

| | | | | | |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| EGZ. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|

| | | |
|---|---------------------------|----------|
| Nazwa opracowania: | | |
| PROJEKT WYKONAWCZY PROJEKT PRZEBUDOWY ULICY BODYCHA W MIEJSCOWOŚCI OPACZ-KOLONIA W GMINIE MICHAŁOWICE | | |
| Nazwa obiektu: | | |
| PRZEBUDOWA ULICY BODYCHA W MIEJSCOWOŚCI OPACZ-KOLONIA W GMINIE MICHAŁOWICE | | |
| Adres: | | |
| ULICA BODYCHA OPACZ-KOLONIA, GMINA MICHAŁOWICE | | |
| Branża: | | |
| SANITARNA | | |
| Nr ewid.: | | |
| Działki nr ewid. 51/4, 57/2; obręb 0008 Opacz Kolonia, jednostka ewidencyjna 142104_2 | | |
| Inwestor: | | |
| Wójt Gminy Michałowice Reguły, ul. Aleja Powstańców Warszawy 1, 05-816 Michałowice | | |
| Jednostka projektowa: | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> MT-Projekt Sp. z o.o. Ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 9, 05-600 Grójec </div> </div> | | |
| Projektował mgr inż. Roman Furmaniak | nr upr. GP.7342/75/80/91 | |
| Sprawdził mgr inż. Małgorzata Furmaniak | nr upr. GP.7342/105/94/91 | |
| Opracował mgr inż. Magda Duraj | | |
| Data opracowania: | Kategoria obiektu: | Nr tomu: |
| Maj 2020 | XXVI | 1 |

Spis treści

CZĘŚĆ I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

| | |
|---|-----|
| II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA | 3 |
| III. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU | 4-6 |
| Rys. BD.02.01 Projekt zagospodarowania terenu | 7 |

CZĘŚĆ II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

A: CZĘŚĆ OPISOWA

| | |
|--|------|
| I. OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO | 8-17 |
|--|------|

B: DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

| | |
|--|-------|
| I. Warunki do projektowania kanalizacji, Gmina Michałowice | 19 |
| II. Protokół z narady koordynacyjnej NR GK.6630.290.2020 | 20-22 |
| III. Uzgodnienie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie | 23 |
| IV. Opinia geotechniczna | 24-39 |

C: CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | |
|--|-------|
| BD.01.01 Szkic orientacyjny | 41 |
| BD.02.02 Schemat sytuacyjno-wysokościowy | 42 |
| BD.03.01 Profil podłużny | 43 |
| BD.03.02 Profil podłużny | 44 |
| BD.03.03 Profil podłużny | 45 |
| BD.04.01-14 Przekroje normalne | 46-59 |
| BD.05.01-23 Szczegół- rozwinięcie studni | 60-82 |

CZĘŚĆ I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

I.CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Nazwa obiektu budowlanego

Przedmiotem inwestycji jest „Przebudowa ulicy Bodycha w miejscowości Opacz -Kolonia w gminie Michałowice”.

2. Nazwa inwestora

Wójt Gminy Michałowice,
Reguły,
Ul. Aleja Powstańców Warszawy 1
05-816 Michałowice

3. Nazwa jednostki projektującej

MT-Projekt Sp. z o.o.
05-600 Grójec, ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 9

4. Skład zespołu projektowego

Projekt został wykonany przez:
Projektował– Roman Furmaniak nr upr. GP.7342/75/80/91
Sprawdzający- Małgorzata Furmaniak nr upr. GP.7342/105/94/91
Opracował – Magda Duraj

5. Podstawy techniczne oraz materiały do projektowania

5.1. Wykaz działek objętych inwestycją

Inwestycja jest zlokalizowana na działkach nr ewid. 51/4, 57/2; obręb 0008 Opacz-Kolonia.

5.2. Dane o zieleni

W obrębie projektowanej inwestycji nie ma pomników przyrody ani zieleni szczególnie chronionej.

II. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest „Przebudowa ulicy Bodycha w miejscowości Opacz -Kolonja w gminie Michałowice”.

2. Opis istniejącego stanu zagospodarowania działki

Ulica Stanisława Bodycha jest drogą gminna 311248W, wg. miejscowego planu zagospodarowania terenu stanowi teren strefy 2KD-L – tereny komunikacji drogowej- droga publiczna klasy lokalnej częściowo w strefie Z2 obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie. Posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej szerokości 5,00 m z gruntowymi poboczami. Na całej długości rozpatrywanego fragmentu ulicy brak jest chodników. Na całym odcinku ulicy w istniejącym zagospodarowaniu pasa drogowego znajdują się zjazdy na przyległe posesje. Ulica prowadzi ruch drogowy do przedsiębiorstw handlowo-usługowych, zlokalizowanych w rejonie ul. Bodycha oraz do istniejącej zabudowy jednorodzinnej.

W pasie drogowym objętym opracowaniem znajduje się pełna infrastruktura: sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, sieć gazowa, napowietrzne linie energetyczne NN i SN, oświetlenie uliczne oraz kablowe linie teletechniczne.

Odwodnienie odbywa się poprzez spadki podłużne i poprzeczne na teren własny inwestora, miejscowo do rowów przydrożnych oraz istniejącej kanalizacji deszczowej. W ulicy Bodycha posadowiony jest kanał deszczowy długości około 500 m. Kanał w dobrym stanie technicznym zapewniający stały odbiór wód opadowych. Kanał deszczowy podłączony do kanalizacji deszczowej w ulicy Spisaka. Wschodnia część ulicy nie posiada uzbrojenia w postaci kanalizacji deszczowej. Wody opadowe spływają powierzchniowo do rowu przydrożnego. Zły stan nawierzchni jezdni oraz nieregularne i pozałamywane pobocza powodują powstawanie zastoisk wodnych.

3. Opis projektowanego zagospodarowania terenu

Przebudowa drogi gminnej ulicy Stanisława Bodycha polegać będzie na wykonaniu kanalizacji deszczowej i remoncie nawierzchni jezdni.

Projektuje się:

- wykonanie nowej podbudowy i nawierzchni jezdni
- remont istniejących zjazdów
- wykonanie chodnika
- rozbudowa kanalizacji deszczowej

Zjazdy indywidualne zostaną wykończone skosami, publiczne łukami.

Projektowane odwodnienie przebudowywanego skrzyżowania za pomocą kanalizacji deszczowej z rur PVC-U. Wody powierzchniowe odprowadzane po przez spadki poprzeczne jezdni do projektowanego ścieku przykrawężnikowego z kostki brukowej betonowej, dalej do projektowanych studzienek ściekowych osadnikowych, wpustów mostowych, odwodnienia liniowego a następnie do projektowanych bądź istniejących studni rewizyjnych kanalizacji deszczowej oraz do rowu U-1.

Projekt nie narusza postanowień Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, a inwestycja drogowa mieści się w istniejącym pasie drogowym

3.1 Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu

Budowa kanalizacji deszczowej obejmuje w szczególności:

- roboty rozbiórkowe,
- roboty ziemne pod elementy kanalizacji deszczowej,
- wykonanie podłoża pod kanały i studnie,
- wykonanie kanałów z rur PVC
- wykonanie studni rewizyjnych oraz studzienek ściekowych
- wykonanie studni z separatorem lamelowym

W rejonie planowanej inwestycji projektuje się sieć kanalizacji:

- PVC-U Ø 600– 32,60 m
- PVC-U Ø 400– 3,80 m
- PVC-U Ø 315– 82,65 m

- PVC-U Ø 250– 10,50 m
- PVC-U Ø 200– 27,85 m
- PVC-U Ø 160– 44,20 m

Przebudowa o powyższym zakresie mieści się na działkach - nr ewid. 51/4, 57/2 obręb 0008 Opacz-Kolonia należących do: Gmina Michałowice.

4. Dane o zabytkach i strefach ochronnych na podstawie Decyzji o warunkach zabudowy

Teren objęty w zakresie niniejszego opracowania nie jest wpisany do rejestru zabytków.

5. Analizy i opis ochrony środowiska, dane charakteryzujące inwestycję

Projektowana inwestycja nie ma cech zagrażających dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników oraz ich otoczenia. Charakter projektowanego zagospodarowania działek nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska.

- Roboty drogowe prowadzone będą głównie w technologii zmechanizowanej i ręcznej. W miejscach zbliżeń do istniejącej infrastruktury technicznej prace będą wykonywane ręcznie pod ścisłym nadzorem kierownika budowy.
- Nie przewiduje się wariantowych rozwiązań przedsięwzięcia.
- Pracujący sprzęt na placach będzie miał własne środki napędowe i nie wymaga zasilania zewnętrznego. Stosowane materiały kamienne jak kruszywo łamane, mieszanka piaskowo-żwirowa pochodzą ze źródeł kopalnianych spoza terenu budowy. Woda do celów technologicznych dowożona będzie w beczkowozach.

6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

1. Przepisy prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu.

Określenie obszaru oddziaływania obiektu dokonano na podstawie:

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2013.1409 j.t. ze zm.); art.3, pkt 20): obszar oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy tego terenu;
- 2) Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- 3) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (DZ. U. Nr 63, poz. 735);
- 4) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz.460);
- 5) Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami).

2. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całość na działkach na których zostały zaprojektowane do wykonania roboty budowlane konieczne dla przebudowy drogi.

Granice obszaru oddziaływania obiektu wskazano na projekcie zagospodarowania terenu jako granice pasa drogowego, na którym zlokalizowano projektowane roboty przebudowy drogi.

7. Uzbrojenie terenu

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu prace prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia istniejących sieci, w celu zabezpieczenia, należy zastosować rury ochronne dwudzielne 160 mm w miejscach zbliżeń. W przypadku zmniejszenia przykrycia, sieć wodociągową zabezpieczyć rurą ocieplającą

CZĘŚĆ II

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

A: CZĘŚĆ OPISOWA

I. OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest „Przebudowa ulicy Bodycha w miejscowości Opacz-Kolonia w gminie Michałowice”.

2. Opis istniejącego stanu zagospodarowania działki

Ulica Stanisława Bodycha jest drogą gminną 311248W, wg. miejscowego planu zagospodarowania terenu stanowi teren strefy 2KD-L – tereny komunikacji drogowej- droga publiczna klasy lokalnej częściowo w strefie Z2 obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie. Posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej szerokości 5,00 m z gruntowymi poboczeniami. Na całej długości rozpatrywanego fragmentu ulicy brak jest chodników. Na całym odcinku ulicy w istniejącym zagospodarowaniu pasa drogowego znajdują się zjazdy na przyległe posesje. Ulica prowadzi ruch drogowy do przedsiębiorstw handlowo-usługowych, zlokalizowanych w rejonie ul. Bodycha oraz do istniejącej zabudowy jednorodzinnej. W pasie drogowym objętym opracowaniem znajduje się pełna infrastruktura: sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, sieć gazowa, napowietrzne linie energetyczne NN i SN, oświetlenie uliczne oraz kablowe linie teletechniczne.

Odwodnienie odbywa się poprzez spadki podłużne i poprzeczne na teren własny inwestora, miejscowo do rowów przydrożnych oraz istniejącej kanalizacji deszczowej. W ulicy Bodycha posadowiony jest kanał deszczowy długości około 500 m. Kanał w dobrym stanie technicznym zapewniający stały odbiór wód opadowych. Kanał deszczowy podłączony do kanalizacji deszczowej w ulicy Spisaka. Wschodnia część ulicy nie posiada uzbrojenia w postaci kanalizacji deszczowej. Wody opadowe spływają powierzchniowo do rowu przydrożnego. Zły stan nawierzchni jezdni oraz nieregularne i pozałamywane pobocza powodują powstawanie zastoisk wodnych.

Roboty obejmą:

- a) wyznaczenie geodezyjne sieci,
- b) roboty rozbiórkowe,
- c) roboty ziemne pod elementy kanalizacji deszczowej,
- d) profilowanie i zagęszczanie powierzchni,
- e) wykonanie podłoża pod kanały i studnie,
- f) wykonanie kanałów z rur PVC
- g) wykonanie studni rewizyjnych oraz studzienek ściekowych,
- h) wykonanie odwodnienia liniowego.
- i) Wykonanie studni z separatorem lamelowym

3. Odwodnienie

3.1. Opis rozwiązań projektowanych:

Zlewnia, z której odprowadzane będą wody opadowe i roztopowe obejmować będzie dz. nr ewid. 51/4, 57/2 obręb 0008 Opacz -Kolonia, gm. Michałowice.

Odwodnienie polegać będzie na rozbudowie systemu kanalizacji deszczowej. Wody powierzchniowe odprowadzane poprzez spadki poprzeczne i podłużne na ściek przykrawężnikowy a następnie do

projektowanych betonowych studzienek ściekowych Ø 500 mm z osadnikiem bez syfonu bądź wpustów mostowych z odpływem bocznym lub skrzynek odwodnienia liniowego, następnie przykanalikami z rur PVC-U Ø 200, Ø 160 do projektowanych studni rewizyjnych betonowych Ø 1000, Ø 1200 bądź studni inspekcyjnych Ø 600, Ø 425, Ø 315 i kolejno do istniejących studni kanalizacyjnych. W km 0+351,50, 0+329,40, 0+277,90, 0+230,25, 0+194,10 projektowany ściek podchodnikowy. Woda doprowadzona do studzienek ściekowych Ø 315 za pomocą wyprofilowanego korytarza z betonu C12/15, spadek ścieku nie mniejszy niż 2%. Ściek podchodnikowy przykryty płytami chodnikowymi 50x50x7 cm. Korytarz betonowy zamknięty obustronnie opornikiem betonowym 15x30x100. Nowo budowany kanał deszczowy podłączony w studni S9 do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Bodycha. Kanał z rur PVC-U Ø 315, ułożony ze spadkiem w kierunku odbiornika – studni S9. Ze wschodniej części ulicy woda opadowa odbierana za pomocą odwodnienia liniowego i odprowadzana do istniejącej kanalizacji deszczowej o średnicy Ø 315. W razie uszkodzenia studni S9, S13 podczas montażu kanału deszczowego należy je wymienić na nowe.

Projektuje się przebudowę kanału deszczowego (odprowadzającego oczyszczone wody roztopowe i opadowe do rowu U-1) od studni S13 do studni S16.

Projektowane studzienki ściekowe:

- Studnie rewizyjne średnicy Ø 1000 mm, **S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S10, S11, S12** przykryte płytą pokrywową DN 1250/600/120 z włazem żeliwnym DN 0,6 klasy D400 m z pierścieniem odciążającym o grubości 20 cm. Płytę pokrywową montować bezpośrednio na kręgach betonowych na zaprawie cementowej plastycznej. Zwieńczenie studni wykonać zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Dno studni musi mieć płytę fundamentową oraz gotową wykonaną fabrycznie kinetę wraz z przejściami szczelnymi dostosowanymi do wybranego materiału z jakiego budowany będzie kanał. Kinetę należy wykonać z betonu tej samej klasy co beton studni. Studnie betonowe wykonać z kręgów łączonych na uszczelki. Kręgi studzienne łączyć za pomocą gumowych uszczelki ślizgowych. Uszczelka gumowa stosowana jest w miejscu łączenia każdego z elementów prefabrykowanych za wyjątkiem pierścieni wyrównawczych. S1 studnia z osadnikiem zanieczyszczeń. Studnie **S1, S2, S3, S4, S5, S6** z osadnikiem zanieczyszczeń min 1.0m.
- Studnie rewizyjne średnicy Ø 1200 mm, **S0, S13, S14', S15', S16** przykryte płytą pokrywową DN 1400/600 z włazem żeliwnym klasy D400 DN 0,6 m z pierścieniem odciążającym o grubości 15 cm. Płytę pokrywową montować bezpośrednio na kręgach betonowych na zaprawie cementowej plastycznej. Zwieńczenie studni wykonać zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Dno studni musi mieć płytę fundamentową oraz krąg denny. Pierścień powinny być wyposażone przejścia szczelne dostosowanymi do wybranego materiału z jakiego budowany będzie kanał. Studnie betonowe wykonać z kręgów łączonych na uszczelki. Kręgi studzienne łączyć za pomocą gumowych uszczelki ślizgowych. Uszczelka gumowa stosowana jest w miejscu łączenia każdego z elementów prefabrykowanych za wyjątkiem pierścieni wyrównawczych. Studnie z osadnikiem zanieczyszczeń minimum 1,0 m.
- Separator zanieczyszczeń – separator lamelowy w studni **S16**. Przepływ nominalny osadnika $Q=1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$, maksymalny $15 \text{ dm}^3/\text{s}$. Separator lamelowy zabudowany w studni betonowej DN 1200.
- Studnie tworzywowe inspekcyjne średnicy Ø 600 mm **S14** przykryte włazem żeliwnym klasy D400 DN 0,6 m z stożkiem TAR 615/7110 ułożonym na arkuszu geowłókniny Ø 1200 lub 1200x1200 z otworem Ø 700. Kinetę z dostosowaną do zaprojektowanych warunków. W miejscu łączenia elementów prefabrykowanych zastosować uszczelkę Ø 600 mm do rury trzonowej.
- Studnie tworzywowe inspekcyjne średnicy Ø 425 mm **S15** przykryte włazem żeliwnym klasy D400 DN 0,425 m z stożkiem TAR 425 ułożonym na arkuszu geowłókniny. Studnia wyposażona w rurę teleskopową Ø 425 o długości 375 mm. Kinetę z kielichami nastawnymi dostosowaną do zaprojektowanych warunków. W miejscu łączenia elementów prefabrykowanych zastosować uszczelkę. Studnie z osadnikiem zanieczyszczeń.
- Studnie tworzywowe inspekcyjne średnicy Ø 315 mm **Ss1, Ss2, Ss3, Ss4, Ss5** przykryte włazem żeliwnym klasy C250. Kinetę z kielichami nastawnymi dostosowaną do zaprojektowanych warunków. W

miejscu łączenia elementów prefabrykowanych zastosować uszczelkę. Studnie z osadnikiem zanieczyszczeń.

- Rurociąg z rur PVC-U litych w klasie „S” SNR34 SN8
- Studzienki ściekowe wraz z osadnikiem o średnicy Ø 500 mm, W1-W2 z kratą żeliwną przejazdową klasy D-400 o wymiarach 650×450 które to spełniają rolę wstępnych urządzeń oczyszczających wody z zawieszin i substancji ropopochodnych, zlokalizowane zgodnie z projektem zagospodarowania.
- Odwodnienie liniowe **L1-L3, L5-L8** typu U o wymiarach 185 x 220 mm lub przekroju poprzecznym nie mniejszym niż 198 cm² z rusztem żeliwnym klasy D- 400, skrzynka odpływowa odwodnienia liniowego z odpływem wyposażonym w uszczelkę wargowo-labiryntową średnicy 160, z koszem osadczym. Ruszt na skrzynce odpływowej klasy D-400, żeliwny.
- Odwodnienie liniowe **L4** typu U o wymiarach 260x290 mm lub przekroju poprzecznym nie mniejszym niż 198 cm² z rusztem żeliwnym klasy D- 400, skrzynka odpływowa odwodnienia liniowego z odpływem wyposażonym w uszczelkę wargowo-labiryntową, z koszem osadczym. Ruszt na skrzynce odpływowej klasy D-400, żeliwny.

Elementy studzienek transportować i składować wyłącznie w pozycji pionowej, na wyrównanym podłożu. Rozładunek elementów studzienek przy pomocy specjalistycznego sprzętu – szczęk samozaciskowych lub zawiesi linowych. Przy transporcie i rozładunku elementów studzienek konieczne należy przestrzegać wymagań producentów, aby zapobiec uszkodzeniu materiału. Przed wbudowaniem każdego elementu należy sprawdzić czy nie jest on uszkodzony.

Wpusty montować bezpośrednio na specjalnym fabrycznym pierścieniu odciążającym. Zwieńczenie studzienki wykonać zgodnie z normą PN-EN 124:2000.

Studzienki montować należy na uprzednio przygotowanym podłożu, najpierw wykonać podsypkę z piasku lub żwiru. Podłoże musi być zagęszczone i wyrównane. Dno studzienek musi mieć płytę fundamentową.

Studnie winny spełniać następujące wymagania techniczne:

- beton klasy C35/45 – wg PN-EN 206-1
- wodoszczelność W-8
- nasiąkliwość do 5%
- mrozoodporność F150

Przejścia szczelne przez ściany studni należy rozwiązać w oparciu o elementy odpowiednie dla typu rury – wykonane poprzez zamontowanie w otworze tulei z uszczelką. Studnie muszą spełniać wymagania normy PN-B-10729.

3.2. Obliczenia

Bilans powierzchni odwadnianej

Ilości odprowadzanych wód opadowych określono na podstawie wzoru:

$$Q = q * \sum A * \psi \quad (l / s)$$

gdzie:

q - miarodajne natężenie deszczu, l / s * ha

A - odwadniana powierzchnia, ha

ψ - współczynnik spływu

Zlewnia nr 1

$$Q = 0,80 \times 170 \times (993,70) / 10000 = 13,51 \quad [dm^3/s] - \text{przepływ sekundowy}$$

$$Q = 13,51 \quad [dm^3/s] - \text{przepływ sekundowy}$$

Pojemność przewodu o średnicy 315 mm

0,07m³

Długość przewodu o średnicy 315 mm uwzględnianej do obliczeń

82,61m

Całkowita pojemność rur

5,90m³

Całkowita pojemność studni

Całkowita pojemność zestawu

Ilość wody do zmagazynowania w czasie deszczu miarodajnego trwającego 15min

6,30 m³

12,20m³

$$13,51 \cdot 900 = 12,16 \text{ m}^3$$

W związku z powyższym rurociągi posiadają pojemność umożliwiającą przejście całego deszczu miarodajnego, czyli spełniają warunek stawiany przez warunkach technicznych.

Należy ustalić i oznakować skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym i projektowanym, lecz wcześniej wykonanym uzbrojeniem podziemnym. Prace ziemne w miejscach kolizji należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkowników istniejącego uzbrojenia. Rzędne posadowienia istniejącego uzbrojenia naniesione na profil podłużny (rys. BD.03) mają charakter orientacyjny. Wykonawcza przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do wykonania odkrywek w celu weryfikacji faktycznych rzędnych uzbrojenia.

3.3. Roboty ziemne i montażowe kanalizacji deszczowej

Rury kanalizacyjne montować w przygotowanych wykopach liniowych otwartych wąsko-przestrzennych o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem.

Szerokość wykopów liniowych w świetle ich budowy, $b=0,90$ dla DN 160 , $b = 1,00$ m dla DN 200, $b=1,05$ m dla DN 250 , $b=1,10$ m dla DN=315. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić i zniwelować. Ziemię z wykopów należy wywieźć na wskazaną przez Urząd Gminy zwałkę.

Roboty ziemne dla kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, normami (PN-68/B-06050, BN-83/8836-02) oraz instrukcjami

i wytycznymi wykonania producentów wykorzystywanych materiałów.

Właściwie przeprowadzone roboty montażowe gwarantują późniejszą długoletnią eksploatację systemu , szczelności połączeń i trwałość systemu.

Systemy kanalizacji zewnętrznej PVC-U posiadają sposób połączeń kielichowych, łączonych na wcisk. Polega on na połączeniu bosego końca rury do kielicha z fabrycznie zamontowaną uszczelką. Uszczelki są fabrycznie mocowane przez producenta w specjalnie wyprofilowanych rowkach kielichów. Bosy koniec jest odpowiednio fazowany przez producenta. Rura posiada oznaczenie głębokości do której należy wsunąć rurę do kielicha. Przy montażu każdorazowo należy sprawdzić brak podwinięcia uszczelki w kielichu.

Uszczelki przed połączeniem należy posmarować środkiem poślizgowym. Jako środki poślizgowe należy stosować profesjonalne, zatwierdzone do stosowania do uszczelek gumowych i tworzyw . Powinny one tracić właściwości poślizgowe po zamontowaniu .

Wykopy pod kanalizację wykonywać w 80% mechanicznie i w 20% ręcznie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne. W wykopach obiektowych pod studzienki kanalizacyjne minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m.

Dodatkowa głębokość dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 20 cm musi być luźno ułożona, nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dna rur

i kielichów. Materiał użyty do podsypki (piasek) nie może zawierać ostrych kamieni

i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi gwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Materiał użyty do obsypki powinien spełniać te same warunki co materiał użyty do podłoża. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury.

Maksymalna wielkość ziaren materiału zasypowego znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie może przekraczać 10% średnicy rury.

Zasypanie wykopów dowiezioną mieszanką piaskowo-żwirową o granulacji 0-30 mm - zasyp warstwami gr. 30 cm, następnie zagęszczanie zagęszczarkami.

Po zakończeniu robót wyprofilować i zagęścić powierzchnię na całej szerokości pasa wykopu, do uzyskania zagęszczenia zasyпки.

Przewody z rur PVC-U należy układać przy temperaturze powietrza od +5°C do +30°C. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu.

Z uwagi na możliwość pojawienia się sączy wody gruntowej zgromadzonej w warstwach nieprzepuszczalnych podłoża na głębokości p.p.t. zbliżonej do posadowienia projektowanej kanalizacji należy liczyć się z koniecznością powierzchniowego odwodnienia wykopu.

3.4. *Zabezpieczenie ruchu*

Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie ze „szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa drogowego i warunkami ich umieszczenia „ (Dz. U. Nr 220 z 203 r., poz. 2181) poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier (oświetlenie na okres nocy)

Należy również wykonać tymczasowe mostki przejazdowe do poszczególnych posesji nad prowadzonymi wykopami.

W miejscach wjazdu do poszczególnych posesji roboty ziemne należy prowadzić w porozumieniu z właścicielem posesji.

3.5. *Próby szczelności kanałów*

Po ułożeniu kanałów i wykonaniu obsypki (bez złączy), wykonać próbę na eksfiltrację. Wykonać ją należy wodą o ciśnieniu grawitacyjnym.

Napełnienie kanału wykonywać od studzienki dolnej.

Próbkę wykonywać odcinkami.

Ciśnienie do 3 m sł. w. Czas trwania próby minimum 15 minut.

Po sprawdzeniu złączy, zabezpieczyć je obsypką z piasku odpowiednio zagęszczoną.

Po całkowitym zasypaniu wykopu, należy wykonać próbę na deformację przekroju poprzecznego przewodu. Powinny być zagęszczane warstwami o grubości 0,20 m, mechanicznie lub ręcznie, przy czym wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s według normy BN-77/893 I-12 nie powinien być niższy od 0,95 dla górnych warstw do głębokości 1,20 m i niższy od 0,90 dla warstw poniżej 1,20 m.

3.6. *Warunki montażu i uwagi końcowe*

Całość robót należy wykonać zgodnie:

- z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami;
- Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur;
- Wszystkie zamontowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne;
- Urządzenia i materiały projektowane i wykorzystane podczas budowy powinny posiadać obowiązujące certyfikaty bezpieczeństwa lub świadectwa dopuszczenia do eksploatacji oraz aprobaty techniczne;
- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić zainteresowane instytucje i osoby, następnie zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego wytyczenie trasy i późniejszą jego inwentaryzację;

- Przed przystąpieniem do prac wykonać poprzeczne wykopy, celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia;
- Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie. Prace te wykonać pod nadzorem zainteresowanych instytucji;
- Roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe, zgodne z warunkami technicznymi i przepisami BHP;
- W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie wykazanego na mapach sytuacyjnych należy je zabezpieczyć i powiadomić inspektora nadzoru oraz dokonać wpisu do Dziennika Budowy;
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury oraz z projektem;
- Kierownik budowy przed przystąpieniem do realizacji robót jest zobowiązany do wykonania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz”, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. (Dz. U. Nr 5, poz. 1256);
- Z uwagi na występujące prace w głębokich wykopach ziemnych przed przystąpieniem do robót kierownik robót zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników przystępujących do pracy (instruktaż stanowiskowy, bezpieczeństwa i higieny pracy) i opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Ponadto należy utrzymywać podczas prowadzenia robót w należytym stanie technicznym urządzenia socjalne oraz sprzęt i urządzenia służące do zabezpieczenia życia i zdrowia wszystkich osób zatrudnionych na budowie, a także zapewniających bezpieczeństwo publiczne. Obowiązki o których mowa spoczywają na kierowniku budowy (robót).

4. Wymagania techniczne realizacji sieci kan. deszczowej

Prace ziemne.

Wykopy

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,05 m dla rzędnych posadowienia komór
- + 0,03 m dla rzędnych posadowienia fundamentu kolektora

Nasypy

Powinny być zagęszczane warstwami o grubości 0,20 m, mechanicznie lub ręcznie, przy czym wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s według normy PN-S-02205 nie powinien być niższy od 1,0 dla górnych warstw do głębokości 1,20 m i niższy od 0,97 dla warstw poniżej 1,20 m. Grunty badać według PN-EN 1997-2:2009.

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,15 m dla wymiarów w planie większych od 1,5 m,
- + 0,05 m dla wymiarów w planie mniejszych od 1,5 m,
- + 0,01 m dla rzędnych posadowienia rurociągu,
- + 2% dla wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Normy przywołane:

- 1) PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i odbioru.
- 2) PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- 3) PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- 4) PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

Roboty betonowe i żelbetowe powinny być wykonane według normy PN-63B-06251, a w szczególności przy konstrukcji komór rewizyjnych;

- 5) Masa betonowa powinna być układana z wysokości nie większej niż 1,00 m;
- 6) Betonowanie ścian komory powinno być prowadzone w sposób ciągły tak, aby beton w każdej warstwie był układany przed rozpoczęciem wiązania warstwy poprzedniej;
- 7) Przerwa robocza może być dokonywana jedynie w miejscach łączenia płyty dennej ze ścianą przy zachowaniu szczelności połączenia w przerwie;
- 8) Beton powinien być zagęszczany wibratorami mechanicznymi o różnej amplitudzie drgań;
- 9) Deskowanie powinno być szczelne, gładkie i usztywnione od zewnątrz lub łączone w sposób nie powodujący późniejszych nieszczelności punktowych;
- 10) Powinna być zapewniona właściwa pielęgnacja betonu w okresie dojrzewania, polegająca na polewaniu powierzchni wodą lub utrzymaniu w deskowaniu przez minimum 14 dni oraz zabezpieczeniu przed silną operacją słoneczną.
- 11) PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe; Wymagania techniczne.

Isolacje

Wykonanie i odbiór izolacji powinny być, zgodne z Instrukcją nr 240 ITB a w szczególności:

1. izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub wilgotnego gruntu;
2. izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, a ich powierzchnia powinna być gładka i bez lokalnych wybrzuszeń;
3. warstwy izolacyjne powinny być w sposób ciągły i szczelny połączone z uszczelnieniem miejsc przejścia przewodów przez izolowaną konstrukcję.

Normy przywołane:

Instrukcja nr 240, Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Przewody kanalizacyjne

Wykonanie i odbiory przewodów kanalizacyjnych powinny odpowiadać normie PN-92/B-10735 i PN-92/B-10727.

Obsypka:

1. maksymalny rozmiar piasku/żwiru $a = d/10$ ale nigdy więcej niż 100 mm,
 2. grubość warstwy po obu stronach rury $s = d/8$ dla średnic co najmniej 200 mm.
- Próbie podlega cały odcinek kanału między ograniczającymi go studzienkami rewizyjnymi.

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,15 m dla długości odcinków w planie
- + 0,02 m dla odchylenia osi kanału od projektowanej trasy w planie
- + 1 mm dla rzędnych kinety kanału, przy czym niedopuszczalny jest spadek ujemny.

Normy przywołane:

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

Studzienki rewizyjne

Wykonanie i odbiory studzienek rewizyjnych powinno odpowiadać normie PN-B-10729.

Roboty betonowe i żelbetowe według b).

Izolacje według c).

Dopuszczalne odchyłki:

- + 001 m dla wymiarów konstrukcji i komory,
- + 0,02 m dla rzędnych posadowienia fundamentu komory na chudym betonie.

Normy przywołane:

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

5. Roboty wykończeniowe

Na zakończenie robót drogowych należy:

- napotkane elementy armatury sieci podziemnych, takie jak pokrywy studni telefonicznych, hydranty, skrzynki wodociągowe i gazowe, wyregulować do poziomu sąsiadujących nawierzchni,
- zrekultywować zieleńce, plantując powierzchnię terenu, dosypując 10 cm ziemi roślinnej i obsiewając trawą,
- wprowadzić stałą organizację ruchu.

6. Kategoria geotechniczna

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo – wodnych podłoża wykonana w maju 2019 roku przez Pracownię geotechniczną, Norbert Lemanowicz. W ulicy wykonano otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m. W trakcie wykonywania wierceń dokonywano analizy makroskopowej przewiercanych gruntów (rodzaj i stan). Stopień zagęszczenia i plastyczności określono badaniem sondą SLVT. Wyniki sondowań przeliczono na parametr gruntu. Obszar badań należy do Równiny Warszawskiej, stanowiącej centralną część Niziny Środkowo-mazowieckiej.

W ulicy wyodrębniono następujące warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-81/B-03020:

Otwór nr 1.

Warstwa I – asfalt, asfalt na nasypie organicznym,. Nie określono parametrów geotechnicznych tej warstwy.

Warstwa II – Utwory wodnolodowcowe w postaci średnio zagęszczonego piasku drobnego żółtego $I_d = 0,50$ (gr. warstwy 0,4 m) .

Warstwa III – utwory mało i średnio spoiste morenowe, konsolidacja typ „B” w tym:

- piasek gliniasty szaro-brązowy $I_d = 0,20 - 0,20$ m
- glina szaro-brązowa $I_d = 0,35- 1,5$ m

Otwór nr 2.

Warstwa I – asfalt, asfalt na nasypie organicznym, 1,3m. Nie określono parametrów geotechnicznych tej warstwy.

Warstwa III – utwory mało i średnio spoiste morenowe, konsolidacja typ „B” w postaci piaseku gliniastego szaro-brązowego $I_d = 0,20 - 0,90$ m

Warstwa III – Utwory wodnolodowcowe w postaci średnio zagęszczonego piasku drobnego żółtego $I_d = 0,50$ (gr. warstwy 0,8m) .

Na podstawie badań gruntu nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych oraz hydrogeologicznych. Stwierdza się, że grunt znajdujący się w obrębie projektowanej inwestycji jest stabilny i spoisty. Nie stwierdzono zjawisk osuwiskowych. Warunki gruntowe proste. Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – należy stwierdzić, że obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej.

6. Obowiązujące przepisy w zakresie projektowania inwestycji

1. Ustawa z dn. 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717 z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60 z późn. zm.),
4. Rozporządzenie z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zm.),

5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. 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. 2014 poz. 1800),
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690).

7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko

FAZA BUDOWY

Hałas

Hałas, który będzie powstawał podczas prac budowlanych, będzie wyłącznie związany z pracą maszyn oraz ruchem pojazdów ciężarowych. Na rozmiar uciążliwości akustycznej będzie mieć wpływ czas realizacji procesu inwestycyjnego i jednoczesność pracy wielu maszyn i urządzeń. Praktycznie nie ma możliwości stosowania zabezpieczeń akustycznych w fazie budowy. Jedyna możliwość ograniczania emisji hałasu w czasie budowy polega na stosowaniu nowoczesnych maszyn o niskiej emisji hałasu do środowiska.

Jest to uciążliwość przemijająca, jednakże wskazane jest wykonywanie robót budowlanych (w szczególności transportu materiałów i frezowanie nawierzchni) w rejonie zabudowy mieszkaniowej w porze dziennej (6⁰⁰ – 22⁰⁰).

Powietrze

Uciążliwość dla powietrza atmosferycznego w fazie budowy obiektu stanowić będzie pył powstający podczas pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne. Wymienione uciążliwości o charakterze nieorganizowanym mogą być okresowo dokuczliwe, ale biorąc pod uwagę przejściowość prac budowlanych należy uznać, że ten etap nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku wywołanych zanieczyszczeniem powietrza.

Wody powierzchniowe

W czasie budowy wpływ wykonywanych robót na jakość i ilość odprowadzanych ścieków oraz wód gruntowych może być wyraźny tylko w obszarze placu budowy. Prace wykonywane na placu budowy nie będą powodować powstawania istotnych ilości ścieków. Lokalnie niewielkie place zaplecza budowy służyć będą głównie, jako miejsca postojowe maszyn. Na placu tym należy zwracać uwagę na składowanie podręcznych zapasów paliwa, tankowanie maszyn budowlanych oraz sposób prowadzenia napraw awaryjnych maszyn i pojazdów. Podczas tych czynności mogą występować wycieki paliwa, olejów i innych płynów eksploatacyjnych, które mogą zanieczyścić wodę i glebę.

Środowisko gruntowo- wodne

Na terenie budowy będą miały miejsce bezpośrednie mechaniczne przekształcenia środowiska gruntowo-wodnego, powierzchni terenu, gleby i szaty roślinne. Przy budowie zjazdu będą zmiany środowiskowo gruntowo – wodne:

1. Lokalnych zmian warunków hydrograficznych: czasowego zakłócenia swobodnego spływu wód opadowych
2. Wzmoczonego ruchu ciężkiego sprzętu budowlanego

Zanieczyszczenie wód i gleb w czasie wykonywania robót ziemnych może nastąpić głównie w wyniku:

1. Wycieku substancji z niewłaściwie ułożonych i zabezpieczonych zbiorników oraz źle konserwowanych lub wadliwie stosowanych maszyn, urządzeń i samochodów,
2. Przenikania szkodliwych substancji do gleb, wód powierzchniowych i podziemnych na skutek niewłaściwego składowania materiałów budowlanych lub podczas wykonywania robót a także na skutek pozostawienia lub zakopania w gruncie materiałów niebezpiecznych lub opakowań.

Są to sytuacje awaryjne, które przy odpowiednim nadzorze oraz dbałości i porządku na placu budowy nie powinny się wydarzyć.

Odpady

W fazie budowy omawianego przedsięwzięcia będą powstawać odpady. Źródłem odpadów będą:

- roboty ziemne
- ułożenie warstw konstrukcyjnych nawierzchni
- rozbiórka istniejących elementów

Niektóre uciążliwości i niekorzystne oddziaływania inwestycji w fazie budowy mogą być ograniczone a ich charakter będzie w większości tymczasowy. Uwarunkowane jest to odpowiednim prowadzeniem robót. Roboty budowlane, aby spełniać wymagania związane z ochroną środowiska powinny być poprzedzone szczegółowym planem i harmonogramem robót uwzględniającym zabezpieczenia, w którym zapewni się:

1. Odpowiednią organizację placu budowy, aby na skutek braku porządku, niewłaściwego zabezpieczenia zbiorników, materiałów, maszyn, urządzeń i samochodów przed awariami nie doszło do skażeń, zanieczyszczeń i zniszczeń w środowisku,
2. Sprawny sprzęt i środki transportu, przy czym ważna jest tutaj zarówno jakość sprzętu, jego prawidłowa eksploatacja i konserwacja, jak i dodatkowe wyposażenie w urządzenia zmniejszające niekorzystne oddziaływanie na środowisko,
3. Stały nadzór nad wykonawcami robót i ich pracownikami.

Prace budowlane powinny być prowadzone przez pojazdy sprawne technicznie (bez wycieków paliwa), które po zakończeniu pracy lub w przypadku awarii należy odprowadzić na miejsce postoju o szczelnej nawierzchni uniemożliwiającej przedostawanie się zanieczyszczeń ropopochodnych do środowiska gruntowo – wodnego. W całym cyklu organizacji budowy, należy zwrócić uwagę na właściwy transport materiałów i odpowiednie ich magazynowanie. W przypadkach sytuacji awaryjnych na terenie budowy należy postępować zgodnie z odpowiednimi zarządzeniami i instrukcjami.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i realizacji robót Wykonawca będzie:

1. Utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla środowiska, osób lub dóbr publicznych i innych a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
3. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - lokalizację baz, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - I) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - II) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - III) możliwością powstania pożaru.

- 4) W przypadku prowadzenia robót w sąsiedztwie drzew należy unikać ich mechanicznego uszkodzenia.

Wykonawcę uznaje się za wytwórcę odpadów powstających w czasie budowy, zobowiązany jest do usunięcia, wykorzystania lub unieszkodliwienia odpadów. Zamawiający nie będzie z tego tytułu ponosił żadnych kosztów w tym z tytułu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska.

B: DOKUMENTY FORMALNO- PRAWNE

C: CZĘŚĆ RYSUNKOWA