

Projekt techniczny dla zadania pn.
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 416 w kilometrze od 5+504.85 do 6+550.00
ODWODNIENIE - KANALIZACJA DESZCZOWA

1. Podstawa opracowania.

Zadanie realizowane jest w formule projektuj i buduj, podstawą opracowania niniejszej dokumentacji projektowej jest umowa jaka została zawarta, pomiędzy Inwestorem t.j. Zarządem Województwa Opolskiego, Zarządem Dróg Wojewódzkich w Opolu z siedzibą przy ul. Oleskiej 127, 45- 231 Opole, a generalnym wykonawcą.

- Odpis Protokołu z Narady Koordynacyjnej nr GK.6630.20.2024 z dnia 23.04.2024 r.,
- Odpis uprawnień i zaświadczenie o przynależności do izby budowlanej Projektanta i Sprawdzającego,
- Konsultacje i uzgodnienia z Inwestorem,
- Wizje lokalne w terenie.

2. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej dla przebudowy pasa drogi wojewódzkiej nr 416 w województwie opolskim, powiecie krapkowickim, w gminie Krapkowice, w miejscowości Ściborowice– od km 5+504.85 do km 6+550.00 (zgodnie z kilometrażem drogi wojewódzkiej) wraz z odwodnieniem, czyli kanalizacją deszczową – co stanowi przedmiot niniejszego opracowania.

Zakres przedmiotowego opracowania obejmuje zakres odwodnienia czyli kanalizację deszczową wraz z wpustami deszczowymi, która jest integralną częścią całej inwestycji.

Celem inwestycji jest poprawa bezpieczeństwa wszystkich użytkowników pasa drogowego drogi wojewódzkiej DW416 oraz podniesienie standardów życia mieszkańców miejscowości Ściborowice.

Trasa powyższej inwestycji została przedstawiona na Rys. nr 2 – Projekt zagospodarowania terenu. Na projekcie zagospodarowania terenu przedstawione zostało usytuowanie projektowanej kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi w stosunku do istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej, jak również wykazana jest projektowana infrastruktura drogowa.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie budowy sieci kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi w ciągu przedmiotowej drogi wojewódzkiej.

3. Istniejące uzbrojenie terenu.

Uzbrojenie podziemne terenu objętego projektem stanowi: istniejąca sieć kanalizacji deszczowej oraz istniejące słupy sieci elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej.

Roboty wykonawcze w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci zgodnie z uzgodnieniem Narady Koordynacyjnej – protokół w załączeniu.

Po wykonaniu projektowanego kanału deszczowego wraz ze studniami kanalizacyjnymi oraz z wpustami deszczowymi pas drogowy drogi wojewódzkiej DW416 będzie podlegał dalszym pracom mającym na celu wybudowanie infrastruktury drogowej, zgodnie z odrębnie opracowanym projektem drogowym

Obydwa zadania projektowe, tj. budowa kanalizacji deszczowej, jak również część drogowa zostały ze sobą skorelowane. Przedmiotowa inwestycja będzie wykonywana w systemie zaprojektuj i wybuduj – status przetarg rozstrzygnięty przetarg, wyłoniona firma wykonawcza.

Należy mieć na względzie staranne i należyte wykonanie prac budowlanych.

Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości w pionie i w poziomie, w jakich mogą one być prowadzone przy użyciu ciężkiego sprzętu. Prace w pobliżu linii i słupów energetycznych wykonywać ze szczególną ostrożnością pod nadzorem ich zarządcy. W przypadku przebudowy istniejącego uzbrojenia należy zwrócić się o zgodę do eksploatatora danej sieci.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień, podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających załączonych do niniejszego projektu i przestrzegania tychże warunków.

4. Materiał i uzbrojenie kanału deszczowego.

Zakres inwestycji stanowi wykonanie dokumentacji projektowej dla budowy kanalizacji deszczowej w ciągu pasa drogi wojewódzkiej nr 416 w województwie opolskim, powiecie krapkowickim, w gminie Krapkowice, w miejscowości Ściborowice – od km 5+504.85 do km 6+550.00 (zgodnie z kilometrażem drogi wojewódzkiej). Kanalizację deszczową projektuje się z rur K2-Kan DN250mm SN8 z kielichem łączonych na uszczelkę gumową. Niniejsza kanalizacja deszczowa wyposażona będzie we wpusty deszczowe. Przykanaliki deszczowe należy wykonać z rur PVC Ø 200 mm lite SDR34 SN8, łączonych na uszczelkę gumową (włączenie przykanalików do kanału deszczowego za pośrednictwem studni kanalizacyjnych).

Odwodnienie projektowanych elementów pasa drogowego realizowane będzie poprzez ukształtowanie spadków podłużnych oraz poprzecznych do projektowanych wpustów deszczowych, które wody wprowadzać będą do projektowanej kanalizacji deszczowej, która z kolei włączona zostanie do kanalizacji istniejącej. Miejscowo odtworzono korytka betonowe, doprojektowano nowe korytka, które umożliwią przejęcie wód opadowych.

Mając na względzie układ terenu oraz lokalizację istniejącej kanalizacji deszczowej, która wyznacza miejsce włączenia projektowanego kanału deszczowego – pas drogowy drogi wojewódzkiej stanowić będzie jedną zlewnię z odpływem wód opadowych i roztopowych do istniejącej studni kanalizacyjnej SKDistn.5 – zgodnie z PZT.

Docelowo łącznie projektuje się 10 szt. wpustów deszczowych – z których 8 szt. będzie włączonych bezpośrednio do projektowanych studni na kanale deszczowym, a 2 szt. bezpośrednio do kanału deszczowego za pomocą połączenia siodłowego – zgodnie z PZT oraz z załączonym zestawieniem tabelarycznym podłączenia wpustów kanalizacji deszczowej. Trasa powyższej inwestycji została przedstawiona na Rys. nr 2 – Projekt zagospodarowania terenu.

Na projekcie zagospodarowania terenu przedstawione zostało usytuowanie projektowanej kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi w stosunku do istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej.

Zgodnie z założeniami projektowaną kanalizację deszczową należy wykonać z następujących elementów:

- Sieć kanalizacji deszczowej, która obejmuje przedmiotowe opracowanie projektuje się z rur K2-Kan PP o średnicy DN 300 mm SN8 z kielichem i uszczelką o łącznej długości 200,00 m.

Rury należy układać na odpowiednio przygotowanej podsypce z piasku. Należy również zapewnić odpowiednie obsypanie rur piaskiem i prawidłowe wykonanie oraz zagęszczenie nasypu nad rurociągiem. Grubość podsypki piaskowej oraz obsypki piaskowej wynosi po 0,20 m.

Reasumując projektuje się kanalizację deszczową grawitacyjną, składającą się z kolektora głównego, który będzie wykonany z rur z tworzywa sztucznego - polipropylenu (PP) oraz z studni kanalizacyjnych przelotowo - połączeniowych oraz z wpustów ulicznych. Wszystkie rodzaje rur i kształtek kanalizacyjnych łączone są pomiędzy sobą oraz z rurami gładko-ściennymi poprzez kielichy z rowkiem, w którym umieszczona jest pierścieniowa uszczelka z elastomeru. Polipropylen (PP) jest tworzywem o wysokiej odporności na związki chemiczne. Systemy przewodów rurowych z PP są odporne, w szerokim zakresie odczynu od pH 2 (kwas) do pH 12 (zasada), na korozję spowodowaną działaniem wody takiej jak ścieki komunalne, wody deszczowe, wody powierzchniowe i wody grun-

towe. System kanalizacji z PP wraz uszczelkami jest odporny na maksymalną trwałą temperaturę ścieków powyżej +90 C. Rury i kształtki są odporne również na ścieranie.

- Studnie kanalizacyjne. Uzbrojenie projektowanego kanału stanowić będą typowe studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych o średnicy DN 1200 mm (5 szt.) z dnem studni wykonanym jako monolityczny odlew z gotową kinetą z betonu szczelnego C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $\leq 5\%$ i mrozoodporności F-150. Kręgi studni, jak również konusy powinny spełniać w/w wymogi. Przejścia szczelne – wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji. Stopnie złączowe wykonane zgodnie z normą PN-EN 13101, montowane podczas prefabrykacji, stosować stopnie dwustopowe o rozstawie w pionie co 30 cm. Zwieńczenia studni wykonać jako włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym, z wkładką wygłuszającą zamontowaną do pokrywy wjazdu, wykonane zgodnie z normą PN-EN 124:2000). Zgodnie z zapisem w warunkach technicznych – włazy w studni powinny posiadać otwory wentylacyjne, powinny być wyposażone w zamknięcie zatrzaskowe, uszczelkę kompozytową i blokadę przy otwarciu pod kątem 90°. Elementy zakończenia studni stanowić będą konusy – prefabrykaty betonowe z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $< 5\%$ i mrozoodporności F-150 łączone na uszczelki gumowe. Natomiast poza jezdniami dróg publicznych można zastosować płyty pokrywowe – prefabrykat betonowy z betonu szczelnego.

Zewnętrzne powierzchnie studzienek należy zabezpieczyć przez posmarowanie z zewnątrz roztworem asfaltowym trwale wiążącym z powierzchnią betonową, np. dwukrotna powłoka z BITGUM, w ilości 3 kg/m² izolowanej powierzchni - alternatywnie 2 x lepikiem lub izoplastem. Przy przejściu kanałów przez studnie należy zastosować przejścia szczelne z uszczelnieniem gumowym lub uszczelki gumowe do połączeń rurowych.

Szczegóły wykonania studzienek – zgodnie z PFU, z uzyskanymi warunkami technicznymi oraz z częścią graficzną – Rys. nr 4.

- Wpusty deszczowe. W celu odwodnienia pasa drogowego drogi wojewódzkiej DW416 projektuje się 10 szt. wpustów ulicznych. Przedmiotowe wpusty deszczowe będą włączone do projektowanych studni rewizyjnych na kanale deszczowym poprzez przejścia szczelne wyposażone w uszczelki gumowe i przykanaliki PVC Ø 200/5,9 mm lite SDR34, SN8 łączone na uszczelki gumowe (8 szt.), a dla 2 wpustów przewiduje się bezpośrednie włączenie do kanału deszczowego za pomocą połączenia siodłowego.

W jednym miejscu projektuje się przekierowanie wód opadowych z istniejącego rowu (W1) do istniejącej studni kanalizacji deszczowej SKD istn.1. Miejsce włączenia rury - wylot zlokalizowany w skarpie rowu należy wykonać jako typowy – umocniony kostką kamienną na podsypce cemento-

wo – piaskowej.

Łączna długość przykanalików deszczowych wynosi 93,00 m (rury PCV licząc od wpustu do studni kanalizacji deszczowej + przykanalik włączony z rowu – zgodnie z załączonym zestawieniem tabelarycznym).

Studnie z wpustem ulicznym wykonać jako studnie DN500mm składające się z prefabrykowanej podstawy oraz kręgów betonowych stanowiących nadbudowę. Betonowe elementy studni z wpustem ulicznym wykonać z betonu szczelnego C35/45, o wodoszczelności W8, nasiąkliwości <5% i mrozoodporności F-150 łączone na uszczelki gumowe. Studnie zwieńczyć wpustami ulicznymi żeliwnymi z rusztem uchylnym klasy D400 – typ ciężki. Zgodnie z zapisem w PFU studnie z wpustem ulicznym wyposażać w osadnik o wysokości $h_{\min} = 0,7\text{m}$.

Lokalizacja w/w wpustów deszczowych zawarta jest w PZT oraz w profilach podłużnych projektowanej kanalizacji deszczowej. Załączone do dokumentacji projektowej zestawienie tabelaryczne podłączenia wpustów kanalizacji deszczowej zawiera rzędne wysokościowe indywidualnie dla każdego projektowanego wpustu.

5. Obliczenia hydrauliczne kanału deszczowego.

Danymi wyjściowymi do obliczenia ilości spływów wód opadowych są :

- natężenie i prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu,
- współczynniki spływu,
- czas trwania deszczu,
- sposób uszczelnienia zlewni częściowej.

Ilość wód deszczowych obliczono metodą stałych natężeń deszczowych.

Odpływ ze zlewni obliczono według wzoru:

$$Q = q \times \Psi \times F \times \gamma \text{ [l/s]}$$

q - jednostkowe natężenie deszczu [$\text{l/s} \cdot \text{ha}$],

Ψ - współczynnik spływu [-],

F - powierzchnia zlewni [ha],

γ – współczynnik opóźnienia [-] (przyjęto wsp. opóźnienia 1,0)

Projekt techniczny dla zadania pn.
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 416 w kilometrze od 5+504.85 do 6+550.00
ODWODNIENIE - KANALIZACJA DESZCZOWA

Określenie współczynników spływu:

Rodzaj odwadnianej powierzchni	Ψ
Dachy szczelne (blacha, papa)	0,90 - 0,95
Drogi bitumiczne	0,85 - 0,90
Bruki kamienne i klinkierowe	0,75 - 0,85
Bruki jak wyżej lecz bez zalanych spoin	0,50 – 0,70
Bruki gorsze bez zalanych spoin	0,40 - 0,50
Drogi tłuczniowe	0,25 – 0,60
Drogi żwirowe	0,15 – 0,30
Powierzchnie niebrukowane	0,10 – 0,20
Parki, ogrody, łąki, zieleńce	0,00 – 0,10

Przyjęto wartość wsp. spływu: 0,85 dla nawierzchni drogi bitumicznej i 0,10 dla terenów zielonych

Natężenie deszczu miarodajnego q [$\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$], tj. 15 minutowego o prawdopodobieństwie pojawienia się przeciętnie raz na dwa lata obliczono z wzoru:

$$q = 6,67 \cdot H^{0,667} \cdot c^{0,333} \cdot t^{-0,667} \quad [\text{l/s} \cdot \text{ha}]$$

q – natężenie deszczu miarodajnego [$\text{l/s} \cdot \text{ha}$],

H – średni opad roczny [mm], przyjęto $H = 655$ mm,

c – częstotliwość występowania deszczu w latach, przyjęto $c = 2$ lata ($p = 50\%$),

t – czas w minutach,

Do obliczeń przyjęto natężenie deszczu 15-minutowego równe $q = 126$ [dm^3/sha] odpowiadające deszczowi o częstotliwości występowania $c = 2$ lata.

Z danych pozyskanych z części drogowej opracowania przebudowy drogi wojewódzkiej DW416 zestawienie powierzchni przedstawia się następująco:

RODZAJ NAWIERZCHNI	POWIERZCHNIA [m^2]
Nawierzchnia jezdni – bitumiczna pełna konstrukcja	1129,68
Nawierzchnia jezdni – wymiana warstw bitumicznych	6411,9
Nawierzchnia zjazdów – z kruszywa	124,0
Nawierzchnia zjazdów – z kostki betonowej	203,7

Odwodnienie projektowanych elementów pasa drogowego realizowane będzie poprzez ukształtowanie spadków podłużnych oraz poprzecznych do projektowanych wpustów deszczowych, które wody wprowadzać będą do projektowanej kanalizacji deszczowej, która z kolei włączona zostanie do kanalizacji istniejącej. Miejscowo odtworzono korytka betonowe, doprojektowano nowe korytka, które umożliwią przejęcie wód opadowych.

Mając na względzie układ terenu oraz lokalizację istniejącej kanalizacji deszczowej, która wyznacza miejsca włączenia projektowanego kanału deszczowego – pas drogowy drogi wojewódzkiej – włączenie do istniejącej kanalizacji deszczowej SKDistn.5 – wyznaczono zlewnię ciązącą do przedmiotowej studni.

Kalkulacje powierzchni wykonano, zakładając powierzchnię terenu odwadnianego $F = 0,175$ ha oraz uśrednionego współczynnika spływu $\Psi = 0,80$ dla całej zlewni.

$$Q_{\max} = 126 \text{ l/sha} \times 0,80 \times 0,175 \text{ ha} \times 1 = 17,64 \text{ l/s}$$

Dla przyjętej zlewni przy założonym przepływie i spadku kanału dobrano kanał deszczowy, który projektuje się z rur K2-Kan PP o średnicy DN 300 mm SN8 z kielichem i uszczelką o łącznej długości 200,00 m.

6. Montaż przewodów PP.

Montaż przewodów z tworzyw sztucznych wykonać przy temperaturze otoczenia od 5° do 30° C. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu wykonać po uprzednim przygotowaniu podłoża. Montaż przeprowadzić tak aby zapewnić utrzymanie kierunków i spadków. Bezpośrednio przed ułożeniem w wykopie należy sprawdzić stan techniczny rur. Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta rur. Przewody kanalizacji deszczowej należy układać na gruncie rodzimym, posiadającym odpowiednią nośność. Natomiast w przypadku występowania gruntów spoistych należy mieć na uwadze wymianę tych gruntów. Budowę kanału z tworzyw sztucznych należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (Rozdział 3. Sieci Kanalizacyjne. Wydawnictwo: warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Wymagania techniczne Corbi Instal (Zeszyt 9).

Dla przedmiotowej kanalizacji deszczowej w celu sprawdzenia poprawności ułożenia kanału, zachowania szczelności połączeń, odpowiednich spadków, itp. po jej wybudowaniu należy przeprowadzić sprawdzenie rurociągów poprzez wizualizację przy użyciu kamery / próbę szczelności zgodnie

z normą PN – 92/B – 10735. Dla niniejszego układu kanalizacji deszczowej należy zbadać jego szczelność zarówno na eksfiltrację jak i na infiltrację.

Wiążące są szczegółowe warunki wykonania, określone w instrukcjach montażowych producentów rur. Wszystkie zastosowane materiały powinny być wykonane zgodnie z normą i posiadać aprobatę techniczną.

7. Roboty ziemne.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736/99 „Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”. Roboty można prowadzić w sposób zmechanizowany. Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Przy budowie studni na kanale deszczowym / wpustów deszczowych należy przestrzegać wymogów zawartych w w/w normach, jak też obowiązujących „Warunków technicznych wykonania robót budowlano – montażowych część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej tego producenta, którego rury zastosowano. W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych, przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych, instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano. Wybrany producent rur winien przeprowadzić obliczenia wytrzymałościowe rur i ich sposób posadowienia w danych warunkach. Przy wykonywaniu robót bezwzględnie przestrzegać wymogów zawartych w uzgodnieniach i warunkach użytkowników.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładniejszego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci. Uzbrojenie terenu po trasie projektowanej kanalizacji deszczowej stanowi: istniejąca sieć kanalizacji deszczowej oraz istniejące słupy sieci elektroenergetycznej i telekomunikacyjne – uzbrojenie wykazane na załączonym Rys. nr 2 – Projekt zagospodarowania terenu.

Wykopy dla kanałów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,20 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem kanału. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem kanału. Podsypkę (20 cm) i obsypkę (20 cm) wykonać z piasku dowiezonego. Podsypkę i obsypkę dokładnie zagęścić.

Prace w terenie wzdłuż drogi wojewódzkiej należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, nie powodując zakłóceń w ruchu drogowym. Teren należy odtworzyć do stanu uzgodnionego - etap profilowania terenu pod część drogową budowy niniejszego odcinka drogi wojewódzkiej DW416.

Zakończenie robót zgłosić Inwestorowi, wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i zgłosić do odbioru.

Zasypując wykop pod drogą wojewódzką w celu zapobiegania osiadania gruntu, zagęszczać warstwami o grubości 0,30 m, aż do osiągnięcia współczynnika zgodnie z Rozporządzeniem 430 Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dziennik Ustaw Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r. lub podanym w uzgodnieniach.

Podczas robót w pasie drogowym teren należy oznakować w sposób widoczny, zapewniający bezpieczne użytkowanie drogi. W czasie robót ziemnych uwzględnić Postanowienie Rady Koordynacyjnej. Należy również wykluczyć możliwość styku ścian zewnętrznych przykanalików deszczowych z kamieniami lub innymi przedmiotami twardymi.

8. Przepisy BHP.

Dla prac prowadzonych na drogach i ulicach z ograniczeniem ruchu na jezdni mają zastosowanie przepisy rozporządzenia Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. Nr 7, poz. 30).

Wykopy wykonywane będą w pasach dróg czynnych, w związku z tym rejon prowadzenia prac powinien być zabezpieczony barierkami ochronnymi. W czasie od zmierzchu do świtu oraz przy złej widoczności teren prac powinien zostać odpowiednio oświetlony. Poręcze pomalowane w biało – czerwone pasy umieszcza się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,00 m od krawędzi wykopu. Celem zabezpieczenia wykopów przed ewentualnym dostaniem się na teren budowy osób niezatrudnionych na budowie na powyższych barierkach ochronnych należy umieścić tabliczki z napisem „osobom postronnym wstęp wzbroniony”, w nocy zastosować czerwone światło ostrzegawcze.

Projektowana głębokość wykopu wynosi ponad 1,00 m, w związku z tym niniejsze opracowanie projektowe przewiduje szalowanie wykopów przy pomocy obudowy pionowej z wyprasek stalowych lub szalunków rozporowo – przesuwnych przystosowanych do projektowanej głębokości, co całkowicie zapewnia bezpieczną pracę prowadzoną przy montażu rur na dnie wykopów oraz wykonanie innych, koniecznych prac. Wykopy należy wykonać jako umocnione - wąskoprzestrzenne.

Roboty przy budowie kanalizacji deszczowej powinny być prowadzone przy temperaturze otoczenia od 5° do 30° C. Pracownicy pracujący na budowie muszą posiadać odzież ochronną oraz przeszkolenie BHP w zakresie ogólnym i występujących zagrożeń przy budowie kanalizacji. Przeszkolenie powinny przeprowadzić służby BHP Wykonawcy i Kierownik Budowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. Dz. U. Nr 129 p. 844.

Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości w pionie i w poziomie, w jakich mogą one być prowadzone przy użyciu ciężkiego sprzętu. Prace w pobliżu linii i słupów energetycznych wykonywać ze szczególną ostrożnością pod nadzorem ich zarządcy.

Przed przystąpieniem do prac związanych z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego, Wykonawca winien uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i Właścicielem uzbrojenia podziemnego harmonogram prac, a po jego uzgodnieniu zgłosić gotowość do rozpoczęcia prac związanych z zabezpieczeniem kolidującego uzbrojenia podziemnego.

Do zadań wykonawcy przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy opracowanie projektu organizacji ruchu na czas prowadzonych prac wraz z jego uzgodnieniem z właściwym zarządcą drogi. W związku z tym oznakowanie terenu prac powinno być zgodne z powyższym projektem. Prowadzenie robót ziemnych i montażowych niewyszczególnionych w przedmiotowym opisie technicznym winno być zgodne z obowiązującymi przepisami i prawem budowlanym oraz z Normami Państwowymi.

9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Obszar oddziaływania określono na podstawie terenu niezbędnego dla wykonania inwestycji. Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 34 ust. 1 p.3 Ustawy prawo budowlane obejmuje działki wskazane jako teren inwestycji, czyli obszar oddziaływania projektowanej sieci kanalizacji deszczowej mieści się w całości na terenie działek inwestycyjnych na których sieć została zaprojektowana, co oznacza, że nie wykracza poza obszar tych działek – zgodnie z wykazem działek inwestycyjnych zamieszczonym na stronie tytułowej dokumentacji projektowej.

Obszar oddziaływania obiektu określono w oparciu o:

- Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r poz. 1202, 1276, 1496, 1669 z późniejszymi zmianami) oraz ogólne przepisy techniczno – budowlane, które regulują warunki lokalizacji i realizacji inwestycji,
- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. z późn. zmianami – Prawo Ochrony Środowiska,

- Ustawę z dnia 27 marca 2003 r. z późn. zmianami – Ustawa o planowaniu i zagosp. przestrz.,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt nr 9 – Cobot Instal,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych rozdział 3 – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji,
- Normę PN-B-10736/99 Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.

10. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące jego wpływ na środowisko i jego wykorzystywanie oraz wpływ na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

Realizowany obiekt budowlany w swoim założeniu ma podnieść standardy życia mieszkańców miejscowości Ściborowice. Użytkowanie obiektu nie będzie miało szkodliwego oddziaływania na środowisko i nie przewiduje się występowania nadmiernych zanieczyszczeń, ani zwiększenia uciążliwości.

Realizacja przedmiotowego obiektu nie wpłynie negatywnie na przyległe zagospodarowanie terenu. Projektowane elementy kanalizacji deszczowej zostały sytuacyjnie i wysokościowo wpisane w projekt zagospodarowania terenu z dostosowaniem do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Projektowana inwestycja nie emituje żadnych szkodliwych zanieczyszczeń. W fazie budowy wystąpi przede wszystkim emisja wtórna pyłu związana z prowadzeniem robót ziemnych oraz emisji pyłu pochodzącego z prac związanych ze stosowaniem materiałów budowlanych, tj. piasku, cementu. W czasie budowy należy odpowiednio zabezpieczyć miejsca przechowywania tych materiałów. Emisja powodowanych zanieczyszczeń związanych z transportem i pracami pomocniczymi będzie miała charakter lokalny, związany z miejscem powstawania (teren budowy). Biorąc pod uwagę zakres prac związanych z fazą realizacji, stwierdza się, iż oddziaływanie przedsięwzięcia na tym etapie nie będzie stanowiło istotnej uciążliwości dla powietrza oraz nie spowoduje znaczących zmian istniejącego tła zanieczyszczeń. Ze względu na lokalny charakter oddziaływań stwierdza się, że pod względem analizowanych zanieczyszczeń, prace budowlane w ramach realizacji inwestycji nie będą również stanowić zagrożenia dla życia i zdrowia okolicznych mieszkańców, czy też osób przebywających na terenie budowy.

W fazie budowy powstawać będą odpady z robót ziemnych, układania kanalizacji deszczowej. Powstające odpady zaliczane są wg katalogu odpadów do grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej, zgodnie z § 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów. Powstające odpady

będą w odpowiedni sposób zagospodarowane lub poddane utylizacji (unieszkodliwieniu) zgodnie z Ustawą o odpadach.

11. Zestawienie materiałów.

L.p.	Rury i uzbrojenie kanalizacji sanitarnej	Ilość
1.	Rury K2-Kan PP DN 300 mm SN8 z kielichem i uszczelką	200,00 m
2.	Rury PCV ϕ 200/5,9 mm lite SDR34 SN8 (podłączenie wpustów, w tym wylot do rowu)	93,00 m
3.	Studnie kanalizacyjne DN 1200 mm	5 szt.
4.	Wpusty deszczowe betonowe \emptyset 500 mm (WP1 - WP10)	10 szt.
5.	Wylot do rowu (W1)	1 szt.

12. Piśmiennictwo.

PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN 1401-1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.

PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-91/B-10729. Studzienki kanalizacyjne.

PN-85-/C-89205. Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-81/C-89203. Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-74/C-89200. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-81/B-10725. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10736/99. Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt nr 9 – Cobrti Instal

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych rozdział 3 – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

UWAGI:

- Wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień, podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających załączonych do niniejszego projektu i przestrzegania tychże warunków.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia terenu na dwa tygodnie przed rozpoczęciem prac, celem pełnienia nadzoru nad tymi urządzeniami.
- Do obowiązków Wykonawcy będzie należało zajęcie pasów drogowych oraz opracowanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu.
- W przypadku prowadzenia prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie słupów oświetleniowych i elektrycznych (w odległości mniejszej niż 1,0 m) należy zabezpieczyć je odciągami przed powaleniem – prace wykonywać pod nadzorem zarządcy.
- Dla zabezpieczenia przejść i niezbędnych przejazdów należy wykonać tymczasowe kładki z poręczami dla pieszych i płyty przejazdowe, które to elementy będą przenośnymi w trakcie wykonywania robót. Elementy te przyjmuje się jako konstrukcje typowe (drewniane lub stalowe). Nośność kładki powinna wynosić min. 75 kg/m² o szerokości 0,75 m, długość kładki min. 2,3 m.
- Prowadzenie robót ziemnych i montażowych niewyszczególnionych w opisie powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami i prawem budowlanym oraz Normami Państwowymi.
- W projekcie przyjęto wszystkie materiały i produkty w gatunku I, wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie kraju. Przedmiotowe urządzenia, materiały i wyroby wskazane w projekcie pod kątem producenta należy traktować jako przykładowe, mając na względzie Prawo Zamówień Publicznych. W związku z powyższym Wykonawca może zaproponować innych producentów dla powyższych materiałów, urządzeń, wyrobów określonych w opracowaniu z zachowaniem tych samych, bądź lepszych parametrów technicznych, celem osiągnięcia jak najlepszej funkcjonalności przedmiotowej inwestycji z jednoczesnym uzyskaniem akceptacji i uzgodnieniem z Inwestorem i Projektantem.
- Wszelkie zmiany dokumentacji powstałe w trakcie realizacji inwestycji powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Projektanta, z jednoczesną akceptacją Inwestora.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przekopów celem potwierdzenia lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Projektant nie odpowiada za szkody wynikłe z powodu niezgodności pomiędzy stanem uzbrojenia podziemnego wskazanym na podkładzie geodezyjnym, a stanem faktycznym oraz za szkody powstałe w wyniku nie stosowania się wykonawcy robót budowlano – montażowych do treści i ustaleń zawartych w niniejszym projekcie technicznym.