


NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT TECHNICZNY-WYKONAWCZY		
NAZWA INWESTYCJI: PRZEBUDOWA ULICY RADOSNEJ I WESOŁEJ W GRÓJCU W ZAKRESIE BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ W ISTNIEJĄCYM PASIE DROGOWYM		
ADRES: DROGA GMINNA – ULICA RADOSNA I ULICA WESOŁA W GRÓJCU		
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY-WYKONAWCZY		
BRANŻA: SANITARNA	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI	
NR EWID.: INWESTYCJA REALIZOWANA NA DZIAŁKACH: DZ. EW. NR: 864/5 OBRĘB 0001 GRÓJEC JEDNOSTKA EWID. 140605_4		
INWESTOR: BURMISTRZ MIASTA I GMINY GRÓJEC UL. PIŁSUDSKIEGO 47, 05-600 GRÓJEC		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: <div style="text-align: center;">  BIURO INŻYNIERSKIE <small>Łukasz Widalski</small> BIURO INŻYNIERSKIE ŁUKASZ WIDALSKI, SZCZĘSNA, UL. TRUSKAWKOWA 5, 05-600 GRÓJEC, TEL. 512 425 611, EMAIL: biuroinzynierskie@op.pl, www.bilw.pl </div>		
PROJEKTANT BRANŻY SANITARNEJ: MGR INŻ. MAGDA DURAJ	nr upr. MAZ/0088/PWBS/20 w specjalności instalacyjnej	
SPRAWDZAJĄCY BRANŻY SANITARNEJ: MGR INŻ. MICHAŁ SZEWCZYK	nr upr. MAZ/0502/PWBS/22 w specjalności instalacyjnej	
DATA OPRACOWANIA: MAJ 2025 R.	Nr egzemplarza	

Spis treści

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	3
II. KOPIE UPRAWNIENÍ I ZAŚWIADCZENIA PIIB PROJEKTANTA.....	5
III. CZĘŚĆ OPISOWA.....	12
A. część informacyjno-ogólna	
1. Przedmiot zamierzenia budowlanego.....	12
2. Nazwa Inwestora.....	12
3. Nazwa jednostki projektującej.....	12
4. Skład zespołu projektowego.....	12
5. Podstawy techniczne oraz materiały do projektowania.....	12
B. Projekt techniczny	
1. Cel i przedmiot pracowania.....	14
2. Opis istniejącego stanu zagospodarowania działki.....	14
3.. Opis projektowanego zagospodarowania działki.....	14
4. Zestawienie zagospodarowania terenu.....	15
5. Sieć	15
5.1 Roboty ziemne i montażowe	20
5.2 Odwodnienie wykopów.....	22
5.3 Zabezpieczenie ruchu.....	22
5.4 Próby hydrauliczne.....	22
5.5 Dezynfekcja i płukanie.....	22
5.5 Warunki montażu i uwagi końcowe.....	22
6. Uzbrojenie terenu.....	23
7. Kategoria geotechniczna.....	23
8. Wymagania techniczne realizacji sieci	24
9. Obowiązujące przepisy w zakresie projektowanej inwestycji.....	25
10. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko.....	25
B. Część rysunkowa.....	28

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

OŚWIADCZENIE

My niżej podpisani oświadczamy, że projekt budowlany dla inwestycji „przebudowa ulicy Radosnej i Wesołej w Grójcu w zakresie budowy kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w istniejącym pasie drogowym” w zakresie projektu technicznego został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć (art. 34 ust. 3 pkt. 3d Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późn. zmianami.)

Funkcja	Nazwisko i imię	Podpis
Projektant branży sanitarnej:	mgr inż. Magda Duraj upr. MAZ/0088/PWBS/20	
Sprawdzający branży sanitarnej:	mgr inż. Michał Szewczyk upr. MAZ/0502/PWBS/22	

II KOPIA UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA PIIB PROJEKTANTA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 466/20 /S

Warszawa, dnia 5 października 2020 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r. poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r., poz. 1186, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani mgr inż. Magda Edyta Duraj
ur. dnia 13 czerwca 1990 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0088/PWBS/20
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

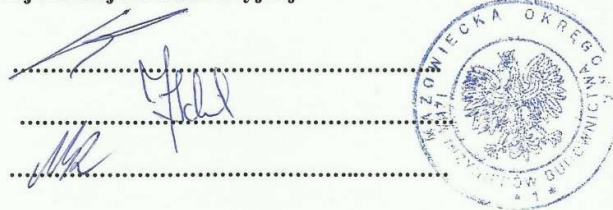
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-JAR-KJ1-2XZ *

Pani MAGDA EDYTA DURAJ o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0691/20
adres zamieszkania DŁUGOWOLA 61, 05-610 GOSZCZYN
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-01 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 635/22 /S

Warszawa, dnia 22 grudnia 2022 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r. poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Michał Szewczyk
ur. dnia 16 maja 1991 roku w m. Grójec
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0502/PWBS/22
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020 r. poz. 256, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

mgr inż. Ilona Łacka

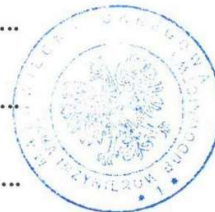
.....

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda

.....

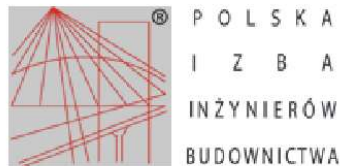
dr inż. Jerzy Idzikowski

.....



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-ICI-ZPW-6RI *

Pan MICHAŁ SZEWCZYK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0117/23
adres zamieszkania ul. WIATRACZNA 68, 05-600 GRÓJEC
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-10 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych
w niniejszym zaświadczeniu
możliwa jest za pomocą numeru
weryfikacyjnego zaświadczenia
na stronie PIIB.

II CZĘŚĆ OPISOWA

A. CZĘŚĆ INFORMACYJNO-OGÓLNA

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem inwestycji jest „przebudowa ulicy Radosnej i Wesołej w Grójcu w zakresie budowy kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w istniejącym pasie drogowym”.

2. Nazwa inwestora

Inwestorem jest Burmistrz Miasta i Gminy Grójec, ul. Piłsudskiego 47, 05-600 Grójec.

3. Nazwa jednostki projektującej

Biuro Inżynierskie Łukasz Widalski, Szczęsna, ul. Truskawkowa 5, 05-600 Grójec .

4. Skład zespołu projektowego

Projekt został wykonany przez:

Projektant branży sanitarnej – Magda Duraj, nr upr. MAZ/0088/PWBS/20

Sprawdzający branży sanitarnej – Michał Szewczyk, nr upr. MAZ/0502/PWBS/22.

5. Podstawy techniczne oraz materiały do projektowania

5.1 Podstawa opracowania

- Umowa pomiędzy Gminą i Miastem Grójec a Biurem Inżynierskim Łukasz Widalski,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Inwentaryzacja własna,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43 z dnia 14.05.1999 r.,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami) oraz przepisami z nią związanymi;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 roku o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych z późniejszymi zmianami;
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych;
- warunki techniczne wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu Sp. z o.o.;
- Wszystkie obowiązujące przepisy przy realizacji tego typu inwestycji.

5.2 Wykaz działek objętych inwestycją

Projektowane zamierzenie budowlane mieści się na działce 864/5 obręb 0001 GRÓJEC jednostka ewid. 140605_4.

5.3 Mapy

Projekt został wykonany na mapach do celów projektowych w skali 1:500.

5.4 Dane o zieleni

W obrębie inwestycji brak zieleni szczególnie chronionej.

B. PROJEKT TECHNICZNY

1. Cel i przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest „przebudowa ulicy Radosnej i Wesołej w Grójcu w zakresie budowy kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w istniejącym pasie drogowym”. Niniejsze opracowanie przedstawia uwarunkowania konieczne do realizacji robót branży sanitarnej.

2. Opis istniejącego stanu zagospodarowania działki

Omawianym obiektem budowlanym jest przebudowa ulicy Radosnej i Wesołej w Grójcu w zakresie budowy kanalizacji deszczowej, sanitarnej oraz sieci wodociągowej, gmina Grójec w istniejącym pasie drogowym, lokalizacja została pokazana na rysunku nr 1 - „Orientacja”.

Obszar inwestycji znajduje się na działce nr ew. 864/5 obręb 0001 GRÓJEC jednostka ewid. 140605_4.

Obszar terenu objętego niniejszym opracowaniem oraz jego zagospodarowanie przedstawiono na rysunku nr 2 - „Projekt zagospodarowania terenu”.

Teren, na którym zaplanowano inwestycję jest położony w Grójcu - ulica Radosna oraz ulica Wesoła. Teren inwestycji jest terenem zurbanizowanym z istniejącą infrastrukturą doziemną oraz powierzchniowym utwardzeniem terenu. Ulica Wesoła i Radosna są drogami gminnymi, wewnętrznymi, ulica Radosna krzyżuje się z drogą gminną - ulicą Zbyszewską od zachodu oraz ulicą Spokojna od wschodu. Ulica Wesoła rozpoczyna swój bieg na skrzyżowaniu z ulicą Radosną i dobiega do terenów kolejowych.

Na terenie objętym inwestycją znajduje się m. in. sieć elektryczna, teletechniczna, wodociągowa, gazowa, kanalizacja sanitarne, kanalizacja deszczowa.

Ponadto w trakcie robót ziemnych mogą wystąpić nieujawnione, dodatkowe sieci uzbrojenia podziemnego, które w trakcie robót powinny być odpowiednio zabezpieczone.

Nie przewiduje się rozbiórkę obiektów budowlanych.

3. Opis projektowanego zagospodarowania terenu

Projektuje się budowę sieci kanalizacyjnych i wodociągowej zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu Sp. Z o.o.

W zakresie sieci wodociągowej projektuje się odcinek sieci z rur PEHD 100 RC SDR11 PN16 Dn110x10,0 zgrzewanych doczołowo, o długości 55,20 m.

Na sieci projektuje się dwa hydranty nadziemne Dn80 służące celom przeciwpożarowym. Projektowane hydranty zlokalizowane zostały w chodnikach, z dala od skrajni ulicy. Położenie hydrantów nadziemnych nie koliduje z jezdnią.

Sieć wodociągowa będzie rozbudowywana w obrębie ulicy Wesołej. Projektuje się wykonanie odgałęzień sieci w postaci przyłączy do działek prywatnych. Projektowane przyłącza z rur PEHD 100 SDR11 PN16 Dn40x3,7

W zakresie kanalizacji sanitarnej projektuje się odcinek sieci z rur PVC-U SN8 DN200 litych o długości 86,60 m. Budowany odcinek kanalizacji stanowi rozbudowę istniejącej sieci w ulicy Wesołej. Projektuje się wykonanie odgałęzień do działek prywatnych stanowiących przyłącza sanitarne. Przyłącza projektuje się z rur PVC-U SN8 DN160 litych. Na załamaniach sieci projektuje się studnie kanalizacyjne betonowe DN 1200.

W zakresie kanalizacji deszczowej projektuje się rozbudowę istniejącej sieci rurami PVC-U SN8 DN 315, 200 litymi. Budowany odcinek kanalizacji stanowi rozbudowę istniejącej sieci w ulicy Wesołej- odcinek nr 1, oraz rozbudowę sieci deszczowej w ulicy Radosnej- odcinek nr 2. Na sieci kanalizacji deszczowej w miejscach załamań bądź włączeń urządzeń projektuje się studnie betonowe o średnicy DN1200, odbiornikami wód roztopowych i opadowych będą studzienki ściekowe osadnikowe betonowe DN 500 oraz studnie bez osadnikowe – wpusty mostowe. Całość inwestycji projektuje się wykonać wykopem otwartym

UWAGA. Rzędne posadowienia istniejącego uzbrojenia mają charakter orientacyjny. Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do wykonania odkrywek w celu weryfikacji faktycznych rzędnych uzbrojenia. Z uwagi na brak informacji dotyczących materiału z którego wykonane są przyłącza i odnogi sieci a przedstawione materiały przyłączy i odnóg sieci mają charakter orientacyjny, Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do robót do wykonania dodatkowych odkrywek celem ustalenia użytych materiałów.

4. Zestawienie zagospodarowania terenu

Budowa sieci obejmuje w szczególności:

- roboty rozbiórkowe,
- roboty ziemne pod elementy kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej,
- wykonanie podłoża pod studnie i sieci,
- wykonanie kanałów z rur PVC SN 8
- wykonanie sieci z rur PE HD 100 RC SDR 11 PN 16 oraz PE HD 100 SDR 11 PN 16

W rejonie planowanej inwestycji projektuje się budowę sieci kanalizacyjnych i wodociągowej z przyłączami i odnogami za pomocą rur:

PE HD 100 SDR11 PN16 Dn110x10,0 – 55,20m

PE HD 100 SDR11 PN16 Dn40x3,7- 28,0 m

-kanalizacji deszczowej:

PVC-U SN 8 Ø 315– 64,90 m

PVC-U SN 8 Ø 200– 8,40 m

-kanalizacji sanitarnej:

PVC-U SN 8 Ø 200– 86,60 m

PVC-U SN 8 Ø 160– 25,10 m

Hydranty nadziemne Dn80 -2 szt.

Studni betonowych DN 1200- 10 szt

Studni DN 600 – 1 szt

Studzienek ściekowych osadnikowych betonowych DN 500- 5 szt

Studzienek ściekowych bezosadnikowych- wpustów mostowych – 2 szt

Przebudowa o powyższym zakresie mieści się na działce nr ewid. 864/5 obręb 0001 Grójec jednostka ewid. 140605_4.

5. Sieć

Sieć wodociągowa

Projektuje się budowę odcinka sieci wodociągowej łączącego istniejącą sieć promieniową w sieć obwodową co poprawi wydajność sieci.

Projektuje się odcinek sieci wodociągowej z rur PEHD 100 SDR11 PN16 Dn110x10,0 zgrzewanych doczołowo, o długości 55,20 m. Na sieci projektuje się dwa hydranty nadziemnych Dn80 służących celom przeciwpożarowym. Projektowane hydranty zlokalizowane zostały w projektowanym chodniku, z dala od skrajni ulicy. Położenie hydrantów nadziemnych nie koliduje z jezdnią. Budowana sieć wodociągowa zawiera się w całości na działce nr 864/5 obręb 0001 Grójec. W ramach zadania projektuje się wykonanie odgałęzień sieci – przyszłych przyłączy do działek prywatnych. Odgałęzienia wykonane z rur PE HD 100 SDR11 PN16 Dn40x3,7. Całość robót projektuje się wykonać wykopem otwartym.

Biorąc pod uwagę istniejące uwarunkowania terenowe i lokalizację istniejącego uzbrojenia terenu przewód wodociągowy zaprojektowano ze średnim przykryciem 1,6 m ppt. istniejącego. Minimalne przykrycie sieci wodociągowej poniżej strefy przemarzanie, w związku z tym nie ma potrzeby stosowania ocieplenia.

Przewód wodociągowy zaprojektowano z rur z PE100 SDR11 PN16 Dn110, wg PN-EN 12201-2.

Uzbrojenie sieci wodociągowej będą stanowiły:

- zasuw kołnierzowe PN 16 wykonane z żeliwa sferoidalnego spełniające n/w wymagania:
 - przyłącza kołnierzowe zgodnie z PN-EN 1092-2,
 - długość zabudowy zgodnie z PN-EN 558-1,
 - armatura równoprzelotowa zgodnie z EN-736-3,
 - wkrętka mosiężna umieszczona w pokrywie zabezpieczona przed wykręceniem, umożliwiającą wymianę oringów trzpienia pod pełnym ciśnieniem i przy dowolnym położeniu klina,
 - trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie uszczelnienia, pozbawiony nacięć, umożliwiający współpracę z oringami umieszczonymi we wkrętce i zawieszony w gnieździe pokrywy a nie na wkrętce oporowej,
 - całkowite zabezpieczenie strefy uszczelnienia trzpienia przed przedostawaniem się wody z sieci,
 - kadłub, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS-400-15,
 - klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM lub NBR,
 - nakrętka zawieszenia klina na trzpieniu – niewymienna, wykonana z mosiądzu, zaprasowana w klinie zasuw, eliminująca możliwość wibracji klina oraz uszkodzenia powłoki gumowej,
 - uszczelnienia statyczne wykonane z gumy EPDM, dynamiczne z gumy NBR,
 - śruby łączące pokrywę z kadłubem - gwinty nieprzelotowe, całkowicie zabezpieczone przed korozją masą parafinowo-woskową,
 - - zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 µm odporne na przebicie elektryczne 3kV.

Zasuw zaopatrzyć w obudowę teleskopową umieszczoną w skrzynce żeliwnej z pokrywą żeliwną o wymiarach zgodnie z DIN 4056, o średnicy pokrywy min. 180 mm i wysokości min. 270 mm. Skrzynki opierać na fundamencie z dwóch warstw cegieł lub prefabrykacie betonowym; zwieńczyć prefabrykowaną płytą betonową 80×80cm z otworem (na skrzynkę).

Skrzynki uliczne do zasuw – obudowy jako dodatkowe zabezpieczenie należy zaopatrzyć w nadstawkę wykonaną z PVC Dz160 od dolnej krawędzi kaptura do co najmniej 5cm w skrzynce.

Oznakowanie armatury wodociągowej na stałych elementach otoczenia lub słupkach betonowych (wym. 1,40x0,165x0,075m) tabliczkami informacyjnymi: koloru czerwonego (hydrant), koloru białego (zasuwa) wykonanymi z metalu z wybijanymi znakami graficznymi odpornego na warunki atmosferyczne.

Obudowy teleskopowe powinny spełniać n/w wymagania:

- obudowa z zasuwą tworzą komplet,
 - zakres długości obudowy teleskopowej L=1030 do L=1550 mm lub inna wg potrzeb,
 - pręt obudowy– trzpień wykonany z pręta stalowego o przekroju kwadratowym,
 - kaptur oraz orzech trzpienia wykonany z żeliwa,
 - obudowa zabezpieczona przed rozerwaniem,
 - sprężynka umożliwiająca ustawienie obudowy na dowolnej długości,
 - rura osłonowa wykonana z PE lub PP i tak zabezpieczająca pręt i zasuwę, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia ich materiałem zasypowym,
 - całość zabezpieczona przed korozją przez malowanie lub cynkowanie.
- kształtki z PE zgodne z PN-EN 12201

- kształtki żeliwne stosowane na przewodach wodociągowych powinny odpowiadać poniższym wymaganiom:
 - ciśnienie nominalne PN16,
 - kształtki wykonane jako odlew monolityczny,
 - korpus i kołnierze dociskowe wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG50 wg EN-GJS-500-7,
 - uszczelki wykonane z elastomeru EPDM umożliwiające łatwy i szybki montaż,
 - długość zabudowy zgodnie z PN-EN 545 i PN/H-74101,
 - ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 4624: 2004, DIN 30677-2:1998,
 - przyłącze kołnierzowe wg PN-EN 1092-2:1999.

Cała powierzchnia wewnętrzna i zewnętrzna kształtek kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego musi być zabezpieczona antykorozyjnie zgodnie z PN-EN 545:2010. Śruby do połączeń kołnierzowych ze stali kwasoodpornej – stal nierdzewna typ 304.

- hydranty nadziemne powinny spełniać n/w wymagania:
 - przyłącze kołnierzowe zgodnie z PN-EN 1092-2,
 - zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 μm ,
 - korpus górny i kulowy oraz komora zaworowa wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS-400-15, kolumna żeliwna, trzpień ze stali nierdzewnej, rura trzpieniowa stalowa ocynkowana,
 - nakrętka trzpienia mosiężna z gwintem trapezowym,
 - zamknięcie hydrantu realizowane przez tłok współpracujący z tuleją prowadzącą. Dodatkowe zamknięcie stanowi kula gumowana umieszczona w korpusie kulowym,
 - głębokość zabudowy RD = 1,0 lub 1,25 lub 1,5m,
 - tłok hydrantu nawulkanizowany gumą EPDM o twardości 70° Sh,
 - odwodnienie powinno nastąpić z chwilą całkowitego zamknięcia hydrantu,
 - przy ciśnieniu 0,2MPa wydajność hydrantów powinna wynosić minimum dla DN80-10dm³/s,
 - świadectwo dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie.

Klucze do zasuw winne być wyprowadzone do poziomu terenu i zabezpieczone skrzynką żeliwną. Wokół wszystkich hydrantów i zasuw należy teren umocnić za pomocą płyt betonowych dozbrojonych i tak dla hydrantów płyty o wymiarach 0,50x 0,50m dwudzielne a dla zasuw płyty o wymiarach 0,5 x 0,5 m z otworem po środku. W dolnej części hydrantów wykonać warstwę odwadniającą ze żwiru. Hydranty winny być bezwzględnie oznakowane tabliczkami z zaznaczonym domiarem podobnie winny być oznakowane wszystkie zasuwki sekcyjne. Wszystkie tabliczki należy zamontować na obiektach trwałych jak budynki lub ogrodzenia albo na odrębnych słupkach. Zasuwki i hydranty należy ustawiać na blokach oporowych. Odpowietrzenie sieci wodociągowej przewiduje się za pomocą hydrantów. Na załamaniach, rozgałęzieniach i końcówkach sieci wodociągowej oraz przy hydrantach należy wykonać bloki oporowe zgodnie z BN-81/9122.

Kanalizacja deszczowa

Zlewnia, z której odprowadzane będą wody opadowe i roztopowe obejmować będzie dz. nr ewid. 864/5 obręb 0001 gm. Grójec.

Odwodnienie polegać będzie na budowie systemu kanalizacji deszczowej w ulicy Radosnej oraz ulicy Wesołej.

Budowa odcinka w ulicy Radosnej polegać będzie na rozbudowie istniejącej kanalizacji o sieć z rur PVC-U SN8 Ø 315 o długości 16 m podłączoną do istniejącej studni zlokalizowanej na skrzyżowaniu ulic Radosnej i Wesołej. Wody powierzchniowe odprowadzane poprzez spadki poprzeczne i podłużne do projektowanych betonowych studzienek ściekowych Ø 500 mm z osadnikiem bez syfonu bądź studzienek ściekowych bezosadnikowych następnie przykanalikami z rur PVC-U Ø 200 do projektowanych studni rewizyjnych betonowych Ø1200 bądź włączone bezpośrednio trójnikami do sieci.

Kanał z rur PVC-U Ø 315 ułożony ze spadkiem w kierunku odbiornika – studni Sd2.

W razie uszkodzenia studni Sd2 podczas montażu kanału deszczowego należy je wymienić na nową o odpowiadających parametrach.

Odcinek kanalizacji w ulicy Wesołej będzie polegać na rozbudowie istniejącej kanalizacji systemem z rur PVC-U SN8 Ø 315. Wody powierzchniowe odprowadzane poprzez spadki poprzeczne i podłużne do projektowanych betonowych studzienek ściekowych Ø 500 mm z osadnikiem bez syfonu bądź studzienek ściekowych bezosadnikowych następnie przykanalikami z rur PVC-U Ø 200 do projektowanych studni rewizyjnych betonowych Ø1200 bądź włączone bezpośrednio trójnikami do sieci.

Kanał z rur PVC-U Ø 315 ułożony ze spadkiem w kierunku odbiornika – studni Sd4.

W razie uszkodzenia studni Sd4 podczas montażu kanału deszczowego należy je wymienić na nową o odpowiadających parametrach.

Projektowane studzienki ściekowe:

- Studnia rewizyjna średnicy Ø 1200 mm, **Skd1-Skd6** przykryte płytą pokrywową DN 2000/625 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. Studnia z fabrycznie wbudowaną kinetą. Pierścienie 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 uszczelek ślizgowych. Uszczelka gumowa stosowana jest w miejscu łączenia każdego z elementów prefabrykowanych za wyjątkiem pierścieni wyrównawczych. Studnie Skd1 z osadnikiem zanieczyszczeń minimum 1,0 m.
- Studzienka ściekowa wraz z osadnikiem o średnicy Ø 500 mm, **W2-W4, W6-W7** z kratą żeliwną przejazdową klasy D-400 o wymiarach 650×450, wyposażone w wiaderko osadcze które to spełniają rolę wstępnych urządzeń oczyszczających wody z zawiesin i substancji ropopochodnych, zlokalizowane zgodnie z projektem zagospodarowania
- Rurociąg z rur PVC-U litych w klasie „S” SNR34 SN8
- Wpusty płytke mostowe - wpusty uliczne deszczowe z odpływem bocznym **W1, W5** klasy D-400 z kratą żeliwną przejazdową o wymiarach 500x300 wraz z osadnikiem koszowym, które to spełniają rolę wstępnych urządzeń oczyszczających wody z zawiesin i substancji ropopochodnych, zlokalizowane zgodnie z projektem zagospodarowania.

Kanalizacja sanitarna

Budowa kanalizacji sanitarnej obejmuje działki 864/5 obręb 0001 Grójec gm. Grójec. Przebudowa ulicy Wesołej wymusza uzbrojenie terenu i działek sąsiednich w sieć kanalizacji sanitarnej. Projektuje się odcinek sieci rur PVC-U Ø 200 zapewniający swobodny odbiór ścieków z pobliskich działek. W miejscach załamań sieci projektuje się posadowienie studni rewizyjnych betonowych Ø1200. Wraz z budową sieci wykonane zostaną odgałęzienia – przyłącza, do działek prywatnych. Odgałęzienia wykonane będą z rur PVC-U SN8 Ø 160. Nowo wybudowane odgałęzienia należy zabezpieczyć przed napływem wód gruntowych korkiem kanalizacyjnym bądź bezpośrednio podłączyć z istniejącymi przyłączami znajdującymi się w działkach prywatnych.

Nowo budowany kanał podłączony w studni Sk1 do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ulicy Wesołej. Kanał z rur PVC-U Ø 200 ułożony ze spadkiem w kierunku odbiornika – studni Sk1.

W razie uszkodzenia studni Sks1 podczas montażu kanału sanitarnego należy ją wymienić na nową o odpowiadających parametrach.

Projektowane studnie:

- Studnia rewizyjna średnicy Ø 1200 mm, **Sk1-Sk4** przykryte płytą pokrywową DN 2000/625 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. Studnia z fabrycznie wbudowaną kinetą. Pierścienie powinny być wyposażone przejścia szczelne dostosowanymi do wybranego materiału z którego budowany będzie kanał. Studnie betonowe wykonać z kręgów łączonych na uszczelki. Kręgi studzienne łączyć za pomocą gumowych uszczeltek ślizgowych. Uszczelka gumowa stosowana jest w miejscu łączenia każdego z elementów prefabrykowanych za wyjątkiem pierścieni wyrównawczych
- Studnie tworzywowe inspekcyjne średnicy Ø 600 mm **Sk5** przykryte włazem żeliwnym klasy D400 DN 0,6 m z stożkiem TAR 600/1000 ułożonym na arkuszu geowłókniny Ø 1200 lub 1200x1200 z otworem Ø 700. Kinetę z kielichami nastawnymi dostosowaną do zaprojektowanych warunków. W miejscu łączenia elementów prefabrykowanych zastosować uszczelkę.
- Rurociąg z rur PVC-U litych w klasie „S” SNR34 SN8
- Projektowane odgałęzienia kanalizacji sanitarnej do granic działek umożliwiają odprowadzenie ścieków z zabudowanych posesji. Projektowane odgałęzienia z rur PVC-U SN8 Ø 160 na granicy działki należy połączyć z istniejącymi przykanalikami bądź zaślepić korkiem dla nowo projektowanych przyłączy.

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 mają charakter orientacyjny. Wykonawcza przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do wykonania odkrywek w celu weryfikacji faktycznych rzędnych uzbrojenia.

Elementy studzienek transportować i składować wyłącznie w pozycji pionowej, na wyrównanym podłożu. Rozładunek elementów studzienek przy pomocy specjalistycznego sprzętu – szcęk samozaciskowych lub zawiesi linowych. Przy transporcie i rozładunku elementów studzienek koniecznie 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 zagęszczane 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.

Roboty włączeniowe do istniejącej sieci kanalizacyjnej wykonać pod nadzorem przedstawiciela Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu Sp. z o.o.

5.1. Roboty ziemne i montażowe

Roboty ziemne 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.

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, $b=1,10$ m dla DN=315. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić i zniwelować. Ziemię z wykopów należy wywieźć na wskazaną przez Urząd Gminy zwalnię.

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 uszczeliek gumowych i tworzyw. Powinny one tracić właściwości poślizgowe po zamontowaniu.

Przewody z rur PVC-U należy układać przy temperaturze powietrza od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$. 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.

W miejscach przejść dla mieszkańców, pracowników obsługi oraz towarzyszących przy budowie stosować kładki z barierkami ochronnymi. Przy prowadzeniu robót ziemnych ustawić znaki ostrzegawcze, oświetlić o zmroku światłem ostrzegawczym, zabezpieczyć taśmą i barierkami ochronnymi.

Miejsce odkładu urobku wyznacza wykonawca robót ziemnych w sposób nie naruszający ruchu ulicznego oraz bezpieczeństwa innych użytkowników drogi w uzgodnieniu z zarządcą drogi. Inwestor określi miejsce wywozu nadmiaru gruntu.

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, nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dna rur i armatury. 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 mieszkanką piaskowo-żwirową o granulacji 0-30 mm - zasyp warstwami gr. 30 cm, następnie zagęszczanie zagęszczarkami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is=1,0$ zgodnie z wymogami PN-S-02205 dla dróg.

W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji, w strefie posadowienia gruntów nienośnych, należy wykop pogłębić do warstwy gruntów nośnych a grunty organiczne lub nasypowe wymienić na piasek. Wymieniony grunt dokładnie zagęścić do parametrów jw.

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

Rury polietylenowe łączone metoda doczołowego zgrzewania winny znajdować się w zaciskach-usztywnieniu łączenia przez cały czas ochłodzenia zgrzewu. Pełną obciążalność zgrzania materiał uzyskuje dopiero po całkowitym ochłodzeniu. Końce rur podczas zgrzewania winny być osłonięte – zamknięte korkami, aby zapobiec przed powstawaniem przeciągów we wnętrzu rur w trakcie zgrzewania. Zapobieganie to tworzeniu się grubszego zgrzewu tzw. „kożucha”. Przy niekorzystnych warunkach pogodowych – dużej wilgotności powietrza, deszczu, mgły należy miejsce zgrzewania osłonic namiotem a powietrze osuszyć nagrzewnicą. Namiot należy rozstawić w przypadku wykonywania prac zgrzewczych podczas których może dojść do zapylenia połączenia. Kurz osiadający na powierzchni łączonych elementów spowoduje osłabienie zgrzewu.

Styk powierzchni zgrzewanych powinien być czysty. Do czyszczenia przed zgrzewaniem można używać wacików bądź ręczników papierowych niepozostawiających kłaczek nasączonych płynem czyszczącym. Czynność należy wykonywać przed każdym rozpoczęciem prac.

Do metody zgrzewania nie wolno używać rur zwijanych w kręgi. Technika zgrzewania doczołowego można łączyć elementy o tej samej średnicy nominalnej, tej samej grubości ścianki i tej samej grupie MFI. Dla połączenia o różnych grupach MFI zaleca się użycie techniki elektrooporowej.

Przy łączeniu rur za pomocą złączek elektrooporowych rury powinny być uprzednio odpowiednio przygotowane. Do cięcia rur należy używać odpowiednich pił. Rury powinny być cięte prostopadłe. W innym przypadku podczas zgrzewania może dojść do niekontrolowanego wypływu materiału plastycznego. Powierzchnia zgrzewania, która jest głębokością włożenia rury lub kształtki do wnętrza kształtki elektrooporowej musi być oznaczona markerem lub innym pisakiem.

Złączki posiadają wewnętrzny ogranicznik, który ułatwia określenie głębokości wsunięcia kształtki. Aby usunąć zewnętrzną utlenioną warstwę rury należy używać skrobaka ręcznego. Aby dokładnie usunąć utlenioną warstwę rury należy skrobać tak by pojawiły się wiórki, a oznaczona markerem linia została usunięta. Niedokładne usunięcie utlenionej warstwy może powodować zaburzenia i dać niepożądany efekt zgrzewania. Przygotowana powierzchnia rury musi być chroniona przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi. Końcówki wewnętrzne rury należy pozbawić ostrych krawędzi, a zewnętrzne zaokrąglić. Owalność rury w procesie zgrzewania elektrooporowego nie może być większa niż 1,5% jej zewnętrznej średnicy. Jeżeli przewyższa ona tę wartość należy użyć zacisków do usuwania owalności. Oczyszczona powierzchnia musi być chroniona przed brudem oraz niekorzystnymi warunkami pogodowymi.

Rura powinna być wsuwana do kształtki osiowo, unikając jakichkolwiek odchylen po każdej stronie kształtki. Końcówki grzewcze umieszczone w kształtkach powinny być łatwo dostępne. Aby uniknąć napięć w miejscu łączenia upewnij się, że kształtka może być łatwo obrócona i nie pozwól, aby rura swoim ciężarem obciążała kształtkę.

Podczas zgrzewania należy uważnie obserwować wskaźniki poprawności zgrzewu. Można zauważyć różnicę pomiędzy wskaźnikami, co spowodowane może być występowaniem luki pomiędzy kształtką elektrooporową a rurą bądź bosym końcem kształtki doczołowej. W przypadku przerwania procesu z jakiegokolwiek powodu (np. brak dopływu prądu), proces zgrzewania może zostać powtórzony po czasie stygnięcia złączki. Bezwarunkowo czas stygnięcia zgrzewu powinien zostać zachowany. Miejsce łączenia nie może być ruszane.

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

W miejscach przejść dla mieszkańców, pracowników obsługi oraz towarzyszących przy budowie stosować kładki z barierkami ochronnymi. Przy prowadzeniu robót ziemnych ustawić znaki ostrzegawcze, oświetlić o zmroku światłem ostrzegawczym, zabezpieczyć taśmą i barierkami ochronnymi.

Miejsce odkładu urobku wyznacza wykonawca robót ziemnych w sposób nie naruszający ruchu ulicznego oraz bezpieczeństwa innych użytkowników drogi w uzgodnieniu z zarządcą drogi. Inwestor określi miejsce wywozu nadmiaru gruntu.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

5.2 Odwodnienie wykopów

W miejscu występowania wód gruntowych w dnie wykopu- komór startowych, wykonać odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót. Prowadzenie prac metodą przewiertu sterowanego oraz zastosowanie do odwodnienia igłofiltrów nie naruszy i nie zmieni stosunków wodnych. Ostatecznego wyboru metody odwodnienia powinien dokonać kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru po rozpoznaniu panujących na dzień rozpoczęcia robót ziemnych warunków gruntowo-wodnych.

5.3 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.

5.4 Próby szczelności

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

Napełnienie kanału wykonywać od studzienki dolnej.

Próbie 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.

5.5 Dezynfekcja i płukanie

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy przed wykonaniem przełączenia istniejących przyłączy wodociągowych wykonać dezynfekcję przewodów wodociągowych roztworem podchlorynu sodu (250mg/l). Po 48h należy poddać je intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s w ilości 5-krotnej objętości płukanego odcinka sieci. Wodę do płukania pobierać z istniejącego przewodu wodociągowego. Po wypłukaniu wodociągu wodę należy odprowadzić do istniejącej sieci kanalizacyjnej. Po płukaniu należy pobrać próbki wody do badań, pobór powinien odbyć się w obecności pracownika Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu Sp. z o.o.. Sieć może zostać włączona do eksploatacji jeżeli wyniki badań pobranej w niej wody wykażą jej zdatność do spożycia.

5.6 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).

6. 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

7. Kategoria geotechniczna

Na podstawie zróżnicowania cech litologiczno – genetycznych gruntów wydzielono 3 warstwy geotechniczne. Wartości parametrów geotechnicznych wyznaczono w oparciu o sondowanie, normę PN-81/B03020 wykorzystując metodę B ustalania wartości tych parametrów oraz materiałów archiwalnych.

Warstwa I – humus sięgający do 0,2m ppt,

Warstwa II – piaski gliniaste, $I_D=0,40$, o małej miąższości, głębokość do 0,6 m p.pt.

Warstwa III – piasek średni $I_D=2,40$, , głębokość do 3,0 m p.pt.

W trakcie prac wiertniczych nie nawiercono zwierciadło wody gruntowej.

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.

8. Wymagania techniczne realizacji sieci

Tyczenie

Wytyczenie trasy projektowanej sieci a także jej zinventaryzowanie należy zlecić uprawnionemu geodecie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem i w zasięgu koron drzew prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

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 1997-2:209.

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.

Izolacje

Wykonanie i odbiór izolacji powinny być, zgodnie 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:

- a) + 0,15 m dla długości odcinków w planie
- b) + 0,02 m dla odchylenia osi kanału od projektowanej trasy w planie
- c) + 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.

PN 02/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

9. 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 z późn. zm.),
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. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych

10. 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 jednocześnie praca wielu maszyn i urządzeń. Praktycznie nie ma możliwości stosowania zabezpieczeń akustycznych w fazie budowy. Jedyną 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 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 wody gruntowe 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 będą służyć 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 roślinnej. Przy budowie sieci wystąpią zmiany środowiska gruntowo - wodnego:

1. czasowego zakłócenia swobodnego spływu wód opadowych,
2. wzmożonego ruchu ciężkiego sprzętu budowlanego.

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

1. wycieku substancji z niewłaściwie ulokowanych i zabezpieczonych zbiorników oraz źle konserwowanych lub wadliwie stosowanych maszyn, urządzeń i samochodów,
 1. 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,
- Wykonywanie sieci

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:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - 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. Usunięcie odpadów, ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie są obowiązkiem Wykonawcy. Zamawiający nie będzie z tego tytułu ponosił żadnych kosztów w tym z tytułu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska.

B: CZĘŚĆ RYSUNKOWA