

J PROJEKT – PROJEKTY, NADZORY DROGOWE

Justyna Polak

Ul. Słoneczna 37 58-410 Marciszów

Tel: +48 668 347 003

PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWA DROGI GMINNEJ ULICY WIOSENNEJ W BOGATYNI

BRANŻA SANITARNA

Obiekt: **droga ul. Wiosenna w miejscowości Bogatynia**

Inwestor: **Gmina Bogatynia
Ul. Daszyńskiego 1
59-920 Bogatynia**

Niniejsza dokumentacja projektowa została opracowana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant. br. sanitarna	mgr inż. Franciszek Baszak	upr. 1677/87 spec. instalacyjna	
Sprawdzający br. instalacyjna	mgr inż. Jerzy Dec	upr. 64/DOS/03 spec. instalacyjna	

Marciszów, 17.05.2017 r.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Mapa geodezyjna w skali 1:500 wydana przez PODGiK w Zgorzelcu

Umowa z Inwestorem

Pomiary w terenie

Uzgodnienia branżowe

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa dwóch odcinków kanalizacji deszczowej odprowadzających wody opadowe i roztopowe z projektowanej ulicy Wiosennej, połączy dachowych budynków mieszkalnych oraz utwardzonych placów na posesjach. Na odcinku od D1 do D2 kanalizacja deszczowa ma projektowane wpięcie do biegnącego w ulicy Głównej kolektora deszczowego \varnothing 315mm. Odcinek od D15 do D3' ma projektowane wpięcie do rowu melioracyjnego R-B stanowiącego działkę gruntu nr 23w.

Wpięcia należy wykonać poprzez projektowane studnie połączeniowe.

Zaprojektowano kolektor kanalizacji deszczowej z rur PVC w granicach opracowania tj. w obrębie działek 29dr, 24w, 4dr, AM-5, Obr. 0001 Bogatynia I.

Działki nr 29 i 4 jako klasoużytek wg informacji z rejestru gruntów mają wpis dr- droga, natomiast działka nr 24 ma wpis w – woda.

Lokalizację projektowanych obiektów oraz granice opracowania przedstawiono na Planie Sytuacyjnym w skali 1:500.

3. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Istniejący stan zagospodarowania szczegółowo opisano w części drogowej niniejszego opracowania.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

4.1. Kanalizacja deszczowa

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U, SDR34 kl.N o średnicach \varnothing 400x9,8 oraz \varnothing 160x4,7. W połączeniach rur kanalizacyjnych PVC zastosowane będą uszczelki wargowe. Przewody będą ułożone na 20 cm podsypce i w 20 cm obsypce z piasku, o współczynniku zagęszczenia $Is > 0,95$. Przejścia rur przez przegrody budowlane oraz przejścia przez ściany studzienek kanalizacyjnych wykonane będą jako przejścia szczelne.

Spadki projektowanych kanałów grawitacyjnych dostosowano do warunków lokalnych tak, aby bezkolizyjnie ominąć istniejące i projektowane uzbrojenie.

Szczegółowy przebieg trasy projektowanej kanalizacji deszczowej przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Na trasie kanalizacji zaprojektowano studnie systemowe \varnothing 1200 z gotowych elementów betonowych prefabrykowanych i studzienki połączeniowe \varnothing 315 na przykanalnikach.

4.2. Przykanaliki deszczowe

Przykanaliki kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U, SDR34 o średnicach $\varnothing 200$. W połączeniach rur kanalizacyjnych PVC zastosowane będą uszczelki wargowe. Przewody będą ułożone na 20 cm podsypce i w 20 cm obsypce z piasku, o współczynniku zagęszczenia $Is > 0,95$.

Szczegółowy przebieg tras projektowanych przykanalików kanalizacji deszczowej przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500.

Zestawienie długości poszczególnych części zagospodarowania terenu

sieć kanalizacji deszczowej:

- $\varnothing 400\text{mm}$ – 331,49 mb

- przykanaliki kanalizacji deszczowej $\varnothing 200\text{mm}$ – 13szt. o łącznej długości 34,59mb

5. KLASYFIKACJA GEOTECHNICZNA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

Obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej natomiast sposób posadowienia określono dla prostych warunków gruntowych, zakres badań geotechnicznych zgodnie z §6 ust. 2 (Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych D.U. z dnia 27 kwietnia 2012r. poz.463), ograniczono do wykonania dwóch małośrednicowych otworów badawczych metodą mechaniczno-obrotową na głębokość 3,0 m p.p.t. Szczegóły badań oraz wnioski zamieszczono w opinii geotechnicznej.

6. DANE INFORMACYJNE O TERENIE

Teren, na którym projektowane jest przedsięwzięcie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Działka nr 5 oraz część działki nr 4 znajduje się w granicach obszaru zabytkowego układu urbanistycznego d. wsi Markocice, wpisanego do rejestru zabytków pod nr 540/J z dnia 23.10.1979r.

7. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Na terenie projektowanej inwestycji eksploatacja górnicza nie występuje.

8. WPŁYW NA ŚRODOWISKO, HIGIENĘ I ZDROWIE UŻYTKOWNIKÓW

Przedsięwzięcie zlokalizowano zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego na terenach przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe. Zaprojektowane systemy zabezpieczają poszczególne komponenty środowiska przed wpływem inwestycji bądź minimalizują wpływ inwestycji na środowisko. Realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie na poziom natężenia dźwięku występującego w środowisku, nie wpłynie na stan powietrza atmosferycznego w rejonie zabudowy inwestycji, nie wpłynie na stan wód podziemnych i powierzchniowych a także nie będzie negatywnie oddziaływać na powierzchnię ziemi. Zagospodarowanie odpadów, które mogą powstać w fazie realizacji inwestycji będzie należeć do obowiązków firmy realizującej przedsięwzięcie, posiadającej stosowne pozwolenia. Nie przewiduje się wystąpienia bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych, krótko

i długoterminowych stałych i chwilowych oddziaływań na środowisko. W związku z powyższym przewiduje się, że realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na zdrowie mieszkańców.

Nie przewiduje się znaczącego wpływu realizowanej inwestycji na świat zwierzęcy, roślinny, krajobraz i dobra kultury. Nie stwierdzono w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia występowania stanowisk archeologicznych.

9. WARUNKI WYKONANIA

9.1 Roboty ziemne

Dla potrzeb budowy rurociągów z rur PVC stosowane są wykopy ciągłe, wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych lub ścianach skarpowanych bez obudowy. Generalną zasadą przy wykonywaniu wykopów jest, aby przy głębokościach powyżej 1 metra, niezależnie od rodzaju gruntu i warunków wodnych wykop posiadał pionowe odeskowanie i rozparcie. W gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe. Głębokość wykopu pod rurociąg należy określić biorąc pod uwagę głębokość posadowienia rurociągu oraz ewentualnie dodatkową głębokość potrzebną do wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu. Podczas określania szerokości wykopu należy zwrócić uwagę na szerokość wzmacnianych struktur i na minimalną przestrzeń, która pozwoli na zgodne z przepisami wykonywanie prac montażowych.

9.1.1. Wykonanie wykopów

Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie.

Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych około 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie około 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu, a następnie pogłębia się, najlepiej ręcznie do właściwej głębokości.

Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia.

W warunkach ruchu pieszego należy przewidzieć konieczność przykrywania wykopów pomostami dla umożliwienia przejścia pieszych lub przejazdu pojazdów.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1 metra, a w nocy oznakowany światłami ostrzegawczymi.

9.1.2. Przygotowanie podłoża

W miejscu występowania podłoża o małej nośności lub w przypadku wykonania zbyt głębokiego wykopu należy wykonać wzmocnienie przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 20 cm.

Na powierzchni podłoża naturalnego lub wzmocnionego należy wykonać warstwę wyrównawczą z materiału sypkiego, bez zagęszczania, wyprofilowaną i wyrównaną zgodnie z projektowanym spadkiem.

Materiał podsypki powinien spełniać następujące warunki:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 20 mm,
- nie może być zamrożony,

- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Rur z PVC nie wolno układać bezpośrednio na ławach betonowych ani zalewać betonem. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku.

9.1.3. Zasypywanie rurociągów i zagęszczanie gruntu

Do wykonania zasypu należy przystąpić po odbiorze i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu.

Zasyp wykopu składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rury – obsypki,
- warstwy wypełniającej – zasypki.

Obsypkę wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury (lub 10-30 cm) zagęszczając każdą warstwę.

Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury (po zagęszczeniu). **Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu.**

Uzupełnienie obsypki wzdłuż rury wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości.

Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodów, przyczep itp. bezpośrednio na rurę.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Do upychania warstw obsypki pod rurą można użyć drewnianych ubijaków. Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy tak wykonać aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Zagęszczanie może być wykonywane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej. **Zaleca się zastosowanie sprzętu, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu.** Ważne jest zagęszczenie - podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. Podbijanie należy wykonywać przy użyciu podbijaków drewnianych. **Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10 cm od rury.**

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczone ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Po wypełnieniu wykopu do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury. **Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej wierzchem została wykonana warstwa obsypki o grubości co najmniej 30 cm.**

9.1.4 Odwodnienie wykopów

Na głębokości układania przyłączy nie przewiduje się wystąpienia wody gruntowej, w związku z czym nie występuje konieczność wykonania instalacji do odwodnienia wykopu. Wody opadowe i z sąsiednich wykopów wypompować w miarę potrzeb, bezpośrednio z wykopu pompą spalinową.

9.2. Roboty montażowe kanałów

Kolektor kanalizacji deszczowej wykonać jako odcinki proste połączone na załamaniach trasy studniami systemowymi prefabrykowanymi.

Do budowy kolektora głównego i przykanalików kanalizacyjnych należy zastosować grubościennne rury z PVC, kielichowe o średnicy 400 i 200 mm . Instalacje z PVC zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza 0-30°C. Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie ustabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych

przewidzianych w dokumentacji. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej co umożliwi systematyczne odwodnienie wykopu. Przed połączeniem rur bosc końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Bosc końce rur należy wciskać w kielichy do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki. Projektowane kolektory i przykanaliki ułożyć na wyrównanym dnie wykopu z pogłębieniem tak, aby kanał na 1/4 obwodu przylegał do podłoża. Kanał umocnić poprzez dwustronne podbicie boków i spodu rury dobrze zagęszczoną zasypką.

9.3. Studnie kanalizacyjne

Zaleca się projektowane studnie inspekcyjne kd wykonać z zastosowaniem gotowych prefabrykowanych elementów studni. Montaż studni należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta wybranego systemu.

10. UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie robót kanalizacyjnych należy zlecić firmie posiadającej odpowiedni sprzęt do wykonania robót ziemnych.

Przed zasypaniem poszczególnych odcinków kanału należy dokonać odbioru technicznego.

Przejścia przez ścianę lub fundament wykonać w rurach osłonowych.

Ponadto:

- wykonanie robót należy prowadzić pod stałym nadzorem technicznym,
- przejście przez wykop należy trwale zabezpieczyć kładkami, a cały wykop ogrodzić w celu uniknięcia wypadków osób postronnych,
- pracownicy wykonujący prace ziemne muszą być przeszkoleni w zakresie BHP przy robotach ziemnych,
- wszystkie kolizje z sieciami należy bezwzględnie uzgodnić z dysponentami tych sieci i wykonywać roboty w rejonie kolizji pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane w odniesieniu do rodzaju kolizji.

11. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Po zakończeniu prac związanych z budową kanalizacji deszczowej należy zlecić wykonanie inwentaryzacji powykonawczej odpowiedniej Służbie Geodezyjnej i jeden egzemplarz przedłożyć Inwestorowi

12. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Przepisy:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz.401)

Normy:

PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-EN-1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne

SPRAWDZIŁ:

PROJEKTOWAŁ:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Wskazanie elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi to:

- strefy pracy maszyn i sprzętu technologicznego

2. Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m – wysokie niebezpieczeństwo przysypania ziemią w razie zaniechania lub wadliwego wykonania rozpór,
- roboty związane z transportem urobku po skarpie wykopu
- roboty instalacyjne związane z montażem rurociągów wzdłuż wykopów
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów - roboty rozładunkowe i montażowe,

Przewidywane zagrożenie związane z realizacją robót budowlanych wymienionych powyżej to:

- upadek z wysokości
- upadek ze skarpy
- potrącenie przez pojazd samochodowy

- przygniecenie
- przysypanie
- uszkodzenie wzroku, słuchu, układu oddechowego
- poparzenie

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występują na całym placu budowy w czasie wykonywania poszczególnych rodzajów robót.

3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Instruktaż pracowników przeprowadzić należy na terenie budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych. W ramach instruktażu ująć należy następujący zakres zagadnień:

- a) Wskazanie obiektów i miejsc, w których prowadzenie robót jest szczególnie niebezpieczne wraz z charakterystyką rodzaju zagrożeń.
- b) Określenie wymaganego sposobu zabezpieczenia budowy, w tym miejsc wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych.
- c) Określenie bezpiecznego sposobu prowadzenia robót z charakterystyką obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP.
- d) Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- e) Wskazanie środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, koniecznych do stosowania przez pracowników.
- f) Charakterystyka organizacji robót oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi ze wskazaniem osób wyznaczonych do prowadzenia nadzoru.

Szkolenie powinno być prowadzone w formie instruktażu

- na stanowisku, na którym będzie zatrudniony instruowany pracownik, na podstawie szczegółowego programu opracowanego przez organizatora szkolenia. Szkolenie powinno uwzględniać następujące etapy:

- rozmowę wstępną instruktora z instruowanym pracownikiem
- pokaz i objaśnienia przez instruktora całego procesu pracy, który ma być realizowany przez pracownika
- próbne wykonywanie procesu pracy przez pracownika przy koordynowaniu przez instruktora sposobów wykonywania pracy
- samodzielna praca instruowanego pracownika pod nadzorem instruktora
- sprawdzenie i ocena przez instruktora sposobu wykonywania pracy przez pracownika

Jeżeli pracownik wykonuje pracę na różnych stanowiskach – szkolenie powinno uwzględniać wszystkie rodzaje prac, które będą należały do zakresu obowiązków pracownika.

Sposób realizacji szkolenia i czas trwania poszczególnych jego części powinny być uzależnione od przygotowania zawodowego, dotychczasowego stażu pracy pracownika oraz zagrożeń występujących przy przewidzianej do wykonywania przez niego pracy.

4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

4.1. Podstawowe środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom to:

4.1.1. Środki ochrony indywidualnej

- odzież ochronna
- hełmy ochronne
- środki ochrony kończyn dolnych
- środki ochrony kończyn górnych
- środki ochrony słuch
- środki ochrony wzroku
- środki ochrony układu oddechowego przed pyłem

4.1.2. Odpowiednie narzędzia pracy z aktualnymi świadectwami badań i trwale oznakowane

4.1.3. Wykonanie właściwego zagospodarowania terenu budowy

4.1.4. Odpowiednie oznakowanie stref niebezpiecznych

4.1.5. Odpowiedni do zakresu wykonywanych robót sprzęt mechaniczny z aktualnymi dopuszczeniami technicznymi

4.2. Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom to:

- zamawiający będzie koordynował kolejność wykonywanych prac na podstawie sporządzonego harmonogramu
- bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i ochroną zdrowia na stanowiskach pracy sprawowany przez kierownika budowy oraz mistrza, stosownie do zakresu obowiązków
- powierzenie robót odpowiednio wyszkolonym pracownikom którzy:
 - a) posiadają kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska
 - b) uzyskają orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy
- przeprowadzenie instruktażu
- zapewnienie łączności na i z placem budowy
- zorganizowanie punkt pierwszej pomocy wyposażonego w apteczkę (obsługiwanego przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników)
- w przypadku robót wykonywanych w odległości większej niż 500 m od punktu pierwszej pomocy, wyposażenie budowy w przenośną apteczkę
- umieszczenie na widocznym miejscu tablicy z adresami i telefonami najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, policji, najbliższego punktu telefonicznego, pogotowia ratunkowego.
- c) zapewnić nadzór właścicieli uzbrojenia nad robotami budowlanymi prowadzonymi w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.
- d) zapewnić właściwą organizację ruchu na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych na czas prowadzenia robót budowlanych,
- e) wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i wyposażyć w drabiny umożliwiające szybką ewakuację pracowników w razie powstania zagrożenia,
- f) w pobliżu miejsc prowadzenia robót szczególnie niebezpiecznych umieścić niezbędny sprzęt ratunkowy, w tym koła ratunkowe, szelki i drabiny.

4.3. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót

Roboty, prowadzone w drogach - krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych. - prowadzić zgodnie z zatwierdzoną „Organizacją ruchu na czas wykonania robót”.

Ponadto organizację ruchu należy prowadzić zgodnie z:

- „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” Monitor Polski nr 24 poz. 184 z dnia 6 czerwca 1990 r.,
- Załącznikiem do w/w Instrukcji „Typowe projekty oznakowania i zabezpieczenia robót prowadzonych w pasie drogowych”,
- Rozporządzeniem Ministra Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z 21 czerwca 1999 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych,
- Prawem o ruchu drogowym,
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27 lipca 1999r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach.

Na dojeżdżaniach i dojazdach do posesji oraz nad wykopami zastosować kładki dla pieszych i mostki przejazdowe.

Pracownicy wykonujący czynności na jezdni powinni być ubrani w kamizelki ochronne lub w odzież posiadającą barwy bezpieczeństwa w postaci elementów trwale z nią połączonych o cechach umożliwiających dobrą ich widoczność

4.4. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na budowie

Materiały budowlane należy dostarczać bezpośrednio do miejsca wbudowania.

W przypadku konieczności ich okresowego przechowywania, wydzielić zaplecze budowy zabezpieczone przed dostaniem się osób przypadkowych.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność, wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 – warstw. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 1) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 2) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Niedopuszczalne jest składowanie materiałów bezpośrednio pod elektroenergetycznymi liniami napowietrznymi lub w odległości mniejszej (licząc w poziomie od skrajnych przewodów) niż:

- 1) 2 m – od linii niskiego napięcia;
- 2) 5 m – od linii wysokiego napięcia do 15 kV;
- 3) 10 m – od linii wysokiego napięcia do 30 kV;
- 4) 15 m – od linii wysokiego napięcia powyżej 30 kV.

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu mechanicznego oraz ręcznego określają przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Masa ładunków przemieszczanych przy użyciu środków transportowych nie powinna przekraczać dopuszczalnej nośności lub udźwigu danego środka transportowego. Transport wewnętrzny należy prowadzić w oparciu o pojazd samochodowy z przyczepą i dźwig.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Mapa geodezyjna w skali 1:500 wydana przez PODGiK w Zgorzelcu

Umowa z Inwestorem

Pomiary w terenie

Uzgodnienia branżowe

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa kanalizacji sanitarnej od istniejącej studni oznaczonej jako S1 do studni S3 poza teren utwardzony kruszywem. Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC – U Ø200 w granicach opracowania tj. w obrębie działki 4dr, AM-5, Obr. 0001 Bogatynia I.

Działki 4 jako klasoużytek wg informacji z rejestru gruntów mają wpis dr- droga.

Lokalizację projektowanych obiektów oraz granice opracowania przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500.

3. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Istniejący stan zagospodarowania szczegółowo opisano w części drogowej niniejszego opracowania.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U, SDR34 kl. S (SN8) o średnicach 200mm. W połączeniach rur kanalizacyjnych PVC zastosowane będą uszczelki wargowe. Przewody będą ułożone na 20 cm podsypce i w 30 cm obsypce z piasku, o współczynniku zagęszczenia $Is > 0,95$. Przejścia rur przez przegrody budowlane oraz przejścia przez ściany studzienek kanalizacyjnych wykonane będą jako przejścia szczelne.

Spadki projektowanych kanałów grawitacyjnych dostosowano do warunków lokalnych tak, aby bezkolizyjnie ominąć istniejące i projektowane uzbrojenie.

Szczegółowy przebieg trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

Na trasie kanalizacji zaprojektowano studnie systemowe Ø1200 z gotowych elementów betonowych prefabrykowanych z włazem żeliwnym z pokrywą z wypełnieniem betonowym klasy D400.

Zestawienie długości poszczególnych części zagospodarowania terenu

sieć kanalizacji sanitarnej:

- Ø200mm – 46,00 mb

5. KLASYFIKACJA GEOTECHNICZNA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

Obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej natomiast sposób posadowienia określono dla prostych warunków gruntowych, zakres badań geotechnicznych zgodnie z §6 ust. 2 (Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych

warunków posadowienia obiektów budowlanych D.U. z dnia 27 kwietnia 2012r. poz.463), ograniczono do wykonania dwóch małośrednicowych otworów badawczych metodą mechaniczno-obrotową na głębokość 3,0 m p.p.t. Szczegóły badań oraz wnioski zamieszczono w opinii geotechnicznej.

6. DANE INFORMACYJNE O TERENIE

Teren, na którym projektowane jest przedsięwzięcie nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

7. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Na terenie projektowanej inwestycji eksploatacja górnicza nie występuje.

8. WPŁYW NA ŚRODOWISKO, HIGIENĘ I ZDROWIE UŻYTKOWNIKÓW

Przedsięwzięcie zlokalizowano zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego na terenach przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe. Zaprojektowane systemy zabezpieczają poszczególne komponenty środowiska przed wpływem inwestycji bądź minimalizują wpływ inwestycji na środowisko. Realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie na poziom natężenia dźwięku występującego w środowisku, nie wpłynie na stan powietrza atmosferycznego w rejonie zabudowy inwestycji, nie wpłynie na stan wód podziemnych i powierzchniowych a także nie będzie negatywnie oddziaływać na powierzchnię ziemi. Zagospodarowanie odpadów, które mogą powstać w fazie realizacji inwestycji będzie należeć do obowiązków firmy realizującej przedsięwzięcie, posiadającej stosowne pozwolenia. Nie przewiduje się wystąpienia bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych, krótko i długoterminowych stałych i chwilowych oddziaływań na środowisko. W związku z powyższym przewiduje się, że realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na zdrowie mieszkańców.

Nie przewiduje się znaczącego wpływu realizowanej inwestycji na świat zwierzęcy, roślinny, krajobraz i dobra kultury. Nie stwierdzono w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia występowania stanowisk archeologicznych.

9. WARUNKI WYKONANIA

9.1 Roboty ziemne

Dla potrzeb budowy rurociągów z rur PVC stosowane są wykopy ciągłe, wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych lub ścianach skarpowanych bez obudowy. Generalną zasadą przy wykonywaniu wykopów jest, aby przy głębokościach powyżej 1 metra, niezależnie od rodzaju gruntu i warunków wodnych wykop posiadał pionowe odeskowanie i rozparcie. W gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe. Głębokość wykopu pod rurociąg należy określić biorąc pod uwagę głębokość posadowienia rurociągu oraz ewentualnie dodatkową głębokość potrzebną do wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu. Podczas określania szerokości wykopu należy zwrócić uwagę na szerokość wzmacnianych struktur i na minimalną przestrzeń, która pozwoli na zgodne z przepisami wykonywanie prac montażowych.

9.1.1. Wykonanie wykopów

Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie.

Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych około 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie około 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu, a następnie pogłębia się, najlepiej ręcznie do właściwej głębokości.

Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia.

W warunkach ruchu pieszego należy przewidzieć konieczność przykrywania wykopów pomostami dla umożliwienia przejścia pieszych lub przejazdu pojazdów.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1 metra, a w nocy oznakowany światłami ostrzegawczymi.

9.1.2. Przygotowanie podłoża

W miejscu występowania podłoża o małej nośności lub w przypadku wykonania zbyt głębokiego wykopu należy wykonać wzmocnienie przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 20 cm.

Na powierzchni podłoża naturalnego lub wzmocnionego należy wykonać warstwę wyrównawczą z materiału sypkiego, bez zagęszczania, wyprofilowaną i wyrównaną zgodnie z projektowanym spadkiem. Materiał podsypki powinien spełniać następujące warunki:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 20 mm,
- nie może być zamrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Rur z PVC nie wolno układać bezpośrednio na ławach betonowych ani zalewać betonem. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku.

9.1.3. Zasypywanie rurociągów i zagęszczanie gruntu

Do wykonania zasypu należy przystąpić po odbiorze i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu.

Zasyp wykopu składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rury – obsypki,
- warstwy wypełniającej – zasypki.

Obsypkę wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury (lub 10-30 cm) zagęszczając każdą warstwę.

Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury (po zagęszczeniu). **Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu.**

Uzupełnienie obsypki wzdłuż rury wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości. **Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodów, przyczep itp. bezpośrednio na rurę.**

Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Do upychania warstw obsypki pod rurą można użyć drewnianych ubijaków. Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy tak wykonać aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Zagęszczanie może być wykonywane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej. **Zaleca się zastosowanie sprzętu, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu.** Ważne jest zagęszczenie - podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. Podbijanie należy wykonywać przy użyciu podbijaków drewnianych. **Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10 cm od rury.**

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczone ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Po wypełnieniu wykopu do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury. **Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej wierzchem została wykonana warstwa obsypki o grubości co najmniej 30 cm.**

9.1.4 Odwodnienie wykopów

Na głębokości układania przyłączy nie przewiduje się wystąpienia wody gruntowej, w związku z czym nie występuje konieczność wykonania instalacji do odwodnienia wykopu. Wody opadowe i z sąsiednich wykopów wypompować w miarę potrzeb, bezpośrednio z wykopu pompą spalinową.

9.2. Roboty montażowe kanałów

Kolektor kanalizacji deszczowej wykonać jako odcinki proste połączone na załamaniach trasy studniami systemowymi prefabrykowanymi.

Do budowy sieci kanalizacyjnych należy zastosować grubościenną rurę z PVC, kielichową o średnicy 200 mm. Instalacje z PVC zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza 0-30°C. Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie ustabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych przewidzianych w dokumentacji. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej co umożliwi systematyczne odwodnienie wykopu. Przed połączeniem rur bosc końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Bosc końce rur należy wciskać w kielichy do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosc koniec następnej rury, powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki. Projektowane kolektory ułożyć na wyrównanym dnie wykopu z pogłębieniem tak, aby kanał na 1/4 obwodu przylegał do podłoża. Kanał umocnić poprzez dwustronne podbicie boków i spodu rury dobrze zagęszczoną zasypką.

9.3. Studnie kanalizacyjne

Zaleca się projektowane studnie inspekcyjne S2-S3 wykonać z zastosowaniem gotowych prefabrykowanych elementów studni. Montaż studni należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta wybranego systemu.

10. Próba szczelności.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normy:

- PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

11. Odbiór.

Całość robót oraz odbiory wykonać zgodnie z przywołanymi normami i wytycznymi:

-	PN-EN 1610: 2002, PN-EN 1610: 2002/Ap1	<i>Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych,</i>
-	PN-EN 1852-1	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji,</i>
-	PN-ENV 1046:2002	<i>„Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”.</i>
-	PN-EN 1917:2004	<i>"Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe"</i>
-	PN-EN 476:200	<i>„Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.</i>
-	PN-EN 124:2000	<i>„Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych donawierzchni dla ruchu kołowego i pieszego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.</i>
-	PN-EN 1610	<i>„Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.</i>
-	PN-EN 13508-2	<i>Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. System kodowania inspekcji wizualnej,</i>
-	<i>Płóciennik S., Wilbik J:</i>	<i>Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, zeszyt 9, COBRTI Instal 2003,</i>

W trakcie robót wykonywać odbiory częściowe, którym podlegają elementy ulegające zakryciu w szczególności:

wykop,

umocnienie wykopu,

podłoże pod rurociągi,

przygotowanie i montaż studzienek,

ułożenie przewodów,

obsypka i jej zagęszczenie,

próba szczelności rurociągów kanalizacyjnych i studzienek,

zasyp i jego zagęszczenie,

12. UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie robót kanalizacyjnych należy zlecić firmie posiadającej odpowiedni sprzęt do wykonania robót ziemnych.

Przed zasypaniem poszczególnych odcinków kanału należy dokonać odbioru technicznego.

Przejścia przez ścianę lub fundament wykonać w rurach osłonowych.

Ponadto:

- wykonanie robót należy prowadzić pod stałym nadzorem technicznym,

- przejście przez wykop należy trwale zabezpieczyć kładkami, a cały wykop ogrodzić w celu uniknięcia wypadków osób postronnych,
- pracownicy wykonujący prace ziemne muszą być przeszkoleni w zakresie BHP przy robotach ziemnych,
- wszystkie kolizje z sieciami należy bezwzględnie uzgodnić z dysponentami tych sieci i wykonywać roboty w rejonie kolizji pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane w odniesieniu do rodzaju kolizji.

11. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Po zakończeniu prac związanych z budową kanalizacji sanitarnej należy zlecić wykonanie inwentaryzacji powykonawczej odpowiedniej Służbie Geodezyjnej i jeden egzemplarz przedłożyć Inwestorowi

12. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Przepisy:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz.401)

Normy:

PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-EN-1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne

Opracował:

mgr inż. Franciszek Baszak