

Wyciąg z projektu:

„Przebudowa drogi powiatowej nr 1439S
Kamesznica - Rajcza – Ujsoły - gr.
Państwa
na terenie gminy Rajcza, Milówka i Ujsoły

Dot. odcinka na terenie Gminy Ujsoły
w km 1+234 do 2+424

Kilometraż lokalny 16+054 do km 17+244

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

BRANŻA SANITARNA-KANALIZACJA DESZCZOWA

WYKONAWCA:



Firma Inżynierska ARCUS
Jerzy Bajer
ul. Kuźnicy Kołłątajowskiej 17i/37
31-234 Kraków

INWESTOR:

Powiat Żywiecki

ul. Krasieńskiego 13

34-300 Żywiec

ADRES INWESTYCJI:

droga powiatowa nr 1439 S,
województwo śląskie
powiat żywiecki
gmina Rajcza, Milówka, Ujsoły

NAZWA INWESTYCJI:

**Przebudowa drogi powiatowej Nr 1439 S Kamecznica -
Rajcza - Ujsoły -gr. państwa w km od 0+000 do km 21+993
na terenie Gminy: Rajcza, Milówka i Ujsoły**

RODZAJ
I CZĘŚĆ OPRACOWANIA:

PROJEKT BUDOWLANY
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY
TOM II.2
BRANŻA SANITARNA – KANALIZACJA DESZCZOWA

PROJEKTANT:

mgr inż. Jerzy Bajer
upr. nr 1039/94

mgr inż. Mateusz Ekiert
upr. nr MAP/0208/POOS/09

mgr inż. Mateusz Ekiert
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci wod.-kan., urządzeń ciepłych,
wentylacji i klimatyzacji.
NR EWID. MAP/0208/POOS/09

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Andrzej Łukaszyk
upr. nr 274/90

mgr inż. Andrzej Łukaszyk
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie:
sieci wod.-kan., nr ewid. 274/90, instalacji
i urządzeń wod.-kan., ciepłych, gazowych
i wentylacyjnych nr ewid. 124/90, 138/90

DATA OPRACOWANIA:

KRAKÓW, wrzesień 2015r

1 EGZ.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994. – Prawo Budowlane (Dz. U.2013.1409 tekst jednolity z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany pn.: „Przebudowa drogi powiatowej Nr 1439 S Kamecznica - Rajcza - Ujsoły -gr. państwa w km od 0+000 do km 21+993 na terenie Gminy: Rajcza, Milówka i Ujsoły”.

- w zakresie branży sanitarnej – kanalizacja deszczowa

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Jerzy Bajer

Projektant:

mgr inż. Mateusz Ekiert

mgr inż. Mateusz Ekiert
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci wod.-kan., ciepłych, gazowych,
i wentylacyjnych nr ewid. 124/90, 138/90
NR EWID. MAP/0208/P003/09

Sprawdzający:

mgr inż. Andrzej Łukaszyk

mgr inż. Andrzej Łukaszyk
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie:
sieci wod.-kan. nr ewid. 274/90, instalacji
i urządzeń wod.-kan., ciepłych, gazowych
i wentylacyjnych nr ewid. 124/90, 138/90

PROJEKT BUDOWLANY
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY
- branża sanitarna – kanalizacja deszczowa

**"Przebudowa drogi powiatowej Nr 1439 S Kamecznica - Rajcza - Ujsoły -gr.
panstwa w km od 0+000 do km 21+993 na terenie Gminy: Rajcza, Milówka i
Ujsoły"**

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Cel opracowania	4
3. Opis zamierzenia budowlanego.....	4
4. Opis stanu istniejącego.....	6
5. Opis stanu projektowanego	7
6. Obliczenia Hydrauliczne Kanalizacji Deszczowej	14
7. Prace rozbiórkowe	25
8. Uwagi i Zastrzeżenia	25
9. Wytyczne realizacji	25
10. Próby i odbiory techniczne	26

1. Wstęp

• Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Przedmiotem opracowania jest Projekt Architektoniczno Budowlany – branża sanitarna - kanalizacja deszczowa, realizowany w ramach zamierzenia budowlanego pn.:

" Przebudowa drogi powiatowej Nr 1439 S Kamecznica - Rajcza - Ujsoły -gr. państwa w km od 0+000 do km 21+993 na terenie Gminy: Rajcza, Milówka i Ujsoły"

Prace zostaną zrealizowane w miejscowości Rajcza, Sól, powiat żywiecki, województwo śląskie.

Zakres planowanej dokumentacji projektowej obejmuje następujące odcinki:

1) Odcinek o nazwie: Z1 w km od 10+877 do km 12+620 (od granicy administracyjnej Gminy Rajcza i Gminy Ujsoły do końca nowo wybudowanej nakładki w m. Ujsoły)

2) Odcinek o nazwie: Z2 w km od 14+207.51 do km 12+620 (od skrzyżowania ul. Ogrodowej z ul. Księdza Piotrowskiego w m. Ujsoły do końca nowo projektowanej nakładki w m. Ujsoły - skrzyżowanie ul. Górskiej z ul. Księdza Pułki)

3) Odcinek o nazwie: Z3 w km od 0+000.00 do km 3+241.47 (od skrzyżowania ul Nad Potokiem z ul. Księdza Pułki w m. Ujsoły do końca nowo projektowanej nakładki w m. Glinka (Szymanów))

Zakres przedmiotowej inwestycji w zakresie branży sanitarnej obejmuje:

- Budowę kolektorów kanalizacji deszczowej,
- Budowę wpustów deszczowych
- Budowę studzienek kanalizacyjnych
- Budowę wylotów kanalizacyjnych

• Zamawiający

Starostwo Powiatowe w Żywcu
ul Krasińskiego 13
34-300 Żywiec

• Jednostka projektowa

Firma Inżynierska ARCUS Jerzy Bajer
ul. Kuźnicy Kołtątajowskiej 17i/37
31-234 Kraków

- **Podstawa opracowania**

Dokumentacja projektowa sporządzona została na zlecenie Starostwa Powiatowego w Żywcu, ul Krasieńskiego 13, 34-300 Żywiec - Zamawiający, a Firmą Inżynierską ARCUS Jerzy Bajer, ul. Kuźnicy Kołtająowskiej 17i/37, 31 – 234 Kraków – Wykonawca.

Bezpośrednią podstawę opracowania dokumentacji stanowi umowa nr PZD.15.2015 zawarta w dniu 01.15.2015. pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

- **Materiały wyjściowe**

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500
- dokumentacja geologiczno - inżynierska (geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych) opracowana przez firmę Geo-Seis ul Jana Pawła II 29, 34-103 Witanowice.
- Inwentaryzacja terenowa i fotograficzna wykonana we wrześniu 2015r.
- Zlecenia Inwestora,
- Uzgodnień z Inwestorem,
- Planu zagospodarowania przestrzennego,
- Uzgodnień branżowych,
- Obowiązujących norm i przepisów branżowych,
- PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna.

2. **Cel opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki deszczowe z całości inwestycji, poprzez budowę systemu kanalizacji deszczowej, do istniejących odbiorników naturalnych.

3. **Opis zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem opracowania projektu budowlanego branży sanitarnej jest budowa sieci kanalizacji deszczowej na obszarze przedmiotowej inwestycji.

Zadanie to realizowane jest w ramach zamierzenia budowlanego pod nazwą:

"Przebudowa drogi powiatowej Nr 1439 S Kamecznica - Rajcza - Ujsoły -gr. państwa w km od 0+000 do km 21+993 na terenie Gminy: Rajcza, Milówka i Ujsoły".

Wymienione wyżej zamierzenie budowlane w zakresie branży kanalizacyjnej polegać będzie na:

ODCINEK Z1:

- Odcinek w km od 10+877 do km 12+620 (od granicy administracyjnej Gminy Rajcza i Gminy Ujsoły do końca nowo wybudowanej nakładki w m. Ujsoły)
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku 3AS1 - 3AS9 w km10+835,00- km 11+070,30 o długości 232,22m,
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku 3BS1 – 3BS11 w km 11+098,10- km 11+398,30o długości 297,50m,
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku 3CS1 – 3CS13 w km11+657,90- km 12+030,00 o długości 369,00m,

ODCINEK Z2:

- Odcinek w km od 14+207.51 do km 12+620 (od skrzyżowania ul. Ogrodowej z ul. Księdza Piotrowskiego w m. Ujsoły do końca nowo projektowanej nakładki w m. Ujsoły - skrzyżowanie ul. Górskiej z ul. Księdza Pułki)
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku Z2AS1 – Z2AS8i o długości 159,89m,
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku Z2BW1 – Z2BS12 o długości 253,16m,
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku Z2CS1 – Z2CS46 o długości 1147,18m.

ODCINEK Z3:

- Odcinek w km od 0+000.00 do km 3+241.47 (od skrzyżowania ul. Nad Potokiem z ul. Księdza Pułki w m. Ujsoły do końca nowo projektowanej nakładki w m. Glinka (Szymanów));
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku Z3AS1 – Z3AWp4 o długości 85,81m oraz odcinku Z3AS1 – Z3AS2 o długości 7,50m,
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku Z3BS1 – Z3BS4 o długości 55,43m oraz odcinku Z3BS1 – Z3BS2 o długości 3,88m,

- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku Z3CWyl – Z3CS16 o długości 301,47m,
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku Z3ES1 – Z3ES27 o długości 573,99m,
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku Z3FS0 – Z3FS3 o długości 45,46m oraz odcinku Z3FS0 – Z3FS1 o długości 8,11m,
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku Z3GS1 – Z3GS4 o długości 95,19m,
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku Z3HS1 – Z3HS20 o długości 414,96m,
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku Z3IS0 – Z3IS4 o długości 91,13m,
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku Z3JS0 – Z3JS1 o długości 15,67m oraz odcinku Z3JS0 – Z3JS9 o długości 203,46m,
- budowie kanalizacji deszczowej na odcinku Z3Kwyl – Z3KS7 o długości 160,28m.

4. Opis stanu istniejącego

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Rajcza, Milówka, Ujsoły, Glinka. Odcinek nr 1 drogi powiatowej Nr 1439 S rozpoczyna się od granicy administracyjnej Gminy Rajcza i gminy Ujsoły do końca nowo wybudowanej nakładki w m. Ujsoły. Odcinek nr 2 drogi powiatowej nr 1439S rozpoczyna się od skrzyżowania ul. Ogrodowej z ul. Księdza Piotrowskiego w m. Ujsoły do skrzyżowania ul. Górskiej z ul. Księdza Pułki w m. Ujsoły. Odcinek nr 3 drogi powiatowej nr 1439S rozpoczyna od skrzyżowania ul. Nad Potokiem z ul. Księdza Pułki w m. Ujsoły do końca nowo projektowanej nakładki w m. Glinka (Szymanów).

- **Istniejący system odwodnienia**

W stanie istniejącym odwodnienie drogi realizowane jest poprzez spadki poprzeczne oraz podłużne, odcinkowo występują rowy przydrożne.

- **Zagospodarowanie terenu przyległego**

Przedmiotowa droga przedstawiona w niniejszej dokumentacji przebiega częściowo przez teren zabudowany. Zabudowa w postaci domów jednorodzinnych zlokalizowana jest w całości po lewej stronie drogi. Po prawej stronie drogi znajduje się rzeka Ujsola.

- **Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych**

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych zawarte zostały w odrębnym opracowaniu stanowiącym tom 3 projektu budowlanego. Rozpoznanie warunków geotechnicznych polegało na wykonaniu wierceń badawczych oraz badań laboratoryjnych gruntów zalegających w istniejącym podłożu. Zgodnie z w/w opracowaniem stwierdza się nośność istniejącego podłoża gruntowego na którym posadowiona będzie konstrukcja projektowanych obiektów budowlanych jako OB01 (odwiert nr 1), w dobrych warunkach wodnych. Grupy nośności podłoża nawierzchni Gi dla rejonu udokumentowanego otworem badawczym OB01 –G1 (Grunty niewysadziste) wskaźnik nośności CBR można przyjąć na poziomie $10\% < CBR$.

Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24.09.1998r przyjmuje się dla projektowanej inwestycji pierwszą kategorię geotechniczną przy prostych warunkach gruntowych.

5. Opis stanu projektowanego

- **Podstawowe dane i wielkości obiektu**

Wody opadowe z rozbudowywanej drogi zostaną ujęte w budowany system kanalizacji deszczowej (z wykorzystaniem wpustów deszczowych) odprowadzony do istniejących odbiorników naturalnych.

ODCINEK Z1

- Na odcinku Z1 w km od 10+877 do km 12+620 (od granicy administracyjnej Gminy Rajcza i Gminy Ujsoly do końca nowo wybudowanej nakładki w m. Ujsoly) o długości 12+055:
 - Odcinek 3AS1 - 3AS9 o długości 232,22m,
 - Odcinku 3BS1 – 3BS11 o długości 297,50m,
 - Odcinku 1CS1 – 1CS13 o długości 369m.

Zaprojektowano łącznie 3 studnie betonowych rewizyjnych DN 1200, oraz 31 studni betonowych rewizyjnych DN 1000.

W ramach niniejszego opracowania projektuje się następujące odcinki kanalizacji deszczowej:

Odcinek 3AS1 – 3AS9

Kanalizacja na tym odcinku rozpoczyna się od studni 3AS1, a kończy na studni 3AS9. Rzędna dna na studni 3AS2 wynosi 519,30m.n.p.m., gdzie poprzez projektowany kanał i wylot 3BWy1 o rzędnej wylotu 519,12 wody opadowe z projektowanego odcinka kanalizacji zostaną odprowadzone przez istniejący przepust do odbiornika jakim jest rzeka Ujsół. Długość kanalizacji na tym odcinku wynosi 232,22m. Kanalizację projektuje się z rur PVC-U ze spadkiem kanału wynoszącym 0,3% o średnicy Ø415 na odcinku 3AS1 – 3AS2 i ze spadkiem kanału wynoszącym 0,7% o średnicy Ø415 na odcinku 3AS2 – 3AS9.

Odcinek 3BS1 – 3BS11

Kanalizacja na tym odcinku rozpoczyna się od studni 3BS1, a kończy na studni 3BS11. Rzędna dna na studni 3BS1 wynosi 522,69m.n.p.m., gdzie poprzez istniejący kanał 3BWy1 o rzędnej wylotu 522,60 wody opadowe z projektowanego odcinka kanalizacji zostaną odprowadzone do naturalnego odbiornika jakim jest rzeka Ujsół. Długość kanalizacji na tym odcinku wynosi 297,50m. Kanalizację projektuje się z PVC-U ze spadkiem kanału wynoszącym 0,6% o średnicy Ø415 na odcinku 3BS1 - 3BS11. Na odcinku 3BS1 – 3BS2 kanał należy ocieplić warstwą izolacyjną keramzytu (względnie innym sposobem) dającym podobną izolację cieplną.

Odcinek 3CS1 – 3CS13

Kanalizacja na tym odcinku rozpoczyna się od istniejącej studni 3CS1, a kończy na studni 3CS13. Rzędna dna na studni 3CS1 wynosi 526,14 m.n.p.m., gdzie poprzez projektowany przewiert pod drogą i wylot 3CWy1 o rzędnej wylotu 525,90 wody opadowe z projektowanego odcinka kanalizacji zostaną odprowadzone do naturalnego odbiornika jakim jest rzeka Ujsół. Długość kanalizacji na tym odcinku wynosi 269,00m. Kanalizację projektuje się z rur PVC-U ze spadkiem kanału wynoszącym 1,1% o średnicy Ø315 na odcinku 3CS1 - 3CS13.

ODCINEK Z2

- Na odcinku Z2 w km od 14+207.51 do km 12+620 (od skrzyżowania ul. Ogrodowej z ul. Księdza Piotrowskiego w m. Ujsoły do końca nowo projektowanej nakładki w m. Ujsoły - skrzyżowanie ul. Górskiej z ul. Księdza Pułki).
 - Odcinek Z2AS1 – Z2AS8i o długości 159,89m,
 - Odcinek Z2BW1 – Z2BS12 o długości 253,16m,
 - Odcinek Z2CS1 – Z2CS46 o długości 1147,18m.

Zaprojektowano studnie betonowe rewizyjne DN 1200 oraz DN 1000.

Wody opadowe z projektowanego odcinka kanalizacji zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej oraz do naturalnego odbiornika jakim jest potok Bystra. Długość kanalizacji na tym odcinku wynosi 1560,5m. Kanalizację projektuje się z rur PVC-U ze spadkiem kanału w zakresie od 0,4% do 4,5%, o średnicy Ø200-400.

ODCINEK Z3

- Na odcinku Z3 w km od 0+000.00 do km 3+241.47 (od skrzyżowania ul. Nad Potokiem z ul. Księdza Pułki w m. Ujsoły do końca nowo projektowanej nakładki w m. Glinka (Szymanów)).
 - Odcinek Z3AS1 – Z3AWp4 o długości 85,81m oraz odcinek Z3AS1 – Z3AS2 o długości 7,50m,
 - Odcinek Z3BS1 – Z3BS4 o długości 55,43m oraz odcinek Z3BS1 – Z3BS2 o długości 3,88m,
 - Odcinek Z3CWyl – Z3CS16 o długości 301,47m,
 - Odcinek Z3ES1 – Z3ES27 o długości 573,99m,
 - Odcinek Z3FS0 – Z3FS3 o długości 45,46m oraz odcinek Z3FS0 – Z3FS1 o długości 8,11m,
 - Odcinek Z3GS1 – Z3GS4 o długości 95,19m,
 - Odcinek Z3HS1 – Z3HS20 o długości 414,96m,

- Odcinek Z3IS0 – Z3IS4 o długości 91,13m,
- Odcinek Z3JS0 – Z3JS1 o długości 15,67m oraz odcinek Z3JS0 – Z3JS9 o długości 203,46m,
- Odcinek Z3Kwyl – Z3KS7 o długości 160,28m.

Zaprojektowano studnie betonowe rewizyjne DN 1200 oraz DN 1000.

Kanalizacja na tym odcinku rozpoczyna się od projektowanej studni Z3KS1 (z wylotem Z3Kwyl do cieku bez nazwy wpadającego do potoku Woda Ujsolska) w m. Ujsoły, a kończy na wpuście deszczowym Z3AWp4 w m. Glinka. W opadówce z projektowanego odcinka kanalizacji zostaną odprowadzone do naturalnego odbiornika jakim jest ciek bez nazwy wpadający do potoku Woda Ujsolska oraz potok Glinka. Długość kanalizacji na tym odcinku wynosi 2063,0m. Kanalizację projektuje się z rur PVC-U i betonowych ze spadkiem kanału w zakresie od 0,4% do 7,6%, o średnicy Ø200-600.

- **Uzbrojenie kanalizacji deszczowej**

Kanały należy układać na podbudowie z piasku gruboziarnistego zapewniając minimalną warstwę 20 cm od spodu rury i 20 cm od wierzchu rury. Zasypkę wykonywać warstwami 20-30cm dobrze zagęszczając mechanicznie od warstwy 30cm nad wierzchem rury. Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić $ID=0,7$ lub wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 0,97$. Pozostała warstwę położną nad kolektorem wykonać z piasku lub materiału z wykopu nie zawierającego grud i kamieni.

Załamania trasy oraz połączenia dopływowe wykonać na studzienkach rewizyjnych, z kręgów betonowych o średnicy Ø 1000mm i Ø 1200mm z betonu B45 zgodnie z PN-EN 1917:2004. Studzienki należy przykryć włazem klasy D800 wg PN-EN 124 wentylowanymi ryglami i zabezpieczeniem przed obrotem. Wszystkie studzienki winny posiadać stopnie włazowe ułożone mijankowo o rozstawie 30cm. Zwężki powinny być wykonane z betonu hydrotechnicznego C35/45, wodoodporne, mrozoochronne wg. PN-88/B0625, DIN1045, DIN4281. Łączenia pomiędzy kręgami za pomocą uszczelki. Kręgi winny być wyposażone w prefabrykowane przejścia szczelne.

Należy wykonać studzienki ściekowe betonowe C35/45 średnicy 500mm z wpustem ulicznym klasy D400 oraz osadnikami minimum 50cm poniżej dna

przykanalika wykonanego z rur PCV-u klasy SN8 SDR34 średnicy 200mm.

Przykanaliki należy układać na podbudowie z piasku gruboziarnistego zapewniając minimalną warstwę 15cm od spodu rury, 15cm od wierzchu rury. Zasypkę wykonywać warstwami 20-30cm dobrze zagęszczając mechanicznie od warstwy 30cm nad wierzchem rury.

Trasy kanałów, średnice i spadki pokazano na rysunkach. Rzędne góry studni rewizyjnych i wpustów ulicznych dostosować do istniejących i projektowanych rzędnych terenu w miejscu posadowienia.

- **Roboty ziemne, podsypki, obsypki, zasyпки**

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia lokalizacji u posadowienia istniejącego uzbrojenia. W trakcie robót ziemnych przestrzegać należy ustaleń normy PN-B-06050 „Roboty ziemne” oraz obowiązujących warunków technicznych i BHP.

Roboty ziemne prowadzić mechanicznie i ręcznie. Wykopy wąsko przestrzenne szalowane szczelnie i rozparte na całej szerokości. Urobek wywożony na czasowy odkład.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenia należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania.

Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienie wykopu pod złączenia powinny być dokładnie wykonane tak, aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury. Jako podsypkę stosować piaski gruboziarniste i żwiry o największym wymiarze ziaren 20mm. Grubość warstwy podsypki min. 20cm pod rury, studnie rewizyjne i studnie wpustowe. Kąt podbicia rury piaskiem 90°.

Wykopy w miejscu planowanych studni powinny być szersze w celu umożliwienia ułożenia szalunku.

Rury obsypywać żwirem, piaskiem lub mieszaniną piasku i żwiru. Stopień zagęszczenia pod drogami 95% ZMP (Zmodyfikowanej Metody Proctora) oraz poza drogami 85% ZMP. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 20cm.

Zasypkę wstępną należy wykonać z piasku, gr. 10cm. Kolejne warstwy należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 20cm. Do zasyпки użyć materiału pochodzącego z wykopu. Materiał zasyпки nie powinien zawierać kamieni i okruchów

skalnych nie większych niż 60mm. Stopień zagęszczenia zasyпки pod drogami min. 95% ZMP, w pozostałych przypadkach 85% ZMP. Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Do czasu wykonania próby szczelności złącza powinny pozostać odstonięte. W przypadku wystąpienia wody gruntowej wykopy należy odwodnić igłofiltrami. Roboty ziemne i montażowe prowadzić z zachowaniem aktualnie obowiązujących przepisów BHP.

Wykopy pod projektowaną trasę kanalizacji deszczowej należy skoordynować z robotami ziemnymi branży drogowej.

- **Ochrona rur przed zamarzaniem**

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie musi zabezpieczać przed przemarzaniem w nim ścieków. Zgodnie z ustaleniami normy PN-97/B-10725 głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie h od wierzchu przewodu do zaprojektowanego terenu była większe o 0,20m od głębokości przemarzania gruntu. W przypadku konieczności posadowienia przewodu na mniejszych głębokościach powinien on być ocieplony warstwą izolacyjną keramzytu (względnie innym sposobem) dającym podobną izolację cieplną. Minimalna warstwa ocieplenia – 0,30m.

- **Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych**

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek należy przeprowadzić w zakresie sprawdzenia szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu, oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu i studzienki. W pierwszej kolejności należy wykonać próbę na eksfiltrację wg następujących zasad:

- Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długościach równych odległości między studzienkami (około 50m).
- Cały odcinek przewodu zastabilizować przez wykonanie obsypki, a miejsca występowania łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczyć przed rozszczelnieniem.
- Wszystkie otwory badanego odcinka dokładnie zaślepić.
- Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu.

- Poziom wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience.
- Po napełnieniu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić na czas 1h w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.
- Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinien nastąpić ubytek wody w studzience górnej. Czas próby wynosi 60 minut.

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje, że przewód zachowuje szczelność również na infiltrację, wobec czego wykonywanie próby na infiltrację może zostać zaniechane.

Wynik prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

- **Zabezpieczenie miejsc kolizji**

Zabezpieczenie przewodów wodociągowych, sieci kanalizacyjnej przewiduje się przez deskowanie.

Prace ziemne w pobliżu miejsc kolizji należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności przy kolizjach z kablami.

Skrzyżowania i zbliżenia z kablami wykonać zgodnie z wymogami normy PN/E-6605125.

- **Wytyczne realizacji**

- Stosować się do wydanych warunków przyłączenia do sieci
- Stosować się do ewentualnych uwag zawartych w opinii ZUD
- Roboty objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- Przed przystąpieniem do budowy sieci i przyłączy należy wytyczyć trasę zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym. Wykopy wykonać zgodnie z

obowiązującymi normami PN-B-10736:1999 oraz PN-B-06050 i przepisami BHP.

- Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności wykonać inwentaryzację geodezyjną przyłącza. Inwentaryzację powinien wykonać uprawniony geodeta.
- Zасыpywanie wykopu wykonywać warstwami 20-30cm. Pierwszą warstwę wykonać z piasku zagęszczonego ubijakami ręcznymi. Pozostałą część wykopu warstwowo uzupełniać gruntem rodzimym pozbawionym głazów i dużych kamieni. Każdą warstwę zagęścić ręcznymi ubijakami.

- **Określenie wpływu na środowisko**

Kanalizacja deszczowa, studnie, wpusty są całkowicie szczelne, nie powodują zagrożenia dla środowiska. Nie przewiduje się ustanowienia strefy ochrony sanitarnej.

6. Obliczenia Hydrauliczne Kanalizacji Deszczowej

ODCINEK Z1

Na odcinku Z1 w km od 10+877 do km 12+620 (od granicy administracyjnej Gminy Rajcza i Gminy Ujsoły do końca nowo wybudowanej nakładki w m. Ujsoły) o długości 12+055

- **Odcinek 3AS1 – 3AS9**

Odcinek 3AS1 – 3AS2

Obliczenia ilości odprowadzanych wód opadowych

Do obliczeń natężenia deszczu miarodajnego określającego ilość opadu przypadająca na powierzchnię odwodnioną przyjęto opad o częstotliwości występowania $c = 2$ i przeciętnie co 2 lat o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 50\%$.

Do wymiarowania urządzeń wodnych przyjęto dla drogi klasy Z:

$p = 50\%$ – prawdopodobieństwo pojawienia się opadów deszczu

$A = 750$ – przy $p = 50\%$ oraz średniej rocznej wysokości opadów $h < 1000\text{mm}$

$t_k = 600\text{s}$ – czas koncentracji terenowej

$$t_m = 1,2 \times \frac{L}{v} + t_k [\text{min}]$$

gdzie:

L – długość kanału w metrach

v – prędkość przepływu

Zatem:

$$t_m = 1,2 \times \frac{19,62}{0,95} + 600 [\text{min}]$$

$$t_m = 10,41 \text{ min}$$

Miarodajne natężenie opadu deszczu q określano ze wzoru:

$$q = \frac{A \cdot \sqrt[5]{C}}{t_{tm}^{0,667}} [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]$$

Zatem:

$$q = \frac{750 \cdot \sqrt[5]{2}}{10,41^{0,667}} [[\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]]$$

$$q = 198,01 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

Powierzchnia całkowita zlewni odwadnianego terenu wynosi $F_c = 25200 \text{ m}^2 = 2,52 \text{ ha}$, na co składają się utwardzone powierzchnie dróg, chodników, oraz tereny zielone i tereny zabudowane.

Ilość wód opadowych obliczona została na podstawie wybranego, miarodajnego natężenia opadu o danej częstotliwości występowania wg wzoru:

$$Q = \varphi \cdot \Psi \cdot F_c \cdot q [l \cdot s^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}]$$

gdzie:

- współczynnik opóźnienia spływu w zależności od wielkości zlewni [-],
- współczynnik spływu określający jaka część opadu spływa do rowu [-],
- powierzchnia zlewni całkowitej [ha],
- natężenie deszczu miarodajnego określającego ilość opadu przypadającą na powierzchnie odwodnioną [$\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$].

Do obliczeń przyjęto współczynnik spływu

- 0,90 – dla powierzchni asfaltowych jezdni oraz ścieżek rowerowych [-],

- 0,85 – dla powierzchni chodników [-],
- 0,10 – dla powierzchni terenów zielonych [-],
- 0,75 – dla powierzchni zjazdów [-],
- 0,4 – dla powierzchni zabudowy [-].

Wyliczenia maksymalnej ilości wód opadowych z poszczególnych zlewni cząstkowych terenu wnoszą:

F1.1	F	Ψ	q	φ	Q [dm ³ /s]	Q [m ³ /s]
F _i	0,04	0,9	198,0068	0,86	6,11001444	0,01
F _{ch}	0,01	0,85	198,0068	0,86	1,12526099	0,00
F _{tz}	2,21	0,1	198,0068	0,86	37,51	0,04
F _{zi}	0,00	0,75	198,01	0,68	0,36	0,00
F _z	0,26	0,4	198,0068	0,86	17,6511528	0,02
	2,52			Suma:	62,7586684	0,06

Dla zlewni kanału o powierzchni 2,52ha ilość wód opadowo roztopowych

wynosi 62,76 dm³ · s⁻¹.

Średnica kanału na odcinku 3AS1 – 3AS2 dla przepływu Q = 62,75 dm³ · s⁻¹ odczytano z nomogramu i wyniosła dla spadku i = 0,30%, Ø415 napelnienie 23cm, V=0,95m/s.

Odcinek 3AS2 – 3AS9

Obliczenia ilości odprowadzanych wód opadowych

Do obliczeń natężenia deszczu miarodajnego określającego ilość opadu przypadająca na powierzchnię odwodnioną przyjęto opad o częstotliwości występowania c = 2 i przeciętnie co 2 lat o prawdopodobieństwie wystąpienia p = 50%.

Do wymiarowania urządzeń wodnych przyjęto dla drogi klasy Z:

p = 50% – prawdopodobieństwo pojawienia się opadów deszczu

A = 750 – przy p = 50% oraz średniej rocznej wysokości opadów h < 1000mm

t_k = 600s – czas koncentracji terenowej

$$t_m = 1,2 \times \frac{L}{V} + t_k [\text{min}]$$

gdzie:

L – długość kanału w metrach

v – prędkość przepływu

Zatem:

$$t_m = 1,2 \times \frac{216,60}{1,0} + 600 [\text{min}]$$

$$t_m = 14,33 \text{ min}$$

Miarodajne natężenie opadu deszczu q określano ze wzoru:

$$q = \frac{A \cdot x^{\frac{5}{3}} \sqrt{C}}{t_{75}^{0,667}} [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]$$

Zatem:

$$q = \frac{750 \cdot x^{\frac{5}{3}} \sqrt{2}}{14,33^{0,667}} [[\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]]$$

$$q = 160,01 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

Powierzchnia całkowita zlewni odwadnianego terenu wynosi $F_c = 55000 \text{ m}^2 = 5,50 \text{ ha}$, na co składają się utwardzone powierzchnie dróg, chodników, oraz tereny zielone i tereny zabudowane.

Ilość wód opadowych obliczona została na podstawie wybranego, miarodajnego natężenia opadu o danej częstotliwości występowania wg wzoru:

$$Q = \varphi \cdot \Psi \cdot F_c \cdot q [\text{l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}]$$

gdzie:

- współczynnik opóźnienia spływu w zależności od wielkości zlewni [-],
- współczynnik spływu określający jaka część opadu spływa do rowu [-],
- powierzchnia zlewni całkowitej [ha],
- natężenie deszczu miarodajnego określającego ilość opadu przypadającą na powierzchnie odwodnioną [$\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$].

Do obliczeń przyjęto współczynnik spływu

- 0,90 – dla powierzchni asfaltowych jezdni oraz ścieżek rowerowych [-],
- 0,85 – dla powierzchni chodników [-],

- 0,10 – dla powierzchni terenów zielonych [-],
- 0,75 – dla powierzchni zjazdów [-],
- 0,4 – dla powierzchni zabudowy [-].

Wyliczenia maksymalnej ilości wód opadowych z poszczególnych zlewni cząstkowych terenu wnoszą:

F1.2	F	Ψ	q	φ	Q [dm ³ /s]	Q [m ³ /s]
F _i	0,14	0,9	160,0103	0,75	15,173436	0,02
F _{ch}	0,03	0,85	160,0103	0,75	3,14246677	0,00
F _{tz}	4,97	0,1	160,0103	0,75	59,85	0,06
F _{zj}	0,00	0,75	160,01	0,68	0,20	0,00
F _z	0,36	0,4	160,0103	0,75	17,3410697	0,02
	5,50			Suma:	95,7036005	0,10

Dla zlewni kanału o powierzchni 5,50ha ilość wód opadowo roztopowych

wynosi 95,70 dm³ · s⁻¹.

Średnica kanału na odcinku 3AS2 – 3AS9 dla przepływu Q = 95,70 dm³ · s⁻¹ odczytano z nomogramu i wyniosła dla spadku i = 0,70%, Ø415 napężenie 19cm, V=1,00m/s.

• Odcinek 3BS1 – 3BS11

Obliczenia ilości odprowadzanych wód opadowych

Do obliczeń natężenia deszczu miarodajnego określającego ilość opadu przypadająca na powierzchnię odwodnioną przyjęto opad o częstotliwości występowania c = 2 i przeciętnie co 2 lat o prawdopodobieństwie wystąpienia p = 50%.

Do wymiarowania urządzeń wodnych przyjęto dla drogi klasy Z:

p = 50% – prawdopodobieństwo pojawienia się opadów deszczu

A = 750 – przy p = 50% oraz średniej rocznej wysokości opadów h < 1000mm

t_k = 600s – czas koncentracji terenowej

$$t_m = 1,2 \times \frac{L}{V} + t_k [\text{min}]$$

gdzie:

L – długość kanału w metrach

v – prędkość przepływu

Zatem:

$$t_m = 1,2 \times \frac{297,58}{1,0} + 600 [\text{min}]$$

$$t_m = 15,95 \text{ Min}$$

Miarodajne natężenie opadu deszczu q określano ze wzoru:

$$q = \frac{A \cdot \sqrt[5]{C}}{t_{77}} [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]$$

Zatem:

$$q = \frac{750 \cdot \sqrt[5]{2}}{15,95^{0,667}} [[\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]]$$

$$q = 148,98 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

Powierzchnia całkowita zlewni odwadnianego terenu wynosi $F_c = 79900 \text{ m}^2 = 7,99 \text{ ha}$, na co składają się utwardzone powierzchnie dróg, chodników, oraz tereny zielone i tereny zabudowane.

Ilość wód opadowych obliczona została na podstawie wybranego, miarodajnego natężenia opadu o danej częstotliwości występowania wg wzoru:

$$Q = \varphi \cdot \Psi \cdot F_c \cdot q [\text{l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}]$$

gdzie:

- współczynnik opóźnienia spływu w zależności od wielkości zlewni [-],
- współczynnik spływu określający jaka część opadu spływa do rowu [-],
- powierzchnia zlewni całkowitej [ha],
- natężenie deszczu miarodajnego określającego ilość opadu przypadającą na powierzchni odwodnionej [$\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$].

Do obliczeń przyjęto współczynnik spływu

- 0,90 – dla powierzchni asfaltowych jezdni oraz ścieżek rowerowych [-],
- 0,85 – dla powierzchni chodników [-],

- 0,10 – dla powierzchni terenów zielonych [-],
- 0,75 – dla powierzchni zjazdów [-],
- 0,4 – dla powierzchni zabudowy [-].

Wyliczenia maksymalnej ilości wód opadowych z poszczególnych zlewni cząstkowych terenu wnoszą:

F7.1	F	Ψ	q	φ	Q [dm ³ /s]	Q [m ³ /s]
F _j	0,24	0,9	148,9821	0,71	22,7595383	0,02
F _{ch}	0,06	0,85	148,9821	0,71	5,37377988	0,01
F _{tz}	7,69	0,1	148,9821	0,71	81,03	0,08
F _{zi}	0,00	0,75	148,98	0,68	0,00	0,00
F _z	0,00	0,4	148,9821	0,71	0	0,00
	7,99			Suma:	109,161489	0,11

Dla zlewni kanału o powierzchni 7,99ha ilość wód opadowo roztopowych

wynosi 109,16 dm³·s⁻¹.

Średnica kanału na odcinku 3BS1 – 3BS11 dla przepływu Q = 109,16 dm³·s⁻¹ odczytano z nomogramu i wyniosła dla spadku i = 0,60%, Ø415 napętnienie 25cm, V=1,00m/s.

• Odcinek 3CS1 – 3CS13

Obliczenia ilości odprowadzanych wód opadowych

Do obliczeń natężenia deszczu miarodajnego określającego ilość opadu przypadająca na powierzchnię odwodnioną przyjęto opad o częstotliwości występowania c = 2 i przeciętnie co 2 lat o prawdopodobieństwie wystąpienia p = 50%.

Do wymiarowania urządzeń wodnych przyjęto dla drogi klasy Z:

p = 50% – prawdopodobieństwo pojawienia się opadów deszczu

A = 750 – przy p = 50% oraz średniej rocznej wysokości opadów h < 1000mm

t_k = 600s – czas koncentracji terenowej

$$t_m = 1,2 \times \frac{L}{v} + t_k [\text{min}]$$

gdzie:

L – długość kanału w metrach

v – prędkość przepływu

Zatem:

$$t_m = 1,2 \times \frac{369}{1,0} + 600 [\text{min}]$$

$$t_m = 17,38 \text{ Min}$$

Miarodajne natężenie opadu deszczu q określano ze wzoru:

$$q = \frac{A \cdot x \cdot \sqrt[5]{C}}{t^{0,667}} [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]$$

Zatem:

$$q = \frac{750 \cdot x \cdot \sqrt[5]{2}}{17,38^{0,667}} [[\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]]$$

$$q = 140,70 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

Powierzchnia całkowita zlewni odwadnianego terenu wynosi $F_c = 15000 \text{ m}^2 = 1,50 \text{ ha}$, na co składają się utwardzone powierzchnie dróg, chodników, oraz tereny zielone i tereny zabudowane.

Ilość wód opadowych obliczona została na podstawie wybranego, miarodajnego natężenia opadu o danej częstotliwości występowania wg wzoru:

$$Q = \varphi \cdot \Psi \cdot F_c \cdot q [l \cdot s^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}]$$

gdzie:

- współczynnik opóźnienia spływu w zależności od wielkości zlewni [-],
- współczynnik spływu określający jaka część opadu spływa do rowu [-],
- powierzchnia zlewni całkowitej [ha],
- natężenie deszczu miarodajnego określającego ilość opadu przypadającą na powierzchnie odwodnioną [$\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$].

Do obliczeń przyjęto współczynnik spływu

- 0,90 – dla powierzchni asfaltowych jezdni oraz ścieżek rowerowych [-],
- 0,85 – dla powierzchni chodników [-],

- 0,10 – dla powierzchni terenów zielonych [-],
- 0,75 – dla powierzchni zjazdów [-],
- 0,4 – dla powierzchni zabudowy [-].

Wyliczenia maksymalnej ilości wód opadowych z poszczególnych zlewni cząstkowych terenu wnoszą:

F7.1	F	Ψ	q	φ	Q [dm ³ /s]	Q [m ³ /s]
F _i	0,21	0,9	140,6991	0,93	24,8544787	0,02
F _{ch}	0,08	0,85	140,6991	0,93	8,94235212	0,01
F _{tz}	0,00	0,1	140,6991	0,93	0,00	0,00
F _{zi}	0,01	0,75	140,70	0,68	0,72	0,00
F _z	1,20	0,4	140,6991	0,93	63,1224855	0,06
	1,50			Suma:	97,6368819	0,10

Dla zlewni kanału o powierzchni 1,50ha ilość wód opadowo roztopowych wynosi 97,64 dm³·s⁻¹.

Średnica kanału na odcinku 3CS1 – 3CS13 dla przepływu Q = 97,64 dm³·s⁻¹ odczytano z nomogramu i wyniosła dla spadku i = 1,10%, Ø315 napętnienie 19cm, V=1,00m/s.

ODCINEK Z2

Odcinek podzielono na 3 zlewnie. Wyliczenia maksymalnej ilości wód opadowych z poszczególnych zlewni cząstkowych terenu wnoszą:

Zlewnia A:

- Powierzchnie utwardzone (jezdnie asf., chodniki, zjazdy, zabudowa) – 0,46 ha,
- Powierzchnie zielone – 1,07 ha,
- Całkowita ilość wód zlewni Q = 68,88 dm³/s

Zlewnia B:

- Powierzchnie utwardzone (jezdnie asf., chodniki, zjazdy, zabudowa) – 0,57 ha,
- Powierzchnie zielone – 1,22 ha,
- Całkowita ilość wód zlewni Q = 83,96 dm³/s

Zlewnia C:

- Powierzchnie utwardzone (jezdnie asf., chodniki, zjazdy, zabudowa) – 1,89 ha,
- Powierzchnie zielone – 4,35 ha,
- Całkowita ilość wód zlewni $Q = 281,54 \text{ dm}^3/\text{s}$

ODCINEK Z3

Odcinek podzielono na 10 zlewni. Wyliczenia maksymalnej ilości wód opadowych z poszczególnych zlewni cząstkowych terenu wnoszą:

Zlewnia A:

- Powierzchnie utwardzone (jezdnie asf., chodniki, zjazdy, zabudowa) – 0,35 ha,
- Powierzchnie zielone – 0,81 ha,
- Całkowita ilość wód zlewni $Q = 52,2 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zlewnia B:

- Powierzchnie utwardzone (jezdnie asf., chodniki, zjazdy, zabudowa) – 0,35 ha,
- Powierzchnie zielone – 0,82 ha,
- Całkowita ilość wód zlewni $Q = 52,48 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zlewnia C:

- Powierzchnie utwardzone (jezdnie asf., chodniki, zjazdy, zabudowa) – 0,85 ha,
- Powierzchnie zielone – 1,97 ha,
- Całkowita ilość wód zlewni $Q = 126,61 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zlewnia E:

- Powierzchnie utwardzone (jezdnie asf., chodniki, zjazdy, zabudowa) – 1,77 ha,
- Powierzchnie zielone – 4,14 ha,
- Całkowita ilość wód zlewni $Q = 265,31 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zlewnia F:

- Powierzchnie utwardzone (jezdnie asf., chodniki, zjazdy, zabudowa) – 0,19 ha,
- Powierzchnie zielone – 0,45 ha,
- Całkowita ilość wód zlewni $Q = 28,65 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zlewnia G:

- Powierzchnie utwardzone (jezdnie asf., chodniki, zjazdy, zabudowa) – 0,49 ha,
- Powierzchnie zielone – 1,14 ha,
- Całkowita ilość wód zlewni $Q = 73,42 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zlewnia H:

- Powierzchnie utwardzone (jezdnie asf., chodniki, zjazdy, zabudowa) – 0,29 ha,
- Powierzchnie zielone – 0,67 ha,
- Całkowita ilość wód zlewni $Q = 43,19 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zlewnia I:

- Powierzchnie utwardzone (jezdnie asf., chodniki, zjazdy, zabudowa) – 0,18 ha,
- Powierzchnie zielone – 0,41 ha,
- Całkowita ilość wód zlewni $Q = 26,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zlewnia J:

- Powierzchnie utwardzone (jezdnie asf., chodniki, zjazdy, zabudowa) – 0,41 ha,
- Powierzchnie zielone – 1,1 ha,
- Całkowita ilość wód zlewni $Q = 70,21 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zlewnia K:

- Powierzchnie utwardzone (jezdnie asf., chodniki, zjazdy, zabudowa) – 0,44 ha,
- Powierzchnie zielone – 1,02 ha,
- Całkowita ilość wód zlewni $Q = 65,67 \text{ dm}^3/\text{s}$

7. Prace rozbiórkowe

• Wycinka zieleni

W związku z budową obiektu zachodzi konieczność wykonania wycinki drzew i krzewów. Szczegółowa inwentaryzacja drzew z planem wyrębu stanowi załącznik do Projektu Zagospodarowania Terenu. Wycinkę ograniczono do bezwzględnego minimum a jej realizacja winna być wykonana w okresie od początku września do końca lutego.

8. Uwagi i Zastrzeżenia

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi BHP.

Przy układaniu rurociągów zachowywać zasady zgodnie z instrukcją montażową producenta rur.

Montaż urządzeń i elementów oraz uzbrojenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji dokonywane w czasie realizacji zadania muszą być uzgodnione z inwestorem bądź autorem projektu, oraz uwidocznione w dokumentacji powykonawczej.

9. Wytyczne realizacji

- Stosować się do wydanych warunków przyłączenia do sieci
- Roboty objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- Przed przystąpieniem do budowy sieci i przyłączy należy wytyczyć trasę zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym. Wykopy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN-B-10736:1999 oraz PN-B-06050 i przepisami BHP.
- Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności wykonać inwentaryzację geodezyjną przyłącza. Inwentaryzację powinien wykonać uprawniony geodeta.
- Zасыpywanie wykopu wykonywać warstwami 20-30cm. Pierwszą warstwę wykonać z piasku zagęszczonego ubijakami ręcznymi. Pozostałą część

wykopu warstwowo uzupełniać gruntem rodzimym pozbawionym gładów i dużych kamieni. Każdą warstwę zagęścić ręcznymi ubijakami.

10. Próby i odbiory techniczne

• Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek należy przeprowadzić w zakresie sprawdzenia szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu, oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu i studzienki. W pierwszej kolejności należy wykonać próbę na eksfiltrację wg następujących zasad:

- Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długościach równych odległości między studzienkami (około 50m).
- Cały odcinek przewodu zastabilizować przez wykonanie obsypki, a miejsca występowania łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczyć przed rozszczelnieniem.
- Wszystkie otwory badanego odcinka dokładnie zaślepić.
- Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu.
- Poziom wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie.
- Po napełnieniu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić na czas 1h w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.
- Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinien nastąpić ubytek wody w studziencie górnej. Czas próby wynosi 60 minut.

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje, że przewód zachowuje szczelność również na infiltrację, wobec czego wykonywanie próby na infiltrację może zostać zaniechane.

Wynik prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.



LEGENDA

- linia przerywana - granice nieruchomości
- linia ciągła - granice nieruchomości
- linia kropka-kreska - granice nieruchomości

ARCUS
Firma Inżynierska ARCUS
Jerzy Bajer
ul. Polna 10, 01-114 Warszawa
tel. 22 62 62 62
e-mail: biuro@arcus.pl

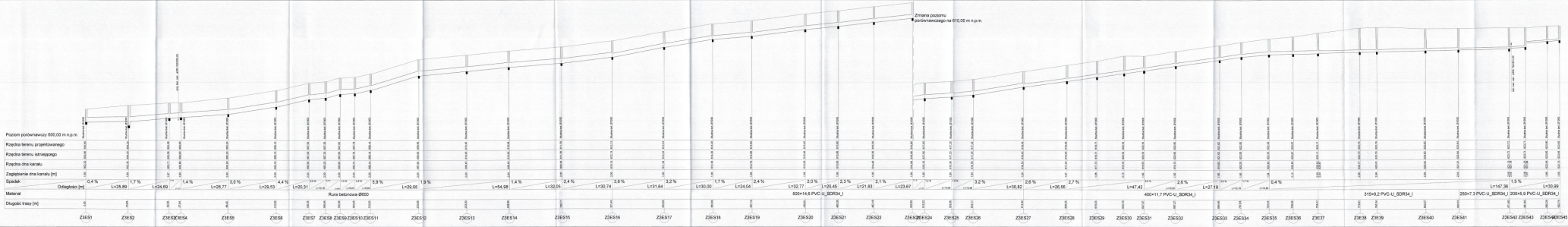
Pracownia Inżynierska w Zakładzie
ul. Łazienkowska 100

Pracownia Inżynierska w Zakładzie
ul. Łazienkowska 100

Plan sytuacyjny - odcinek Z3 - zlewnia E

Imię i nazwisko	Stanowisko	Strona
...
...
...
...

Skala: 1:500



Firma Inżynierska ARCUS
Jerzy Bajer
 ul. Kłobucka 100, 01-650 Warszawa
 tel. 22 621 12 00
 www.arcus.pl

Projekt: **Profil podłużny odcinka Z3 - zlewnia E**

Skala: 1:100

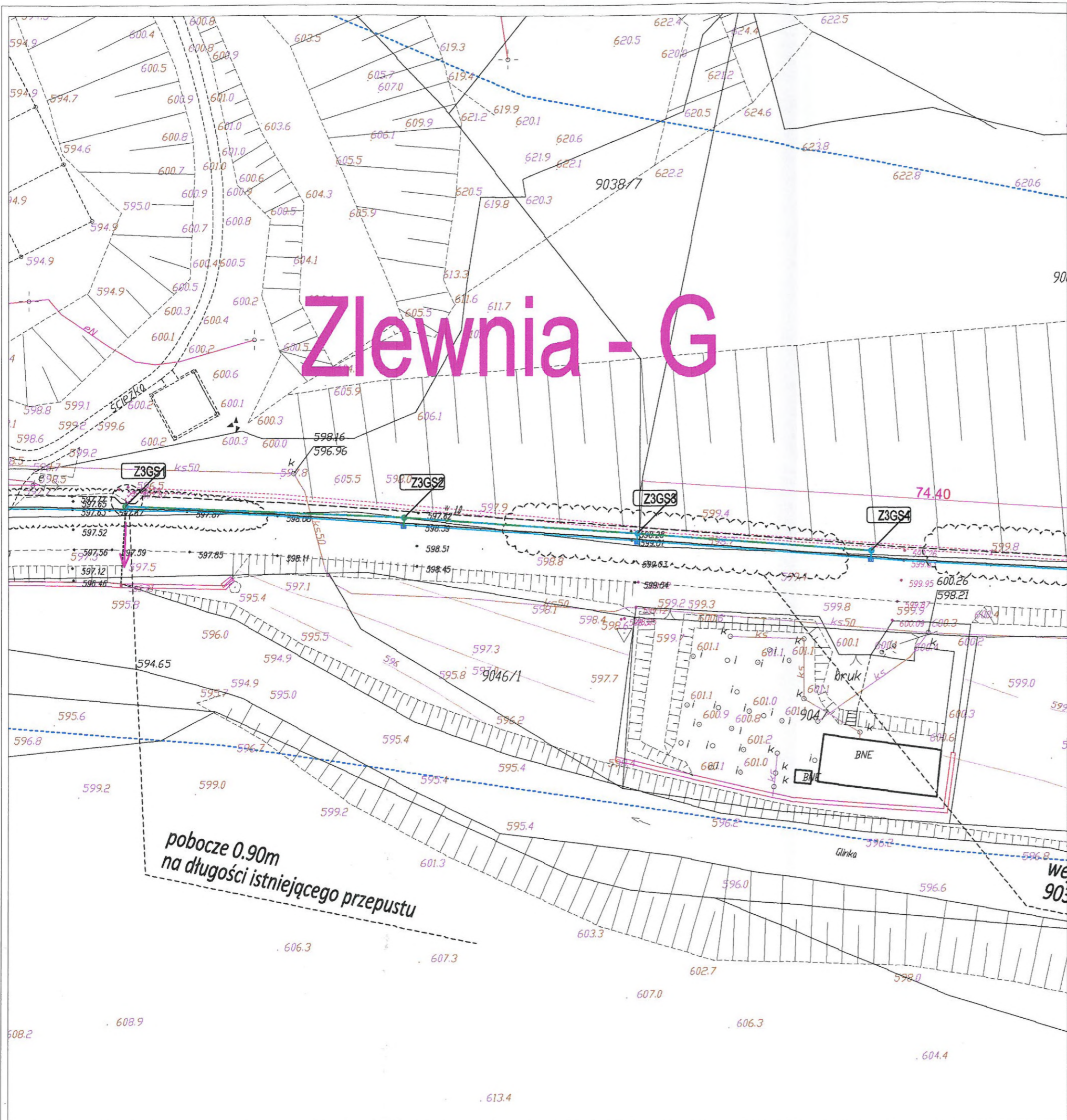
Opis: **Profil podłużny - odcinek Z3 - zlewnia E**

Projektant: **mgr inż. Jerzy Bajer**




Wzrost: 1,70 m

Strona: **Rys. 3.10**

Zlewnia - G



LEGENDA

-  projektowany wpust deszczowy z przykanalikiem
-  projektowany kanał deszczowy
-  projektowana studnia

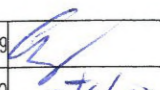
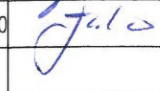


Firma Inżynierska ARCUS
Jerzy Bajer
 ul. Kuźnicy Kolałajowskiej 17i/37, 31-234 Kraków
 tel./fax (12) 341-50-04
 e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl

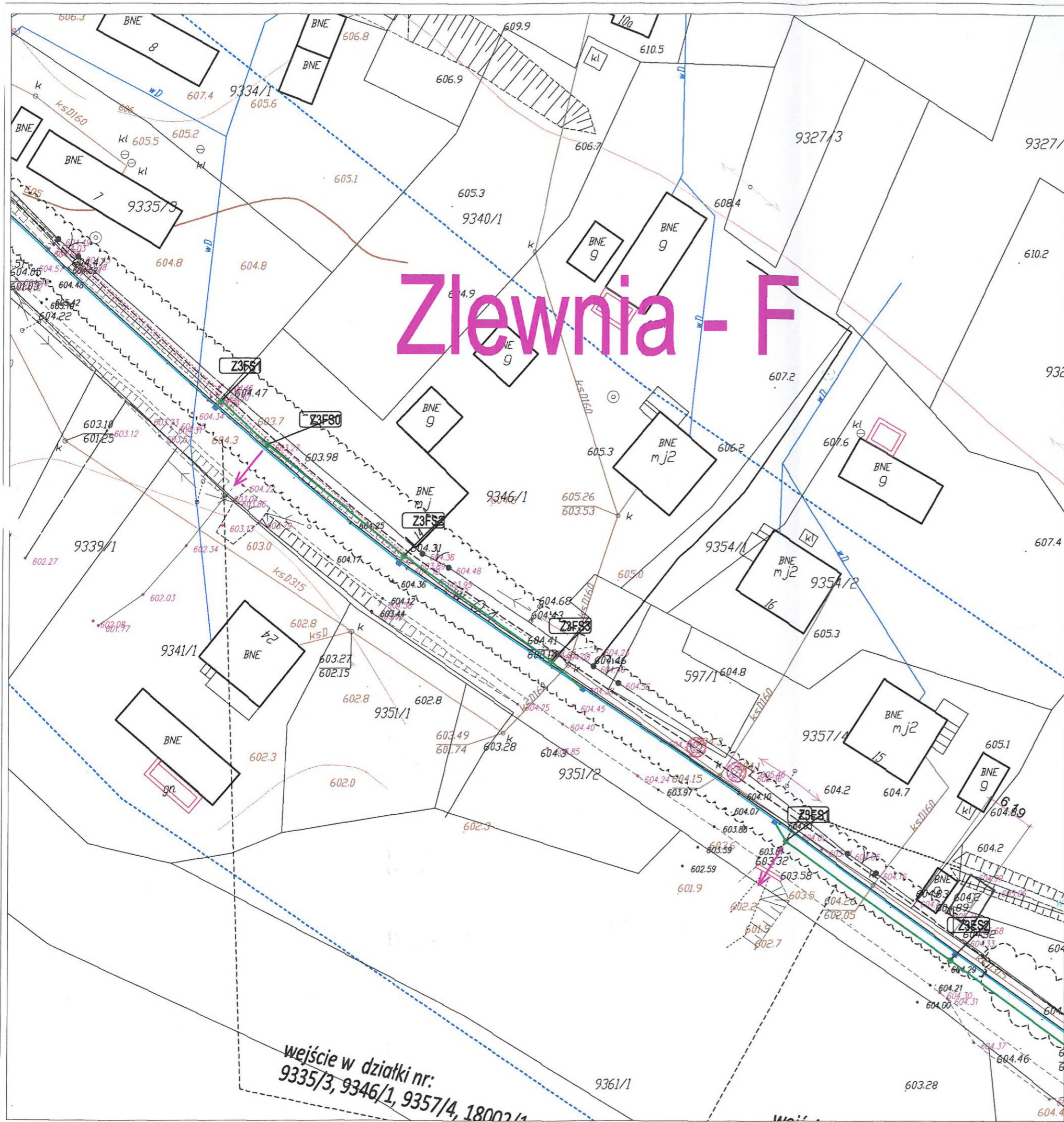
Inwestor:
 Powiatowy Zarząd Dróg w Żywcu
 ul. Leśnianka 102a

Nazwa opracowania:
 Przebudowa drogi powiatowej nr 1439 S
 Kamesznica-Rajcza-Ujszoły




Tytuł rysunku: Plan sytuacyjny - odcinek Z3 - zlewnia G

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA SANITARNA					
Projektant	mgr inż. Mateusz Ekiert	sanitarna	MAP/0208/POOS/09		Skala 1:500
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Łukaszyk	sanitarna	UA.N-Upr. 274/90		
Opracował	mgr inż. Agata Hańderek				
Opracował	mgr inż. Tomasz Łukaszyk				
Kraków, wrzesień 2015 r.				Egz.	Rys. 2.9

Zlewnia - F



LEGENDA

-  projektowany wpust deszczowy z przykanalikiem
-  projektowany kanał deszczowy
-  projektowana studnia



Firma Inżynierska ARCUS
Jerzy Bajer

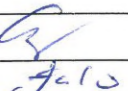
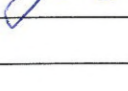
ul. Kuźnicy Kołtająowskiej 171/37, 31-234 Kraków
tel./fax (12) 341-50-04
e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl

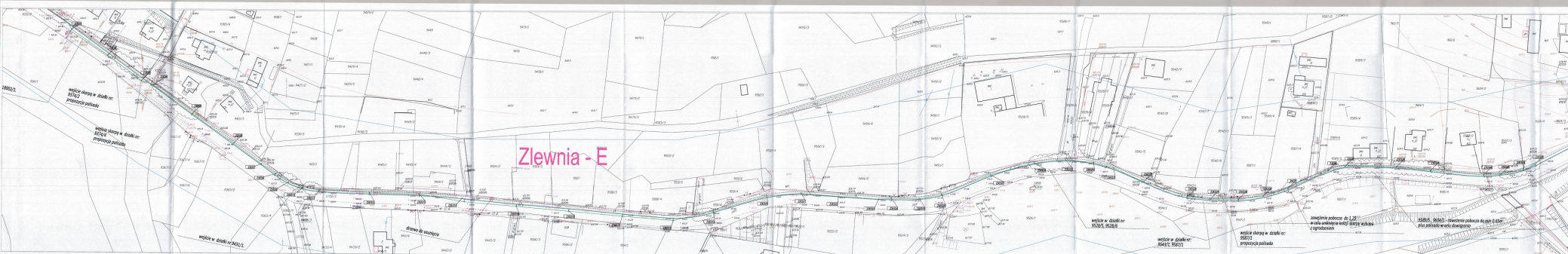
Investor:
Powiatowy Zarząd Dróg w Żywcu
ul. Leśnianka 102a

Nazwa opracowania:
Przebudowa drogi powiatowej nr 1439 S
Kamesznica-Rajcza-Ujsoły

Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny - odcinek Z3 - zlewnia F

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.	
BRANŻA SANITARNA						
Projektant	mgr inż. Mateusz Ekiert	sanitarna	MAP/0208/POOS/09		Skala 1:500	
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Łukaszyk	sanitarna	UA.N-Upr. 274/90			
Opracował	mgr inż. Agata Hańderek					
Opracował	mgr inż. Tomasz Łukaszyk					
				Kraków, wrzesień 2015 r.	Egz.	Rys. 2.10



Zlewnia - E

LEGENDA

- granice nieruchomości
- granice działek
- granice terenów

RCUS
Firma Inżynierska ARCUS
Jerzy Bajer

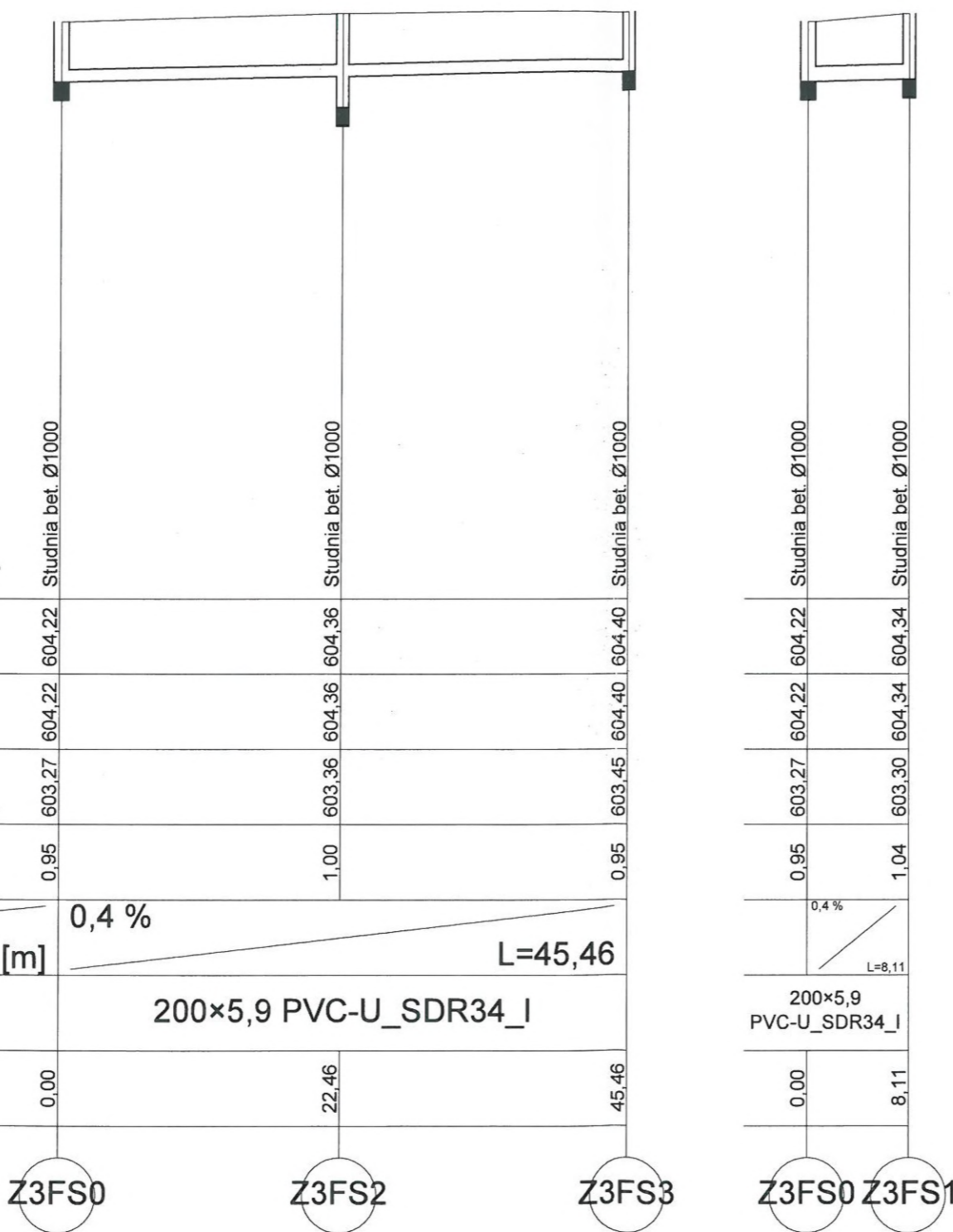
ul. Karłowicza 110A, 01-654 Warszawa
ul. Karłowicza 110A, 01-654 Warszawa
ul. Karłowicza 110A, 01-654 Warszawa

Projekt: **Plan sytuacyjny - odcinek Z3 - zlewnia E**

Projektant	mgr inż. Jerzy Bajer	Wzrost	175 cm
Wykonawca	mgr inż. Jerzy Bajer	Wzrost	175 cm
Opis	mgr inż. Jerzy Bajer	Wzrost	175 cm
Wzrost	175 cm	Wzrost	175 cm

Strona 2 z 1

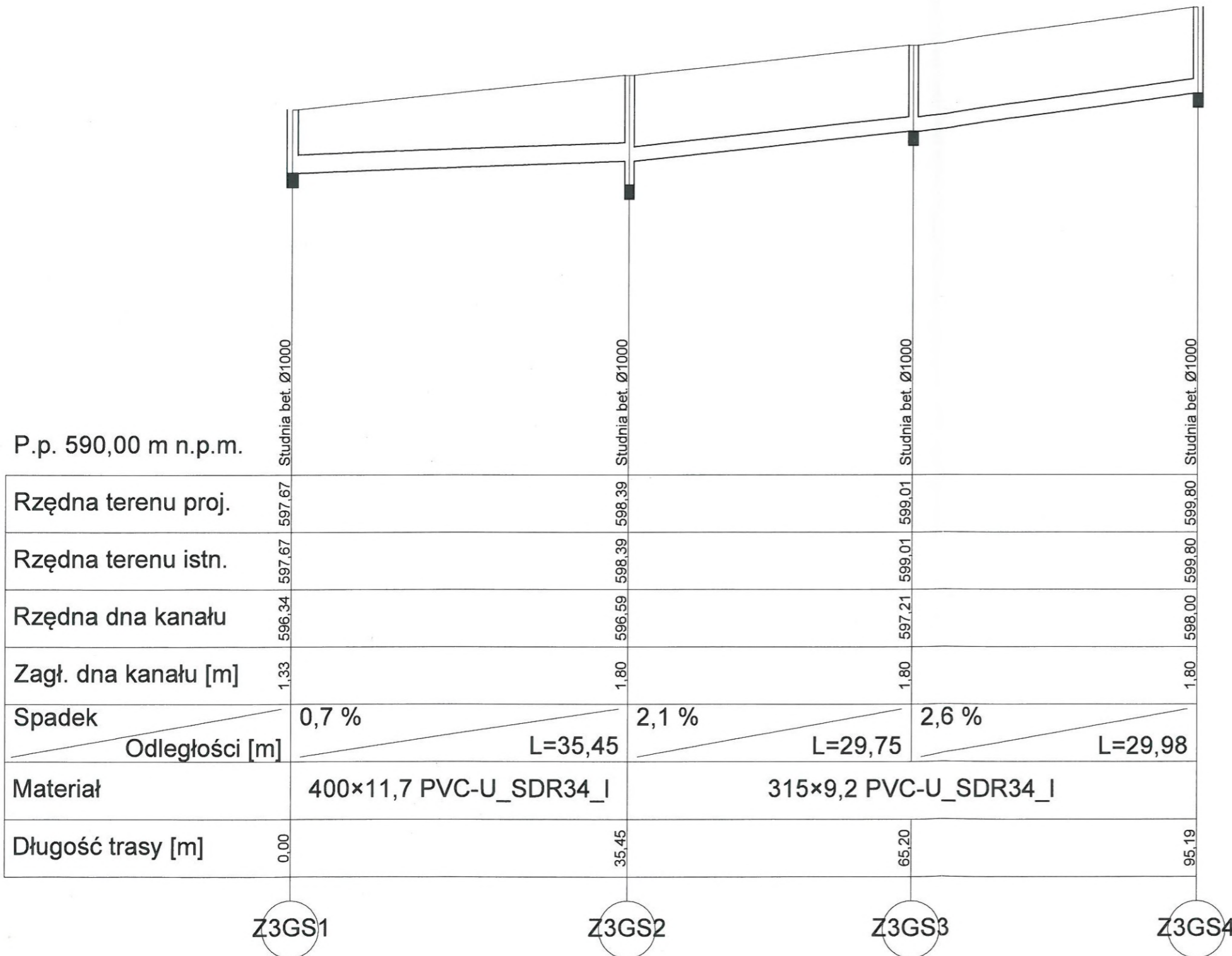
Poziom porównawczy 595,00 m n.p.m.



Rzędna terenu projektowanego	604,22	604,22	604,40
Rzędna terenu istniejącego	604,22	604,36	604,40
Rzędna dna kanału	603,27	603,36	603,45
Zagłębienie dna kanału [m]	0,95	1,00	0,95
Spadek	0,4 %		
Odległości [m]	L=45,46		
Materiał	200×5,9 PVC-U_SDR34_I		
Długość trasy [m]	0,00	22,46	45,46

Rzędna terenu projektowanego	604,22	604,34
Rzędna terenu istniejącego	604,22	604,34
Rzędna dna kanału	603,27	603,30
Zagłębienie dna kanału [m]	0,95	1,04
Spadek	0,4 %	
Odległości [m]	L=8,11	
Materiał	200×5,9 PVC-U_SDR34_I	
Długość trasy [m]	0,00	8,11

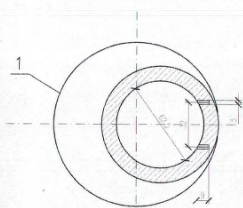
 Firma Inżynierska ARCUS Jerzy Bajer		Firma Inżynierska ARCUS ul. Kuźnicy Kollatajowskiej 171/37, 31-234 Kraków tel./fax (12) 341-50-04 e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl			
Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg w Żywcu ul. Leśnianka 102a		Nazwa opracowania: Przebudowa drogi powiatowej nr 1439 S Kamesznica-Rajcza-Ujsoty			
Tytuł rysunku: Profile podłużne - odcinek Z3 - zlewnia F					
Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA SANITARNA					
Projektant	mgr inż. Mateusz Ekiert	sanitarna	MAP/0208/P00S/09		
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Łukaszyk	sanitarna	UA.N-Upr. 274/90		
Opracował	mgr inż. Agata Hańderek				
Opracował	mgr inż. Tomasz Łukaszyk				Skala
Kraków, wrzesień 2015 r.			Egz.	Rys. 3.11	1:100/500



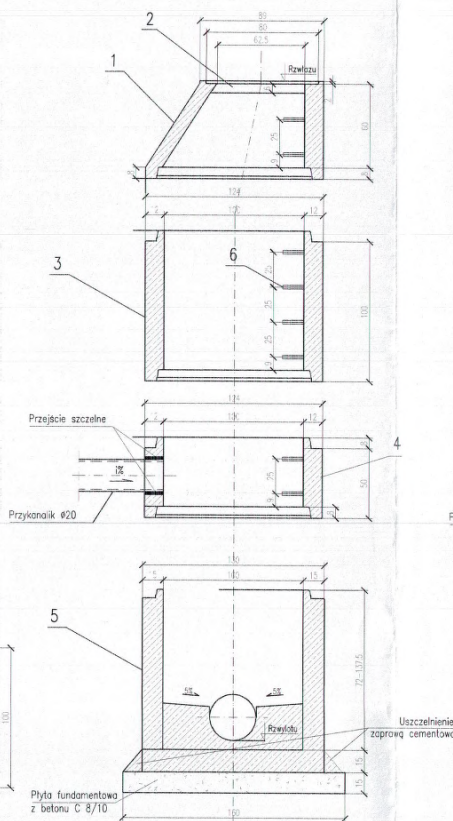
 Firma Inżynierska ARCUS Jerzy Bajer		Firma Inżynierska ARCUS Jerzy Bajer ul. Kuźnicy Kołłątajowskiej 171/37, 31-234 Kraków tel./fax (12) 341-50-04 e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl			
Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg w Żywcu ul. Leśnianka 102a		Nazwa opracowania: Przebudowa drogi powiatowej nr 1439 S Kamesznica-Rajcza-Ujsoły			
Tytuł rysunku: Profile podłużne - odcinek Z3 - zlewnia G					
Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA SANITARNA					
Projektant	mgr inż. Mateusz Ekiert	sanitarna	MAP/0208/P00S/09		Skala 1:100/500
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Łukaszyk	sanitarna	UA.N-Upr. 274/90		
Opracował	mgr inż. Agata Hańderek				
Opracował	mgr inż. Tomasz Łukaszyk				
Kraków, wrzesień 2015 r.			Egz.	Rys. 3.12	

STUDNIA REWIZYJNA Ø1000

WIDOK Z GÓRY

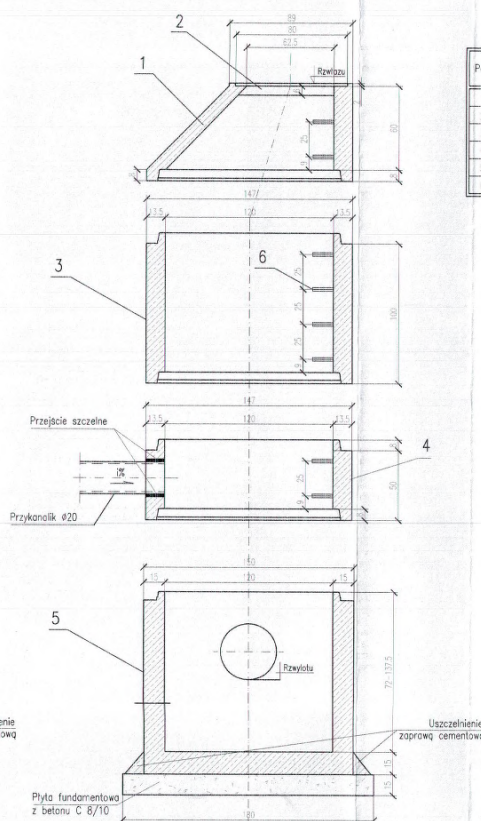


PRZEKRÓJ POPRZECZNY



STUDNIA REWIZYJNA Z OSADNIKIEM Ø1200

PRZEKRÓJ POPRZECZNY

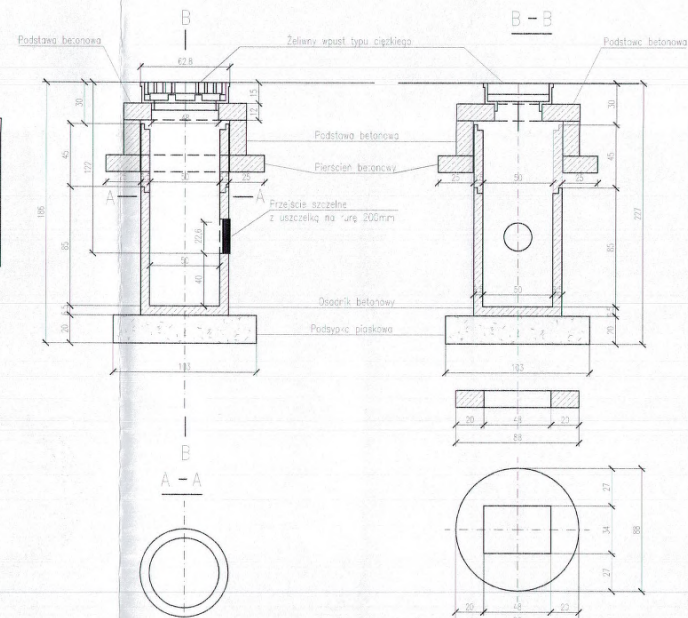


Poz.	Wyszczególnienie	Mot.
1	Zwężka	bet.
2	Właz żeliwny	żeliwo
3	Krąg pośredni 25/50/75/100	bet.
4	Krąg z wylotem	bet.
5	Podstawa wpustu z osadnikiem	bet.
6	Stopnie stalowe	stal

UWAGI:

- W gruntach spójnych suchych i mokrych oraz skalistych pod dnem studni należy ułożyć podstykę piaskową grub. 15 cm
- Zewnętrzne ściany studni należy zaizolować bitumem R-2P lub innym lepikiem asfaltowym
- Długość elementu 3 może wynosić 100, 75, 50 lub 25 cm
- Należy stosować przykrywaniki z rur PVC-u o średnicy 200 mm
- Kręgi betonowe powinny być łączone za pomocą wbudowanych uszczeltek
- Przejście przykrywanika przez ścianę studni powinno być uszczelnione przez fabrycznie osadzone tuleje
- Przebiecie wylotu przykrywanika przez ścianę kręgu powinno być uszczelnione przy użyciu specjalnych uszczeltek gumowych lub kila/lepiku asfaltowego

SZCZEGÓŁ WPUSTU DESZCZOWEGO



Firma Inżynierska ARCUS Jerzy Bajer

ul. Kuźnicy Kolańskiej 17/37, 31-234 Kraków
tel./fax (12) 341-50-04
e-mail: biuro@arcus.com.pl

Inwestor:

Powiat Żywiecki
ul. Książki 13
34-300 Żywiec

Nazwa opracowania:

Przebudowa drogi powiatowej nr 1439 S
Kamesznica - Rajcza - Ujsoły - granica Paristwa

Tytuł rysunku:

Szczegół wpustu oraz studni

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
Projektant	mgr inż. Jerzy Bajer	drogowa	RP-Upr.1039/94		PAB
Sprawdzący	inż. Andrzej Łukaszyk	sanitarna	UA.N-Upr.274/90		
Opracował					
wrzesień 2015			Egz.	Rys. 4	Skala 1:25