

TOM III PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA SANITARNA		
INWESTYCJA :		
"BUDOWA DROGI ROWEROWEJ WOKÓŁ ZBIORNIKA BUGAJ ETAP III. BUDOWA UL. ŻEGLARSKIEJ NA ODCINKU OD UL. RUSAŁKI DO UL. KORALOWEJ"		
INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY		MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI PASAŻ KAROLA RUDOWSKIEGO 10 97 – 300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		BIURO INŻYNIERSKIE TRAKT SĘDZISŁAW 50 58-410 MARCISZÓW
LOKALIZACJA INWESTYCJI	ULICA ŻEGLARSKA – PIOTRKÓW TRYBUNALSKI WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE , POWIAT PIOTRKOWSKI, GMINA PIOTRKÓW TRYBUNALSKI JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 106201_1, PIOTRKÓW TRYBUNALSKI OBRĘB 0018, AM-1, DZIAŁKI NUMER: 474/3, 3/100, 34/5, 114/25, 114/26, 114/27, 168/1, 168/2	
DATA OPRACOWANIA	MAJ 2023	
ZAKRES OPRACOWANIA	SIEC WODOCIĄGOWA WRAZ Z PRZYŁĄCZEM DO DZ. 3/19 SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ	
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI – SIECI	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	BRANŻA SANITARNA: <u>PROJEKTANT</u> – MGR INŻ. KRZYSZTOF LAZAROWICZ , UPR. OPL/2020/PBS/21, SPEC. INSTALACYJNA	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

W oparciu o ustawę z dnia 7 lipca 1994r - Prawo Budowlane, zgodnie z Art. 20.1 oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa w zakresie budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączem do działki 3/19 oraz sieci kanalizacji deszczowej dla zadania „**Budowa drogi rowerowej wokół zbiornika Bugaj – etap III. Budowa ul. Żeglarskiej na odcinku od ul. Rusałki do ul. Koralowej**” została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant br. sanitarna	mgr inż. Krzysztof Lazarowicz uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. OPL/2020/PBS/21	
-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**KOPIA DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOWI UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH W
ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI ORAZ KOPIA ZAŚWIADCZEŃ PRZYNALEŻNOŚCI DO
WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU**



Opole, dnia 14 grudnia 2021 r.

Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Syg. akt OPL.OKK.0054-2068/20

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. 2019 r. poz. 1117) i art.12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, ust. 3 i ust. 4 c pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4b oraz art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. 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

mgr inż. inżynierii środowiska Krzysztof Wojciech Lazarowicz

urodzony dnia 16 grudnia 1986 roku w Paczkowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny OPL/2020/PBS/21

do projektowania bez ograniczeń

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają do:

1. *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego obiektów budowlanych, takich jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,*
2. *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,*
3. *sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,*

bez ograniczeń.

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 2018 r. poz. 2096, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołaniu decyzji.

POUCZENIE

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

Zgodnie z treścią art. 127 a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

- § 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 przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. dr inż. Wiktor Abramek 
2. dr hab. inż. Dariusz Bajno 
3. mgr inż. Leon Musiol 

- Otrzymują:
1. Pan Krzysztof Łazarowicz
ul. Okrzei nr 17
48-370 Paczków
 2. Okręgowa Rada Izby
 3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
 4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-X6M-S3L-BIK *

Pan Krzysztof Wojciech Lazarowicz o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/0131/22
adres zamieszkania ul. Buraczana 46/12, 52-311 Wrocław
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-10 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Spis treści

KOPIA DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOWI UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI ORAZ KOPIA ZAŚWIADCZEŃ PRZYNALEŻNOŚCI DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU	3
SPIS RYSUNKÓW	7
OPIS TECHNICZNY	8
1. Wstęp	9
1.1. Przedmiot opracowania	9
1.2. Inwestor	9
1.3. Jednostka projektowa	9
1.4. Lokalizacja inwestycji	9
1.5. Cel opracowania	9
1.6. Podstawa opracowania	10
2. Istniejące zagospodarowanie terenu	10
3. Zgodność inwestycji z miejscowym planem zagospodarowania terenu	11
4. Projektowane zagospodarowanie terenu	11
5. Sieć wodociągowa wraz z przyłączem do dz. 3/19	12
5.1. Materiały i uzbrojenie	12
5.2. Kształtki i armatura	12
5.3. Roboty ziemne	14
5.4. Montaż rurociągów	15
5.5. Płukanie i dezynfekcja rurociągów	15
5.6. Próba szczelności	16
5.7. Oznakowanie sieci	16
5.8. Uwagi końcowe	16
6. Sieć kanalizacji deszczowej	17
6.1. Obliczenia ilości wód deszczowych	17
6.2. Kanały rurowe i kształtki	18
6.3. Studnie kanalizacyjne	18
6.4. Wpusty deszczowe	19
6.5. Układanie kanałów	19
6.6. Szalowanie wykopów liniowych	20
6.7. Szalowanie wykopów liniowych	20
6.8. Roboty ziemne - wykopy	20
6.9. Próba szczelności	21
7. Kanalizacja sanitarna	21
8. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem	21
9. Warunki ogólne wykonania i odbioru	22
DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE, \ OPINIE, UZGODNIENIA I INNE	25
.....	26

SPIS RYSUNKÓW

Nr Rys	Nazwa Rysunku	Skala
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2	Profil sieci wodociągowej wraz z przyłączem do dz. 3/19	1:100/250
3	Schematy węzłów wodociągowych	-
4	Schemat zaworu odpowietrzającego	-
5	Profile sieci kanalizacji deszczowej	1:100/500
6	Schemat studni kanalizacyjnej	-
7	Schemat wpustu deszczowego	-

OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowy drogi gminnej nr 162460E na odcinku od ulicy Rusałki do ulicy Koralowej w m. Piotrków Trybunalski oraz budowa ciągu pieszo – rowerowego (w ramach etapu III dla budowy ścieżki rowerowej wokół zbiornika Bugaj) wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej, sieci teletechnicznej i oświetlenia drogowego typu LED. W ramach zadania planuje się również budowę drogi gminnej w ciągu ulicy Rusałki na odcinku ok. 23 m wraz z budową wyniesionego przejścia dla pieszych połączonego z przejazdem rowerowym.

1.2. Inwestor

Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż Karola Rudowskiego 10
97 – 300 Piotrków Trybunalski

1.3. Jednostka projektowa

Biuro Inżynierskie TRAKT
Grzegorz Lewowski
Sędziszów 50
58 – 410 Marciszów

1.4. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie łódzkim na terenie powiatu piotrkowskiego, w gminie Piotrków Trybunalski w ciągu drogi gminnej nr 162460E. Trasa drogi przebiega na odcinku ok. 107 m z północy na południe i znajduje się na odcinku ulicy Żeglarskiej od skrzyżowania z ulicą Koralową do skrzyżowania z ulicą Rusałki włącznie.

1.5. Cel opracowania

Celem opracowania jest projekt budowy drogi gminnej kl. L, ciągu pieszo – rowerowego oraz budowę wyniesionego przejścia dla pieszych / przejazdu rowerowego w celu podniesienia bezpieczeństwa oraz zwiększenia komfortu uczestników ruchu, jak również połączenie komunikacyjne dla ruchu rowerowego w ramach pozostałych etapów budowy. Podstawowym celem inwestycji jest wybudowanie znormalizowanej drogi gminnej o nawierzchni asfaltowej wraz z jej odwodnieniem i oświetleniem oraz wybudowanie komunikacji pieszo – rowerowej łączącej pozostałe etapy inwestycji. Dodatkowo w ramach inwestycji wykonany zostanie odcinek sieci wodociągowej łączącej istniejącą sieć wodociągową w ul. Koralowej z odcinkiem w ul. Żeglarskiej.

1.6. Podstawa opracowania

Podstawę formalną opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem tj. Miastem Piotrków Trybunalski, Pasaż Rudowskiego 10, 97 – 300 Piotrków Trybunalski, a Projektantem tj. Biuro Inżynierskie TRAKT, Sędziszów 50, 58- 410 Marciszów;

Podstawę prawną opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – „Prawo Budowlane”, (tekst jednolity Dz. U. 2021 r. poz. 2351);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2022 r. poz. 1693);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24.06.2022 w sprawie przepisów techniczno – budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 12.07.2022 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r., poz. 1679);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839 z późn. zmianami).

Materiały źródłowe:

1. Mapa do celów projektowych
2. Mapy ewidencji gruntów, wypisy z ewidencji gruntów
3. Opinia geotechniczna
4. Inwentaryzacja w terenie

2. Istniejące zagospodarowanie terenu

Przedmiotowa inwestycja znajduje się w miejscowości Piotrków Trybunalski po wschodniej stronie zbiornika Bugaj. Swoim zakresem obejmuje fragment drogi gruntowej w ciągu ulicy Żeglarskiej na odcinku od skrzyżowania z ulicą Koralową do skrzyżowania z ulicą Rusałki włącznie. Na całym odcinku znajduje się istniejąca droga o nawierzchni gruntowej wzmocniona betonowymi płytami ażurowymi, bez wydzielonych ciągów komunikacyjnych dla pieszych i rowerzystów. Droga stanowi dojazd do zbiornika wodnego Bugaj i przebiega w sąsiedztwie zabudowań jednorodzinnych. W ciągu drogi zlokalizowane są zjazdy indywidualne na działki prywatne oraz zjazd na drogę wewnętrzną do przepompowni. Wzdłuż istniejącej drogi gruntowej zlokalizowane jest 8 działek drogowych.

W obrębie pasa drogowego znajdują się także istniejące sieci:

- a. podziemne:
 - wodociągowa,
 - kanalizacji sanitarnej,
 - teletechniczne,
 - elektryczne niskiego napięcia,
 - kolektor ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków,
- b. napowietrzne:

- elektryczne niskiego napięcia.

W obrębie pasa drogowego znajdują się także projektowane sieci podziemne:

- elektryczne,
- gazowe.

3. Zgodność inwestycji z miejscowym planem zagospodarowania terenu

Dla terenu, na którym znajduje się inwestycja obowiązują Miejskowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego:

- Uchwała Nr 1X/132/99 Rady Miejskiej w Piotrkowie Trybunalskim z dnia 17 marca 1999 r. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 23 czerwca 1999 r. Nr 78, poz. 916) w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla budownictwa jednorodzinnego „Jeziorna II” na obszarze położonym pomiędzy: ul. Jeziorną nr 75 i 82, ul. Zawiałą, os. „Jeziorna I” i projektowaną ul. Żeglarską w Piotrkowie Trybunalskim.
- Uchwała nr VII/128/11 Rady Miasta Piotrkowa Trybunalskiego z dnia 30 marca 2011 r. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 13 czerwca 2011 r., Nr 171, poz. 1703) w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic: Żeglarskiej, Tymiankowej i Sasanek w Piotrkowie Trybunalskim.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zadanie obejmuje:

- budowę drogi gminnej nr 162460E w ciągu ulicy Żeglarskiej o szerokości podstawowej 6,0 m na całym odcinku objętym opracowaniem (ok. 0,11 km);
- przebudowę skrzyżowania z ulicą Rusałki na odcinku ok. 23 m;
- budowę ciągu pieszo - rowerowego;
- budowę wyniesionego przejścia dla pieszych połączonego z przejazdem rowerowym na ul. Rusałki;
- dowiązanie się ścieżki rowerowej z pozostałymi etapami inwestycji dla budowy ścieżki rowerowej wzdłuż zbiornika Bugaj;
- budowę sieci kanalizacji deszczowej;
- budowę oświetlenia ulicznego typu LED;
- budowę kanału technologicznego;
- likwidacja kolizji z infrastrukturą podziemną oraz zabezpieczenie sieci na czas trwania robót;
- budowę zjazdów indywidualnych;
- budowę zjazdu do przepompowni;
- budowę sieci wodociągowej wraz z przyłączem do działki 3/19;
- uporządkowanie terenu.

5. Sieć wodociągowa wraz z przyłączem do dz. 3/19

W ramach inwestycji przewiduje się budowę nowego odcinka sieci wodociągowej DN125 PEHD RC SDR11 (rury dwuwarstwowe PE/PE) o długości ok. 80 m łączącego istniejącą sieć wodociągową zlokalizowaną między ul. Koralewą (wodociąg wo110, zlokalizowany na dz. 3/100 – projektowany węzeł W1) a ul. Żeglarską (wodociąg wo125, działka 34/5 – projektowany węzeł W2), wraz z wykonaniem przyłącza wodociągowego DN32 PEHD SDR11 o długości ok. 4,38 m do działki nr 3/19, będącej własnością Miasta Piotrków Trybunalski, Pasaż Karola Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Trybunalski. Projektowana sieć wodociągowa zlokalizowana zostanie poza jezdnią oraz ciągiem pieszo – rowerowym. Budowę sieci wodociągowej projektuje się zgodnie z wydanymi przez Piotrkowskie Wodociągi i Kanalizację Sp. z o.o. warunkami technicznymi nr TN.801-160/2021 z dnia 13.08.2021r. Odcinek projektowanej sieci wodociągowej przechodzący pod istniejącym rowem (między projektowanymi węzłami Ł1 a Ł2) wykonać należy metodą bezwykopową – przewiertem sterowanym. Fragment wodociągu przechodzący pod rowem należy zabezpieczyć rurą osłonową – stalową, bez szwu o wymiarach 219,1 x 4,5 mm, o długości 3,0 m. Wodociąg w rurze osłonowej osadzić należy za pomocą płyt PEHD o wysokości 35 mm i szerokości 100 mm, końce rury osłonowej zabezpieczyć manszetami z EPDM. Dodatkowo w ramach niniejszego opracowania projektuje się wykonanie zaworu odpowietrzającego DN50 na istniejącej sieci wodociągowej – lokalizację projektowanego zaworu przedstawiono na rysunku PZT.

Wszystkie materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

5.1. Materiały i uzbrojenie

Rurociągi zaprojektowano z rur polietylenowych **PEHD PE 100 RC (dwuwarstwowe PE/PE)** z typoszeregu min. SDR11 o następujących grubościach ścianek:

- **Dz125 x 11,4 mm**
- **Dz32 x 3,0 mm**

5.2. Kształtki i armatura

Przewody rurowe z PEHD należy łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego. Połączenia z armaturą jako kołnierzone. Warunki zgrzewania rur zależne są od własności zgrzewanego materiału, informacje winien podać producent rur i kształtek. Załamania zbliżone do kątów 15°, 30°, 45°, 90°, wykonać za pomocą kształtek wtryskowych lub łukami giętymi fabrycznie, pozostałe załamania wykonać poprzez gięcie na budowie przy wykorzystaniu własności elastycznych rur PE, zachowując promień gięcia zgodne z zaleceniami producenta. Nie dopuszcza się łączenia przewodów przyłączy poprzez nasuwki zaciskowe.

Wszystkie elementy na sieci wodociągowej należy stosować odpowiednio dla danej technologii i zastosowanego materiału rur.

Przed przystąpieniem do prac połączeniowych należy wykonać przekopy kontrolne celem określenia rzeczywistego położenia istniejących wodociągów. Rzędne włączenia projektowanego odcinka wodociągu należy dostosować do rzędnych istniejącego wodociągu.

Rury oraz elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie.

Do każdej partii produkcyjnej rur wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru (wg normy PN EN-10204) zawierającego wyniki badań kontroli odbiorczej właściwości wyspecyfikowanych poniżej:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;
- czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
- rury muszą posiadać sztywność obwodową potwierdzoną badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969 (dobór sztywności w zależności od warunków projektowych);
- na powierzchni zewnętrznej, rury muszą posiadać trwałe napisy z powtarzalnością co 2 metry zawierające: między innymi średnicę, klasę sztywności obwodowej wraz z numerem normy (np. 500 SN 8 kN/m² wg PN-EN ISO 9969).

Na projektowanym odcinku sieci wodociągowej przewiduje się zabudować następujące uzbrojenie:

- zasuwa odcinająca DN100 PN16 posiadająca atest Państwowego Zakładu Higieny wykonana z żeliwa sferoidalnego, zgodne z warunkami wydanymi przez gestora sieci wodociągowej (zabudowa zasuwy w projektowanym węźle W1),
- łączniki rurowo – kołnierzowe DN100 PN16 umożliwiające włączenie się do istniejących rurociągów wykonanych z PE/PVC, wykonane z żeliwa sferoidalnego, posiadające zabezpieczenie przed wysunięciem się z rury,
- trójniki żeliwne DN100/DN80 oraz DN100/DN50 wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- zawór odpowietrzający DN50 – zlokalizowany w węźle ZO – wykonany w wersji przeznaczonej do bezpośredniej zabudowy w gruncie, właściwy zawór odpowietrzający chroniony jest przez kolumnę wykonaną ze stali nierdzewnej, zawór dzięki samoczynnemu odcięciu można łatwo zdemontować i ponownie zamontować podczas prac konserwacyjnych, także pod ciśnieniem, woda rozpryskowa odprowadzana jest króćcem odwadniającym (złączka rurowa ISO DN1/2”). Zawór odpowietrzający należy zabudować w skrzynce ulicznej o średnicy 300mm wykonanej z żeliwa, w celu zapewnienia swobodnego odpływu wody deszczowej należy osadzić obudowę zaworu w warstwie drenażowej,
- tabliczki informacyjne, skrzynki uliczne, obudowy zasuw itp.

Na projektowanym przyłączy wodociągowym do działki 3/19 przewiduje się zabudować następujące uzbrojenie:

- opaskonawiertka DN100/32, żeliwo sferoidalne PN16,

- zasuwą odcinającą DN32, żeliwo sferoidalne,
- kształtki elektrooporowe PEHD SDR11 (adaptor GW 5/4"/DN32, zaślepka DN32),
- tabliczka informacyjna skrzynka uliczna, obudowa zasuwę itp.,

Połączenia z armaturą i kształtkami kołnierзовymi z żeliwa sferoidalnego wykonać należy śrubami ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej. Połączenia armatury i kształtek kołnierзовych z żeliwa sferoidalnego z rurą PE wykonać należy za pośrednictwem tulei z PEHD z wkładką stalową. Wszystkie zastosowane elementy armatury i kształtki z żeliwa sferoidalnego muszą być fabrycznie zabezpieczone antykorozyjnie zewnętrznie i wewnętrznie farbą epoksydową.

Zastosowana armatura musi:

- spełniać wymagania zawarte w warunkach wydanych przez właściciela sieci,
- posiadać pozytywną opinię higieniczną Państwowego Zakładu Higieny.

Armaturę należy zabudować na płytach fundamentowych.

Trasę sieci i przyłącza należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości min. 400 mm z zatopioną wkładką metalową prowadzoną 50 cm nad grzbietem rur, ale nie głębiej niż 1,2 m poniżej terenu.

Należy montować armaturę producentów akceptowanych przez Piotrkowskie Wodociągi i Kanalizację Sp. z o.o.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy pod sieci wodociągowe wykonywać jako umocnione stalowymi profilami szalunkowymi zimnogiętymi (tzw. wypraskami) zakładanymi poziomo, stalowymi grodzicami wbijanymi pionowo lub płytami szalunkowymi systemowymi wewnątrz rozpartymi. Dopuszcza się inne metody umocnienia, pod warunkiem zachowania stateczności nie mniejszej niż w przypadku płyt szalunkowych. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem oraz 1,0 m z każdej strony, wykopy wykonywać ręcznie.

Rury układać na podsypce z piasku lub drobnego żwiru o miąższości 20 cm. Po ułożeniu rurociągi przysypać piaskiem na wysokość min. 30 cm ponad grzbiet rur. Dalszą zasypkę prowadzić piaskiem i gruntem rodzimym złożonym, wzdłuż wykopów, warstwami po 20 cm z dokładnym ubiciem. Zabrania się stosowania na obsypki rurociągów grysów łamanych i mas ziemnych zanieczyszczonych gruzem, kamieniami, a także gruntów spoistych jak glina czy ił. Zasypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi warstwami po 20 cm. Unikać należy zagęszczania mechanicznego dolnych partii zasypki bezpośrednio nad rurociągami aby nie dopuścić do ich uszkodzenia.

Zagęszczenie obsypki i zasypki wykonać zgodnie z normą PN-S-02205:1998, PN-B-10736 oraz wytycznymi producenta rur. Zagęszczenie zasypki pod jezdnią powinno odpowiadać wymaganiom stawianym w projekcie drogowym, lecz nie mniej niż $I_s=1,03$ bezpośrednio pod konstrukcją jezdni oraz $I_s=1,00$ pod chodnikami. W pozostałych terenach wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien wynosić co najmniej $I_s=0,95$, a na

głębokości do 1,0 m pod powierzchnią terenu i płycej - co najmniej $I_s=0,98$. Szalunki należy demontować stopniowo, wraz z zasypywaniem wykopu.

W przypadku lokalizowania wodociągu w terenie, w którym właściwe przykrycie zapewni teren projektowany, należy, na czas prowadzenia robót, wodociąg zasypać do wysokości terenu projektowanego, w celu uniknięcia uszkodzenia podczas innych prac.

Urobek z wykopów składować w pobliżu prowadzonych robót, a nadmiar gruntu odwieźć na wysypisko wskazane przez wykonawcę.

5.4. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów powinni prowadzić pracownicy posiadający przeszkolenie w zakresie BHP. Montaż winien być prowadzony w starannie oszalowanych i rozpartych wykopach na podsypce piaskowej. Przed rozpoczęciem układania rurociągów należy przeprowadzić badanie podłoża wg PN-B-10725:1997. Do montażu stosować tylko materiały gwarantowanej jakości posiadające atest producenta oraz certyfikat dopuszczający do stosowania w Polsce. Zabrania się montażu rur i armatury uszkodzonej np. w czasie transportu.

Przy połączeniach kołnierзовых należy stosować śruby wykonane ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej oraz uszczelki z elastomerów. Rurociągi po ułożeniu oznakować taśmą ostrzegawczą z folii PE, o szerokości 40 cm koloru niebieskiego lub biało-niebieskiego, z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy układać na wysokości 50 cm ponad grzbietem rurociągów, a jej końcówki połączyć ze skrzynkami zasuw. Armaturę zabudowaną na rurociągu należy na stałe oznakować w terenie zgodnie z PN-B-09700. Tabliczki do oznakowania armatury muszą być wytłaczane.

Montaż rur prowadzić wyjątkowo czysto, zgodnie z zaleceniami producenta, a rury przed zamontowaniem przemyć wodą z dodatkiem środka dezynfekującego (np. podchloryn sodu). Po każdym dniu roboczym rurociągi na końcówkach obowiązkowo osłaniać specjalnymi deklami.

5.5. Płukanie i dezynfekcja rurociągów

Nowo ułożone odcinki rurociągów przed włączeniem do obiegu czynnych sieci winne być poddane dezynfekcji. Operacja ta składa się z trzech czynności:

1. Płukanie wstępne z prędkością przepływu wody w rurociągu płukanym $v=2$ m/s dla usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych. Płukanie wstępne polegać będzie na 3-krotnej wymianie wody w rurociągach. Wody popłuczne odprowadzać należy do istniejącej/ projektowanej kanalizacji deszczowej.
2. Dezynfekcja właściwa za pomocą podchlorynu sodu $50 \text{ mg/dm}^3 \text{ Cl}_2$.

Wprowadzenie podchlorynu do rurociągów przeprowadzić należy za pomocą pompy dozującej przy równoczesnym wypełnianiu rurociągu wodą. Napełnianie rurociągu wodą z podchlorynem sodu prowadzić w miejscu zabudowania hydrantu, względnie zasuw. Czas przetrzymywania wody chlorowanej w rurociągach min. 24 godziny. Wodę chlorowaną odprowadzić również do kanalizacji po uprzedniej dechloracji tiosiarczanem sodu. Tiosiarczan wprowadzać do odbiornika w miejscu zrzutu wody chlorowanej. Stosować przy tym dawkę tiosiarczanu w wysokości 3,5 g na 1 g chloru. Operację tę przeprowadzić za pomocą zbiornika prowizorycznego o pojemności około $3,0 \text{ m}^3$ umieszczonego w punkcie zrzutu. Ilość chloru i tiosiarczanu będzie ustalana na

roboczo przez nadzór inwestorski i autorski stosownie do dezynfekowanego odcinka. Na okres wprowadzenia wody chlorowanej do kanalizacji należy przerwać na niej roboty eksploatacyjne.

3. Płukanie wtórne dla wypłukania resztek wody chlorowanej. Odbiornikiem tych wód będzie również pobliska kanalizacja deszczowa.

Termin wprowadzania wód popłucznych do kanalizacji deszczowej powinien być uzgodniony z jej użytkownikiem.

Warunkiem włączenia każdego odcinka sieci do obiegu będzie pozytywna próba bakteriologiczna i fizykochemiczna wykonana przez laboratorium akredytowane w rozumieniu przepisów ustawy o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz.U. 2010 nr 138 poz. 935).

Zastosowane materiały powinny uzyskać pozytywną opinię sanitarną Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego (PPIS).

5.6. Próba szczelności

Próbę szczelności rurociągów należy przeprowadzić na każdym odcinku nowego wodociągu zgodnie z normą PN-B-10725:1997 i PN-EN 805:2002 na ciśnienie 1MPa zgodnie z PN-81/B-10725.

Końcówki rurociągów oraz kształtki na czas próby należy rozprzeć blokami oporowymi, a rurociąg winien być dokładnie odpowietrzony. Połączenia rur w okresie próby winny być widoczne, a odcinki pomiędzy połączeniami przysypane piaskiem. Przeprowadzenie próby na roboczo uzgodnić ze służbami eksploatacyjnymi Piotrkowskich Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Piotrkowie Trybunalskim. Próbę szczelności należy zgłosić do odbioru przez służby PWiK Sp. z o.o. z wyprzedzeniem co najmniej 7 dniowym.

5.7. Oznakowanie sieci

Sieci oznakować nadziemnie tabliczkami zgodnie z normą PN-86/B-0970. Tabliczki powinny być oznakowane w sposób trwały (emalia/wbijak). Nie dopuszcza się opisywania tabliczek za pomocą markerów/flamastrów.

5.8. Uwagi końcowe

Po zakończeniu robót instalacyjnych sieć zgłosić do odbioru końcowego w PWiK Sp. z o.o. Do odbioru należy dostarczyć:

- Pozwolenie na budowę/ zgłoszenie
- Projekt wykonawczy potwierdzony przez kierownika budowy i inspektora nadzoru z naniesionymi zmianami (kolor czerwony)
- Deklarację zgodności oraz atesty higieniczne z potwierdzeniem przez kierownika „wbudowano na budowie” – z podaniem nazwy Inwestycji
- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania prac z projektem
- Mapę geodezyjną powykonawczą
- Protokoły wykonania podsypki, obsypki (podpisane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego – Kierownika budowy)

- Protokoły z pozytywnymi wynikami próby ciśnienia
- Badanie wydajności hydrantów zainstalowanych na wykonanej sieci
- Pozytywny wynik badania bakteriologicznego nowo wybudowanej sieci
- Protokoły zagęszczania zasypki
- Protokoły przekazania terenu użytkownikom (w przypadku przyłączy przebiegających przez grunty nie będące własnością Inwestora).

6. Sieć kanalizacji deszczowej

Projekt zakłada budowę nowej sieci kanalizacji deszczowej w ciągu ulicy Żeglarskiej i ulicy Rusałki. Projektuje się skierowanie wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego do ulicznych wpustów deszczowych za pomocą systemu pochyłeń podłużnych i spadków poprzecznych, które następnie odprowadzane będą systemem kanalizacji deszczowej do istniejącego kolektora deszczowego $\phi 400$ zlokalizowanego w ul. Żeglarskiej, zgodnie z warunkami wydanymi przez Piotrkowskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. (znak TN.801-160/2021 z dn. 13.08.2021). Studzienki wpustów deszczowych wyposażone będą w osadniki i kosze do wyłapywania zanieczyszczeń.

Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej usytuowano głównie poza pasem jezdni: w pasie zieleni. Szczegółowe trasy projektowanych kanałów wraz z uzbrojeniem przedstawiono na rysunku PZT.

6.1. Obliczenia ilości wód deszczowych

Do obliczeń przyjęto natężenie deszczu o częstotliwości występowania $c = 2$ lata (prawdopodobieństwo $p=50\%$). Natężenie deszczu miarodajnego obliczono za pomocą modelu Bogdanowicz – Stachy. Dla spadku terenu $> 4\%$, stopnia uszczelnienia terenu $> 50\%$ zgodnie z normą ATV A-118 przyjęto czasu trwania deszczu $t_d = 5$ min., natężenie deszczu miarodajnego wynosi: $q_{max} = 273,23 \text{ dm}^3/\text{s ha}$. Miarodajny strumień objętości Q_{dm} wód deszczowych obliczono ze wzoru:

$$Q_{dm}=q_{max}\cdot\psi\cdot F \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

q_{max} – maksymalne jednostkowe natężenia deszczu (dla czasu trwania t_d równego czasowi przepływu w kanale t_p) o częstotliwości występowania C , [$\text{dm}^3/\text{s ha}$];

ψ –współczynnik spływu wód deszczowych,;

F – powierzchnie zlewni deszczowej [ha];

Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia zlewni F [ha]	Współczynnik spływu ψ	Powierzchnia zlewni zredukowana F zred [ha]	Q_{dm} [dm ³ /s]
Jezdnia (nawierzchnia bitumiczna)	0,0805	0,89	0,0716	19,58
Ciąg pieszo – rowerowy, zjazdy (kostka betonowa)	0,0575	0,83	0,0477	13,04
SUMA				32,62

6.2. Kanały rurowe i kształtki

Projektuje się sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur PVC-U litych SN8 o średnicy DN200 ÷ DN400. Kolektor zostanie wykonany z rur DN400, odcinek w ul. Rusałki z rur DN315. Dla zaprojektowanego odcinka kolektora wypełnienie kanału wynosi:

- przy spadku 6% - $H/D = 17,8\%$, prędkość przepływu $v = 2,25$ m/s (prędkość przepływu przy wypełnieniu 100% $V_{max} = 5,07$ m/s);
- przy spadku 0,25% - $H/D = 39,6\%$, prędkość przepływu $v = 0,73$ m/s (prędkość przepływu przy wypełnieniu 100% $V_{max} = 1,01$ m/s);

Ze względu na rezerwę przepustowości w projektowanych odcinkach kanalizacji możliwe będzie w przyszłości podłączenie do projektowanego odcinka kolejnych odcinków drogi. Z tego powodu odcinek kanalizacji DN315 w ul. Rusałki zakończono zaślepką – umożliwiającą podłączenie kolejnych odcinków sieci. Przykanaliki od wpustów deszczowych przewidziano z rur DN200. Rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U muszą spełniać wymagania PN-EN 1401-1:2009. Kanalizację wykonać z rur z tworzyw sztucznych, o sztywności obwodowej min. SN8 (8kN/m²) łączonych na uszczelki systemowe. Należy zastosować jednolity system rur, kształtek produkowanych metodą wtrysku, wykonanego z litego materiału, posiadających Aprobatę Techniczną ITB, wyprodukowanych przez jednego producenta (z uwagi na różnice w tolerancji wymiarów). Kolektory grawitacyjne zaprojektować z rur i kształtek o powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej, wykonanych z jednorodnego materiału bez dodatków innych tworzyw sztucznych zapewniających dużą sztywność obwodową rury. Rury muszą posiadać potwierdzoną aprobatę ITB oraz IBDiM badania elastyczności obwodowej.

6.3. Studnie kanalizacyjne

Dla projektowanych kanałów przyjęto studnie zgodnie z normą PN-EN 476 (Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej). Projektowane studzienki kanalizacyjne należy wykonać jako kompletne studnie z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność (rodzaj gumy dostosowany do przewidywanej agresji chemicznej). Należy zapewnić jednorodność betonu we wszystkich elementach konstrukcji. W przypadku podłączania kanału do studni, gdy różnica wysokości między dnem kanału

wylotowego a kanału dolotowego wynosi powyżej 60 cm należy wykonać kaskady zewnętrzne (studnie kanalizacyjne nr S4 oraz S6).

Na kanałach zaprojektowano studzienki szczelne betonowe z betonu min. C35/45 zgodnie z normą PN-EN206-1+A1 o wodoszczelności nie mniejszej niż W8 oraz nasiąkliwości nie większej niż 5%. Dolna część wszystkich studzienek winna posiadać gotowe dno oraz otwory wraz z fabrycznie zamontowanymi przejściami szczelnymi z uszczelkami do wbudowania kanałów, a także połączeń przykanalików. Na studniach sieci kanalizacji deszczowej wymaga się projektowania i stosowania studni z prefabrykowanymi kinetami.

UWAGA!

Studnię kanalizacyjną S2 ze względu na eksploatację sieci kanalizacyjnej i jej czyszczenie należy wykonać jako osadnikową. Przyjęto osadnik o głębokości 50cm.

W studniach należy stosować montowane fabrycznie stopnie żłazowe żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE. Szerokość stopnia powinna wynosić co najmniej 145 mm, a głębokość co najmniej 120 mm – inne wymagania wg PN-EN 13101. W górnej części studzienek zastosowano zwężki redukcyjne dla umożliwienia posadowienia włazów. W szczególnych przypadkach, gdy nie będzie możliwości zastosowania zwężki należy zastosować płytę pokrywową.

Włazy w jezdniach posadowiać na pierścieniach dystansowych polimerowych o wysokości 6-12 cm, poza jezdniami można stosować pierścienie betonowe. Styki włazu z pierścieniami, samych pierścieni oraz pierścieni z elementami studni wypełnić masą uszczelniającą polimerową.

Do przykrycia studzienek stosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowymi klasy D400 z wkładką gumową montowaną fabrycznie zgodnie z PN-EN-124:2015-07. Włazy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się. Nie dopuszcza się włazów z częściami ruchomymi np. śruby, rygle. Wpięcie do studzienki powinno być realizowane na wysokości nie większej niż 0,5m nad dnem studzienki. W przypadku większej wysokości wpięcia należy wykonywać wpięcia kaskadowe.

6.4. Wpusty deszczowe

Dla odwodnienia jezdni przyjęto wpusty z elementów prefabrykowanych o średnicy nominalnej DN500 z betonu C35/45. Studzienki wpustów posadowić należy na podłożu betonowym z chudego betonu klasy C12/15 grubości 10 cm wg PN-EN 206-01, które zabezpieczy wpust przed osiadaniem. Wpusty należy wykonać z osadnikiem o głębokości min. 0,5 m. Powyżej osadnika zamontować element przyłączeniowy z otworem dla połączenia przykanalika DN200. Zastosowano wpusty klasy D400 z rusztem uchylnym zgodnie z normą PN-EN 124-2:2015-07. Wszystkie wpusty należy wyposażyć w kosze osadcze.

6.5. Układanie kanałów

Kanały należy układać na podsypce piaskowej o gr. 20 cm uformowanym na kąt 90°. Po sprawdzeniu poprawności spadków kanału można przystąpić do wykonania obsypki jednocześnie z obu stron kanału. Obsypkę ochronną piaskową do wysokości 30 cm ponad wierzch rury należy zagęszczać do stopnia $I_s=0,95$. Wykop należy utrzymywać w stanie odwodnionym. Kanały należy zasypywać warstwowo. Do wysokości 0,3 m ponad lico kanału obsypkę zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających lub ręcznie, do

wskaźnika min. $IS = 0,95$ po obu jej stronach, zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury. W obsypce piaskowej nie powinny znajdować się kamienie lub inne twarde przedmioty.

Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30-0,40 m piaskiem zagęszczając go do wskaźnika min. $IS = 0,98$. Kanały posadowione poniżej zwierciadła wody należy zsypać gruntami niespoistymi.

Zasyпка powinna być dokładnie połączona z gruntem rodzimym i dlatego szalunek winien być wciągany równocześnie z zasypką.

Zagęszczanie zasyпки powinno być systematycznie badane przez uprawnionego geologa. Jeżeli nie będzie możliwości zagęszczenia gruntu rodzimego do wskaźników podanych powyżej należy wykonać całkowitą wymianę gruntu. Wszelkie prace na czynnej sieci kanalizacyjnej należy wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem użytkownika.

Wszelkie prace wykonywane na sieci muszą być w stanie odkrytym zgłaszane do inwentaryzacji geodezyjnej.

Trasy projektowanych kanałów powinny być wytyczone przez uprawnionego geodetę.

6.6. Szalowanie wykopów liniowych

Wybór sposobu szalowania wykopów

W przypadku gdy woda gruntowa nie występuje zaleca się stosować szalunki systemowe. W przypadku występowania uzbrojenia poprzecznego, wykopy szalować wypraskami układanymi poziomo. W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem oraz 1,0 m z każdej strony, wykopy wykonywać ręcznie. Minimalna szerokość wykopów powinna być zgodna z PN-EN 1610:2015 i być wyliczona na podstawie średnicy rurociągu oraz jego zagłębienia.

Szalowanie systemowe

Szalunki powinny być stosowane ściśle wg wytycznych producenta. Konstrukcja deskowań, rodzaj i rozstaw rozpór oraz rodzaj płyt są dostosowane do głębokości wykopów. Wykonawca może wybrać system dowolnego producenta.

6.7. Szalowanie wykopów liniowych

Dla studzienek kanalizacyjnych i wpustów zaprojektowano szalowanie wykopu obiektowego o konstrukcji analogicznej do szalunku liniowego.

6.8. Roboty ziemne - wykopy

Projektowane rurociągi realizowane będą w wykopach otwartych o ścianach pionowych, szalowanych, rozpartych. Wykopy należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 i PN-EN 1610. W przypadku wystąpienia wód gruntowych obniżenie poziomu wód powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Obniżanie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe

oddziaływanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Grunt pochodzący z wykopu należy wywieźć poza teren budowy (na składowisko odpadów).

6.9. Próba szczelności

Próbę szczelności rurociągów oraz studzienek należy przeprowadzić na każdym odcinku budowanego kanału zgodnie z normą PN-EN 1610, którą winien odebrać protokolarnie Inspektor Nadzoru. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy. Wykonane warstwy podsypki i obsypki kanałów należy zgłosić do zarządcy sieci. Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawicieli właściciela i zarządcy sieci przed zasypaniem elementów celem stwierdzenia zgodności wykonania z projektem (jakości połączeń oraz zastosowania odpowiednich rur i kształtek). W przypadku problemów z realizacją dopuszcza się wykonanie próby zasypanych odcinków do warstw konstrukcyjnych nawierzchni, ale pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia tego faktu z inspektorem nadzoru. Kanały w stanie odkrytym należy zgłosić do zarządcy sieci celem inwentaryzacji branżowej. Po uzyskaniu próby szczelności wykonawca winien przeprowadzić inspekcję kanałów przy pomocy kamery TV i wizję lokalną. Na wykonawcy spoczywa obowiązek usunięcia wykrytych usterek i wyczyszczenia kanału metodą hydrodynamiczną oraz ponowne przeprowadzenie kamerowania. O możliwości zasypania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacji deszczowej zadecyduje inspektor nadzoru w oparciu o wyniki próby szczelności, inwentaryzację geodezyjną oraz dostarczone certyfikaty i deklaracje zgodności. Pozytywne wyniki prób szczelności oraz kamerowania będą podstawą do przekazania elementów kanalizacji deszczowej na majątek użytkownika.

7. Kanalizacja sanitarna

Zgodnie z warunkami technicznymi nr TN.801-160/2021 z dnia 13.08.2021r. wydanymi przez PWiK Sp. z o.o. należy wykonać regulację istniejących włączów studni kanalizacyjnych na sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w ul. Żeglarskiej. Włazy istniejących studzienek kanalizacyjnych należy dostosować do niwelety projektowanej jezdni oraz ciągu pieszo rowerowego. Regulację istniejących studni kanalizacyjnych wykonać za pomocą pierścieni dystansowych. Włazy w jezdniach posadowić na pierścieniach dystansowych polimerowych o wysokości 6-12 cm, poza jezdniami można stosować pierścienie betonowe. Styki włazu z pierścieniami, samych pierścieni oraz pierścieni z elementami studni wypełnić masą uszczelniającą polimerową. W przypadku uszkodzenia istniejących włączów kanalizacyjnych należy wymienić je na nowe zgodnie z wytycznymi PWiK Sp. z o.o.

8. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Na czas budowy występujące na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej oraz sieci wodociągowej uzbrojenie pokazane na planach sytuacyjnych oraz profilach podłużnych należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami użytkowników. Kable energetyczne w miejscu skrzyżowań z kanalizacją należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi. Zagłębienie istniejącego uzbrojenia przyjęto na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej do celów projektowych. W przypadku gdy niemożliwe było jednoznaczne określenie posadowienia istniejących

sieci założono orientacyjne ich zagłębienie. Po wykonaniu odkrywek, w przypadku konieczności, układ projektowanych kanałów należy dostosować do stanu faktycznego. Korektę tras i posadowienia należy wykonać w porozumieniu z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest do przeanalizowania w trakcie wykonywania prac przebiegu istniejących sieci:

- elektrycznych,
- teletechnicznych,
- kanalizacji sanitarnej,
- kolektora ścieków oczyszczonych iD800.

9. Warunki ogólne wykonania i odbioru

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz zgodnie z WWiORB oraz STWiORB, a w szczególności z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Po zakończeniu robót instalacyjnych sieć zgłosić pisemnie do odbioru zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Piotrkowskie Wodociągi i Kanalizację Sp. z o. o. w Piotrkowie Trybunalskim.

Ogólne warunki wykonywania robót ziemnych powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) rozdział 10.

W miejscach lokalizacji uzbrojenia podziemnego wykonać próbne przekopy kontrolne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi, niezgodnych z przepisami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić Użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci.

Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem Właścicieli urządzeń podziemnych zachowując zasadę starannego wykonania robót.

Wykonawca (tj. kierownik budowy, kierownik robót oraz pracownicy) powinni posiadać odpowiednie uprawnienia wykonawcze branży instalacyjnej.

Wykonawca powinien być przeszkolony z zakresu BHP i P.POŻ przez zatrudnionego lub wyznaczonego inspektora BHP zgodnie z Polskim Prawem opublikowanym w Dz. U. 1997/109/704.

Inspektor BHP będzie stanowić jednostkę odpowiedzialną za zdrowie, bezpieczeństwo i ochronę przed wypadkami personelu i załogi. Inspektor posiadać będzie odpowiednie kwalifikacje oraz uprawnienia do wydawania poleceń oraz stosowania środków zapobiegających wypadkom na budowie.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania inwestycji powiadomi okręgowe jednostki służby zdrowia, policji i straży pożarnej o terminie rozpoczęcia robót, czasie trwania inwestycji, o ewentualnych zmianach w organizacji ruchu i zapewnionych drogach dojazdowych do placu budowy a także możliwej skali wystąpienia niebezpieczeństwa.

Wykonawca zapewni na budowie punkt opatrunkowy oraz wyposaży go w niezbędne środki do udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

W przypadku wystąpienia wypadku na budowie Wykonawca powiadomi w ciągu 24 godzin Głównego Inżyniera budowy a także odpowiednie Władze o tym zdarzeniu, jeżeli prawo wymaga takiego zgłoszenia.

Po uzyskaniu Pozwolenia na budowę przez Inwestora, kierownik budowy powinien złożyć oświadczenie o przejęciu obowiązków kierownika danej Inwestycji w Powiatowym Inspektoracie Nadzoru Budowlanego oraz powinien zaopatrzyć się w dziennik budowy.

Kierownik budowy powinien zadbać, aby na terenie budowy powstały drogi ewakuacyjne bądź przejścia ewakuacyjne, które podczas budowy powinny być przejezdne lub przechodnie, wolne od jakichkolwiek przeszkód.

Przy prowadzeniu robót ziemnych Wykonawca szczególną uwagę powinien zwrócić uwagę aby:

- zabezpieczenia ścian wykopów były wykonane deskowaniem ażurowym w gruntach spoistych, zwartych lub szalunkiem szczelnym w gruntach piaszczystych i pylastych – jeżeli jest to konieczne należy zastosować obudowy i rozpory stalowe,
- ziemię z wykopów odkładać w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu,
- wykopy wygrodzić barierkami ochronnymi o wysokości 1,1 m, ustawianymi w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu,
- prowadzenie robót w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie i pod nadzorem Właścicieli tego uzbrojenia,
- w czasie wykonywania wykopów w rejonie pasów drogowych oraz miejscach dostępnych dla osób trzecich (postronnych) należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego,
- koparka w czasie pracy była ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu,
- nie dopuścić do przebywania osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką nawet w czasie jej postoju,
- jeżeli wykopy osiągną głębokość większą niż 1,0 m wykonać zejście (wejście) do wykopu (odległość między zejściami nie może być większa niż 20 m),
- każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie poprzedzone było sprawdzeniem stanu jego obudowy lub skarp,
- wchodzenie do wykopu lub wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku było zabronione.

Wykonawca musi przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na otwartym terenie budowy, w maszynach i pojazdach, w pomieszczeniach socjalno – biurowych oraz magazynach i składach.

Materiały łatwopalne będą przechowywane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla ludzi i otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Konsekwencje użycia materiałów szkodliwych dla ludzi i otoczenia wg warunków kontraktu i zgodnie ze Specyfikacjami poniesie Zamawiający.

Podczas realizacji inwestycji Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel budowy nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał na budowie węzeł higieniczno – sanitarny dla personelu, odpowiednio zlokalizowany i dobrany pod względem ilości punktów czerpalnych wody zimnej i ciepłej oraz ubikacji.

Kierownik budowy jest zobowiązany wykonać Plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. (Dz. U. Nr 120, poz.1126).

Przy budowie sieci stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i Użytkownikami przewodów.

W PRZYPADKU :

Kolizji z urządzeniami infrastruktury technicznej podziemnej nie wykazanymi w wywiadach branżowych, warunkach technicznych, na mapie zaktualizowanej do celów projektowych lub ułożonych niezgodnie z obowiązującymi przepisami, Wykonawca zobowiązany jest do ich zabezpieczenia lub przebudowy na warunkach uzgodnionych z Właścicielem przedmiotowego uzbrojenia.

Wystąpienia w terenie przyłączy nie wykazanych w wywiadach branżowych, warunkach technicznych lub na mapie zaktualizowanej do celów projektowych Wykonawca zobowiązany jest do ich zabezpieczenia lub przebudowy oraz wpięciu do sieci projektowanej, na warunkach uzgodnionych z Właścicielem przedmiotowego uzbrojenia

**DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE,
OPINIE, UZGODNIENIA I INNE**



ul. Przemysłowa 4, 97-300 Piotrków Trybunalski
NIP: 771-28-25-611 REGON: 100752056, Kapitał zakładowy: 15 064 000,00 PLN
www.pwik.piotrkow.pl; sekretariat@pwik.piotrkow.pl; tel./fax (44) 646-15-66
KRS Nr 0000343051 – XX Wydział Krajowego Rejestru Sądowego dla Łodzi-Śródmieście w Łodzi
Konto: PKO Bank Polski S.A. Nr 03 1440 1257 0000 0000 1084 1402



Telefony całonocowe: (44) 645-16-00; (44) 645-16-01; 603 665 554; BOK: (44) 645-16-10; Kanał (44) 645-16-01;
Sektora Transportu i Diagnostyki Sieci - (44) 645-16-08; Zakład Ujęć Wody: (44) 645-16-15; Zakład Inżynierii Wodociągowej - (44) 645-16-12; Laboratorium - (44) 645-16-13

oferujemy:
usługi sprzętem
specjalistycznym (np.
czyszczenie kanałów)
usługi sprzętem
budowlanym
usługi projektowania
i budowy sieci
oraz przyłączy
inspekcję przewodów
rurowych
badania laboratoryjne
wody, ścieków
i osadów.



WODOCIĄGI POLSKIE

Członek IGWP



AB 1098

Zakres akredytacji:
www.pca.gov.pl



Klub Polskich
Laboratoriów
Redukcyjnych
POLLAB

Członek rzeczywisty
Klubu Pollab
nr 925



Znak sprawy: TN.801-160/2021



Piotrków Trybunalski, 13.08.2021 r.

WARUNKI TECHNICZNE

do celów projektowych i wykonania sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej w związku z budową ulicy Żeglarskiej (od ul. Koralewej do ul. Rusałki wraz ze skrzyżowaniem) w Piotrkowie Trybunalskim.

Wnioskodawca: - Urząd Miasta – Biuro Inwestycji i Remontów
ul. Szkolna 28, 97-300 Piotrków Trybunalski

W nawiązaniu do **wytycznych pismo: znak TN.804-13/2021 z dnia 23.02.2021r.** wydajemy warunki techniczne:

I. SIĘĆ WODOCIĄGOWA

1. Należy zaprojektować sieć wodociągową od spinającą istniejący wodociąg w ulicy Koralewej z istniejącym wodociągiem w ul. Żeglarskiej.
2. Dla projektowanej sieci wodociągowej należy stosować rury o średnicy nominalnej DN 125 mm polietylenowe dwuwarstwowe (których warstwy ochronne zewnętrzna i wewnętrzna są wykonane z niezwykle wytrzymałego tworzywa sztucznego PE, natomiast środkowa z polietylenu klasy PE 100, SDR 11, PN min 12,5).
3. Wodociąg lokalizować poza jezdnią w pasie wyznaczonym jako ulica. W miejscu skrzyżowania wodociąg lokalizować poza nim.
4. Węzeł wodociągowe uzbroić w zasuwę odcinającą.
5. Głębokość ułożenia rurociągów powinna być taka, aby warstwa przykrycia wynosiła nie mniej niż 1,4 m i nie była większa od 1,8 m.
6. Trasę wodociągu oznaczyć taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z napisem „uwaga woda”.

Należy przeanalizować wspólnie z właścicielami działek przyległych do projektowanej drogi konieczność wykonania przyłączy wodociągowych.

W projekcie przewidzieć regulację istniejącej armatury wodociągowej.
Projekt wykonawczy regulacji złożyć do uzgodnienia w PWiK Sp. z o. o.

Hydranty

Hydranty p. poż muszą posiadać dopuszczenie Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowodziowej – Józefów. Należy stosować hydranty mrozoodporne z automatycznym odwodnieniem z dodatkowym zamknięciem kulowym – zabezpieczenie wypływu wody w przypadku złamania. Należy stosować hydranty nadziemne, jednak w miejscach stwarzających zagrożenie dla ruchu kołowego i pieszego należy instalować hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1,6 MPa z podwójnym odcięciem dopływu i automatycznym odwodnieniem. Hydranty lokalizować poza osią wodociągu i poza pasem jezdni.

Oświadczenie informacyjne w sprawie danych osobowych pozyskanych od osoby, której dane dotyczą, zgodnie z art. 13 ust. 1 i ust. 2 RODO.
Administratorem danych osobowych jest PWiK Sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Przemysłowej 4, 97-300 Piotrków Trybunalski.
Kontakt w sprawie danych osobowych: info@pwik.piotrkow.pl, nr tel.: 44 645 16 07. Więcej informacji na stronie: www.pwik.piotrkow.pl.

- 2 -

Wykonanie hydrantów powinno być z następujących materiałów:

- głowica – żeliwo szare,
- wrzeciono – stal nierdzewna,
- uszczelnienie wrzeciona typu O-ring,
- kolumna – żeliwo sferoidalne typu GGG 400 lub stal nierdzewna,
- stopa montażowa, obudowa kuli – żeliwo sferoidalne typu GGG 400,
- ochrona antykorozyjna - na zewnątrz powłoka z farby epoksydowej nanoszona elektrostatycznie z dodatkowym lakierem nawierzchniowym odpornym na działanie UV.

Do zabezpieczenia dolnej części korpusu hydrantów nadziemnych i podziemnych należy stosować otulinę z korpusu PE-HD i włókniny wykonanej z polipropylenu.

Zasuwy

Zasuwy muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny. Zasuwy należy stosować przy zmianie średnic przewodów w węzłach tak aby przewód rozdzielczy był odcięty od magistrali lub przewodu głównego. Zasuwy na sieci wodociągowej należy projektować analizując ogólny plan sieci wodociągowej, uwzględniając kierunki przepływu wody, przestrzegając zasady oddzielenia przewodu o mniejszej średnicy od przewodu o większej średnicy.

Na sieciach rozdzielczych na długich ciągach należy zastosować zasuw podziałowe w odległości 200 – 400 m.

Wykonanie zasuw klinowych, kołnierzowych bezgniazdowych z gładkim przelotem powinno być z następujących materiałów:

- ✓ korpus i pokrywa – żeliwo sferoidalne GGG – 50,
- ✓ ochrona antykorozyjna - na zewnątrz i wewnątrz powłoka z farby epoksydowej nanoszona elektrostatycznie,
- ✓ trzpień – stal nierdzewna,
- ✓ uszczelnienie trzpienia – Oring,
- ✓ klin – żeliwo GGG-50 nawulkanizowane powłoką z gumy EPDM

Powyższe wymogi stosować również do zasuw odcinających hydranty p.poż.

II. KANALIZACJA SANITARNA

Na rozpatrywanym odcinku ulica Żeglarska posiada uzbrojenie w sieć kanalizacji sanitarnej. Należy zaprojektować regulację włączów studni rewizyjnych do docelowych rzędnych ulicy.

Należy przeanalizować wspólnie z właścicielami działek przyległych do projektowanej drogi konieczność wykonania przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Projekt wykonawczy regulacji włączów złożyć do uzgodnienia w PWIK Sp. z o.o.

III. KANALIZACJA DESZCZOWA

1. Wody opadowe skierować do kanału deszczowego w ulicy Żeglarskiej.
2. Do budowy kanalizacji deszczowej stosować rury z tworzyw sztucznych z PCV lub z PP lub rury żelbetowe.
3. Studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych, z betonu klasy C35/45 z włączami żeliwnymi typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym.
4. Regulację studzienek rewizyjnych oraz wpustów burzowych wykonać za pomocą pierścieni dystansowych (betonowe, z tworzyw sztucznych) lub na zaprawach samopoziomujących.
5. Dla ułatwienia usuwania namulów przy konserwacji kanalizacji, przewidzieć w niektórych studniach rewizyjnych osadniki głębokości 0,2-0,4.
6. Studzienki ściekowe projektować jako betonowe z osadnikami bez syfonów, z wpustami żeliwnymi i lokalizować je w jezdniach przy krawężniku.

Obowiązek informacyjny w sprawie danych osobowych uzyskanych od osoby, której dane dotyczą, zgodnie z art. 13 ust. 1 i ust. 2 RODO.
Administratorem Danych Osobowych jest PWIK Sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Przemysłowej 4, 97-300 Piotrków Trybunalski.
Kontakt w sprawie danych osobowych: rodo@pwik.piotrkow.pl, nr tel.: 44 645 16 07. Więcej informacji na stronie: www.pwik.piotrkow.pl.

- 3 -

Zgodnie z pismem z Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta znak sprawy: DUZ.5020-4/2020 wnioskujemy by wody opadowe oraz roztopowe zagospodarować poprzez:

- zwiększenie powierzchni trawiastych i zadrzewień;
- zwiększenie zdolności retencyjnej stawów, oczek wodnych itp.;
- rozważenie możliwości zbiorników podziemnych, komór drenazowych;
- retencji na terenie zielonym.

Przy projektowaniu należy przeanalizować lokalizację istniejącego kolektora ścieków oczyszczonych w taki sposób aby nie był on zlokalizowany pod jezdnią ulicy Żeglarskiej.

Parametry projektowanej drogi muszą spełniać warunki umożliwiające dojazd ciężkim sprzętem specjalistycznym dla obsługi istniejącej miejskiej sieciowej pompowni ścieków.

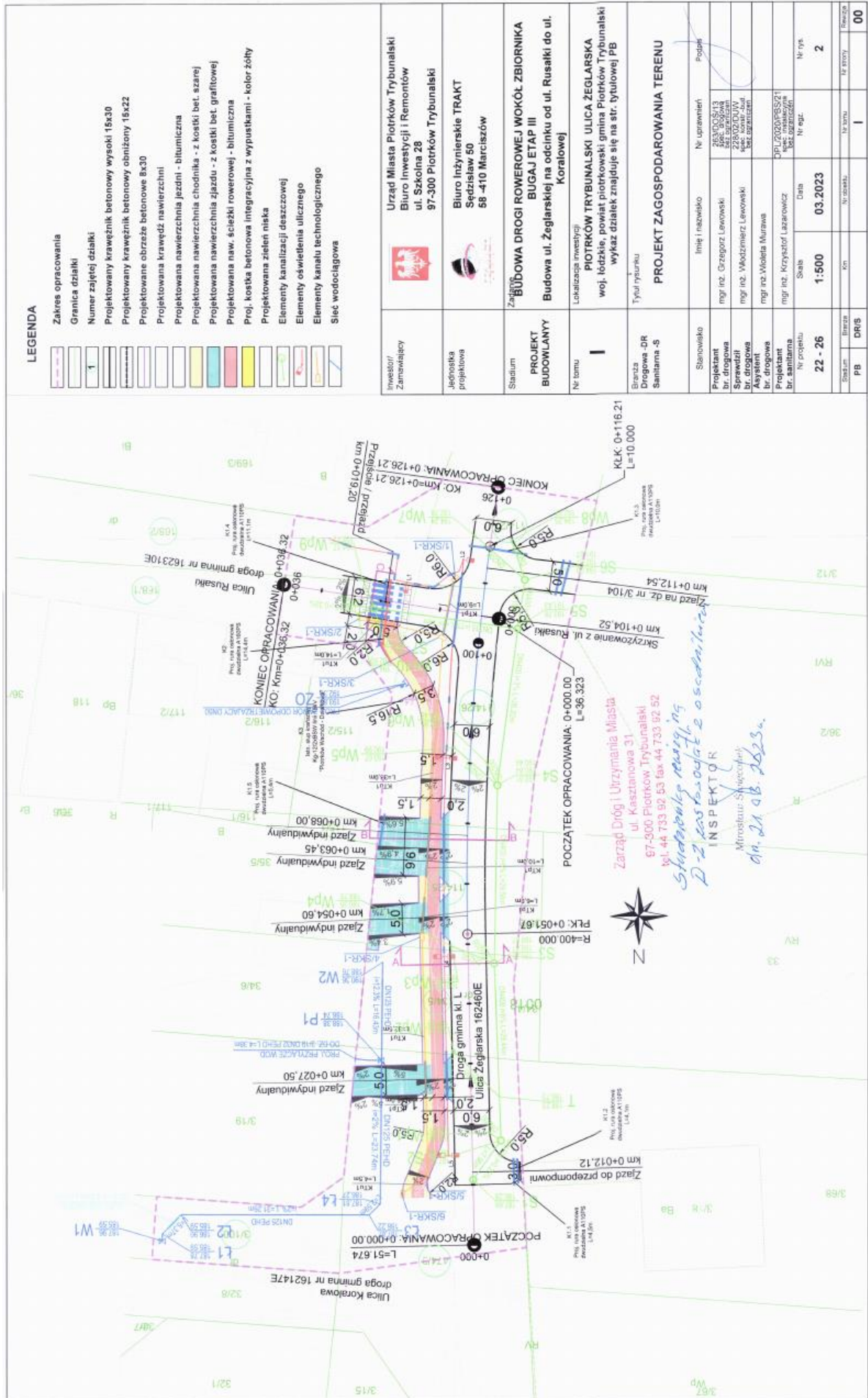
Pouczenie.

1. Przed oddaniem kanalizacji do eksploatacji należy przeprowadzić inspekcję kamerą TV z obrotową głowicą w osi pionowej i poziomej. Z przeprowadzonej inspekcji należy wykonać dokumentację z zapisem na nośniku CD/DVD, która winna pokazywać m.in. połączenia rur, wykres spadków, bieżący pomiar odległości.
2. Wskazane jest, aby na etapie projektowania rozwiązania techniczne konsultowane były z PWiK Sp. z o.o. oraz Zarządem Dróg i Utrzymania Miasta w Piotrkowie Tryb.
3. Na 7 dni przed przystąpieniem do wykonania uzbrojenia należy pisemnie powiadomić PWiK Sp. z o.o. oraz Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta w Piotrkowie Tryb., ul. Kasztanowa 31 o rozpoczęciu robót.
4. Roboty instalacyjno-inżynierskie związane z budową mogą być wykonywane przez osoby prawne i fizyczne do tego uprawnione z mocy obowiązujących przepisów.
5. Projekt zaopiniować w Zarządzie Dróg i Utrzymania Miasta w Piotrkowie Tryb., przedłożyć do uzgodnienia branżowego przed uzgodnieniem na posiedzeniu Narady Koordynacyjnej w Urzędzie Miasta.
6. 1 egzemplarz kompletnej dokumentacji po uzgodnieniu branżowym pozostaje w PWiK Sp. z o.o.
7. Warunki techniczne ważne są przez okres 2 lat od daty ich wystawienia.

PREZES / ZARZĄDU

mgr inż. Michał Róśnek

„Budowa drogi rowerowej wokół zbiornika Bugaj – etap III.
Budowa ul. Żeglarskiej na odcinku od ul. Rusalki do ul. Koralowej”



Budowa ul. Żeglarskiej na odcinku od ul. Rusatki do ul. Koralewej

