



artur.kurdziel@gmail.com	tel. 609 335 456	Miejscowość: Trzebinia	02 luty 2022 r.
--------------------------	------------------	------------------------	-----------------

EGZ__

<h1 style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY</h1> <p style="text-align: center;">(budowy sieci kanalizacji deszczowej)</p>											
WYKONAWCA	 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Inżynieria Jerzy Sowa </div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> ul. Kościuszki 134 32-540 Trzebinia tel. (32) 720 63 84 e-mail: biuro@jeryzsowa.pl </div>										
TYTUŁ PROJEKTU	Budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa parkingu przy dworcu PKP w Brzeszczach-Jawiszowicach”										
KATEGORIA OBIEKTU BUD.	Kategoria XXVI – sieci kanalizacyjne										
LOKALIZACJA INWESTYCJI	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Działki nr ewid.:</td> <td style="width: 35%;">3344/1; 3344/2; 3344/3;</td> <td style="width: 35%;">2537/2</td> </tr> <tr> <td>Obręb:</td> <td>0001, Jawiszowice</td> <td>0002, Brzeszcze-Jawiszowice</td> </tr> <tr> <td>Jed. ewid:</td> <td>121302_5, Jawiszowice</td> <td>121302_4, Brzeszcze-Jawiszowice</td> </tr> </table>		Działki nr ewid.:	3344/1; 3344/2; 3344/3;	2537/2	Obręb:	0001, Jawiszowice	0002, Brzeszcze-Jawiszowice	Jed. ewid:	121302_5, Jawiszowice	121302_4, Brzeszcze-Jawiszowice
Działki nr ewid.:	3344/1; 3344/2; 3344/3;	2537/2									
Obręb:	0001, Jawiszowice	0002, Brzeszcze-Jawiszowice									
Jed. ewid:	121302_5, Jawiszowice	121302_4, Brzeszcze-Jawiszowice									
INWESTOR	 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> Gmina Brzeszcze ul. Kościelna 4 32-620 Brzeszcze </div>										
PROJEKTANT	<div style="text-align: center;"> mgr inż. Artur Kurdziel upr. bud. nr MAP/0106/PBS/21 w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń </div>										

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA ZAŁĄCZONO NA STRONIE NR 2

Trzebinia, 02 luty 2022 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.P.	NAZWA OPRACOWANIA / DZIAŁU	STRONA
1.0	OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW	4
2.0	CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU	8
2.1	Opis do projektu kanalizacji deszczowej	8
2.2	Obliczenia projektowe kanalizacji deszczowej	14
3.0	INFORMACJA BIOZ	17
4.0	CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU	20
5.0	ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU	21
OPRACOWANIE ZAWIERA ____ STRON		

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE OBIEKTU

L.P.	OPIS POZYCJI	IŁOŚĆ	JEDN.
1	Budowa zbiorczego kolektora deszczowego – rura PVC-u DN315	188,30	mb.
2	Budowa przykanalików wpustów deszczowych – rura PVC-U DN200 SN8	70,80	mb.
3	Odcinek wykonany metodą przewiertu	35,40	mb.
4	Budowa betonowych studni deszczowych DN1000	5	szt.
5	Budowa betonowych wpustów deszczowych DN500	9	szt.
6	Separator lamelowy Q_{nom} 15 l/s, Q_{max} 150 l/s	1	szt.
7	Rury ochronne na istniejące sieci energetyczne, teletechniczne, gazociągowe Dz125	36,00	mb.
8	Przejścia szczelne na włączeniach przykanalików DN200 do studni	9	szt.
9	Kaskady wewnętrzne	9	szt.
10	Przeprowadzenie próby szczelności wykonanej kanalizacji	1	kpl.
11	Wideo-inwentaryzacja wykonanej kanalizacji	1	kpl.
12	Pełna obsługa geodezyjna zadania	1	kpl.

1

OŚWIADCZENIA I UPRAWNIANIA PROJEKTANTA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r. poz. 1333)

DLA PROJEKTU:

Budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa parkingu przy dworcu PKP w Brzeszczach-Jawiszowicach”

STADIUM

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA

INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI KANALIZACYJNYCH

PROJEKTANT

mgr inż. Artur Kurdziel

upr. bud. nr MAP/0106/PBS/21

w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

PROJEKTANT OŚWIADCZA, ŻE NINIEJSZY PROJEKT

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(PIECZĘĆ I PODPIS)

Trzebinia, 02 luty 2022 r.



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 13 kwietnia 2021 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Sygn. akt MAP OIIB/KK/0054-0564/20

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Artur Marian Kurdziel
magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
ur. dnia 07.01.1988 r. w Chrzanowie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0106/PBS/21

do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń.

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) stanowią podstawę do:

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

II. Na mocy art. 15a ust. 20 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Zgodnie z art. 15a ust. 1 w/w ustawy uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od dnia 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 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:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marian Plachecki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Duma

.....
.....
.....
.....



Otrzymują:

1. Pan Artur Kurdziel
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-K7J-KR5-82Y *

Pan Artur Marian Kurdziel o numerze ewidencyjnym MAP/BD/0452/16
adres zamieszkania ul. Ostra Góra 42, 32-545 Psary
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-03 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



2

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU

2.1

OPIS DO PROJEKTU KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1.0 RODZAJ PLANOWANYCH ROBÓT, TYP OBIEKTU, LOKALIZACJA

W ramach zadania projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającą wody opadowe lub roztopowe do odbiornika będącym istniejącą kanalizacją deszczową znajdującą się w pasie drogi ul. Dworcowej.

2.0 OPIS STAN ISTNIEJĄCY

2.1 Charakterystyka odbiornika wód opadowych

Odbiornikiem wód opadowych jest istniejąca kanalizacja deszczowa znajdująca się w pasie drogowym ul. Dworcowej.

3.0 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1 Rozwiązania sytuacyjne

Projektowana kanalizacja deszczowa będzie składać się z jednego odcinka kolektora deszczowego. Odcinek odwadniający parking przebiega od projektowanej studni KD1 do studni istniejącej oznaczonej na planie sytuacyjnym KD ist., która stanowi miejsce wpięcia do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Dworcowej. Na trasie projektowanych kolektorów kanalizacji planowane jest wybudowanie wpustów deszczowych połączonych przykanalikami do studni. Wody opadowe lub roztopowe odprowadzane będą poprzez wpusty deszczowe, połączone przykanalikami z projektowaną i istniejącą kanalizacją deszczową. Wody opadowe odprowadzane będą w sposób grawitacyjny. Włączenie kanalizacji projektowanej do istniejącej odbywać się będzie poprzez przewód o średnicy Dz315. Odcinek od separatora do istniejącej studni należy wykonać metodą przewiertu.

3.2 Rozwiązania wysokościowe

Dla przedmiotowej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano spadki grawitacyjne kolektora kanalizacyjnego w kierunku projektowanych odbiorników. Wartości spadków podłużnych oraz rzędne posadowienia rurociągów określono na profilu podłużnym kanalizacji deszczowej w projekcie wykonawczym.

3.3 Kolektory kanalizacji

Sieć kanalizacji deszczowej projektuje się w układzie grawitacyjnym z rur PVC-U SN8 o średnicy Dz315 i z rur PVC-U Dz200 (przykanaliki), o ściance litej, sztywności obwodowej wynoszącej SN8 i klasy SDR34 o połączeniach z wydłużonym kielichem wyposażonych w uszczelkę z materiału odpornego na działanie produktów ropopochodnych. Rurociągi należy posadowić na podłożu z warstwy piasku o grubości 20 cm. Obsyp rurociągów do wysokości 30 cm ponad wierzch rury należy wykonać piaskiem zagęszczonym warstwami po 15 cm do min. 95% ZMP. Na powierzchni zewnętrznej, rury powinny posiadać trwałe napisy z powtarzalnością co 2 metry zawierające między innymi: nazwę producenta, nazwę własną rury, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej, serię produkcyjną, dokument odniesienia (numer Aprobaty Technicznej lub Normy). Na powierzchni wewnętrznej, rury muszą posiadać trwałe napisy zawierające: nazwę własną rury, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej. Odcinek od separatora do istniejącej studni należy wykonać metodą przewiertu.

3.4 Studnie kanalizacji

Na wszystkich połączeniach ciągów i ich załamaniach projektuje się studzienki kontrolne, które łączą poszczególne fragmenty kanalizacji deszczowej oraz pozwalają na kontrolowanie i czyszczenie systemu. Należy zastosować deszczowe studnie betonowe DN1000. Studnie betonowe powinny być wykonane z betonu C35/45, wodo-szczelnego W8 o nasiąkliwości $\leq 5\%$ i mrozoodpornego (F-150) spełniającego wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN 1917. Studnie powinny być szczelne. Dno studzienki betonowej powinno być elementem prefabrykowanym, który posiada monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej oraz fabrycznie wyprofilowaną kinetę, ze szczelnymi gniazdami przyłączeniowymi w podstawie studni przystosowanymi do rur PVC-U. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. Przejścia kanału przez studnie rewizyjne wykonać za pomocą systemowego przejścia szczelnego z uszczelką wargową, gwarantującego elastyczne połączenie zabezpieczające przed infiltracją wód gruntowych i eksfiltracją ścieków. Studnie powinny być posadowione na podsypce z piasku średniego o miąższości 20 cm zagęszczonej do min 95% ZMP. Należy wykonać obsyp studni o szerokości 50 cm, mierząc od krawędzi studni do ściany wykopu, warstwami o grubości 20 cm. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie do uzyskania zagęszczenia min. 95% ZMP. W strefie przyłączonych do studni przewodów kanalizacyjnych do wysokości 50 cm ponad i wokół przewodu, zagęszczenie należy wykonywać przy pomocy ubijaków ręcznych. Obsyp wykonać z piasku różnoziarnistego frakcji od 0,02 do 2 mm, do prawidłowego zagęszczenia piasek powinien mieć odpowiednią wilgotność. Stopnie włazowe powinny być osadzone fabrycznie w elementach studzienek i powinny być powlekane w całości tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze. Zaprojektowano typy włazów klasy "D400" nieklawiszujące z korpusem żeliwnym i pokrywą wentylacyjną żeliwno-betonową. Do regulacji wysokości włazów na studniach stosować należy pierścienie dystansowe żeliwne umożliwiające regulację wysokościową włazu bez konieczności przebudowy studni w razie modernizacji nawierzchni. Włazy kanałowe powinny spełniać wymogi normy EN 124:2000. Studnie lokalizować wg projektu zagospodarowania terenu. Włączenie przykanalików DN200 do istniejących studni należy wykonać poprzez przebicie ściany studni i wprowadzenie przejścia szczelnego, uszczelki na zaprawie wodoszczelnej szybkowiążącej. Można wykonać otwór wiertnicą w ścianie studni i zamontować złączkę systemową (przejście szczelne). Przy włączeniu przykanalików deszczowych do studni należy wykonać kaskadę wewnętrzną (tam gdzie to konieczne).

3.5 Wpusty uliczne i przykanaliki

System przykanalików projektuje się w oparciu o rury do kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U o ścianie litej o średnicy Dz200, sztywności obwodowej wynoszącej SN8 i klasy SDR34 o połączeniach kielichowych wyposażonych w uszczelkę z materiału odpornego na działanie produktów ropopochodnych. Zastosowane rury muszą charakteryzować się wysoką wytrzymałością na obciążenia punktowe umożliwiającą zastosowanie w trudnych warunkach instalacji, posadowienia i eksploatacji. Rury muszą posiadać gładką ściankę zewnętrzną oraz możliwość podłączania przez system złączek in-situ do projektowanych studzienek kanalizacyjnych lub bezpośrednio do kolektora zbiorczego kanalizacji. Dla odwodnienia jezdni przyjęto wpusty z elementów prefabrykowanych o średnicy DN500 wyposażonych w pierścienie odciążające. Wpusty zaprojektowano z osadnikiem o głębokości ok. 0,80 m o dnie prefabrykowanym. Powyżej osadnika należy zamontować element przyłączeniowy z otworem dla podłączenia przykanalika Dz200x5,9 mm, w studzienkach wpustów zamontować należy kosze osadcze, na których zatrzymywać się będą części stałe. Przykanaliki powinny być posadowione na podsypce z piasku średniego o miąższości 20 cm. Studnie i wpusty powinny być posadowione na podsypce z piasku średniego o miąższości 20 cm zagęszczonej do min 95% ZMP. Przejścia rur przez ściany studzienek ściekowych wykonać za pomocą systemowego przejścia szczelnego z uszczelką wargową, gwarantującego elastyczne połączenie zabezpieczające przed infiltracją wód gruntowych i eksfiltracją ścieków. Ruszty wpustów zlokalizowanych w jezdni powinny posiadać wytrzymałość na obciążenia klasy D400. Należy stosować ruszty nieklawiszujące, na pierścieniach odciążających. Jeżeli włączenie przykanalika będzie kolidowało z podziemną infrastrukturą należy tak skorygować spadek

przykanalika, aby ominąć zaistniałą kolizję. Prefabrykowane elementy betonowe wpustów wykonać jako szczelne z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż C30/37, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw. do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Części denne osadnika należy wykonać jako monolityczne. Wpusty lokalizować wg projektu zagospodarowania terenu. Obsypkę przykanalików wykonać gruntem z dowozu.

3.6 Separatory lamelowe

Separatory lamelowe to urządzenia, którego konstrukcja umożliwia oddzielenie oraz magazynowanie substancji ropopochodnych. Stosowany jest do oczyszczenia ścieków miejskich, drogowych, obiektowych. Stosowane separatory muszą być zgodne z normą PN-EN 858-1 oraz Krajową Oceną Techniczną, posiadać oznakowanie CE i oznakowanie znakiem budowlanym.

Zaprojektowano jeden separator lamelowy z osadnikiem, który zostanie umieszczony przed istniejącą studnią kanalizacji deszczowej. Zaprojektowany separator posiada następujące parametry:

Separator

- $Q_{nom} = 15 \text{ dm}^3/\text{s}$ (przepływ nominalny)
- $Q_{max} = 150 \text{ dm}^3/\text{s}$ (przepływ maksymalny)
- pojemność olejowa 300 dm^3
- pojemność części osadowej 2000 dm^3
- średnica wewnętrzna 2000 mm
- wysokość 2000 mm

Korpus stanowi studnia betonowa EU zbudowana z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetonowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/40, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Separator musi być wykonany z betonu odpornego na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus betonowy produkowany jest zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz Krajową Oceną Techniczną, przystosowany do obciążenia badawczego 300kN (wg PN-EN 1917). W zależności od lokalizacji separatora stosowane są włazy żeliwne lub żeliwno-betonowe o klasach A15, B125, C250 i D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi separatora. Możliwe jest inny kąt pomiędzy wlotem i wylotem. Korpus może być wykonany również z tworzywa sztucznego PE-HD w klasach wytrzymałości SN2, SN4 i SN8 [kN/m^2] wg PN-EN ISO 9969:2007.

Do wyposażenia standardowego urządzenia należą przegrody wewnętrzne oraz pakiety lamelowe płytowe o przepływie krzyżowym wspomagające separację. Przepływ większy od nominalnego również przepływa przez układ podczyszczający. Wyposażenie wewnętrzne wykonane z PE, wyróżniającego się oraz dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną.

Czyszczenie separatora może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia. Pakiety lamelowe są elementem demontowanym i po oczyszczeniu z zanieczyszczeń poza zbiornikiem separatora mogą być używane wielokrotnie. Wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych nie wymaga demontażu pokrywy. Kontrole ilości zgromadzonych zanieczyszczeń oraz kontrole wyposażenia wewnętrznego wykonuje się nie rzadziej niż raz na pół roku.

Posadowienie separatorów należy wykonać tak jak studnie betonowe, które opisano w punkcie 3.4.

Zlewnia nr	Q_{nom} [dm ³ /s]	Q_{max} [dm ³ /s]	Dw [mm]	Hw [mm]	A_{min} [mm]	Pojemność olejowa [dm ³]	Pojemność części osadowej [dm ³]
Z1	11,055	57,79	2000	2000	820	300	2000

4.0 ROBOTY ZIEMNE

4.1 Wykonywanie wykopów

Należy w taki sposób wytyczyć minimalną szerokość wykopu, by możliwe było wykonanie stosownego zagęszczenia gruntu przy użyciu dostępnych narzędzi i urządzeń. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi. Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych. Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem właścicieli, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczenia urządzeń. Wykopy w większości wykonywane będą mechanicznie. Ręcznie należy wykonać tzw. „dokopy” oraz wykopy w miejscach, gdzie nie dojedzie koparka oraz w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wszystkie prace ziemne związane z zakresem projektu powinny być prowadzone w taki sposób aby nie spowodowały wystąpienia nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów nowych lub istniejących, a także w istniejącym i krzyżującym się uzbrojeniu. Wykopy pod kolektory należy wykonywać odcinkami i po ułożeniu kanału natychmiast je likwidować przez staranne zasypanie warstwami z każdorazowym ubiciem do uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia. Prace ziemne należy wykonywać możliwie w okresach suchych, bezopadowych. Roboty, których wykonanie konieczne jest w bliskiej odległości od budowli należy prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo budowli. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop należy zabezpieczyć barierką o wysokości 1,0 m, a na noc oświetlić światłami ostrzegawczymi. Ze względu na występujące uzbrojenie podziemne przecinające trasę sieci, przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne oraz prowadzić roboty ziemne z zachowaniem szczególnej ostrożności – według wcześniej opracowanego przez Wykonawcę planu robót. Na całej długości kanałów założono prowadzenie robót w wykopie otwartym umocnionym. Wykonawca może stosować typy zabezpieczeń (grodzice wbijane, wypraski, bale drewniane itp.) pod warunkiem spełnienia warunku wytrzymałości na założone maksymalne parcie ziemi, lub posiadane świadectwa dopuszczenia do stosowania dla określonych głębokości wykopów.

4.2 Odwodnienie wykopów

W przypadku pojawienia się wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej w przeprowadzonych wykopach, przewiduje się odwodnienie wykopu za pomocą drenażu. Drenaż wykonać z rurek drenażowych z PVC Dz100 ułożonych w warstwie żwiru o grubości 20 cm, po jednej stronie wykopów, ze spadkiem równym projektowanemu spadkowi kanalizacji. Układanie drenażu rozpocząć od najniższego miejsca danego odcinka wykopu, gdzie jednocześnie buduje się studzienkę zbierającą, z której odpompowuje się napływającą wodę. Wodę ze studzienek należy odprowadzić przy pomocy pomp poza teren budowy, co powinno być rozwiązane na etapie organizacji zagospodarowania placu budowy.

4.3 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego pracę ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem dużej ostrożności. W przypadku braku jednoznacznych danych na temat lokalizacji i głębokości posadowienia istniejącej infrastruktury technicznej w pierwszej kolejności należy wykonać przekopy kontrolne, celem określenia rzeczywistych rzędnych posadowienia infrastruktury, a następnie należy dokonać sprawdzenia w terenie projektowanego profilu podłużnego kanału deszczowego. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy dokonać jego obejścia w uzgodnieniu z projektantem, inspektorem nadzoru i zarządcą kolidującej sieci. Istniejące

odcinki sieci energetycznych, teletechnicznych, gazociągowych zostaną zabezpieczone rurami ochronnymi po 1,5m poza oś skrzyżowania z kanałem deszczowym. Należy zachować szczególną ostrożność podczas robót.

5.0 BADANIA SZCZELNOŚCI

Przewód kanalizacyjny należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację. Próbę należy przeprowadzać odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi. Wszelkie złącza zarówno na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przykanalikami powinny być odkryte oraz w pełni dostępne. Wszelkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby. Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnego poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędzią otworu wlotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytku wody w studzience górnej.

Czas próby wynosi:

- 30 min. – dla odcinka przewodu do 50 m,
- 60 min. – dla odcinka powyżej 50 m.

Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach zarówno przy ekstrasfiltracji, jak i infiltracji. Pozytywna próba szczelności na ekstrasfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonywanie jej może zostać zaniechane.

6.0 WARUNKI OCHRONY OBIEKTU

6.1 Ochrona przed korozją

Rury PVC-U nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych. Elementy prefabrykowane z betonu klasy C35/45 nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji zewnętrznej. Pozostałe elementy betonowe i murowe znajdujące się w konstrukcji rurociągu należy zabezpieczyć przez jednokrotne posmarowanie gruntującym roztworem bitumicznym asfaltowo-kauczukowym, a następnie poprzez dwukrotne położenie bitumicznej masy szpachlowej modyfikowanej kauczukiem i zbrojonej włóknami przeznaczonych do wykonywania plastycznych bezszwowych powłok przeciwwodnych pod ziemią.

6.2 Zagadnienia statyczno-wytrzymałościowe

Z uwagi na lokalizację projektowanych rurociągów kanalizacyjnych kanalizacyjnej przyjęto rury z dostosowaniem dla obciążeń typu ciężkiego (S) tj. rury wykonane z PVC-U klasy SN8 SDR34, które można lokalizować na terenach obciążonych ruchem kołowym głębokości na głębokości od 1 do 6 m, bez konieczności wykonywania obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Klasę wytrzymałościową rurociągów określono w oparciu o nomogram i tabele obliczeniowe opracowane przez producentów rur kanalizacyjnych. Ugięcie kolektora powstałe po zakończeniu prac ziemnych nie powinno być większe niż 8%.

7.0 ODBIÓR TECHNICZNY

Ułożony w wykopie i sprawdzony przewód podlega odbiorowi technicznemu w zakresie: kamerowania wykonanej kanalizacji deszczowej, sprawdzenia zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności sprawdzenia zastosowanych materiałów, sprawdzenia

prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, zabezpieczenia wykopu, sprawdzenia prawidłowości montażu przewodów, a w szczególności zachowania kierunku, zmian kierunku, spadku, szczelności połączeń rur, sprawdzenia jakości przejść szczelnych kanałów w studniach, sprawdzenia wymiarów rzędnych dna i prostolinijności osi kanałów w planie i w profilu, na odcinkach i między studzienkami.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na: szczelność rurociągów, spadek kanałów, osadzenie włazów i pokryw w studzienkach kanalizacyjnych, staranność wykonania posadowienia przewodów i obróbki w strefie rury wraz z zasypką wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia.

Odbiór techniczny należy poprzedzić wykonaniem inspekcji telewizyjnej wykonanej sieci kanalizacji deszczowej. Roboty zanikające należy zgłosić w otwartym wykopie.

8.0 UWAGI PROJEKTANTA

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne w celu ustalenia lokalizacji sytuacyjnej i wysokościowej istniejących sieci, pod nadzorem właścicieli sieci.
- Przed wykonaniem projektowanej kanalizacji należy wykonać inwentaryzację sieci istniejącej, i zweryfikować wartości rzędnych interpolowanych z rzędnymi rzeczywistymi, w przypadku dużych niezgodności należy się skonsultować z projektantem.
- Przed przystąpieniem do robót należy przewidzieć podłączenie do nowoprojektowanych sieci zapleczy prowadzonych lub planowanych budów na działkach przyległych do projektowanej drogi.
- W przypadku konieczności odwodnienia wykopów wykonawca jest zobowiązany do opracowania szczegółowej technologii odwadniania.
- Odbiór techniczny przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN1610, odbiór ten powinien obejmować: kontrole wizualną dotyczącą sprawdzania trasy i głębokości ułożenia, sprawdzenie szczelności przewodów wraz ze studzienkami, kontrolę poprawności wykonania zagęszczenia strefy ułożenia przewodu i rodzaju zastosowanego materiały na obsypki, sprawdzenie zagęszczenia gruntów ponad przewodem, pomiar deformacji rur.
- Podczas robót budowlanych z wykorzystaniem maszyn i innych urządzeń technicznych, rusztowań, szalunków, podestów roboczych, wykonywanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, powinny być zapewnione wszelkie środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401).

1. OBLICZENIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1.1 USTALENIE NATĘŻENIA DESZCZU q_{max} ORAZ ODPŁYWU Q_d ZE ZLEWNI

Do wymiarowania odwodnienia projektowanej budowy kanalizacji deszczowej dotyczącej budowy parkingu przy ul. Dworcowej w Brzeszczach-Jawiszowicach przyjęto Metodę Maksymalnych Natężeń (MMN). W metodzie MMN wyeliminowano czasy koncentracji terenowej i retencji kanałowej, a więc uzależniono opóźnienie spływu powierzchniowego jedynie od rzeczywistego czasu trwania opadu (t) - równego czasowi przepływu ścieków w kanałach (t_p). Według metody MMN, miarodajny do wymiarowania kanałów deszczowych strumień ścieków opadowych Q_d (w dm^3/s) wynosi:

$$Q_d = q_{max} \times \psi_s \times F$$

$$q_{max} = \frac{A}{t^{2/3}}$$

Gdzie:

- q_{max} – maksymalne natężenie jednostkowe deszczu o czasie trwania równym czasowi przepływu ($t = t_p$), $dm^3/s \cdot ha$, (wg. wzoru Błaszczyka)
- ψ – współczynnik spływu zależny od stopnia uszczelnienia powierzchni,
- F – powierzchnia zlewni deszczowej [ha] (określona na podstawie mapy)
- t – czas trwania deszczu **$t = 10 \text{ min}$**
- A – wartości współczynnika zależna od wysokości średniorocznych opadów w regionie oraz częstości projektowej opadu z uwzględnieniem korekty dla wzoru Błaszczyka

Dla wyznaczenia wartości maksymalnego natężenia jednostkowego deszczu przyjęto założenia:

- Lokalizacja: **Brzeszcze-Jawiszowice, przy ul. Dworcowej**
- Rodzaj terenu: **poza terenem podgórskim**
- Roczną wysokości opadów w regionie: **do 800 mm/m²**
- Rodzaj zagospodarowania terenu: **tereny mieszkaniowe,**
- Czas trwania deszczu: **10 min,**
- Częstość projektowa opadu: **C = 2 lata = p = 50%** (tereny mieszkaniowe)
- Wartość wsp. dla wymiarowania sieci: **A = 592,**

Miarodajne natężenie jednostkowe deszczu dla wymiarowania sieci kanalizacyjnej:

$$q_{nom} = \frac{A}{t^{2/3}} = \frac{592}{10^{2/3}} = 128,0 \text{ dm}^3/s \text{ z ha}$$

Zakres opracowania stanowi 1 odcinek zlewni. Zlewnia Z1 obejmuje część od początku opracowania budowy parkingu do drogi ul. Dworcowej do istniejącego wpustu deszczowego.

Wyniki obliczeń odpływu wód ze zlewni zestawiono w załączonych poniżej tabelach:

Tabela 1. Wyniki obliczeń dla zlewni Z1

zakres zlewni	rodzaj powierzchni	q_{nom}	ψ	F	F	Q_{d_z1}
		[$dm^3/s \cdot ha$]	[-]	[m^2]	[ha]	[dm^3/s]
Z1	nawierzchnia asfaltowa	128	0,95	380	0,038	4,60
	nawierzchnia brukowana	128	0,75	5040	0,504	48,21
	tereny zielone	128	0,20	1950	0,195	4,97
	łącznie		0,61	7370	0,737	57,79

Obliczenia powierzchni zredukowanej dokonano poprzez pomnożenie współczynnika spływu i powierzchni w [ha], dla zlewni Z1: $F_{zred} = \psi * F = 0,61 * 0,737 = 0,45$ [ha]. Kolejno podzielono powierzchnie zredukowane na ilość wpustów będących w obszarze danej zlewni, dla zlewni Z1: $0,45/11 = 0,041$ [ha]. Otrzymany wynik dla jednego wpustu (0,041 [ha]) wprowadzono do programu ArCADia, dzięki któremu uzyskano wyniki obliczeń. Wyniki przedstawiono na planie sytuacyjnym kanalizacji deszczowej.

Tabela 2. Zestawienie powierzchni zredukowanej, ilości wpustów oraz powierzchni zredukowanej dla 1 wpustu dla poszczególnych zlewni

Numer zlewni	Powierzchnia zredukowana F_{zred}	Ilość wpustów	Powierzchnia zredukowana dla 1 wpustu
zlewnia Z1	0,45	11	0,041

Raport obliczeń z programu ArCadia:

- odcinek KD1 – ist. KD przy ul. Dworcowej

Raport obliczeń kanalizacji deszczowej Metoda obliczeń – natężeń granicznych

Geometria ścieżki: KD1-ist. KD

Element połączeniowy	Rzędna terenu projektowanego [m n.p.m.]	Rzędna dna kanału [m n.p.m.]	Rzędna zwierciadła ścieków [m n.p.m.]	Zagłębienie [m]
KD1	250.70	248.24	248.24	2.46
KD2	250.43	248.09	248.09	2.34
KD3	250.30	247.94	247.94	2.36
KD4	250.27	247.79	247.79	2.48
KD5	250.24	247.77	247.77	2.47
Separator	250.24	247.76	247.76	2.48
ist. KD	250.22	247.65	247.65	2.57

Obliczenia hydrauliczne ścieżki: KD1-KD10

Nazwa odcinka	L_i [m]	ΣL_i [m]	Q_{od} [dm ³ /s]	t_{min} [min]	q_d [dm ³ /(s*ha)]	ΣF_{Zr} [ha]	Q_d [dm ³ /s]	Wymiary kanału [mm]	I [%]	h_d [cm]	h_d/h_k [%]	V_d [m/s]
KD1 - KD2	49.12	63.17	10.50	11.97	113.60	0.08	9.31	D315.0 x 9.26	0.31	8.50	28.67	0.58
KD2 - KD3	49.83	111.69	21.00	13.37	105.50	0.16	17.30	D315.0 x 9.26	0.31	11.80	39.80	0.68
KD3 - KD4	50.75	161.15	31.50	14.70	99.06	0.25	24.37	D315.0 x 9.26	0.30	14.40	48.57	0.74
KD4 - KD5	8.85	168.69	42.00	14.97	97.86	0.33	32.10	D315.0 x 9.26	0.27	17.70	59.70	0.75
KD5 - Separator	2.63	170.02	47.26	15.01	97.69	0.37	36.05	D315.0 x 9.26	0.30	18.30	61.72	0.81
Separator - ist. KD	35.01	204.38	47.26	15.88	94.08	0.37	34.72	D315.0 x 9.26	0.26	18.70	63.07	0.76

CZĘŚĆ OPISOWĄ PROJEKTU SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ-KANALIZACYJNEJ OPRACOWAŁ:
PROJEKTANT
.....
mgr inż. Artur Kurdziel

3

INFORMACJA BIOZ

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Inżynieria Jerzy Sowa ul. Kościuszki 134 32-540 Trzebinia	
TYTUŁ PROJEKTU	Budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania inwestycyjnego: „Budowa parkingu przy dworcu PKP w Brzeszczach-Jawiszowicach”	
KATEGORIA OBIEKTÓW BUD.	Kategoria XXVI – sieci kanalizacyjne	
LOKALIZACJA INWESTYCJI	Działki nr ewid.: 3344/1; 3344/2; 3344/3; 2537/2 3344/5; 751/71 0002, Brzeszcze-Jawiszowice Obręb: 0001, Jawiszowice 121302_4, Brzeszcze- Jed. ewid: 121302_5, Jawiszowice Jawiszowice	
INWESTOR	 Gmina Brzeszcze ul. Kościelna 4 32-620 Brzeszcze	
	OPRACOWAŁ	PIECZĘĆ I PODPIS
DANE PROJEKTANTA SPORZĄDZAJĄCEGO O INFORMACJĘ DOTYCZĄCĄ BIOZ	mgr inż. Artur Kurdziel upr. bud. nr MAP/0106/PBS/21 w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	
Informacja BIOZ zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)		

1.0 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Projekt obejmuje budowę kanalizacji deszczowej. Kolejność realizacji robót przedstawia się następująco:

- a) Wytyczenie geodezyjne przedmiotowej inwestycji,
- b) Lokalizacja podziemnej infrastruktury (przekopy kontrolne)
- c) Roboty rozbiórkowe,
- d) Roboty ziemne (ściągnięcie humusu, korytowanie pod konstrukcję drogową, sieć kanalizacji),
- e) Wykonanie podziemnych instalacji kanalizacyjnych
- f) Roboty wykończeniowe,

2.0 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie planowanej inwestycji znajduje się istniejąca droga publiczna, stanowiąca dojazd do budynków i obiektów zlokalizowanych na sąsiednich działkach. Ponadto na terenie przedmiotowej inwestycji znajduje się sieć kanalizacji deszczowej oraz kable energetyczne, sieci gazociągowe i inne.

3.0 Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa zdrowia i ludzi

Sieci infrastruktury technicznej – elektroenergetycznej, gazociągowej,
Droga lokalna użytkowana przez pojazdy osobowe,

4.0 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- a) Ruch kołowy w obrębie placu budowy, możliwość potrącenia przez samochody
- b) Praca sprzętu budowlanego i transportowego,
- c) Praca w pobliżu istniejącego uzbrojenia infrastruktury technicznej,
- d) Zanieczyszczenie powietrza pyłem i spalinami oraz hałas i drgania,
- e) Możliwość porażenia prądem elektrycznym przy robotach instalacyjnych,
- f) Głębokie wykopy, możliwość utraty stateczności skarpy,
- g) Porażenie prądem przy robotach instalacyjnych elektroenergetycznych,
- h) Porażenie prądem przy montażu masztów słupów w obrębie istniejących sieci napowietrznych nieizolowanych (w przypadku wystąpienia),
- i) Uszkodzenie istniejącej sieci gazociągowej, wyciek gazu możliwość wybuchu,
- j) Przygniecenie pracowników transportowanymi materiałami: paletami z kostką brukową, obrzeżami itp.

5.0 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, pracowników wyposażać w środki ochrony indywidualnej i zbiorowej. Roboty i instruktaż pracowników prowadzić zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

6.0 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywania robót budowlanych

- a) Teren robót wygrodzić zgodnie z projektem tymczasowej organizacji ruchu i zabezpieczenia robót na czas budowy, w miejscu widocznym umieścić tablicę informacyjną z telefonami alarmowymi
- b) Wszelkie roboty należy prowadzić od strony działek należących do inwestora

- c) Zapewnić łączność telefoniczną na placu budowy. Zorganizować stanowisko wyposażone w sprzęt przeciwpożarowy i apteczkę pierwszej pomocy.
- d) Urządzić i zabezpieczyć składowisko materiałów budowlanych,
- e) Wyznaczyć i oznakować dojazdy i dojścia do terenów dostępnych dla pracowników ,
- f) Używać tylko sprawnych narzędzi i maszyn – pracujące maszyny powinny być wyposażone w światła ostrzegawcze i powinny posiadać aktualne badania techniczne,
- g) Pracowników należy wyposażyć w odzież ochronną i roboczą,
- h) Pracę ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie pod nadzorem gestora sieci,

7.0 Zalecenia dotyczące sporządzenia planu BIOZ

Realizacja obiektu wymaga sporządzenia planu BIOZ

INFORMACJĘ BIOZ OPRACOWAŁ GŁÓWNY PROJEKTANT
<p>.....</p>
mgr inż. Artur Kurdziel

4

CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU

PROJEKT BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

NUMER	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
KD-00	Plan orientacyjny	1:10000
KD-01	Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej	1:500
KD-02.1	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	1:100/500
KD-02.2	Profile przykanalików kanalizacji deszczowej	1:100
KD-03	Rozwiązania konstrukcyjne studni, wpustów i separatora	1:25
KD-04	Schemat rury ochronnej	---

5

ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU