnicy wewnętrznej Ø 1000mm. Studzienki należy przykryć pokrywami żelbetowymi z otworem Ø600, oraz włazami żeliwnymi Ø 600mm typ ciężki D400 ; wg. PN-87/H-74051/02. Wewnątrz studzienek zamontować stopnie złazowe żeliwne wg. PN - 64/H-74086.

Dla tłumienia energii wody na dnie studzienki zaprojektowano poduszkę wodną przez podniesienie wylotu nad dnem studzienki o 10cm. Elementy betonowe studzienek przed zamontowaniem w wykopie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez dwukrotne smarowanie bitizolem R+P.

6.3. Rów odprowadzający

Dla odprowadzenia wód deszczowych ujętych przez kanalizację do zbiornika terenowego projektuje się rów odprowadzający o długości 169,5m i szerokości dna 0,5m, ze skarpami o nachyleniu 1÷1,5 . Przyległy do projektowanego rowu teren należy zniwelować dla zachowania wysokości skarpy projektowanego rowu do 1,0m zgodnie z załączonym do projektu profilem podłużnym rys 3.

Skarpy rowu należy umocnić płytami betonowymi typu „Jomb” o wym. 75 x 50 x 7cm. ułożonymi na geowłókninie o gęstości 200g/m². Dno rowu wyłożyć płytami betonowymi o wym. 50 x 50 x 7cm. Dla wytłumienia energii wody oraz zmniejszenia prędkości przepływu na rowie projektowanych jest 5 szt. kaskad betonowych (rys.6) o gł. 0,71/0,50m. które należy wykonać jako monolityczne z betonu klasy C35/45 wg PN-EN 206-1: 2003

6.4. Zbiornik retencyjny

Zbiornik wód deszczowych zaprojektowano jako ziemny, otwarty ze skarpami o nachyleniu 1:1. Skarpy i dno zbiornika należy umocnić płytami betonowymi typu „JOMB” o wym. 75x100x12cm . Skarpy i dno zbiornika w pasie 1m od krawędzi zewnętrznej przed ułożeniem płyt należy zabezpieczyć folią budowlaną gr 0,3mm Posadowienie zbiornika projektuje się na warstwie żwirowej gr. 25cm, zabezpieczonej przed zamulaniem od wierzchu geowłókniną poliestrową o gęstości 200g/m².

Powierzchnia rzutu dna zbiornika wynosi 10,60m x 8,0m, głębokość całkowita : 1,2m od strony południowej, 1,7m od strony północnej, a głębokości piętrzenia wody w zbiorniku 0,90m.

Projektowana max. pojemności użytkowa-retencyjna zbiornika wynosi ok. 95m³.

Przy wlocie rowu do zbiornika przewidziano montaż osadnika (Os) niezbędnego dla zatrzymania zawiesin mineralnych (piasku, gliny), oraz montaż kraty zabezpieczającej przed dopływem gałęzi, i innych dużych zanieczyszczeń pływających.

Kratę zabezpieczającą przed zbiornikiem wykonać uchylną (do góry, na zawiasie) z prętów stalowych ø16mm ocynkowanych o rozstawie 100mm.

Ogrodzenie zbiornika

Zbiornik ogrodzić siatką metalową ocynkowaną szer.1,5m, gr. 1,8mm, zawieszoną na słupkach wykonanych z rur stalowych ø50x2,9 mm. Rozstaw słupków co 2,5m. Pomiędzy słupkami wykonać podmurówkę betonową o wym. 2300 x 250 x 60 mm. Dla umożliwienia konserwacji, czyszczenia zbiornika zaprojektowano w ogrodzeniu 2 skrzydłową bramę wjazdową szer. 3,5m wykonaną z kątownika 40x40x3,0 mm i siatki.

Przy wlocie rowu do zbiornika przewidziano montaż osadnika (Os) niezbędnego dla zatrzymania zawiesin mineralnych (piasku, gliny), oraz montaż kraty zabezpieczającej przed dopływem gałęzi, i innych dużych zanieczyszczeń pływających.

Elementy metalowe ogrodzenia należy zabezpieczyć przed korozją przez ocynkowanie lub malowanie farbą podkładową oraz nawierzchniową .

Wpust ściekowy

Dla odprowadzenia wód opadowych do studni chłonnej zaprojektowanej w dnie zbiornika terenowego należy zamontować na żelbetonowej pokrywie studni. typowy żeliwny wpust ściekowy z kołnierzem i kratą na zawiasach o wym. 620 x 420mm, H=100mm, klasy C250 /odpowiadający normie PN-EN 124:2000/

Przelew awaryjny.

W celu zabezpieczenia przed przekroczeniem maksymalnego dopuszczalnego poziomu wody w zbiorniku przewidziano przelew awaryjny ze zbiornika na teren a następnie do wodnicy znajdującej się na działce inwestora odprowadzającej obecnie wody opadowe z terenu przyległego jak również działki inwestora.

Przelew należy wykonać przez ułożenie na w korpusie zbiornika korytek ściekowych trapezowych 50x40x50cm. H=20cm.

6.5. Studnia chłonna

Projektowaną studnię chłonną o głębokości 4,9m należy wykonać z typowych kręgów żelbetonowych \varnothing wew. 1000mm. Lokalizację studni w dnie zbiornika przedstawiono na rys.2 Zwieńczenie studni stanowi płyta żelbetonowa z otworami na typową żeliwną kratę ściekową 620x420x100, oraz właz żeliwny \varnothing 600 typ ciężki 40t. Wewnątrz studni należy zamontować żeliwne stopnie złączowe. Przekrój studni chłonnej przedstawiono na rys. 8

6.6. WYTYCZNE WYKONANIA .

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić wytyczenie trasy wykopów uprawnionej jednostce geodezyjnej. Trasa kanalizacji deszczowej, rowu została oznaczona na planie sytuacyjnym w skali 1:500 (rys.1)

Roboty ziemne

Projektuje się ułożenie kanału deszczowego w wykopach o ścianach pionowych, umocnionych.

Roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnej powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Roboty ziemne należy prowadzić w okresach suchych. Wykopy można przeprowadzić za pomocą sprzętu mechanicznego. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne należy wykonać ręcznie, a odkryte przewody oznakować i zabezpieczyć. Wykopy pod rurociąg oraz projektowany rów wykonać zgodnie z trasą wyznaczoną na planie sytuacyjnym i wyznaczoną w terenie przez uprawnionego geodetę.

Minimalna szerokość wykopu umocnionego pod przewody kanalizacyjne powinna być co najmniej o 30cm z każdej strony większa niż zewnętrzna średnica rury /B = Dz + 60 cm/.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z oznaczeniami na profilach i wytycznych zawartych w uzgodnieniach branżowych. Przy wykonywaniu wykopów należy zwrócić uwagę aby nie nastąpiło przegłębienie wykopu tj. wybranie gruntu poniżej projektowanej głębokości. W takim przypadku niedobór warstwy przekopanej należy uzupełnić ubitym piaskiem.

Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów.

Prace montażowe przy wykonywać w temperaturze powietrza od + 5⁰C do + 30⁰C. Przy wykonywaniu wykopów należy jego dno pozostawić o 20 cm wyżej niż niweleta. Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu rurociągów.

Rurociągi należy układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 0,1 m, zgodnie z rzędnymi podanymi w projekcie rys nr 3.

Zасыпка rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki
- warstwy wypełniającej – zasypki do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej

Zасыp rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

etap I – wykonanie warstwy ochronnej z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

etap III – zasyp wykopu piaskiem lub gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i demontażem zabezpieczeń ścian wykopu.

Do wykonywania zасыпки wykopów należy przystąpić natychmiast po odbiorze i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia kanału deszczowego.

Obsypkę wykonać piaskiem warstwami o grubości 20cm, zagęszczając każdą warstwę.

Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy grubości co najmniej 0,30m ponad wierzch rury. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu. Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Ważne jest zagęszczanie – podbicie gruntu w tzw. „pachach” przewodu. Podbijanie należy wykonać za pomocą podbijaków drewnianych.

Po wykonaniu obsypki można dopiero przystąpić do wypełniania pozostałego wykopu (zасыпки). Zасыpkę wykonać sprzętem mechanicznym – za wyjątkiem odcinków głębionych ręcznie, gdzie zасыпка wykopu winna być również wykonana sposobem ręcznym.

Jednocześnie z zасыpką wykopów wąskop rzestrzennych należy prowadzić rozbiórkę umocnień.

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw wykopu:

-- Min. 98% zmodyfikowanej próby Proctora – na odcinkach lokalizacji w pasie drogowym,

-- Min. 95a% - na pozostałej długości.

Wszystkie roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem normy BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, a w szczególności z pkt. 2.2.5. tej normy „Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.

Podczas wykonywania robót mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać wymagań rozporządzenia MBIPMN nr 73 z dnia 28.03.1972r (Dz. U. Nr 13/72).

Całość robót ziemnych i montażowych oraz odbiór przeprowadzić zgodnie z wymogami norm PN 81/B-10725, PN 92/B-10735, BN-83/8936-02

z uwzględnieniem Warunków Technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL - Warszawa, sierpień 2003 oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Nadmiar gruntu pozostałego po wykonaniu robót należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Teren robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przed zasypaniem wykopów dokonać odbioru wykonanych ciągów kanału deszczowego oraz wykonanego rowu odprowadzającego w obecności przedstawiciela inwestora, inspektora nadzoru i wykonawcy oraz sporządzić pełną inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

Podczas wykonywania odcinka kanalizacji zlokalizowanego w pasie drogowym drogi publicznej, teren robót należy oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym oraz zachować szczególne warunki bezpieczeństwa robót.

Obudowa wykopów

Do obudowy wykopów należy przyjąć szalunki prefabrykowane z rozporami. W miejscach kolizji projektowanego kanału z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, wykopy należy wykonywać ręcznie i zabezpieczyć stalowymi wypraskami rozpartymi balami drewnianymi. Zastosowane zabezpieczenia ścian powinny umożliwiać podnoszenie obudowy z jednoczesnym zagęszczeniem warstw obsypki i zasypki.

Kolizje z urządzeniami podziemnymi

Na terenie przeznaczonym pod budowę rowu odprowadzającego oraz zbiornika wód deszczowych ze studnią chłonną nie występują podziemne urządzenia techniczne.

Próby szczelności

Badanie szczelności kanałów należy przeprowadzić zarówno na eksfiltrację jak też na infiltrację zgodnie z normą PN-92B-10735 . Rurociąg uważa się za szczelny , a próbę za pozytywną , jeżeli w czasie jej trwania nie wystąpi ubytek (napływ) wody.

Roboty montażowe kanałów z rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Budowę kanału można rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża, zgodnie z zasadami podanymi powyżej.

Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych –studzienek kanalizacyjnych a następnie rurociągów pomiędzy punktami węzłowymi.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy je dokładnie sprawdzić czy nie mają pęknięć lub innych uszkodzeń. Montaż złączy rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Rury kanalizacyjne układać na głębokości ze spadkami oznaczonymi na profilu podłużnym kanalizacji (rys. 3) . Przy układaniu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na ułożenie rur z projektowanym spadkiem oraz na utrzymaniu osiowości rurociągów. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów. Rura wymaga oparcia na gruncie na całej długości.

Prace montażowe przy wykonywać w temperaturze powietrza od + 5⁰C do + 30⁰C. Po ułożeniu rury kanałowej i sprawdzeniu prawidłowości jej spadku należy ją zastabilizować przez wykonanie obsypki ręcznie piaskiem do wysokości 30 cm nad wierzch rury zagęszczając warstwami pachwiny równomiernie po obydwu stronach rury z zastosowaniem ubijaka ręcznie. Niedopuszczalne jest prowadzenie obsypki

przez bezpośrednie zsypywanie ziemi do wykopu przez sprzęt budowlany np. koparkę, spycharkę itp.

Następnie pozostałą część wykopu zasypywać ziemią pozbawioną kamieni, korzeni itp. ubijając warstwami. Wykop zasypywać po obydwu stronach rurociągu równolegle aby zapobiec jego przesunięciu. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności kanału zgodnie z PN-92/B-10735.

Wylot kanalizacji deszczowej do rowu odprowadzającego

Wylot kanalizacji deszczowej projektuje się jako typowy monolityczny, wykonany z betonu z zamontowaną klapą zwrotną DN 500mm.

7. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami w tym zakresie.
- Podczas wykonywania obsypek i zasypek prowadzić ciągle kontrole wskaźnika zagęszczenia przez uprawnionego geologa
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z Wytycznymi stosowania rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych wydanymi producenta rur.
- Przed rozpoczęciem robót trasę sieci kanalizacyjnej należy zlecić uprawnionemu geodecie celem wytyczenia trasy w terenie, a po wykonaniu przed zasypaniem do pomiaru powykonawczego i wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej.
- Odbiory robót przewodów kanalizacyjnych z należy przeprowadzić w oparciu o ustalenia norm :
 - PN- EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 - PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt 9 wydane przez COBRTI INSTAL
- Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Roboty instalacyjne powinny wykonywać osoby posiadające wymagane kwalifikacje zawodowe i uprawnienia do wykonywania tych robót.