

WYKONAWCA:



Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp. k.

Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp. k.  
ul. Kuźnicy Kołtająowskiej 17i/37  
31-234 Kraków

INWESTOR:

Zarząd Powiatu Nowotarskiego  
ul. Bolesława Wstydlwego 14  
34-400 Nowy Targ

NAZWA ZAMÓWIENIA:

**„Opracowanie dokumentacji rozbudowy (obejmującej w szczególności wykonania chodnika wraz z wymaganym odwodnieniem, kanałem technologicznym lub odstępstwem, oświetleniem) drogi powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec – Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratulów”**

ADRES OBIEKTU:

DP nr 1651K – powiat nowotarski, gmina Czarny Dunajec, miejscowość Ratulów  
Działki przeznaczone pod inwestycję: jedn. ewid. CZARNY DUNAJEC – obręb 0012 Ratulów:  
**7263/4, 7263/1, 11145/2 (11145), 5229/9 (5229/7), 5339/27 (5339/12), 5362/10 (5362/1), 5642/1 (5642), 5947/3 (5947/1), 5859/4 (5859/1), 5827/15 (5827/1), 6891/2 (6891/1), 6821/2 (6821/1), 10992/2 (10992/1), 7263/6 (7263/5), 7277/2 (7277/1), 7412/22 (7412/16), 7436/3 (7436/2), 7438/1 (7438), 7772/22 (7772/1), 7767/1 (7767), 7810/11 (7810/5), 7810/13 (7810/8), 7810/15 (7810/2), 7766/5 (7766/3), 10991/4 (10991/1), 7440/2 (7440), 6901/6 (6901/2), 6901/4 (6901/1), 6913/4 (6913/1), 6969/2 (6969), 5823/8 (5823/5), 5864/4 (5864/1), 5900/4 (5900/1), 5898/15 (5898/12)**  
Działki objęte obowiązkiem przebudowy: jedn. ewid. CZARNY DUNAJEC – obręb 0012 Ratulów:  
**5229/4, 5229/1, 10997/1, 5349/1, 11135, 5362/11 (5362/1), 10995/2, 5900/2, 5859/5 (5859/1), 5859/2, 5900/3 (5900/1), 5891, 5890, 5887, 10995/1, 5886, 5864/3 (5864/1), 11144, 7070/5, 5815/7, 10994/1, 7075/3, 7074/1, 7263/3, 10992/3 (10992/1), 7263/7 (7263/5), 10991/3 (10991/1), 10991/2, 7772/23 (7772/1), 5231/1, 5339/28 (5339/12), 5635, 5641/2, 5630/1, 5629, 5627, 5644, 5645, 5646, 5947/4 (5947/1), 10996/2, 5947/2, 5948, 10996/3, 5898/14 (5898/12), 5898/11, 5898/10, 5864/2, 5865, 5823/7 (5823/5), 5823/6, 5827/16 (5827/1), 5827/2, 7074/3, 7037, 7002/1, 7004/2, 6960, 6965, 11145/4 (11145), 6963, 6901/5 (6901/2), 6902/2, 6895/2, 11145/5 (11145), 6813/3, 7277/3 (7277/1), 7321/2, 7329/5, 7412/23 (7412/16), 7411/1, 7411/5, 7436/4 (7436/2), 7436/1, 7438/2 (7438), 7766/4 (7766/3), 7266/1, 7324, 7824/10**

RODZAJ OPRACOWANIA:

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**BRANŻA SANITARNA – KANALIZACJA DESZCZOWA**  
Droga klasy Z, Kategoria obiektu: XXV  
sieć kanalizacji deszczowej - XXVI

NAZWA I KODY CPV:

KODY CPV:

45110000-1 – Roboty przygotowawcze  
45112000-0 0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
45232410-9 – Kanalizacja deszczowa  
45233120-6 – Roboty w zakresie budowy dróg

PROJEKTANT:

mgr inż. Grzegorz Furmański  
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej  
nr uprawnień: Upr. nr NBUA 7342/43/98

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Grzegorz Pabjan  
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej  
nr uprawnień: S-199/02

DATA OPRACOWANIA:

KRAKÓW, luty 2022 r.

EGZ.

## SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP .....	4
1.1.	Inwestor .....	4
1.2.	Jednostka Projektowa .....	4
1.3.	Przedmiot opracowania .....	4
1.4.	Podstawa opracowania .....	4
2.	CEL OPRACOWANIA .....	5
2.1.	Opis zamierzenia budowlanego .....	5
2.2.	Zakres opracowania .....	6
3.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	6
3.1	Zagospodarowanie terenu .....	6
3.2	Istniejący system kanalizacji deszczowej .....	7
3.3	Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych .....	7
3.4	Warunki wodne .....	7
4.	OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ .....	7
4.1	Warunki realizacji sieci .....	8
4.2	Opis techniczny sieci kanalizacji deszczowej .....	8
4.3	Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej .....	9
5.	WYTYCZNE REALIZACJI .....	9
5.1	Wytyczenie trasy .....	9
5.2	Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego .....	10
6.	ROBOTY ZIEMNE – OPIS GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA SIECI 10	
6.1	Wykopy .....	10
6.2	Podsypka pod projektowaną sieć kanalizacji deszczowej, wykopy .....	10
6.3	Zasyпка wykopu .....	11
7.1	ROBOTY MONTAŻOWE .....	12
7.2	Montaż rur kanalizacyjnych PVC .....	12
7.3	Montaż studni rewizyjnych .....	13
7.4	Montaż studzienek wodościekowych .....	13
7.	PRÓBA SZCZELNOŚCI .....	13
8.	WARUNKI BHP NA BUDOWIE .....	14

## WYKAZ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa rysunku</b>	<b>Nr rys.</b>
1.	Orientacja	1.0
2.	Plan sytuacyjny	2.1 - 2.2
3.	Profil kolektora A, B, C i D	3.1
4.	Profil kolektora E i F	3.2
5.	Profil kolektora G, H i I	3.3
6.	Szczegół studni rewizyjnej i wpustu ulicznego	4.1
7.	Przekroje przepustu w km 9+800	4.2
8.	Rozwiązanie wylotów	4.3
9.	Profil przykanalików – kolektor A, B	5.1
10.	Profil przykanalików – kolektor C	5.2
11.	Profil przykanalików – kolektor D	5.3
12.	Profil przykanalików – kolektor E	5.4
13.	Profil przykanalików – kolektor F	5.5
14.	Profil przykanalików – kolektor G	5.6
15.	Profil przykanalików – kolektor H	5.7
16.	Profil przykanalików – kolektor I	5.8

## OPIS TECHNICZNY

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Inwestor

Inwestorem jest Zarząd Powiatu Nowotarskiego.

#### 1.2. Jednostka Projektowa

Jednostką projektową jest Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k. z siedzibą przy ul. Kuźnicy Kołłątajowskiej 17i/37, 31-234 Kraków.

#### 1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej – kanalizacja deszczowa dla inwestycji pn.: „*Opracowanie dokumentacji rozbudowy (obejmującej w szczególności wykonania chodnika wraz z wymaganym odwodnieniem, kanałem technologicznym lub odstępstwem, oświetleniem) drogi powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec – Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratulów*”.

#### 1.4. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Umowa nr UG/43/2020 zawarta w dniu 02.11.2021 r. w Czarnym Dunajcu zawarta pomiędzy Gminą Czarny Dunajec a Firmą Inżynierską ARCUS Sp. z o.o. Sp. k.
- Warunki techniczne z Powiatowego Zarządu Dróg w Nowym Targu znak PZD-IU.421.2.16.2020 z dnia 03.03.2021 r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. (Dz.U.z 2014r. poz.1800) w sprawie warunków, jaki należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r., poz. 462)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonal-

no-użytkowego.

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 27.04.2012 r. poz. 462 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Na podstawie art.7 ust.2 pkt1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2017r. poz.1332 i 1529)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- Norma PN-EN 1610:2015-10 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- Norma PN-83-8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Norma PN-B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- Plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500
- Projekty branżowe.

## 2. CEL OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest budowa kanalizacji deszczowej dla potrzeb odwodnienia projektowanej drogi powiatowej nr 1651K od km 9+429,40 do km 10+883,20 w miejscowości Ratułów.

### 2.1. Opis zamierzenia budowlanego

W ramach inwestycji zaprojektowano:

- Sieć kanalizacji deszczowej o łącznej długości ok. 1052 m, w tym:
  - z rur PVC-UØ315x9,2 klasy S SN=8 kN/m<sup>2</sup> SDR34: 939,65 m
  - z rur PVC-UØ400x11,7 klasy S SN=8 kN/m<sup>2</sup> SDR34: 112,29 m
- Wraz z montażem:
  - studnia rewizyjna bet. Ø1000 mm - 47 szt.
  - studnia rewizyjna bet. Ø1200 mm - 2 szt.
  - wpust drogowy bet. Ø500 mm z osadnikiem min. 80 cm - 80 szt.

## 2.2. Zakres opracowania

Kolektor A sieci kanalizacji deszczowej DN315mm projektuje się od studzienek deszczowych W5 i W6 do studni rewizyjnej D1. Kolektor B sieci kanalizacji deszczowej DN315mm projektuje się od studzienki deszczowej W7 do studni rewizyjnej D10. Kolektor C sieci kanalizacji deszczowej DN315mm projektuje się od studzienek deszczowych W20, W21 i W22 do studni rewizyjnej D11. Kolektor D sieci kanalizacji deszczowej DN315mm projektuje się od studzienek deszczowych W23, W24 i W25 do studni rewizyjnej D19. Kolektor E sieci kanalizacji deszczowej DN315mm projektuje się od studzienki deszczowej W40 do studni rewizyjnej D19. Kolektor F sieci kanalizacji deszczowej DN315mm projektuje się od studzienki deszczowej W41 do studni rewizyjnej D29. Kolektor G sieci kanalizacji deszczowej DN315-400mm projektuje się od studzienki deszczowej W66 do studni rewizyjnej D30. Kolektor H sieci kanalizacji deszczowej DN315mm projektuje się od studzienek deszczowych W67, W68 i W69 do studni rewizyjnej D45. Kolektor I sieci kanalizacji deszczowej DN315mm projektuje się od studzienki deszczowej W80 do studni rewizyjnej D45.

## 3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

### 3.1 Zagospodarowanie terenu

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w centralnej części miejscowości Ratulów, w gminie Czarny Dunajec, w powiecie nowotarskim w województwie małopolskim. Droga przebiega na kierunku północ - południe.

Droga 1651K w miejscu projektowanej inwestycji posiada jezdnię bitumiczną o szerokości wahającej się od 4,50 do 5,90m. Na analizowanym odcinku drogi występuje częściowo jednostronne, a częściowo obustronne pobocze gruntowe o zmiennej szerokości. W ciągu przedmiotowego odcinka drogi powiatowej jest jeden przystanek autobusowy zlokalizowany w centralnej części miejscowości Ratulów. Odwodnienie odbywa się powierzchniowo, poprzez otwarte rowy.

Na terenie objętym opracowaniem w stanie istniejącym nie występują urządzenia ochrony środowiska.

Analizowany odcinek drogi przebiega w większości przez tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w miejscowości Ratulów w gminie Czarny Dunajec. Droga powiatowa na odcinku objętym opracowaniem krzyżuje się z drogami gminnymi.

Na obszarze planowanej inwestycji znajdują się sieci: teletechniczna, wodociągowa, elektroenergetyczna nadziemna z oświetleniem i podziemna. Uzbrojenie to służy do obsługi terenów przyległych.

### 3.2 Istniejący system kanalizacji deszczowej

Teren, na którym przewidziano rozbudowę drogi, nie posiada obecnie systemu kanalizacji deszczowej.

### 3.3 Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych

Program przeprowadzonych prac terenowych w ramach zakresu rozpoznania i oceny warunków gruntowo – wodnych polegał na wykonaniu 3 otworów badawczych do głębokości 3,00 m p.p.t.

Otwory wykonano wiertnicą Eijkelkamp pod rury osłonowe  $\phi 90$  mm oraz wiertnicą udarową RKS firmy Atlas Copco.

W podłożu pod warstwą nasypów niekontrolowanych zalegają rodzime grunty spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste ze żwirem z domieszką piasku zaglinionego, gliny piaszczyste ze żwirem, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z rumoszem, gliny piaszczyste zwięzłe z rumoszem, w stanach od plastycznych do twardoplastycznych. Grunty nośne zalegają od głębokości ok. 1,0 m ppt. uwzględniając głębokość przemarzania.

### 3.4 Warunki wodne

Na omawianym terenie nie stwierdzono występowania jednolitego zwierciadła wód podziemnych do głębokości 3,0 m ppt. Wody gruntowe występują na głębokości 1,0 – 2,8 m ppt. w postaci okresowych sączeń śródwarstwowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, na omawianym terenie występują „proste warunki gruntowe” w poziomie posadowienia w rejonie wykonanych wierceń. Proponuje się przyjęcie „I kategorii geotechnicznej”.

## 4. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Odwodnienie drogi powiatowej zostanie zapewnione poprzez zastosowanie odpowiednich pochyłości podłużnych i poprzecznych nawierzchni oraz projektowaną sieć kanalizacji deszczowej. Woda opadowa z nawierzchni odprowadzana będzie wzdłuż krawędzi jezdni poprzez ściek z kostki betonowej do wpustów deszczowych, dalej przykanalikami do

kolektora głównego kanalizacji deszczowej, a następnie do istniejących rowów oraz cieków. Po stronie chodnika zaprojektowano ściek z krawężnika 20x30 i dwóch rzędów kostki betonowej, natomiast po stronie pobocza z uwagi na dużą liczbę zjazdów przewidziano zastosowanie ścieku drogowego z krawężnika 15x30 ułożonego „na płask” i trzech rzędów kostki betonowej. Za chodnikiem przewidziano zastosowanie korytek ściekowych w celu odprowadzania wód z przyległych terenów. Na skrzyżowaniach z drogami gminnymi jako odwodnienie liniowe zaprojektowano prefabrykowane korytka betonowe z kratą 40x60 typu ulicznego.

Odwodnienie terenów projektuje się do istniejącego rowu przydrożnego w km 9+429 dla kolektora A, do potoku Kozielce dla kolektora B i C, do istniejącego rowu w km 10+037 dla kolektora D i E, do potoku Marcelów dla kolektora F i G oraz do istniejącego rowu w km 10+748 dla kolektora H i I.

Projektuje się również zasypanie odcinka istniejącego rowu przydrożnego po stronie projektowanego chodnika wzdłuż drogi 1651K.

Z uwagi na uwarunkowania terenowe, projektowane elementy dróg oraz zastosowanie krawężników wzdłuż drogi i zastosowanie spadku daszkowego preferuje się taką formę odprowadzania wód deszczowych.

#### 4.1 Warunki realizacji sieci

Warunki realizacji sieci zostały wydane przez Powiatowy Zarząd Dróg w Nowym Targu zgodnie z pismem znak PZD-IU.421.2.16.2020 z dnia 03.03.2021 r.

Na podstawie w/w warunków projektuje się odprowadzenie wód opadowych poprzez system kanalizacji deszczowej wprowadzającej wody deszczowe do rowów i cieków.

#### 4.2 Opis techniczny sieci kanalizacji deszczowej

Projektowana kanalizacja deszczowa ma za zadanie zebrać wody opadowe i roztopowe z obszaru projektowanej drogi oraz z terenów przyległych. Zlewnia kanalizacji deszczowej obejmuje swoim zasięgiem powierzchnie: budowanej drogi, terenów zielonych i terenów przyległych. Wody opadowe będą zbierane za pomocą projektowanych wpustów drogowych osadzonych na betonowych studzienkach wodościekowych o średnicy Ø500 mm z osadnikiem min. 80cm. Wody deszczowe przewiduje się odprowadzić poprzez budowaną sieć kanalizacji deszczowej do rowów melioracyjnych oraz cieków. Kanalizację deszczową projektuje się z rur PVC-U lite, klasy S SDR 34, o sztywności obwodowej SN8 od średnicy PVC 315-400 mm.



Przyłącza od wpustów deszczowych do sieci deszczowej projektuje się z materiału PVC-U o średnicy Ø 200 mm, które zostaną ujęte w projekcie wykonawczym.

#### 4.3 Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej

##### ▪ **Materiały zastosowane do wykonania rurociągów**

Kolektory główne projektuje się z rur PVC-U klasy S SN=8 kN/m<sup>2</sup> SDR34 o średnicy Ø315 – Ø400. Na przykanaliki wybrano rury PVC-U klasy S SN=8 kN/m<sup>2</sup> SDR34 o średnicy Ø200x5,9mm.

##### ▪ **Posadowienie**

Rurociągi deszczowe należy układać na głębokości zgodnie z załączonymi profilem kanalizacji, natomiast nie mniejszej niż głębokość wynikająca z normy PN-81/B-10725 tzn. głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie  $h_z$  było większe od głębokości przemarzania gruntu. Dla III strefy klimatycznej  $h_z=1.20m$ :

$$h_{\text{przykrycia}} \geq h_z$$

Przewiduje się posadowienie rurociągów na zagęszczonej podsypce i obsypce piaskowej o grubości 20 cm. Zasyp gruntem piaszczystym z zagęszczeniem. W przypadku wypłylenia rurociągów stosować ocieplenie warstwą keramzytu o gr. min. 30 cm lub warstwą żużlu.

##### ▪ **Uzbrojenie rurociągów**

Uzbrojenie to studnie betonowe o średnicy Ø1000-1200mm z włazami z żeliwa sferoidalnego Ø600mm typu ciężkiego, klasy min. D400, z ramą okrągłą, niewentylowane, z pokrywą zatraskową na uszczelce sprężystej „z pamięcią”. Studzienki wodościekowe typowe, betonowe o średnicy Ø500mm, osadnik o głębokości minimum 0,80m. Wpusty deszczowe klasyczne drogowe, z płaskim wpustem, na zawiasie z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

## 5. WYTYCZNE REALIZACJI

Całość robót wykonać w oparciu o specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych do niniejszego opracowania.

### 5.1 Wytyczenie trasy

Wytyczenie trasy sieci kanalizacji deszczowej wykonać należy zgodnie z projektem technicznym poprzez specjalistyczne służby geodezyjne. W ramach tyczenia należy wskazać przebieg sieci kanalizacji deszczowej zgodnie z dokumentacją techniczną, protokołem ZUDP z zachowaniem minimalnych normatywnych odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia.

Sieć kanalizacji deszczowej podlega powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

Roboty prowadzone na działkach prywatnych wymagają zgody ich właścicieli.

## 5.2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Istniejące przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z prowadzonymi robotami ziemnymi zabezpieczyć poprzez zastosowanie podwieszeń opartych na stałych ścianach wykopu. Roboty ziemne, w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością. Prace wykonać w porozumieniu z eksploatatorem urządzeń podziemnych.

## 6. ROBOTY ZIEMNE – OPIS GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA SIECI

### 6.1 Wykopy

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN\_B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Głębokość przykrycia mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury wynosi min. 1,2m. Przewiduje się wykopy wąsko przestrzenne wykonane mechanicznie lub ręcznie przy nachyleniu skarp 1:1 dla gruntów kat. I.

- Dla sieci kolektorów wykop mechaniczny 95%, ręczny 5%.
- Dla przykanalików wykop mechaniczny 90%, ręczny 10%.

Wykopy wąsko przestrzenne umocnione balami drewnianymi lub grodzicami. Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy bezwzględnie należy wykonać ręcznie. Warstwę ziemi uprawnej składować oddzielnie i użyć do górnej warstwy zasypki wykopu.

### 6.2 Podsypka pod projektowaną sieć kanalizacji deszczowej, wykopy

Rury kanalizacji deszczowej układać w wykopie wąsko przestrzennym na podsypce piaskowej wysokości 20 cm z piasku.

Zgodnie z wytycznymi PN-EN 1610:2002 minimalna szerokość wykopu oszalowanego powinna wynosić dla rurociągów o średnicy zewnętrznej (OD) DN 225mm OD+0,40m, W podanej wielkości OD+x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem. Natomiast szerokość wykopów dla montażu obiektów na sieci jakimi będą studzienki kanalizacyjne winna zapewnić z każdej strony zachowa-

nie ochronnej przestrzeni roboczej pomiędzy zewnętrzną ich krawędzią a obudową wykopu co najmniej 0,5m.

Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu zgodnie z wymogami PN-EN 1610:2002 powinna wynosić co najmniej:

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
< 1,0	nie określa się
1,0-1,75	0,8
1,75-4,0	0,9

Ściany wykopu muszą być pochylone w zależności od rodzaj gruntu i tak wykopy:

- w piaskach i żwirach nachylenie skarpy wykopu: 1.5 - 2.0,
- w gruncie spoistym półzwałym: 1.0
- w gruncie spoistym twardoplastycznym: 1.5,
- w suchych zwartych ilach i glinach: 0.5 – 1.0.

### 6.3 Zasypka wykopu

Zasypkę wykopu wykonać ręcznie piaskiem do wys. 30 cm nad poziom rury, a pozostałą przestrzeń wypełnić gruntem zagęszczalnym mechanicznie – np. piaskiem. Zagęszczanie zasypki wykonywać warstwami co 30 cm do wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,95$ . Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej należy użyć grunty sypanie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki. Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach 2%. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu. Zasypka w strefie ułożenia przewodu powinna spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  oraz wtórnego modułu odkształcenia  $E_l$  wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien być nie mniejszy niż 0,98. Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż 2%. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Po osiągnięciu

właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ . Materiał stosowany na zasypkę powinien spełniać warunki:

- musi być zgodny z projektem budowlanym
- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamarznięty lub zbrylony
- nie może być gruntem wysadzinowym
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać: 22mm dla średnic przewodu  $DN \leq 200\text{mm}$  lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie.

Należy wykonać pełną wymianę gruntu pod projektowanymi przewodami kanalizacyjnymi.

## 7.1 ROBOTY MONTAŻOWE

### 7.2 Montaż rur kanalizacyjnych PVC

Montaż rury PVC wykonać zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- 1) Rurociągi PVC montować przy temperaturze powietrza od 5-30°C.
- 2) Usunąć korek ochronny z kielicha i bosego końca łączonych rur oraz oczyścić rury i kielich z zanieczyszczeń.
- 3) Montowane fabrycznie uszczelki należy posmarować środkiem poślizgowym ułatwiającym wsunięcie bosego końca rury w kielich.
- 4) Ustawić współosiowo łączone elementy. Jeżeli rura była skracana należy usunąć wióry, zadziory nożem, skrobakiem lub pilnikiem. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zfażować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki była nadal prostopadła do osi rury.
- 5) Rury układać na wyrównanym dnie wykopu na podsypce z piasku o grubości 20 cm, dobrze wypoziomowanej, luźno ułożonej i nieubitej, aby zapewnić odpowiednie

podparcie dla rury. Niedopuszczalne jest układanie rur na niewyrównanej warstwie podsypki.

- 6) Obsypkę kanału w strefie ochronnej tj. do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonać z piasku średnioziarnistego. W celu dokładnego obsypania i zagęszczenia gruntu w tzw. pachwinach rury pierwszą warstwę obsypki wykonać o grubości nie większej niż 10 cm. Zagęszczenie warstwy ochronnej prowadzić szczególnie starannie. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zасыpywanie wykopu prowadzić gruntem rodzimym, bez kamieni i głazów.
- 7) W trakcie robót montażowych należy przestrzegać instrukcji montażu producenta rur.

### 7.3 Montaż studni rewizyjnych

Studnie należy montować zgodnie z instrukcją montażu ich producenta. Dno wykopu należy wyrównać i wykonać podsypkę piaskową 10 cm. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć kinetę studni i podłączyć do niej rury kanalizacyjne, ustawiając dokładnie kąty podłączenia rur. Kinetę należy wypoziomować. Następnie należy zasypać wykop zagęszczanymi warstwami do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Zamontować komin studni z wykorzystaniem betonowych kręgów. Zасыpania wykopu dokonać warstwami. Obsypkę piaskową zagęszczać równomiernie na całym obwodzie studzienki. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego.

### 7.4 Montaż studzienek wodościekowych

Wpusty drogowe należy montować zgodnie z instrukcją montażu ich producenta. Dno wykopu należy wyrównać i wykonać podsypkę z tłucznia lub żwiru o wysokości 10 cm. Podłoże utwardzić i zagęścić. Zamontować część osadczą wpustu, komin z wykorzystaniem betonowych kręgów. Po podłączeniu rury przykanalika następuje zagęszczanie zasypką przygotowana z niespoistego gruntu ręcznie lub przy pomocy lekkiego sprzętu do zagęszczania. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego.

## 7. PRÓBA SZCZELNOŚCI

W celu sprawdzenia szczelności przewodów dokonać próby zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10. Kanały grawitacyjne poddaje się próbie ciśnienia 3,0 m sł. w. Ciśnienie może być mniejsze o ile to wynika z zagłębienia przewodu i studni. Wszystkie otwory na badanym

odcinku dokładnie zaślepić. Napełnić badany odcinek kanału wodą do poziomu w studni górnej co najmniej 0,5 m niższego niż rzędna terenu przy studni dolnej. Gdy poziom wody w studni górnej wyniesie 0,5 m ponad górną krawędź wylotu kanału, należy pozostawić tak wypełniony kanał przez 1 godzinę (celem odpowietrzenia i ustabilizowania). Po tym czasie próba szczelności winna wynosić 30 minut dla kanałów o długości do 50 m. W tym czasie ubytek wody (dopełniana ilość wody) powinien być nie większy niż 0,02 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury. Pozytywna próba na eksfiltrację świadczy o szczelności również na infiltrację.

## 8. WARUNKI BHP NA BUDOWIE

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP przy montażu przewodów kanalizacji deszczowej ze szczególnym uwzględnieniem robót ziemnych. Roboty należy przeprowadzić w oparciu o przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401). Miejsce wykonywania robót należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier ochronnych i oświetlenie w okresie nocnym. Warunki ruchu zabezpieczyć zgodnie z Kodeksem Drogowym.

Sporządził:

mgr inż. Grzegorz Furmański





 planowana inwestycja



Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.

Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp. k.

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

**Inwestor:**

Zarząd Powiatu Nowotarskiego  
ul. Bolesława Wstydliwego 14  
34-400 Nowy Targ

**Nazwa opracowania:**

Opracowanie dok. rozbudowy (obejmującej w szczególności wykonania chodnika wraz z wymaganym odwodnieniem, kanałem technologicznym lub odstępstwem, oświetleniem) drogi powiatowej nr 1651K Cz. Dunajec - Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratulów"

**Tytuł rysunku:**

**Orientacja**

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA DROGOWA				PW
Projektant	mgr inż. Jerzy Bajer	RP—Upr.1039/94		
Sprawdzający	mgr inż. Piotr Grodecki	nr ewid 13/2003		
Kraków, luty 2022 r.		Egz.	Rys. 1.0	










- LEGENDA
- projektowany kolektor kanalizacji opadowej
  - projektowany przykanalik
  - projektowane odwodnienie liniowe
  - projektowane prefabrykowane korytka betonowe
  - projektowane korytka ściśkowe
  - projektowana studnia kanalizacji opadowej
  - wlot/wylot kanalizacji opadowej
  - projektowana studzienka kanalizacyjna



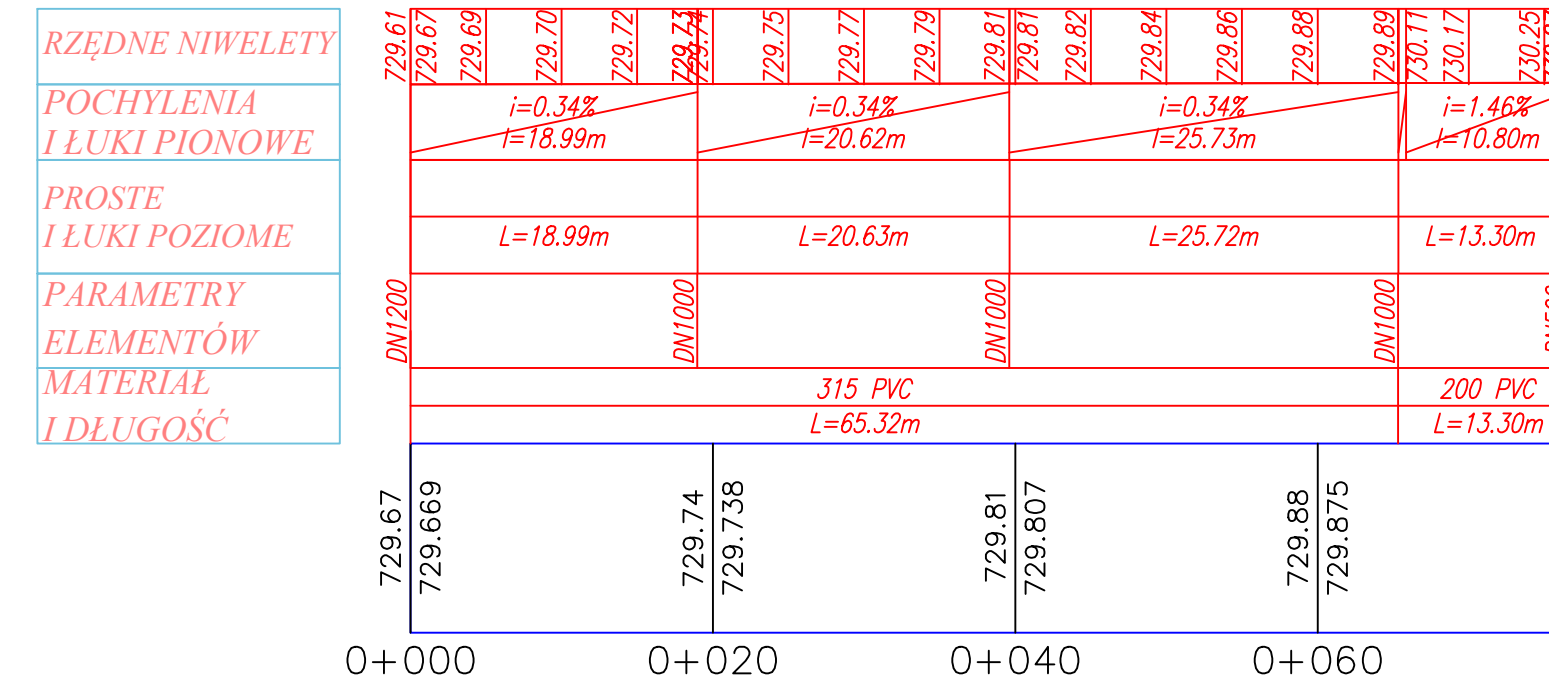
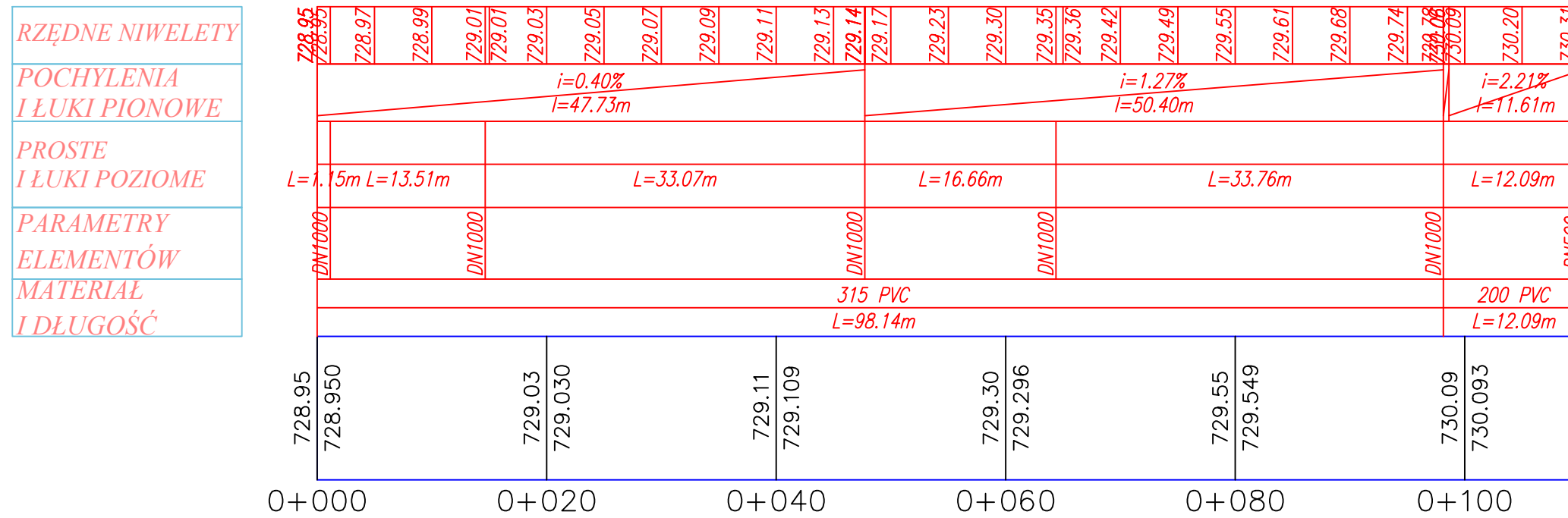
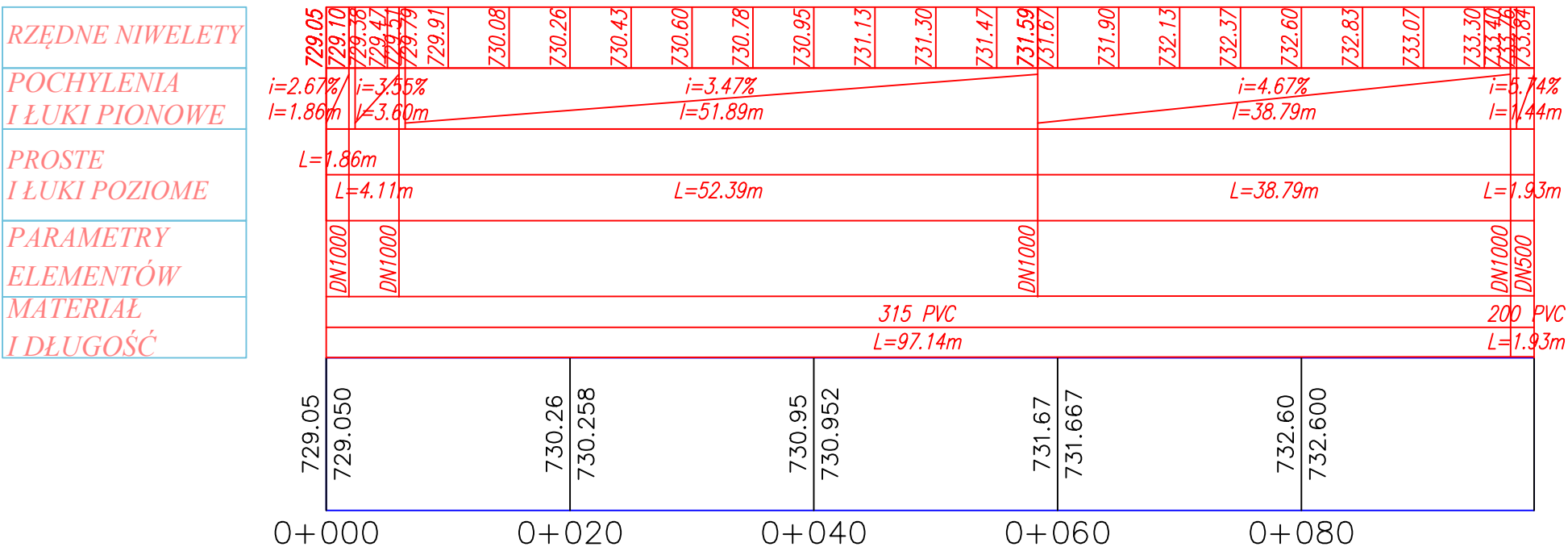
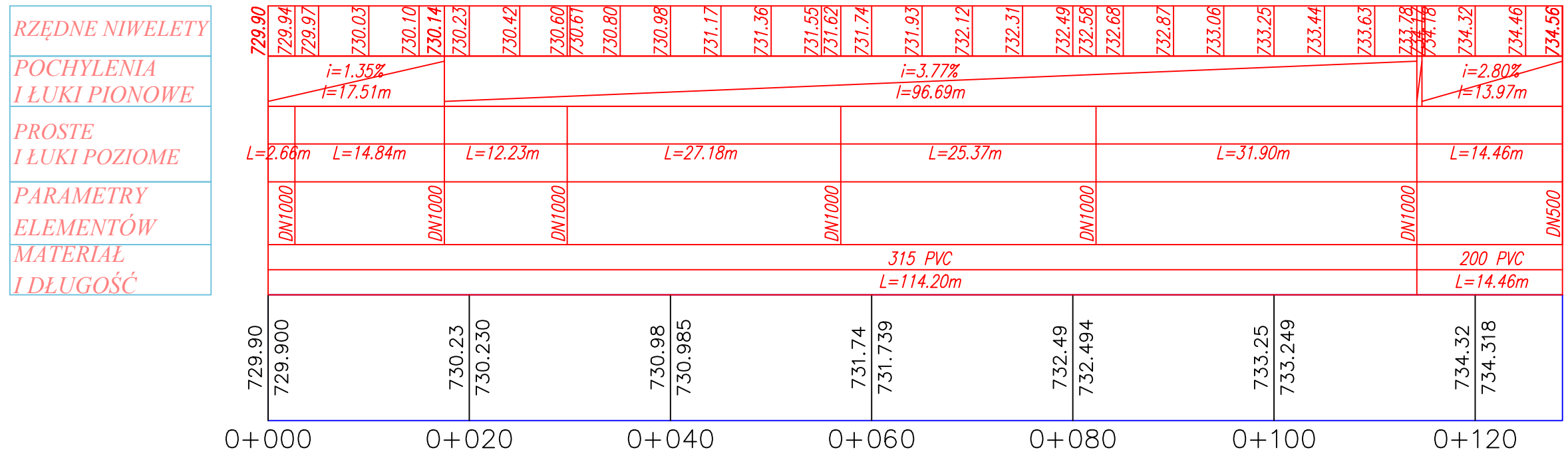
Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.  
ul. Kuznicy Kolańkowskiej 17/37, 31-234 Kraków  
tel./fax (12) 341-50-04  
e-mail: biuro@farcus.com.pl, farcus@interia.pl


INWESTOR:  
Zarząd Powiatu Nowotarskiego  
ul. Bolesława Wyszyńskiego 14  
34-400 Nowy Targ

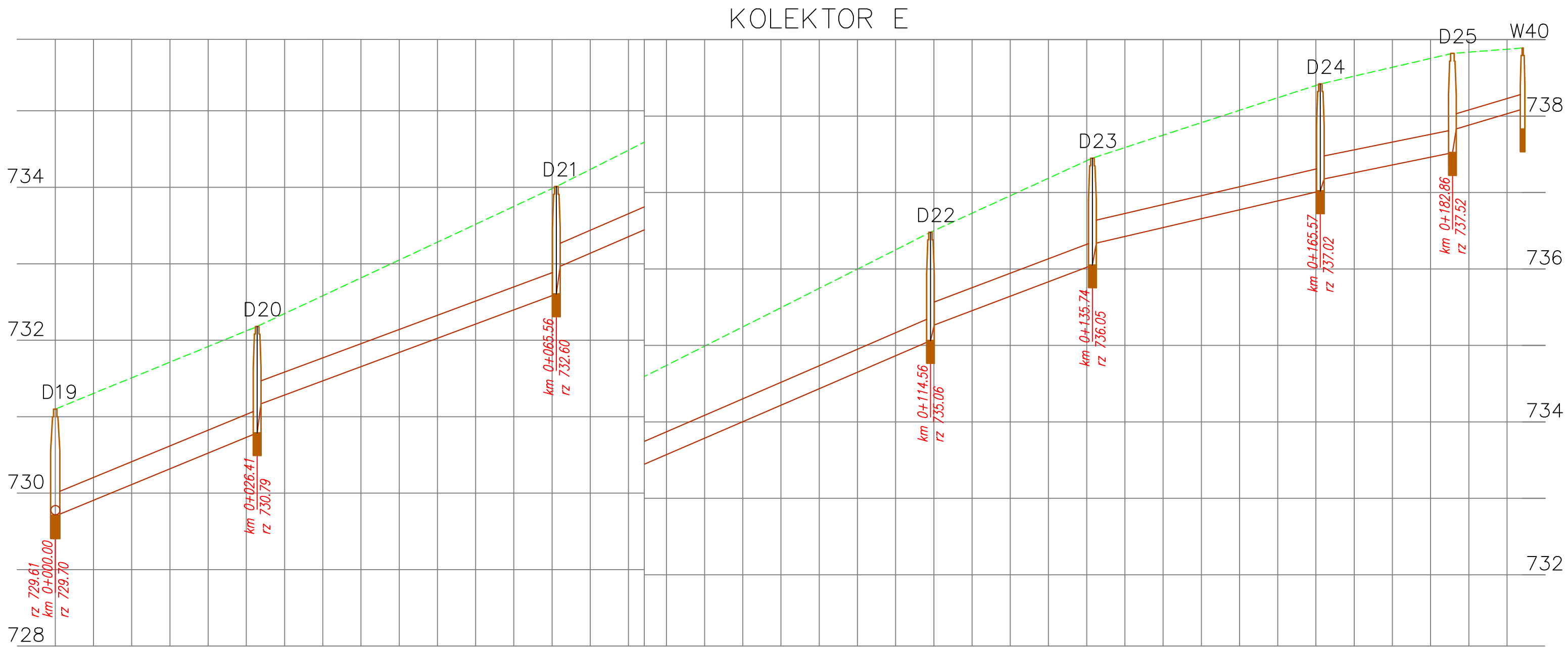
Nazwa opracowania:  
Opracowanie dokumentacji rozbudowy obejmującej wykonanie zbrodka wraz z wymaganym odwodnieniem, kanalem technologicznym lub odprowadzeniem, oświetleniem drogi powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec - Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratków

Tytuł rysunku: Plan sytuacyjny				
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
Projektant	mgr inż. Grzegorz Furmaniński	NBIA 7342/43/98		PW
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Pobjan	S-199/02		Część oprac. KD
Kraków, luty 2022 r.			Egz.	Rys. 2.2
				Skala 1:500

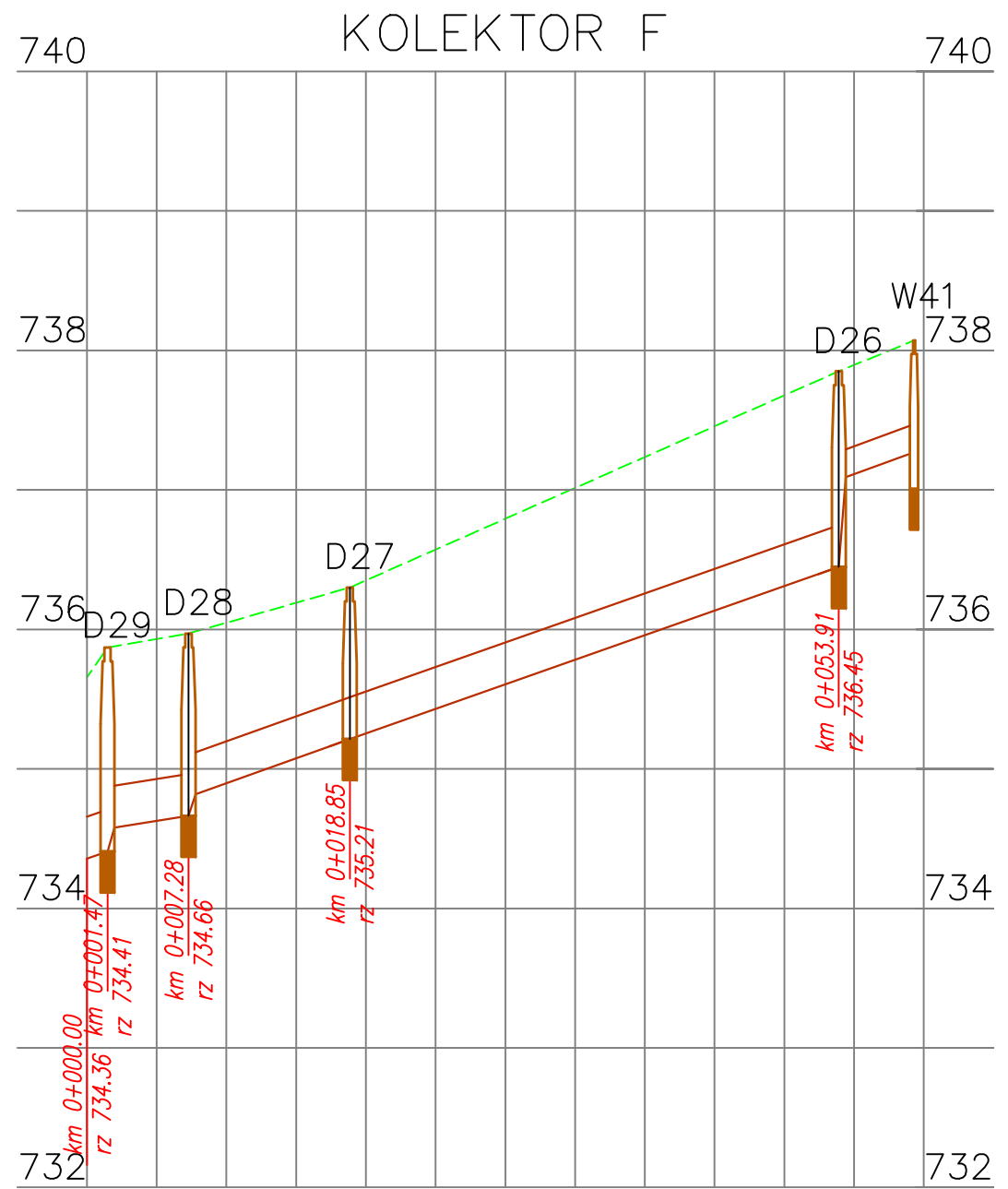




		<b>Firma Inżynierska ARCUS</b> <b>Sp. z o.o. Sp.k.</b>	
Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp. k.		ul. Książnicy Kołatajskiej 17/37, 31-034 Kraków tel./fax (12) 341-50-04 e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl	
<b>Inwestor:</b> Zarząd Powiatu Nowotarskiego ul. Bolesława Wstydliwego 14 34-400 Nowy Targ		<b>Nazwa opracowania:</b> Opracowanie dokumentacji robustowej (obejmującej w szczególności wykonanie) chodnika wraz z wymagającym odcienieniem, kanalem technologicznym i uli odpadowej, oświetleniem drogi powiatowej nr 1551K Czarny Dunajec – Poron na odcinku od km 10+440 do km 10+880 w miejscowości Rastów	
<b>Tytuł rysunku:</b> <div style="text-align: center; font-size: 1.5em; font-weight: bold;">Profil kolektora A, B, C i D</div>			



RZĘDNE NIWELETY	729.61	729.70	729.91	730.11	730.32	730.52	730.79	731.16	731.47	731.65	731.84	732.03	732.21	732.40	732.60	732.97	733.14	733.35	733.57	733.79	734.00	734.22	734.43	734.65	734.87	735.06	735.27	735.45	735.64	735.83	736.05	736.34	736.43	736.54	736.66	736.77	736.89	737.02	737.18	737.26	737.36	737.46	737.52	737.63	737.88	738.03	738.09
POCHYLENIA I ŁUKI PIONOWE	$i=4.12\%$ $L=26.41m$						$i=3.71\%$ $L=38.65m$						$i=4.32\%$ $L=48.50m$						$i=3.78\%$ $L=20.69m$						$i=2.32\%$ $L=29.33m$						$i=2.03\%$ $L=16.79m$						$i=2.98\%$ $L=9.15m$										
PROSTE I ŁUKI POZIOME	$L=26.41m$						$L=39.15m$						$L=49.00m$						$L=21.18m$						$L=29.85m$						$L=17.28m$						$L=9.17m$										
PARAMETRY ELEMENTÓW	DN1200						DN1000						DN1000						DN1000						DN1000						DN1000						DN500										
MATERIAŁ	315 PVC																														200 PVC																
I DŁUGOŚĆ	$L=182.88m$																														$L=9.17m$																
	729.70	729.700		730.52	730.524		731.65	731.655		732.40	732.397		733.57	733.571		734.43	734.434		735.45	735.455		736.43	736.426		736.89	736.891		737.46	737.462																		
	0+000		0+020			0+040			0+060			0+080			0+100			0+120			0+140			0+160			0+180																				



RZĘDNE NIWELETY	734.36	734.41	734.56	734.63	734.66	734.90	735.08	735.21	735.25	735.43	735.61	735.78	735.96	736.13	736.31	736.45	736.71	737.27
POCHYLENIA I ŁUKI PIONOWE	$i=3.91\%$ $L=1.48m$		$i=3.61\%$ $L=5.81m$		$i=3.56\%$ $L=11.56m$		$i=3.52\%$ $L=35.07m$								$i=3.67\%$ $L=5.55m$			
PROSTE I ŁUKI POZIOME	$L=1.48m$		$L=5.81m$		$L=11.56m$		$L=35.07m$								$L=5.55m$			
PARAMETRY ELEMENTÓW	DN1000		DN1000		DN1000		DN1000								DN500			
MATERIAŁ	315 PVC		315 PVC		315 PVC		315 PVC								200 PVC			
I DŁUGOŚĆ	$L=1.48m$		$L=5.81m$		$L=11.56m$		$L=53.92m$								$L=5.55m$			
	734.36	734.356		735.25	735.254		735.96	735.958										
	0+000		0+020			0+040												

**Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.**  
ul. Kuźnicy Kółtajowskiej 17i/37, 31-234 Kraków  
tel./fax (12) 341-50-04  
e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl

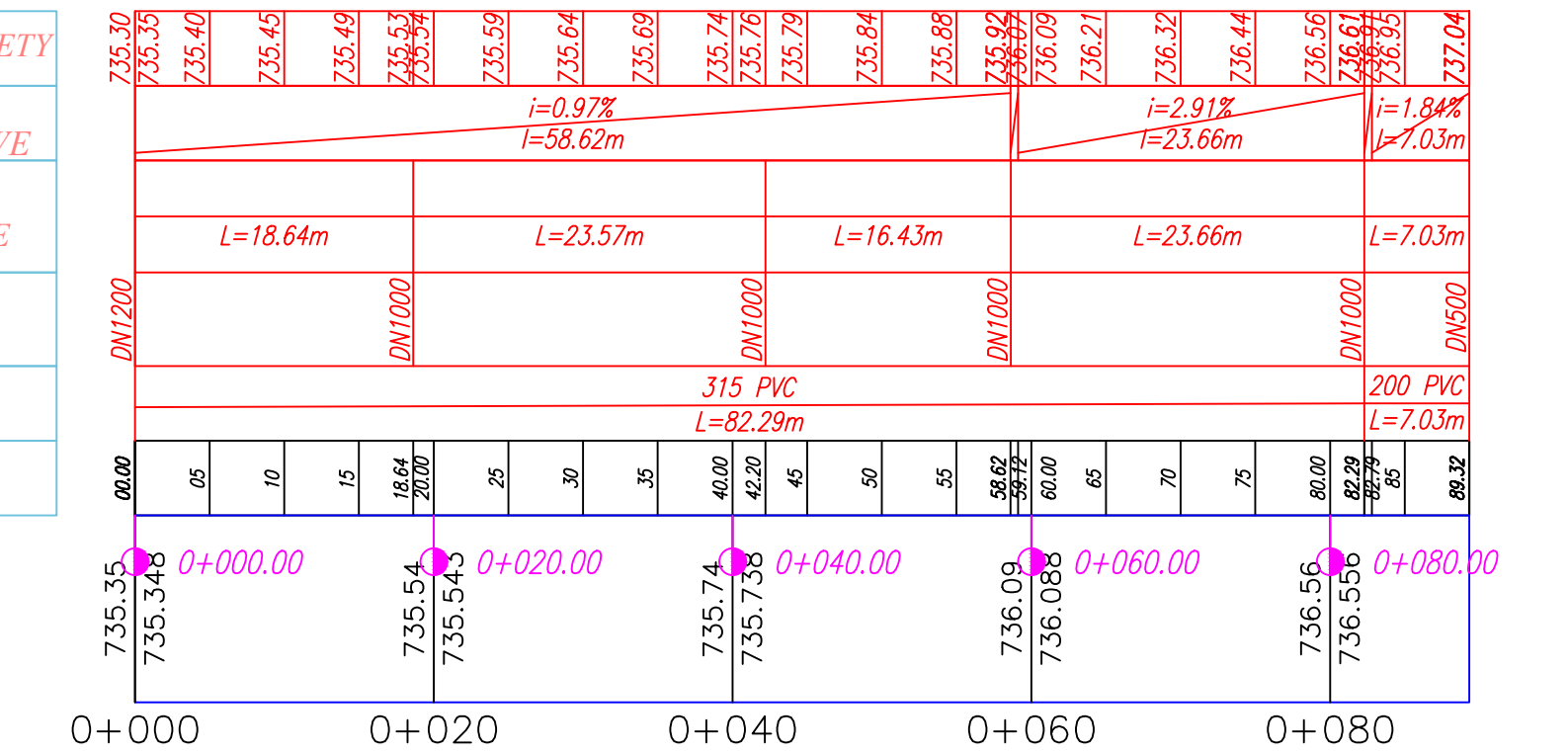
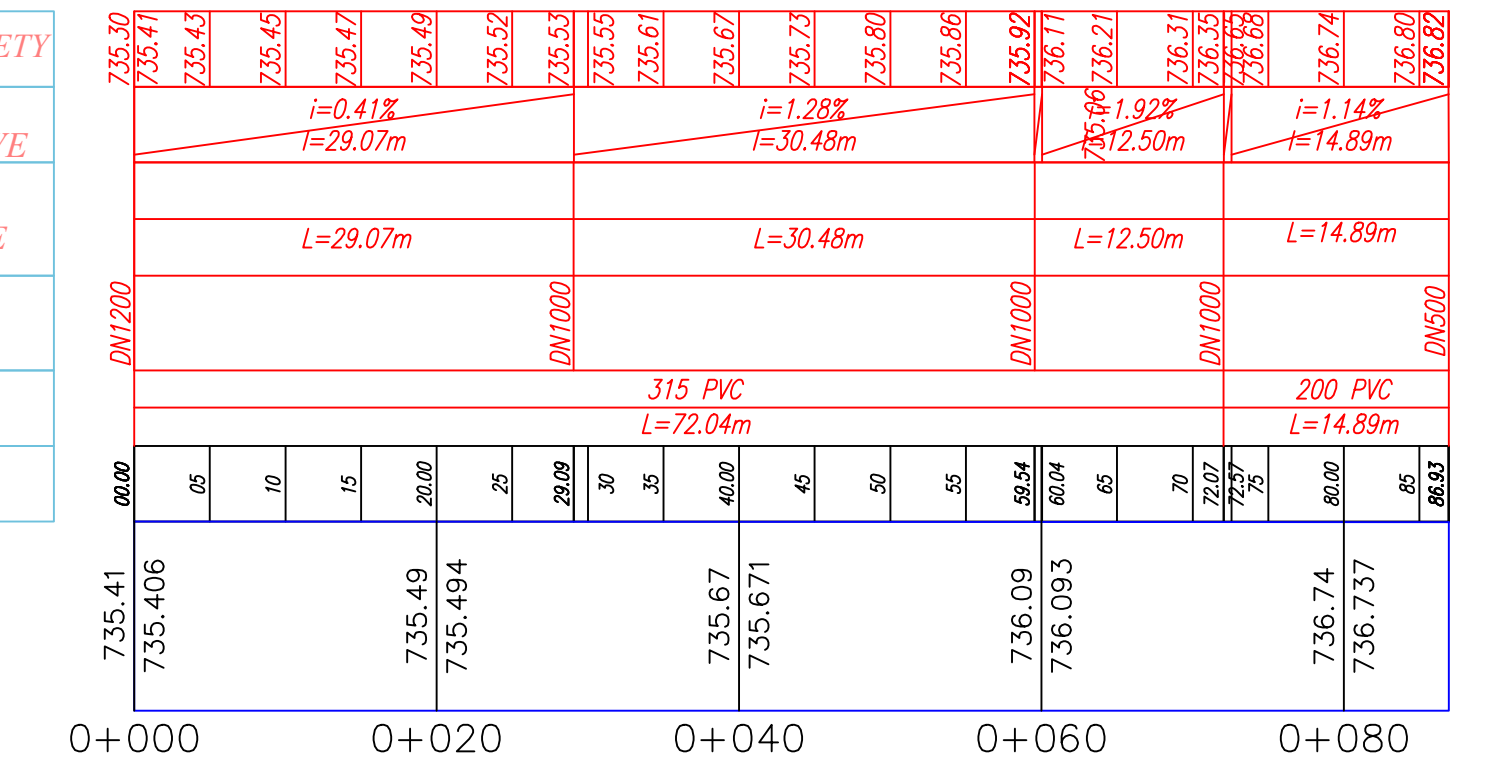
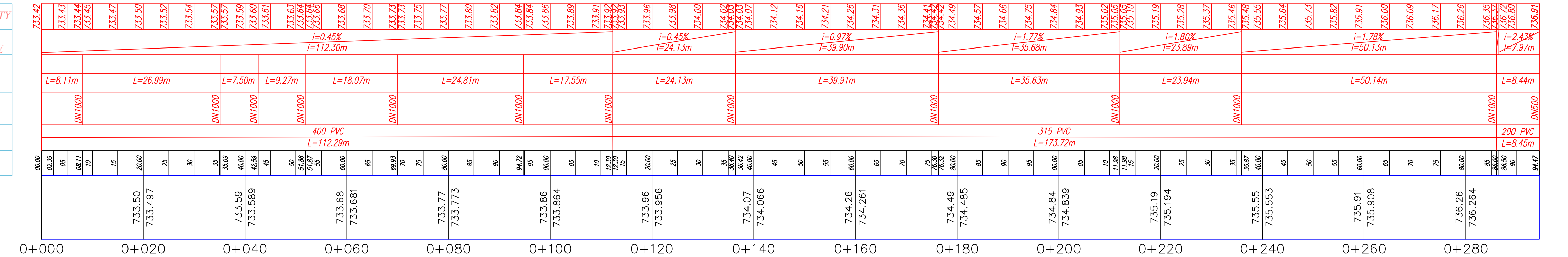
**Inwestor:**  
Zarząd Powiatu Nowotarskiego  
ul. Bolesława Wstydliewego 14  
34-400 Nowy Targ


**Nazwa opracowania:**  
Opracowanie dokumentacji rozbudowy (obejmującej w szczególności wykonanie chodnika wraz z wymaganym odwodnieniem, kanałem technologicznym lub odstępnym, oświetleniem) drogi powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec - Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratułów

**Tytuł rysunku:**  
**Profil kolektora E i F**

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac. <b>PW</b>
BRANŻA SANITARNA – kanalizacja deszczowa				
Projektant	mgr inż. Grzegorz Furmański	NBUA 7342/43/98		Część oprac. <b>KD</b>
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Pabjan	S-199/02		
Kraków, lipiec 2021r.		Egz.	<b>Rys. 3.2</b>	Skala 1:500/50

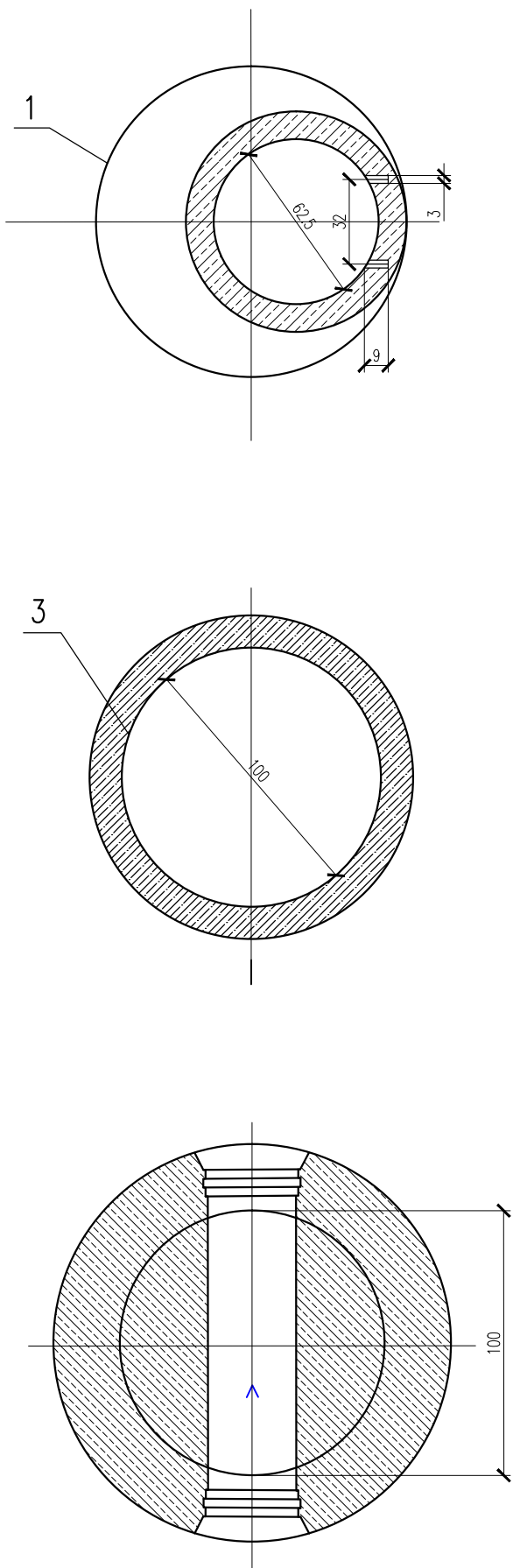




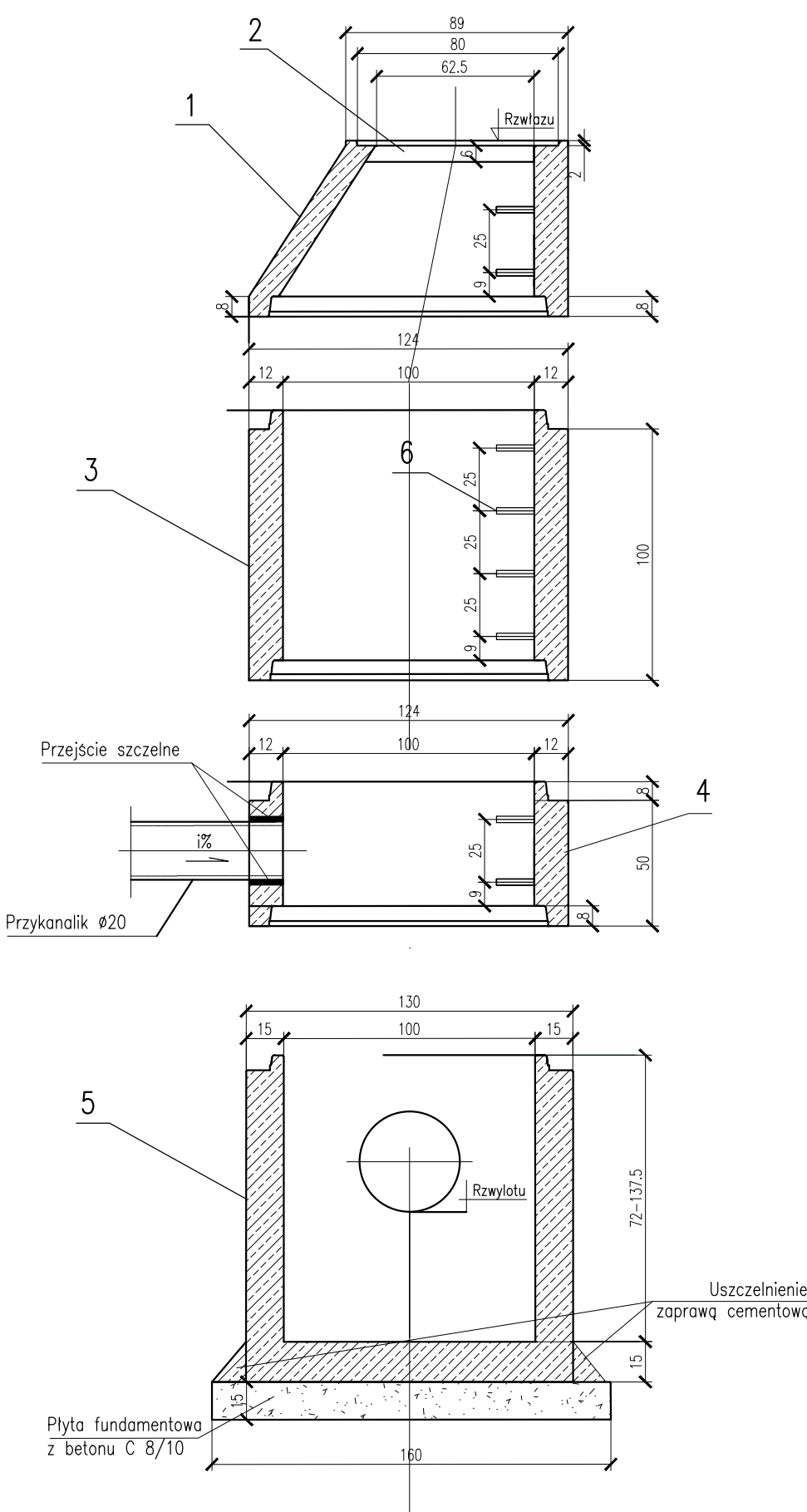
 <p>Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp. k.</p>	<p><b>Firma Inżynierska ARCUS</b></p> <p><b>Kuźnica Spółka z o.o. Sp. k.</b></p> <p>ul. Kspitajłajwskaja 17/37, 31-234 Kraków tel./fax (12) 341-50-04 e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl</p>
	<p><b>Investor:</b></p> <p><b>Zarząd Powiatu Nowotarskiego</b> <b>ul. Bolesława Wstydliwego 14</b> <b>34-400 Nowy Targ</b></p>

STUDNIA REWIZYJNA Ø1000

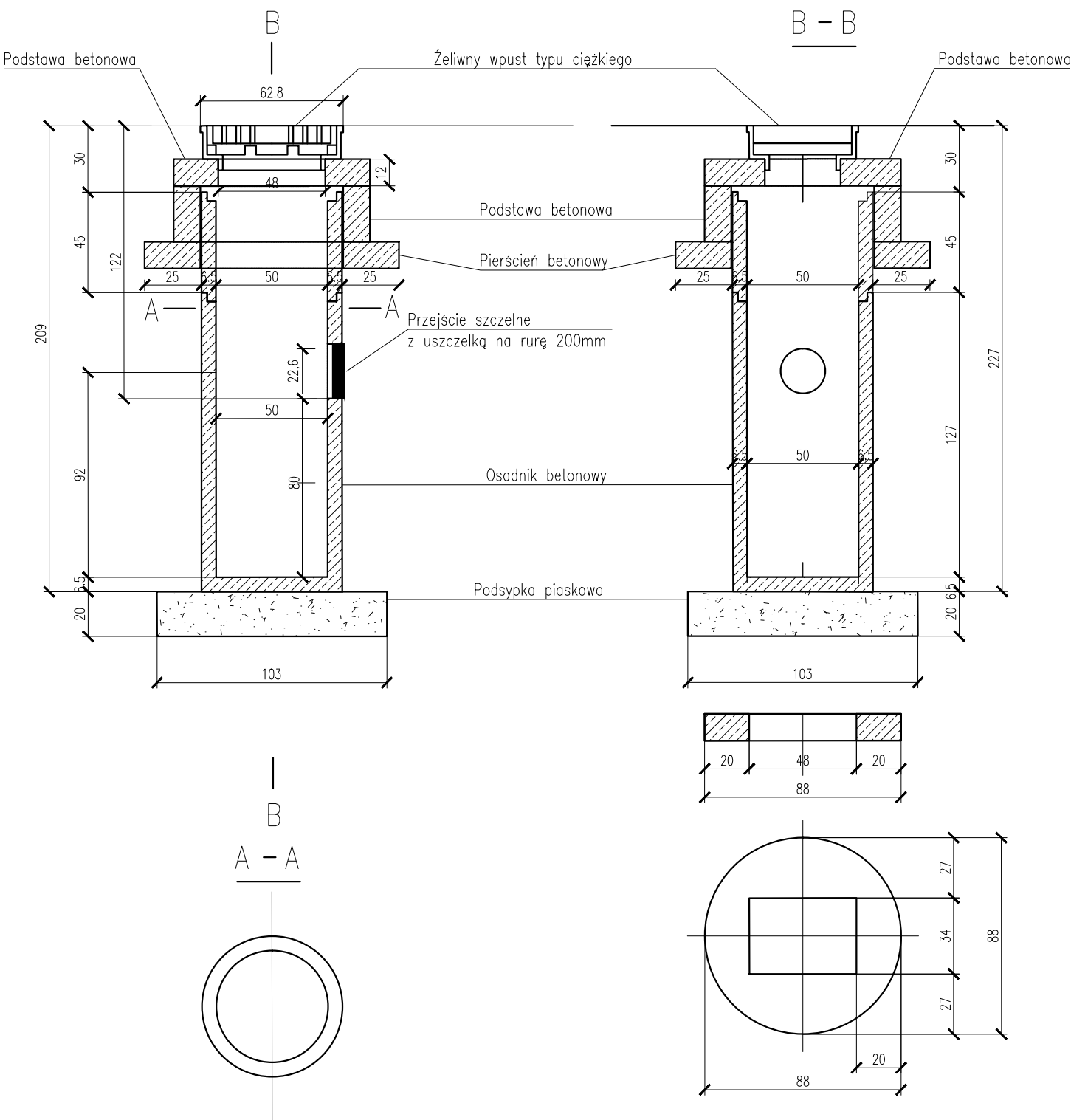
WIDOK Z GÓRY



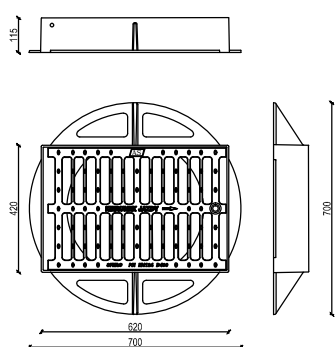
PRZEKRÓJ POPRZECZNY



WPUST DESZCZOWY ULICZNY



SZCZEGÓŁY WPUSTU DESZCZOWEGO  
ULICZNEGO



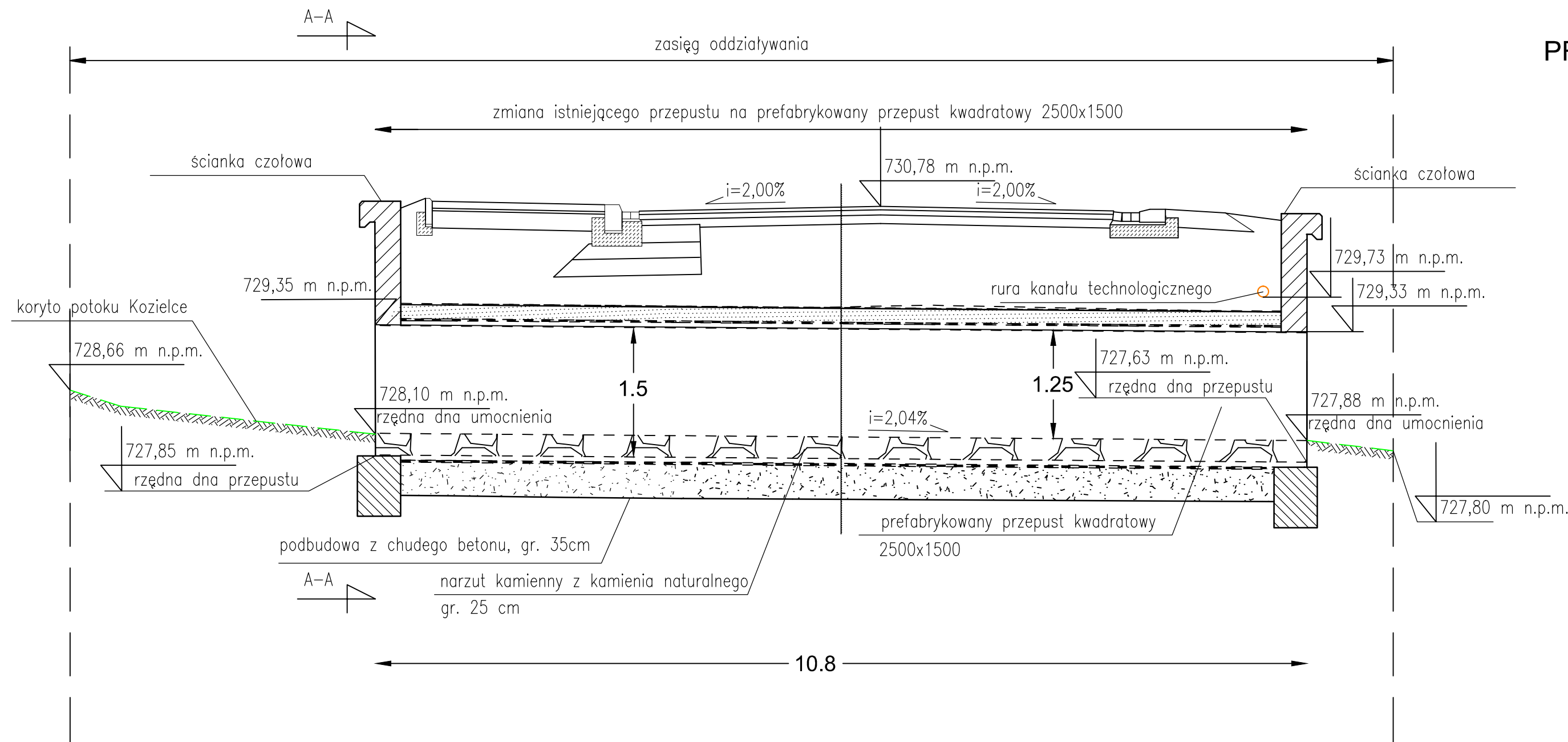
UWAGI:

1. W gruntach spoiстых suchych i mokrych oraz skalistych pod dnem studni należy ułożyć podsypkę piaskową grub. 15 cm
2. Zewnętrzne ściany studni należy zaizolować bitizolem R-2P lub innym lepikiem asfaltowym
3. Długość elementu 3 może wynosić 100, 75, 50 lub 25 cm
4. Należy stosować przykanaliki z rur PVC-u o średnicy 200 mm
5. Kręgi betonowe powinny być łączone za pomocą wbudowanych uszczelek
6. Przejście przykanalika przez ścianę studni powinno być uszczelnione przez fabrycznie osadzone tuleje
7. Przebiecie wylotu przykanalika przez ścianę kręgu powinno być uszczelnione przy użyciu specjalnych uszczelek gumowych lub kitu/lepiku asfaltowego

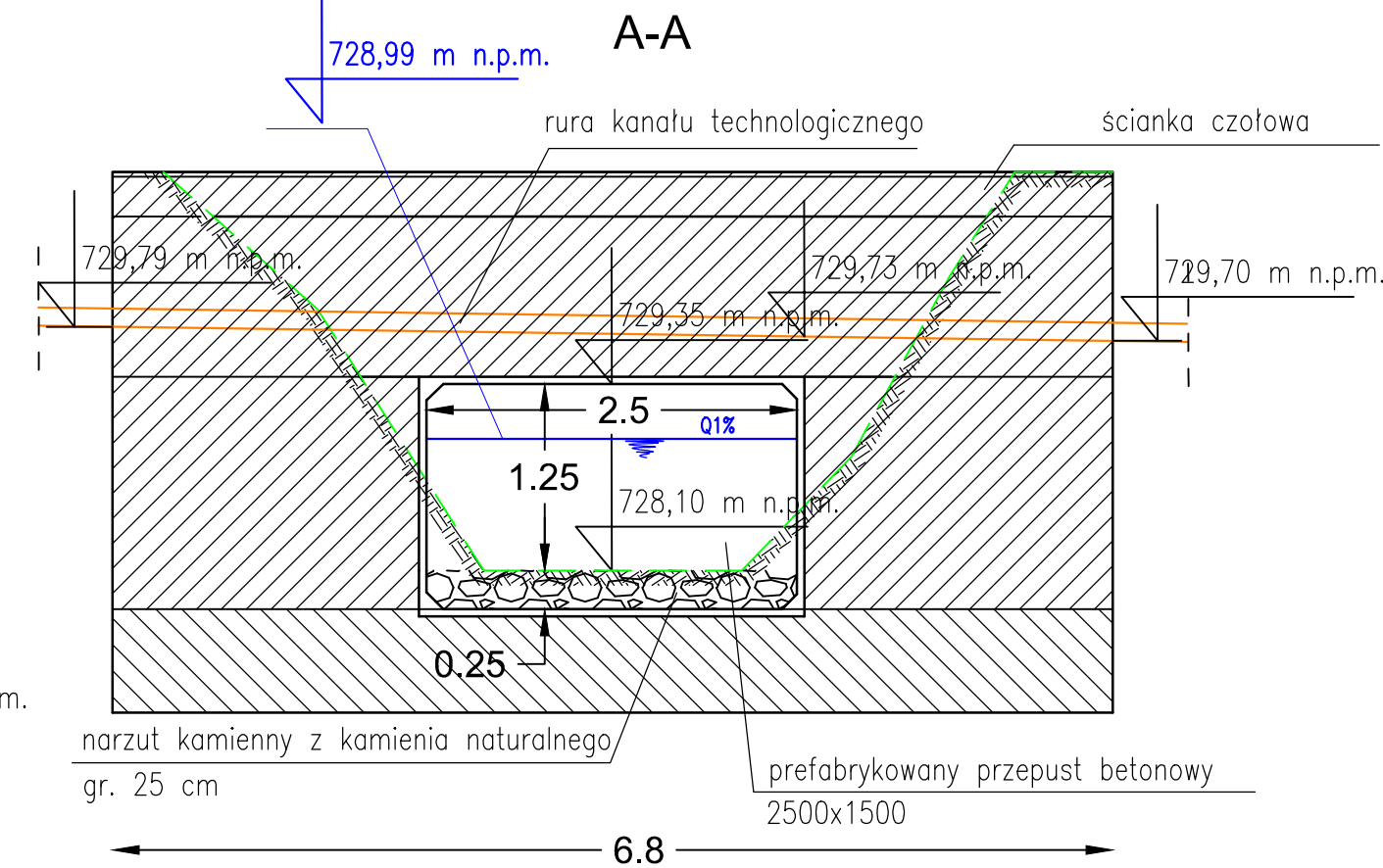
Poz.	Wyszczególnienie	Mat.
1	Zwężka	bet.
2	Właz żeliwny	żeliwo
3	Krąg pośredni 25/50/75/100	bet.
4	Krąg z wylotem	bet.
5	Podstawa wpustu z osadnikiem	bet.
6	Stopnie stalowe	stal

 Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.		Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp. k. ul. Kuznicy Kollatajowskiej 17i/37, 31-234 Kraków tel./fax (12) 341-50-04 e-mail: biuro@farcus.com.pl		
Inwestor: <b>Zarząd Powiatu Nowotarskiego</b> <b>ul. Bolesława Wstydlivego 14</b> <b>34-400 Nowy Targ</b>		Nazwa opracowania: Opracowanie dokumentacji rozbudowy (obejmującej w szczególności wykonania chodnika wraz z wymaganiem odwodnienia, kanałem technologicznym lub odstępstwem, oświetleniem) drogi powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec - Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratulów		
Tytuł rysunku: <b>Szczegół studni rewizyjnej i wpustu ulicznego</b>				
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA SANITARNA				PW
Projektant	mgr inż. Grzegorz Furmański	NBUA 7342/43/98		Część oprac.
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Pabjan	S-199/02		KD
				Skala
Kraków, lipiec 2021r.		Egz.	Rys. 4.1	1:25

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY PRZEZ PROJEKTOWANY OBIEKT  
INŻYNIERSKI W KM 9+800



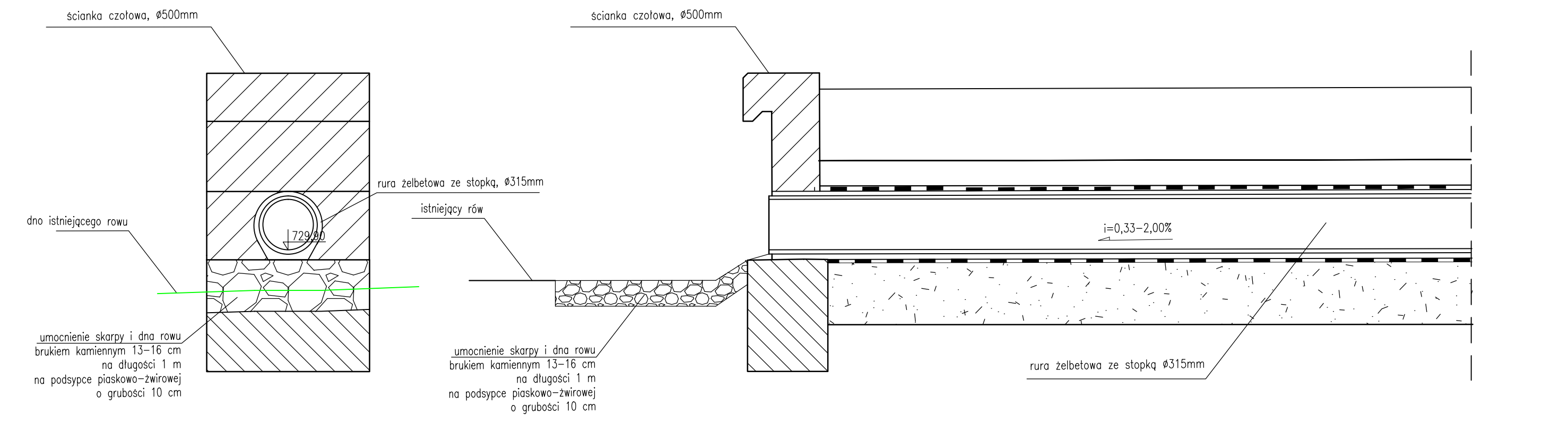
PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ PROJEKTOWANY OBIEKT  
INŻYNIERSKI W KM 9+800



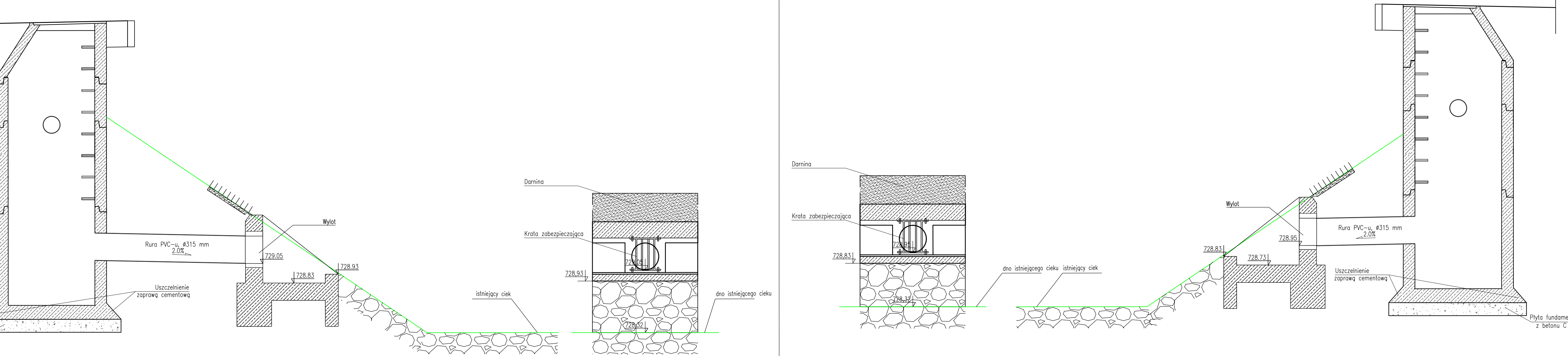
 <b>Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.</b>		ul. Kuźnicy Kollatajowskiej 17i/37, 31-234 Kraków tel./fax (12) 341-50-04 e-mail: <a href="mailto:biuro@fiarcus.com.pl">biuro@fiarcus.com.pl</a> , <a href="mailto:fiarcus@interia.pl">fiarcus@interia.pl</a>		
<b>Inwestor:</b> Zarząd Powiatu Nowotarskiego ul. Bolesława Wstydliwego 14 34-400 Nowy Targ		<b>Nazwa opracowania:</b> Opracowanie dokumentacji rozbudowy (obejmującej w szczególności wykonania chodnika wraz z wymaganiem odwodnieniem, kanałem technologicznym lub odstępstwem, oświetleniem) drogi powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec - Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratulów		
<b>Tytuł rysunku:</b> <div>Przekroje przepustu w km 9+800</div>				
<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>	<i>Rodzaj oprac.</i>
				PW
<i>Projektant</i>	mgr inż. Grzegorz Furmański	NBUA 7342/43/98		Część oprac.
<i>Sprawdzający</i>	mgr inż. Grzegorz Pabjan	S-199/02		KD
				Skala
Kraków, luty 2022 r.		Egz.	Rys. 4.2	1:50



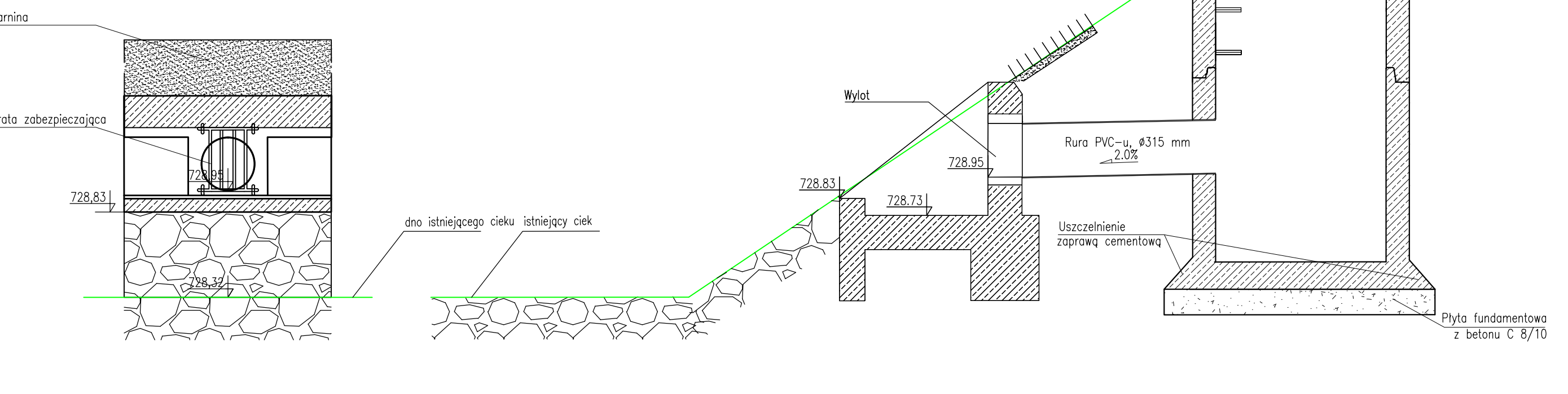
Szczegół wylotu kolektora kanalizacji deszczowej do rowu (Wyl1)



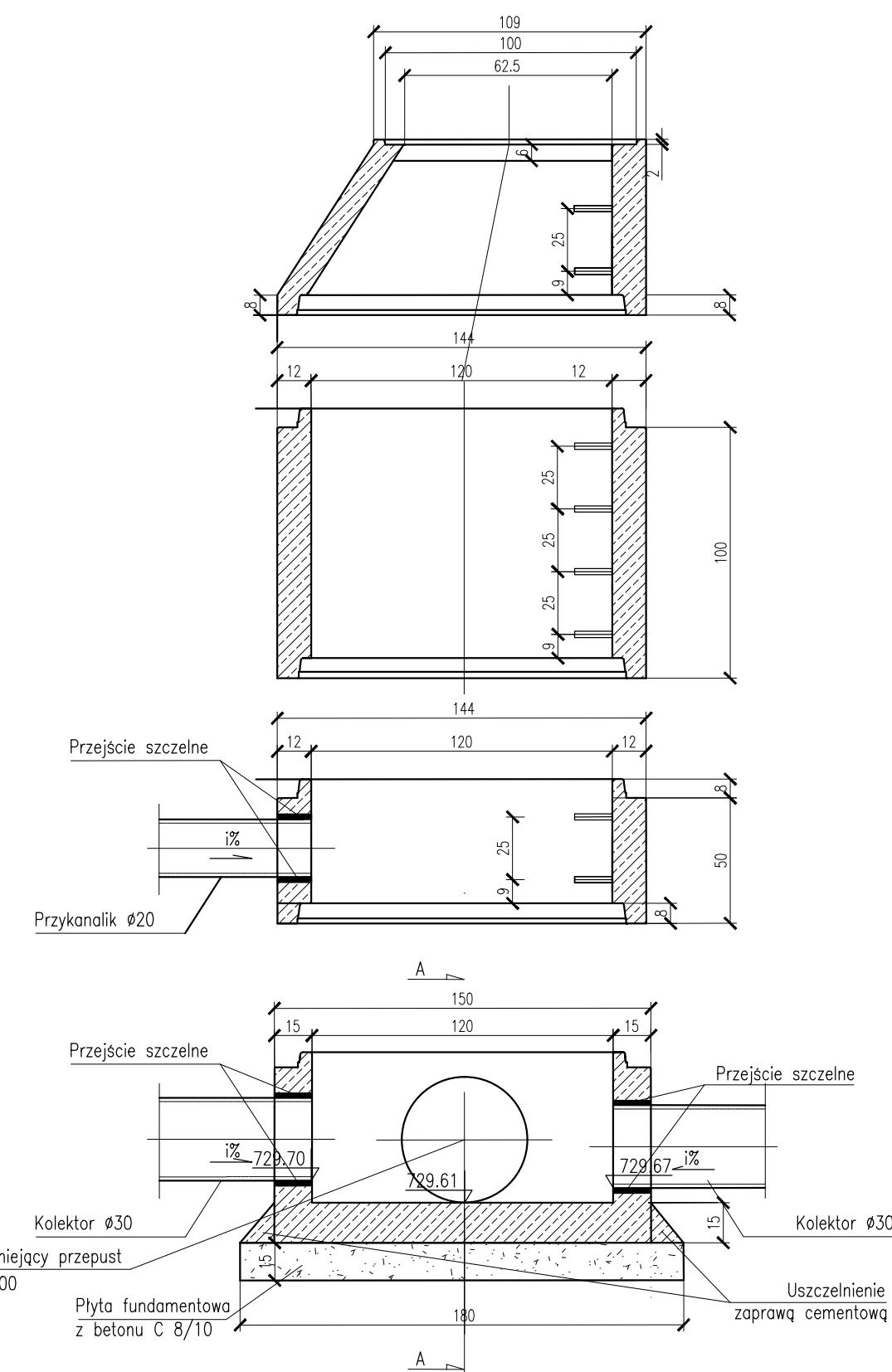
Szczegół wylotu kolektora kanalizacji deszczowej do cieku (Wyl2)



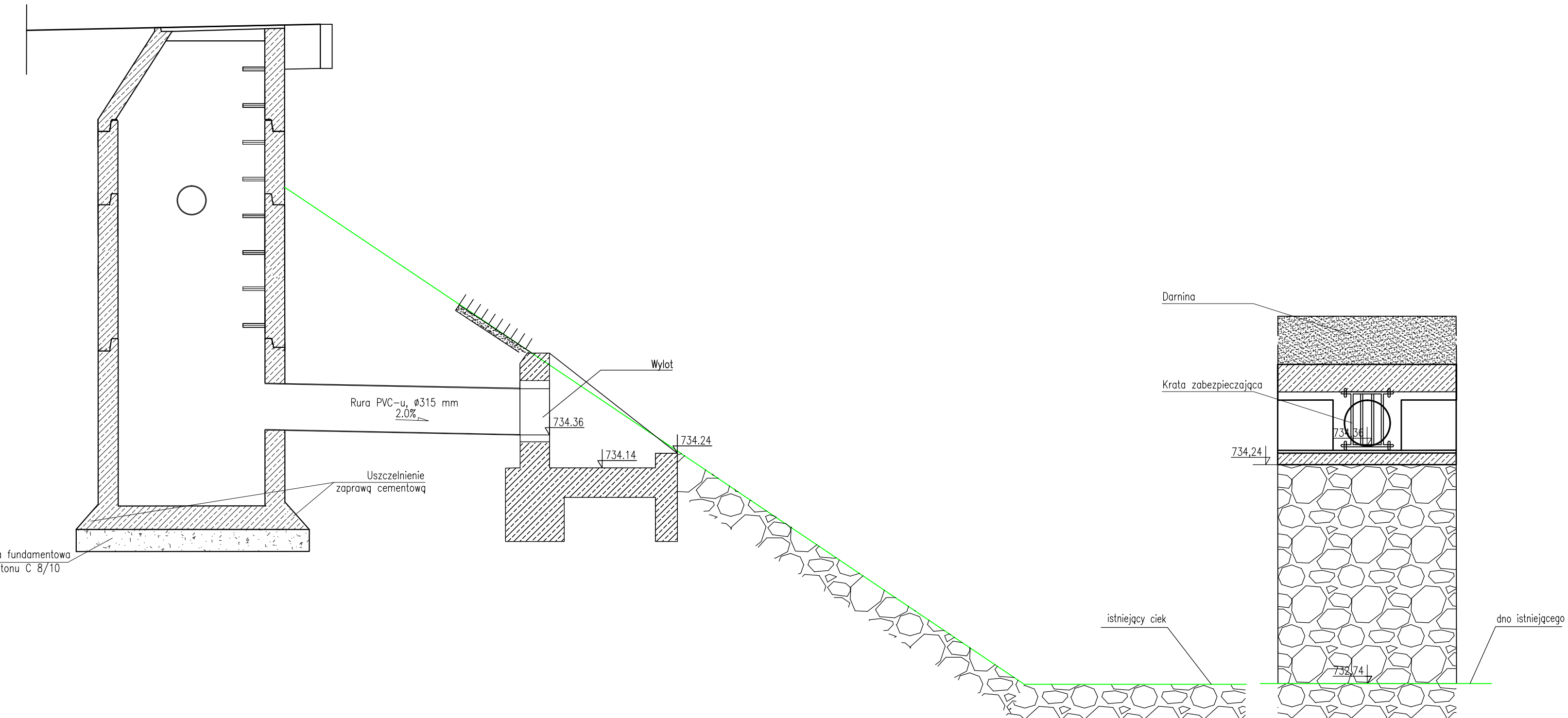
Szczegół wylotu kolektora kanalizacji deszczowej do cieku (Wyl3)



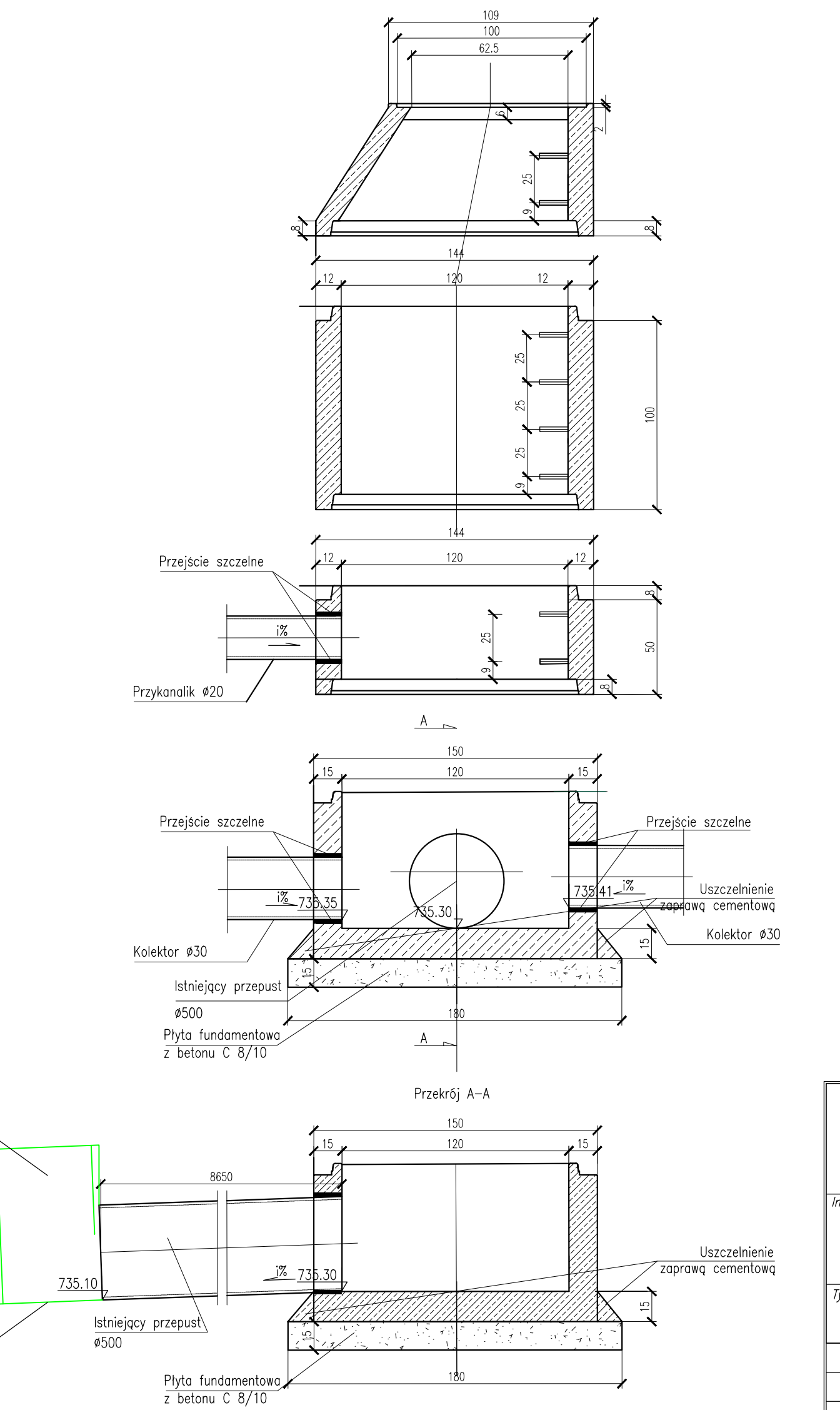
STUDNIA KANALIZACYJNA Ø1200 D19 PRZĘKRÓJ POPRZECZNY



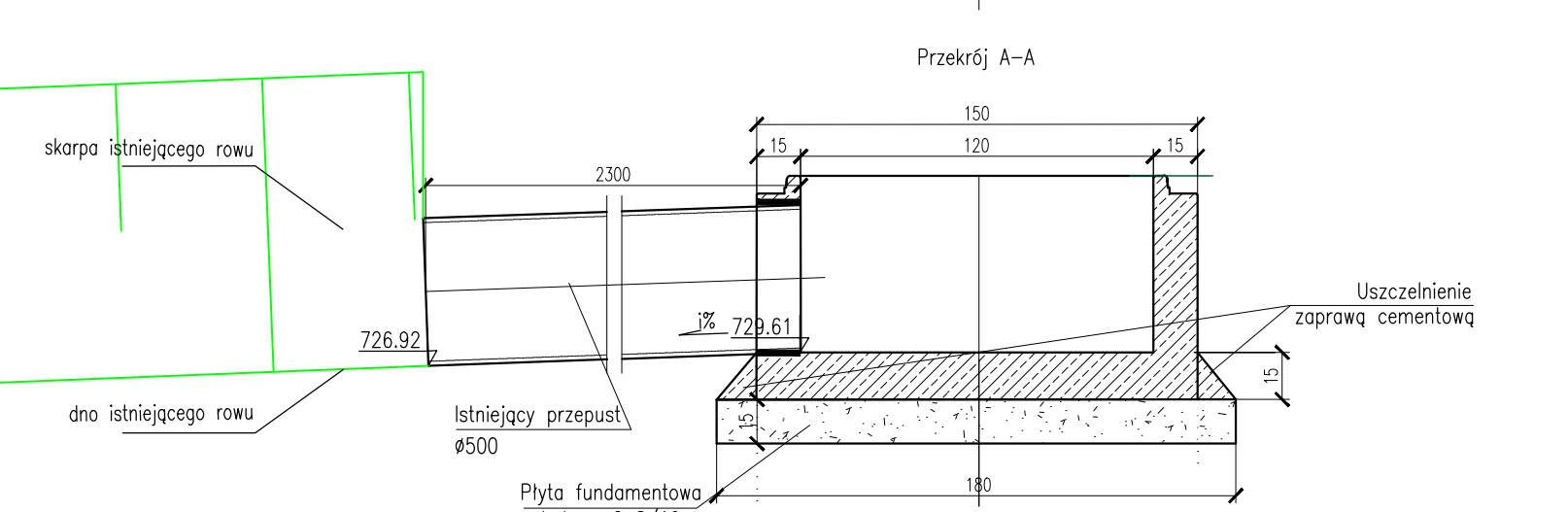
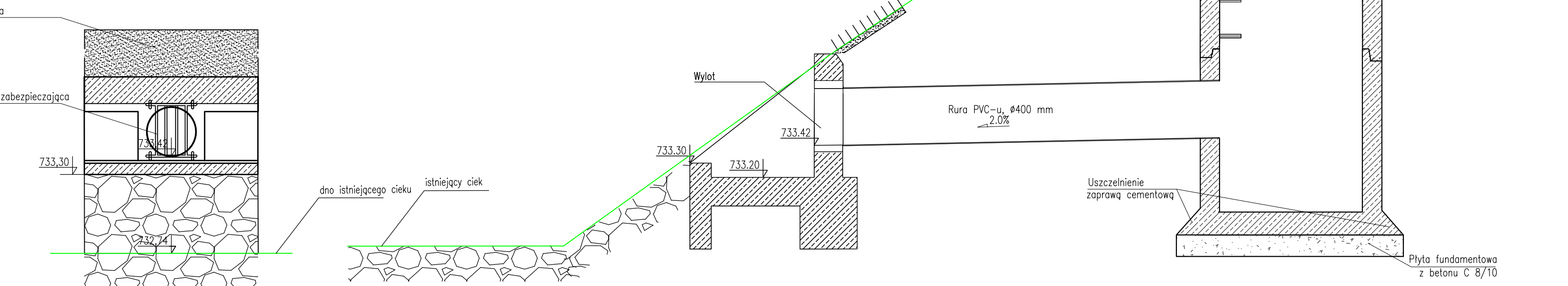
Szczegół wylotu kolektora kanalizacji deszczowej do cieku (Wyl4)



STUDNIA KANALIZACYJNA Ø1200 D45 PRZĘKRÓJ POPRZECZNY



Szczegół wylotu kolektora kanalizacji deszczowej do cieku (Wyl5)

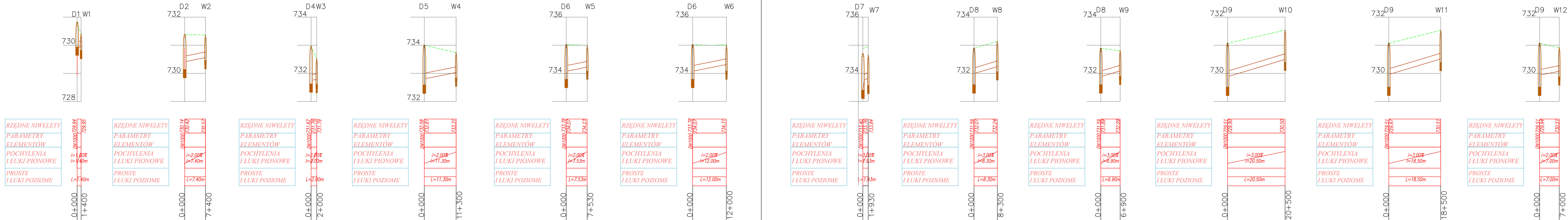


<b>ARCUS</b>		Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp. k.	
Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp. k.		ul. Kuźniczka Kolejowa 17/21, 31-234 Kraków	
ul. Kuźniczka Kolejowa 17/21, 31-234 Kraków		tel. 123 456 789	
e-mail: biuro@arcus.com.pl		e-mail: biuro@arcus.com.pl	
Inwestor:		Nazwa opracowania:	
Zarząd Powiatu Nowotarskiego		Opracowanie dokumentacji technicznej i kosztorysu dla inwestycji w zakresie budowy i modernizacji sieci kanalizacji deszczowej w miejscowości Nowotarsko, woj. małopolskie, powiat nowotarski	
ul. Bolesława Wstydliwego 14		Czytelność: 1:250	
34-400 Nowy Targ		Czytelność: 1:250	
Tytuł projektu:		Rozwiązanie wylotów	
Funkcja:		Inicjator:	
Inicjator:		Przebieg:	
Projektant:		Data: 2024/03/16	
Sprawdzający:		S=199/102	
Kraśnik, lip 2023:		Egz.	
		Rys. 4.3	
		Skala	
		1:25	



KOLEKTOR A

KOLEKTOR B





Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.

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

Inwestor:

Zarząd Powiatu Nowotarskiego  
ul. Bolesława Wstydliewego 14  
34-400 Nowy Targ

Nazwa opracowania:

Opracowanie dokumentacji rozbudowy (obejmującej w szczególności wykonanie chodnika wraz z wymaganym odwodnieniem, kanalem technologicznym lub odstępstwem, oświetleniem) drogi powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec - Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratułów

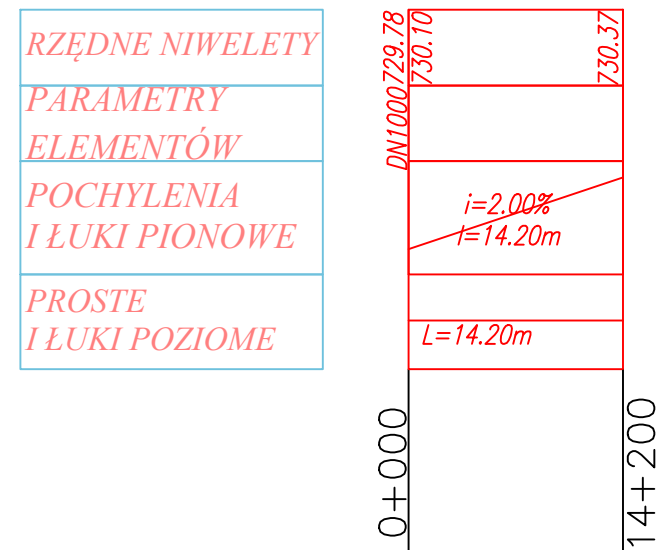
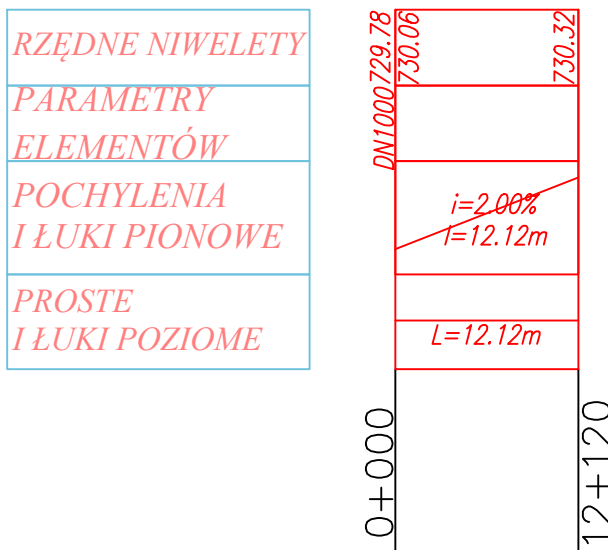
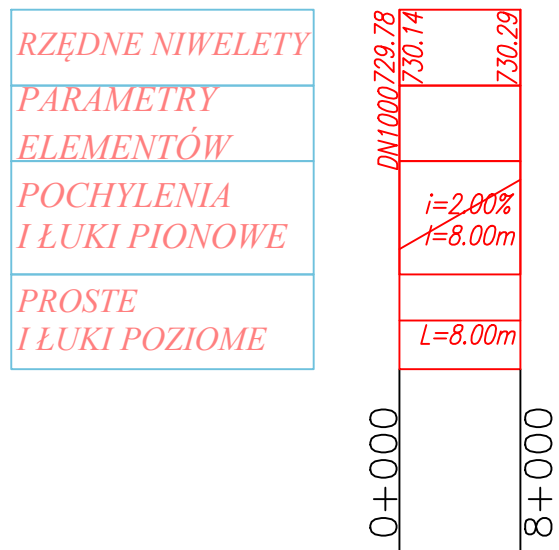
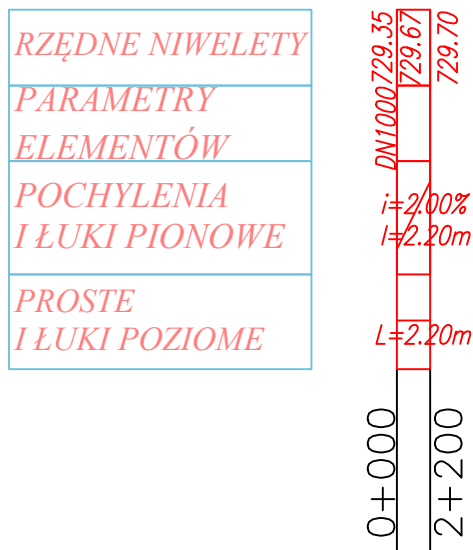
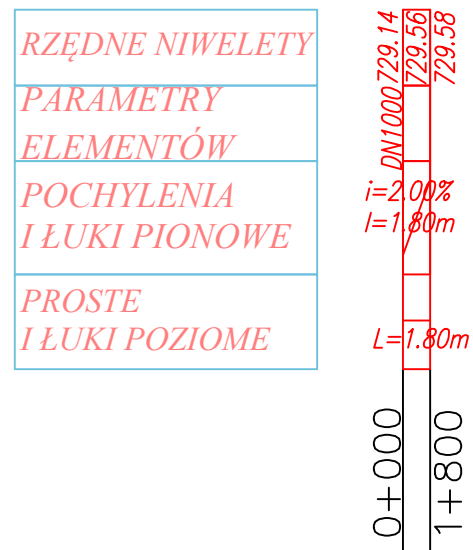
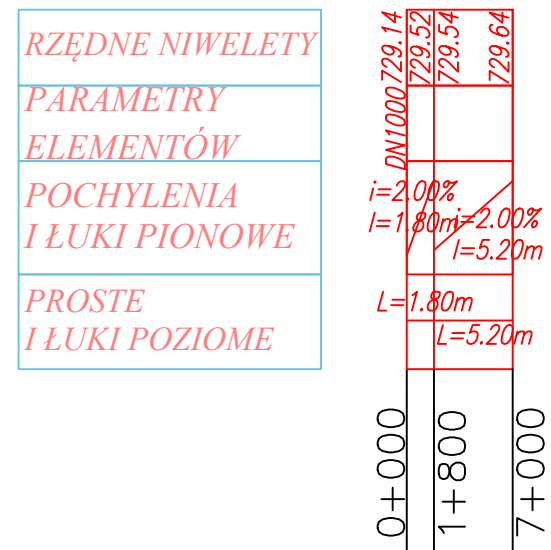
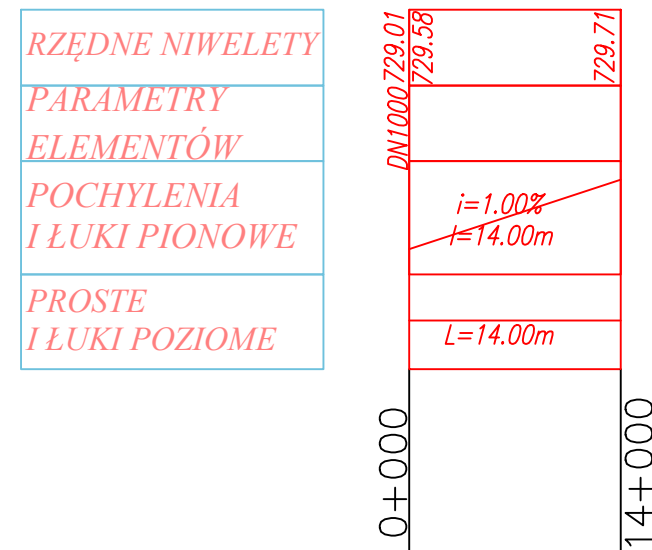
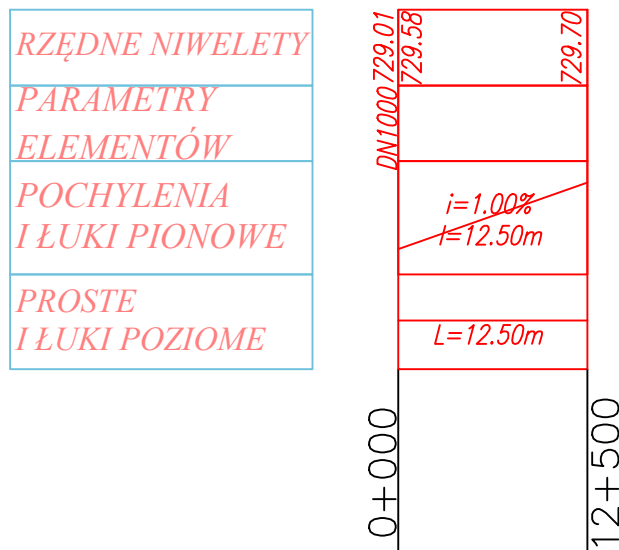
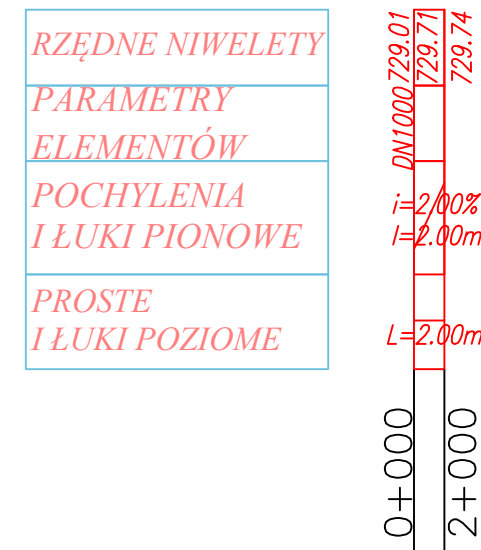
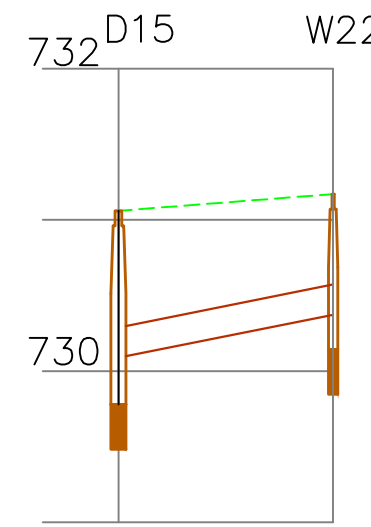
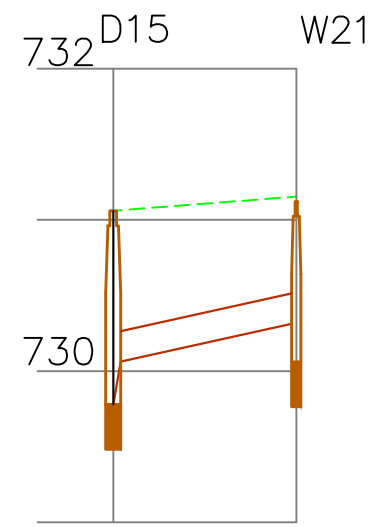
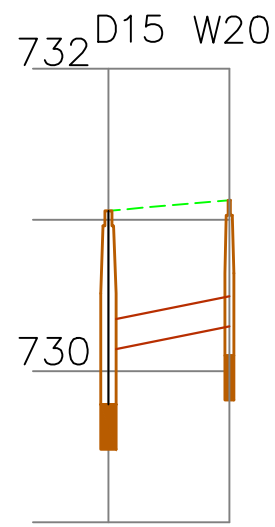
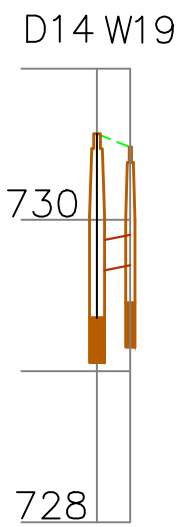
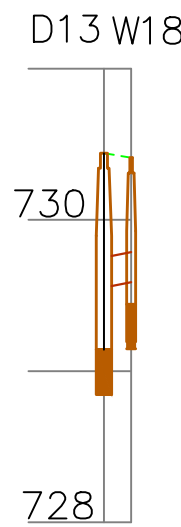
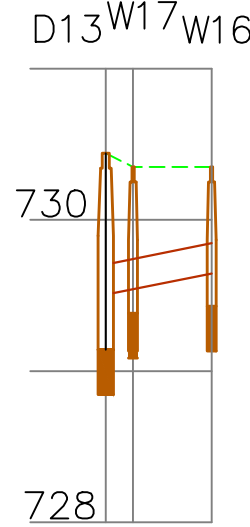
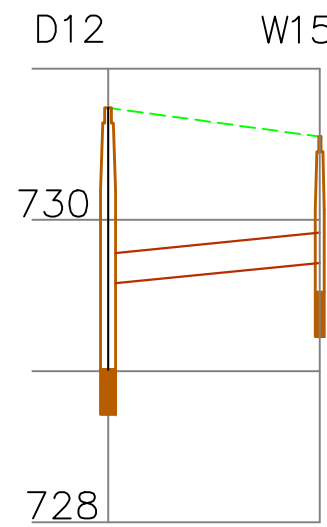
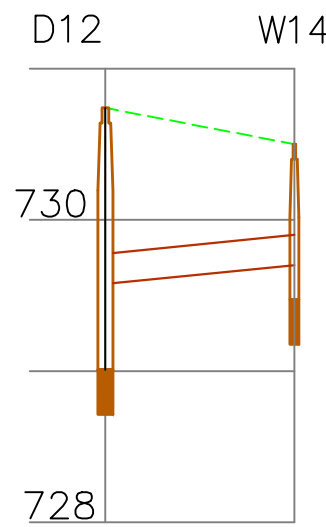
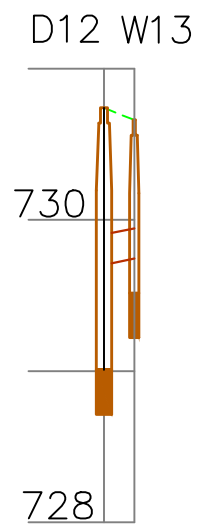
Tytuł rysunku:

Profil przykanalików - kolektor A, B

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA SANITARNA – kanalizacja deszczowa				PW
Projektant	mgr inż. Grzegorz Furmański	NBUA 7342/43/98		Część oprac.
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Pabjan	S-199/02		KD
Kraków, luty 2022 r.		Egz.	Rys. 5.1	Skala 1:500/50



KOLEKTOR C





Firma Inżynierska ARCUS  
Sp. z o.o. Sp.k.

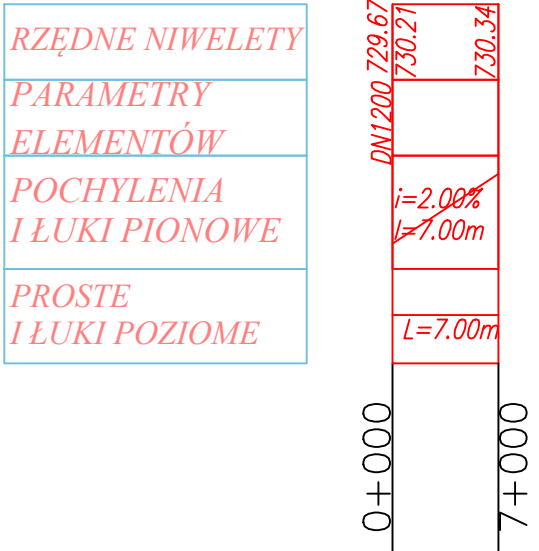
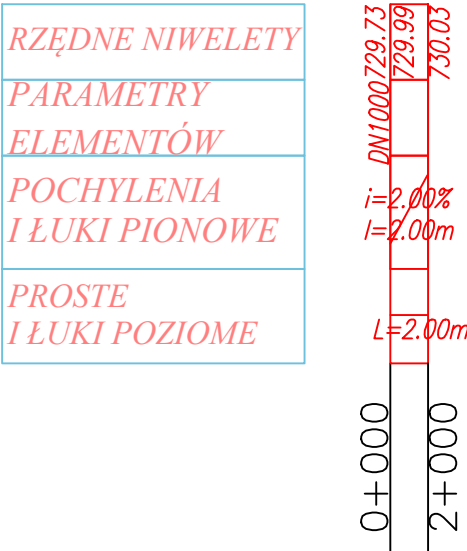
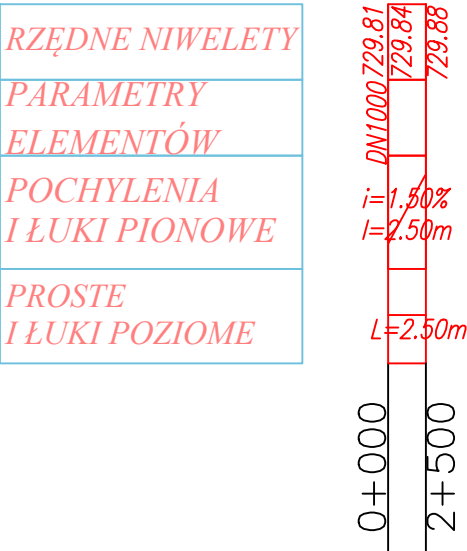
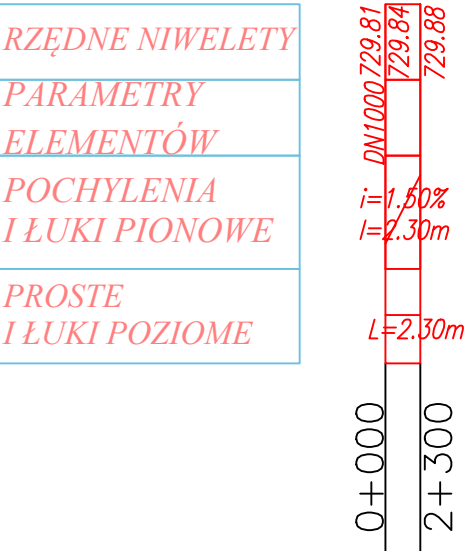
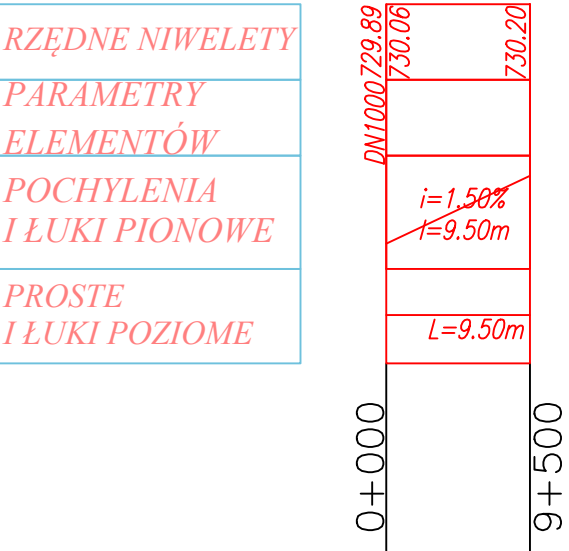
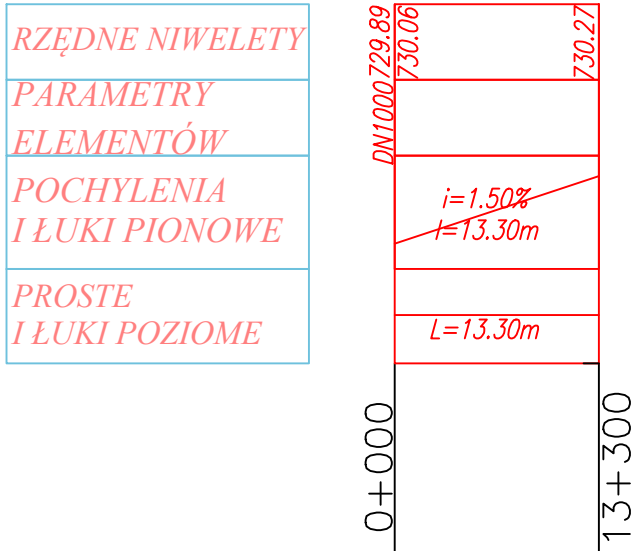
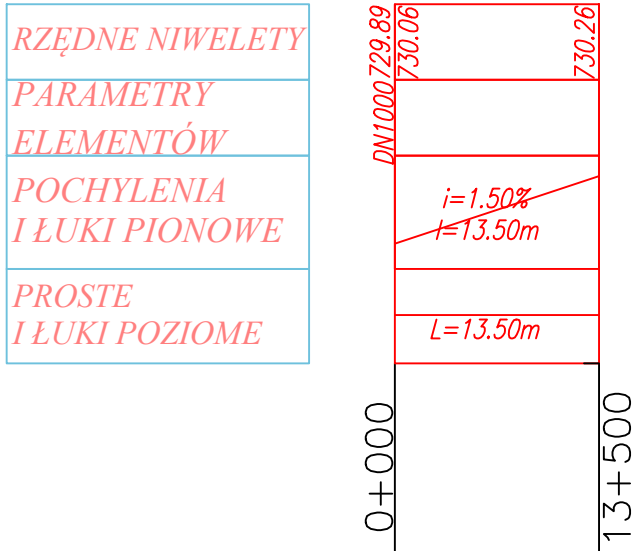
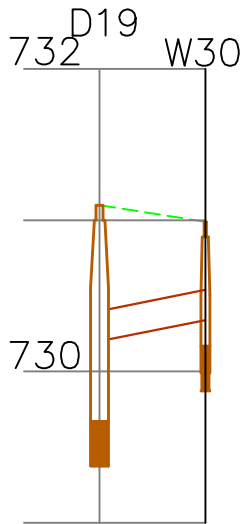
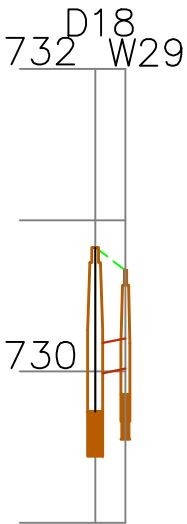
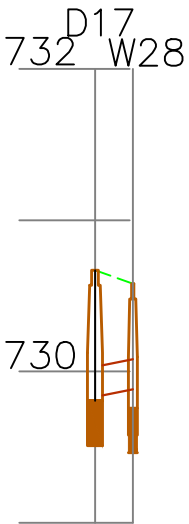
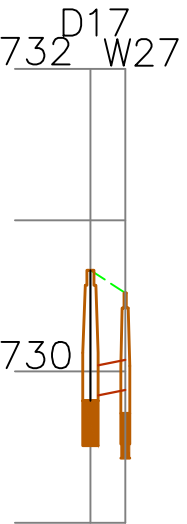
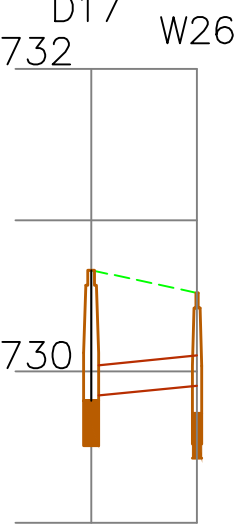
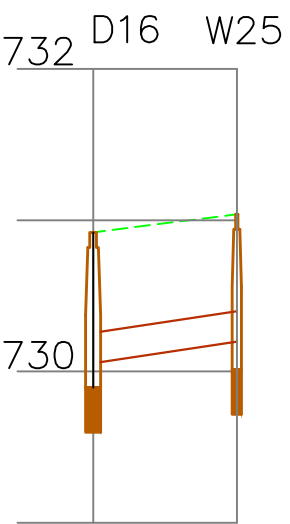
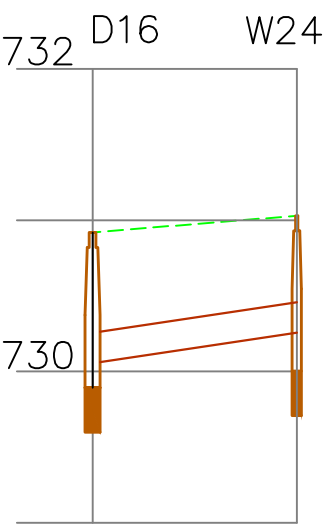
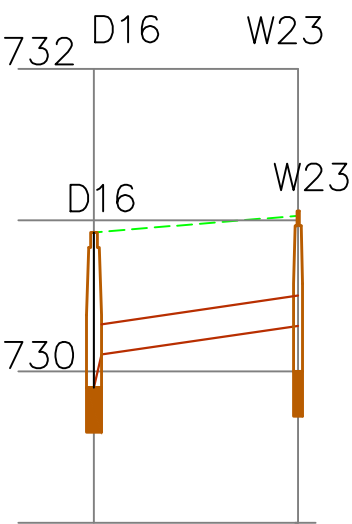
Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.  
ul. Kuźnicy Kollatajowskiej 17/37, 31-234 Kraków  
tel./fax (12) 341-50-04  
e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl

**Nazwa opracowania:**  
Opracowanie dokumentacji rozbudowy (obejmującej w szczególności wykonanie chodnika wraz z wymaganym odwodnieniem, kanałem technologicznym lub odstępnym, oświetleniem) drogi powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec - Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratułów

**Tytuł rysunku:**  
Profil przykanalików - kolektor C

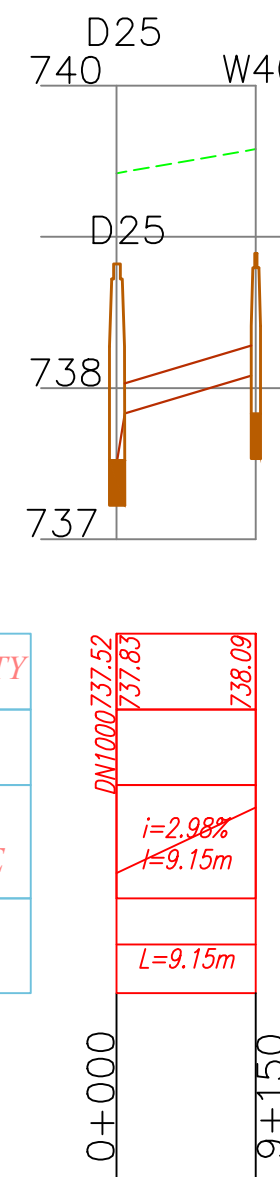
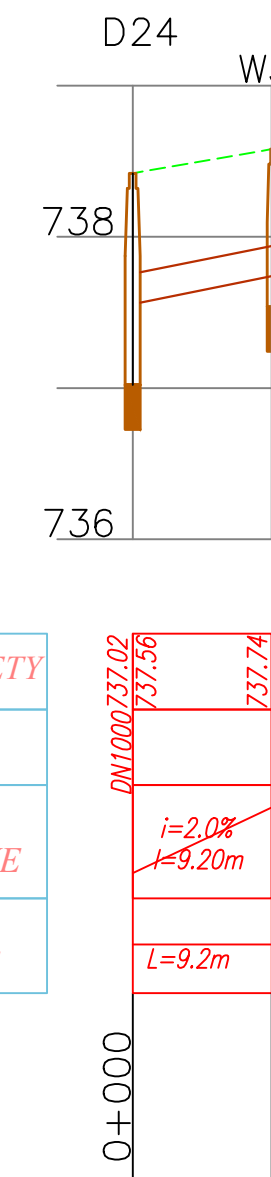
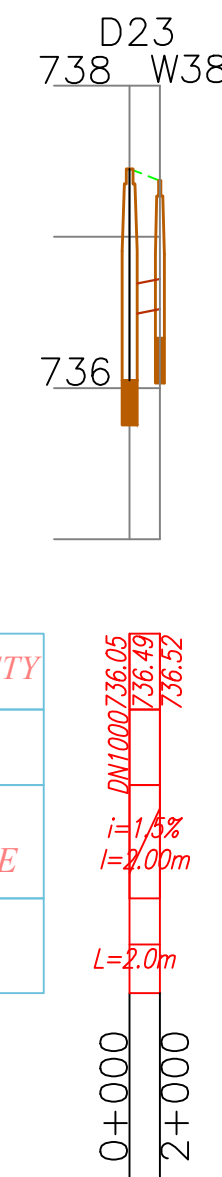
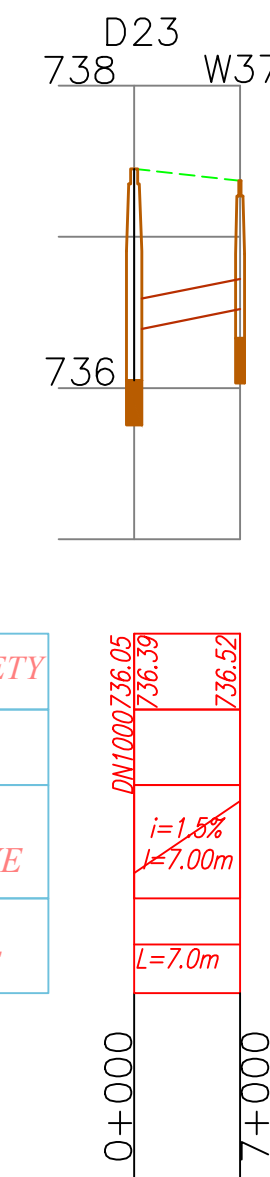
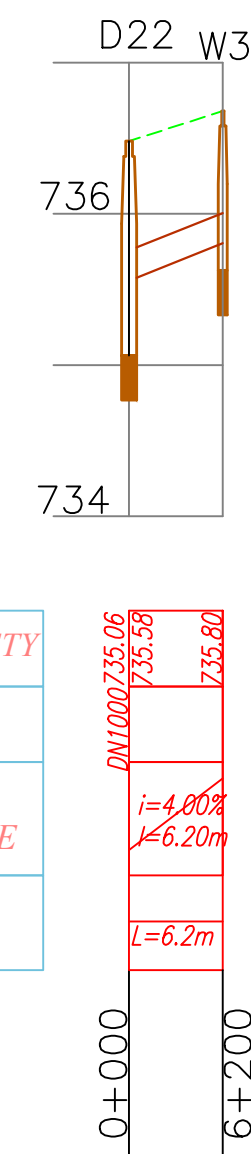
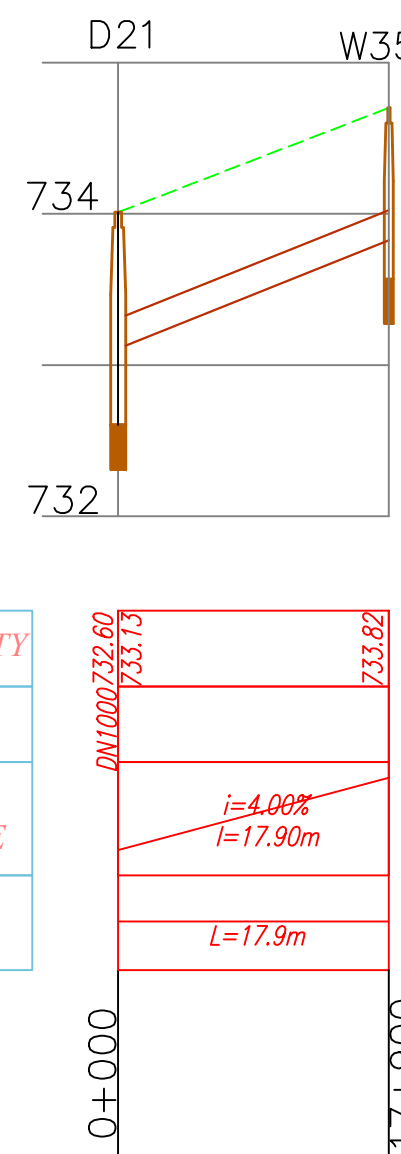
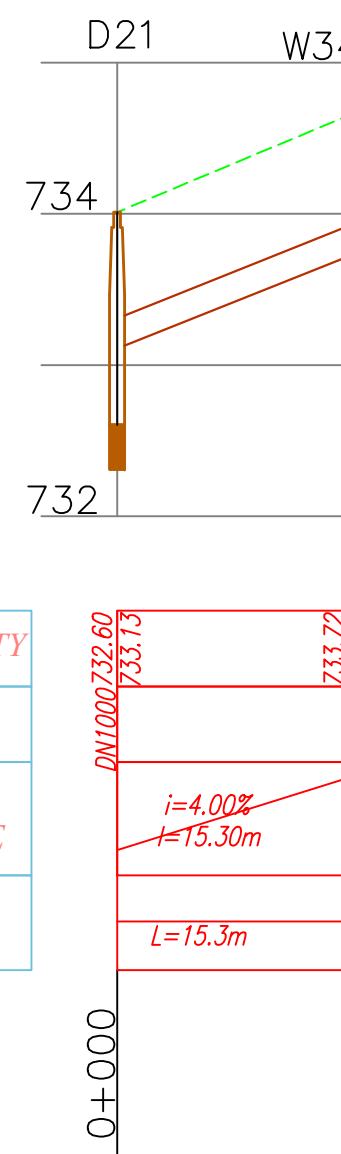
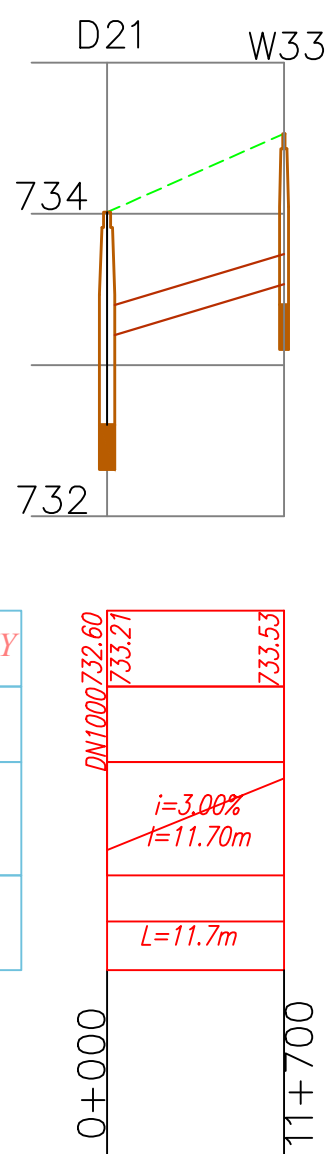
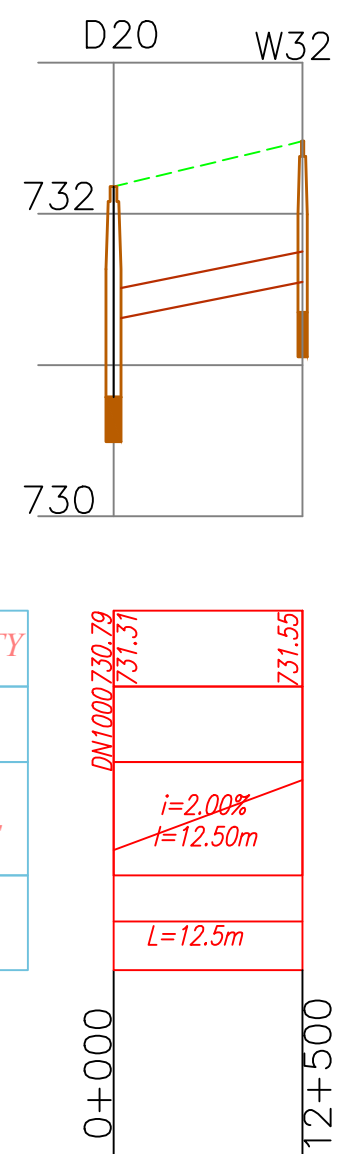
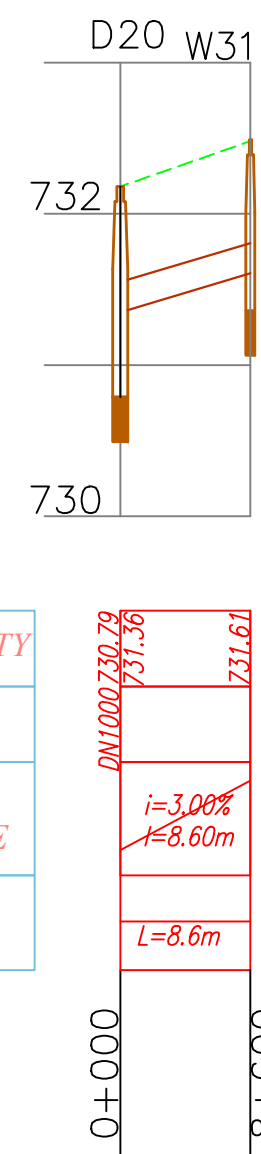
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA SANITARNA – kanalizacja deszczowa				PW
Projektant	mgr inż. Grzegorz Furmatski	NBUA 7342/43/98		Część oprac.
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Pabjan	S-199/02		KD
				Skala
Kraków, luty 2022 r.		Egz.	Rys. 5.2	1:500/50

KOLEKTOR D



		<b>Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.</b>		
Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.		ul. Kuźnicy Kółtająowskiej 17i/37, 31-234 Kraków tel./fax (12) 341-50-04 e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl		
Inwestor: Zarząd Powiatu Nowotarskiego ul. Bolesława Wstydliwego 14 34-400 Nowy Targ		Nazwa opracowania: Opracowanie dokumentacji rozbudowy (obejmującej w szczególności wykonanie chodnika wraz z wymaganym odwodnieniem, kanałem technologicznym lub odstępstwem, oświetleniem) drogi powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec - Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratułów		
Tytuł rysunku: <b>Profil przykanalików - kolektor D</b>				
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA SANITARNA – kanalizacja deszczowa				PW
Projektant	mgr inż. Grzegorz Furmański	NBUA 7342/43/98		Część oprac.
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Pabjan	S-199/02		KD
				Skala 1:500/50
Kraków, luty 2022 r.		Egz.	<b>Rys. 5.3</b>	

KOLEKTOR E



RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY
ELEMENTÓW
POCHYLENIA
I ŁUKI PIONOWE
PROSTE
I ŁUKI POZIOME

RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY
ELEMENTÓW
POCHYLENIA
I ŁUKI PIONOWE
PROSTE
I ŁUKI POZIOME

RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY
ELEMENTÓW
POCHYLENIA
I ŁUKI PIONOWE
PROSTE
I ŁUKI POZIOME

RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY
ELEMENTÓW
POCHYLENIA
I ŁUKI PIONOWE
PROSTE
I ŁUKI POZIOME

RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY
ELEMENTÓW
POCHYLENIA
I ŁUKI PIONOWE
PROSTE
I ŁUKI POZIOME

RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY
ELEMENTÓW
POCHYLENIA
I ŁUKI PIONOWE
PROSTE
I ŁUKI POZIOME

RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY
ELEMENTÓW
POCHYLENIA
I ŁUKI PIONOWE
PROSTE
I ŁUKI POZIOME

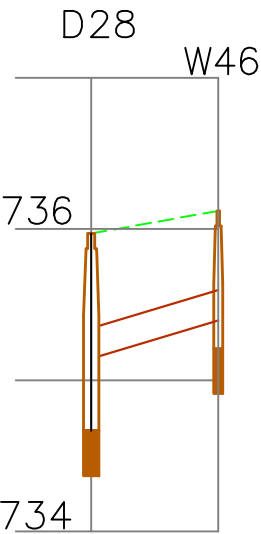
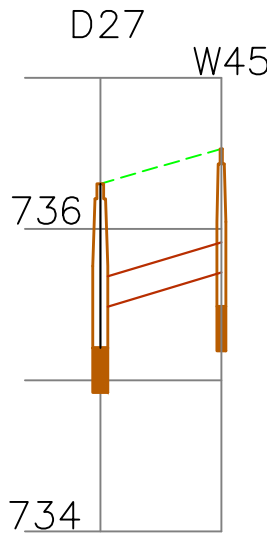
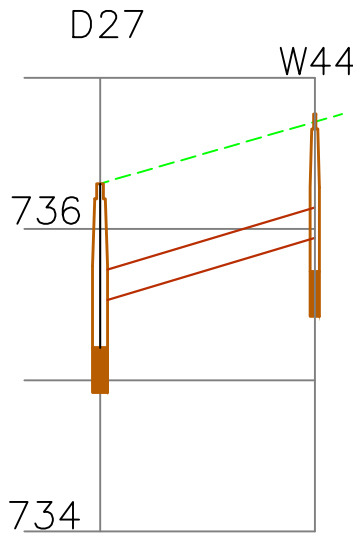
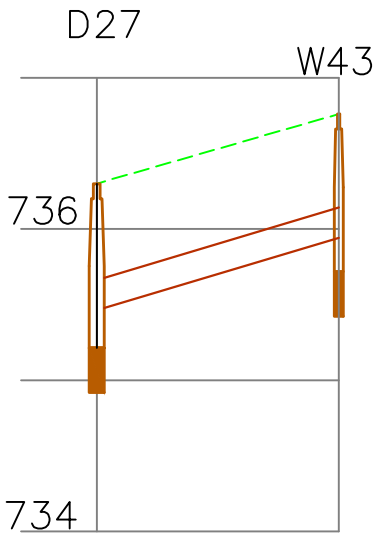
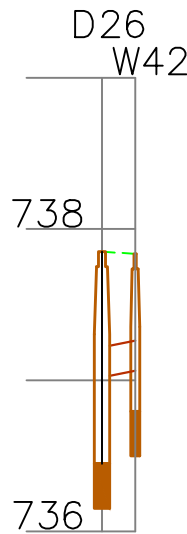
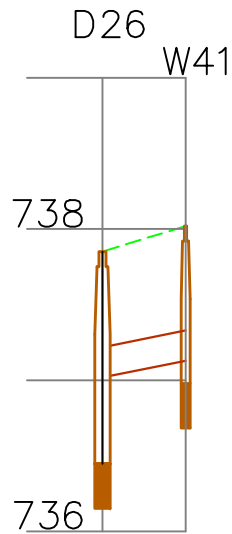
RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY
ELEMENTÓW
POCHYLENIA
I ŁUKI PIONOWE
PROSTE
I ŁUKI POZIOME

RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY
ELEMENTÓW
POCHYLENIA
I ŁUKI PIONOWE
PROSTE
I ŁUKI POZIOME

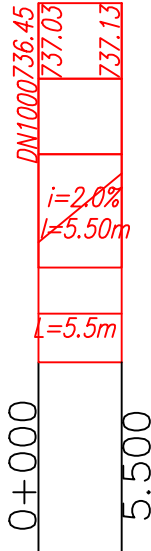
RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY
ELEMENTÓW
POCHYLENIA
I ŁUKI PIONOWE
PROSTE
I ŁUKI POZIOME

 <b>Firma Inżynierska ARCUS</b> Sp. z o.o. Sp.k.				
Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k. ul. Kuźnicy Kółtająowskiej 17/37, 31-234 Kraków tel./fax (12) 341-50-04 e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl				
Inwestor: Zarząd Powiatu Nowotarskiego ul. Bolesława Wstydliewego 14 34-400 Nowy Targ	Nazwa opracowania: Opracowanie dokumentacji rozbudowy (obejmującej w szczególności wykonanie chodnika wraz z wymagającym odwodnieniem, kanalem technologicznym lub odciepstwem, oświetleniem) drogi powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec - Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratulów			
Tytuł rysunku: <b>Profil przykanalików - kolektor E</b>				
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA SANITARNA – kanalizacja deszczowa				PW
Projektant	mgr inż. Grzegorz Furmański	NBIA 7342/43/98		Część oprac.
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Pabjan	S-199/02		KD
Kraków, luty 2022 r.		Egz.	Rys. 5.4	Skala 1:500/50

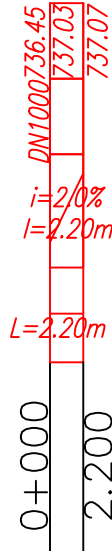
KOLEKTOR F



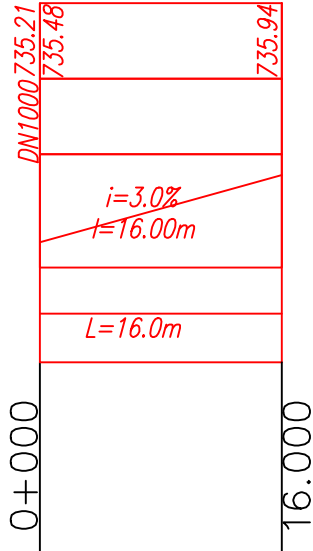
RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY ELEMENTÓW
POCHYLENIA I ŁUKI PIONOWE
PROSTE I ŁUKI POZIOME



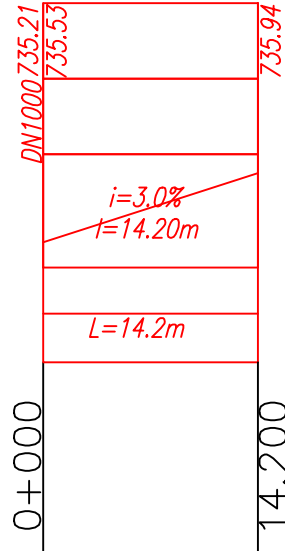
RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY ELEMENTÓW
POCHYLENIA I ŁUKI PIONOWE
PROSTE I ŁUKI POZIOME



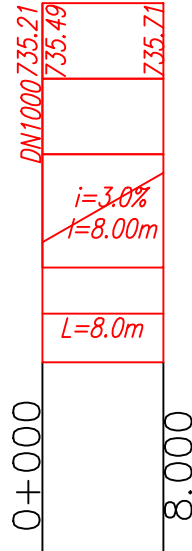
RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY ELEMENTÓW
POCHYLENIA I ŁUKI PIONOWE
PROSTE I ŁUKI POZIOME



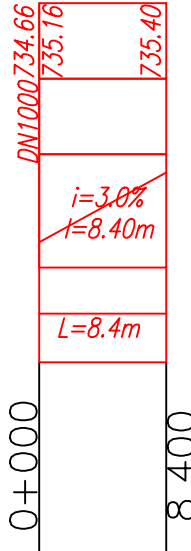
RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY ELEMENTÓW
POCHYLENIA I ŁUKI PIONOWE
PROSTE I ŁUKI POZIOME



RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY ELEMENTÓW
POCHYLENIA I ŁUKI PIONOWE
PROSTE I ŁUKI POZIOME



RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY ELEMENTÓW
POCHYLENIA I ŁUKI PIONOWE
PROSTE I ŁUKI POZIOME





Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.

Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.

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

Inwestor:

Zarząd Powiatu Nowotarskiego  
ul. Bolesława Wstydiwego 14  
34-400 Nowy Targ

Nazwa opracowania:

Opracowanie dokumentacji rozbudowy (obejmującej w szczególności wykonania chodnika wraz z wymaganym odwodnieniem, kanałem technologicznym lub odstępstwem, oświetleniem) drogi powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec - Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratułów

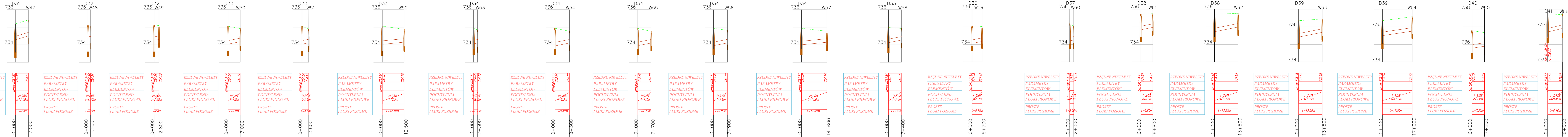
Tytuł rysunku:

Profil przykanalików - kolektor F

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA SANITARNA – kanalizacja deszczowa				PW
Projektant	mgr inż. Grzegorz Furmański	NBUA 7342/43/98		Część oprac.
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Pabjan	S–199/02		KD
Kraków, luty 2022 r.				Skala
Egz.				1:500/50
Rys. 5.5				



KOLEKTOR G



**Firma Inżynierska ARCUS**  
Sp. z o.o. Sp.k.

Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.  
ul. Kuzhicy Książkowskiej 170/7, 31-234 Kraków  
tel./fax (12) 345-5004  
e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl

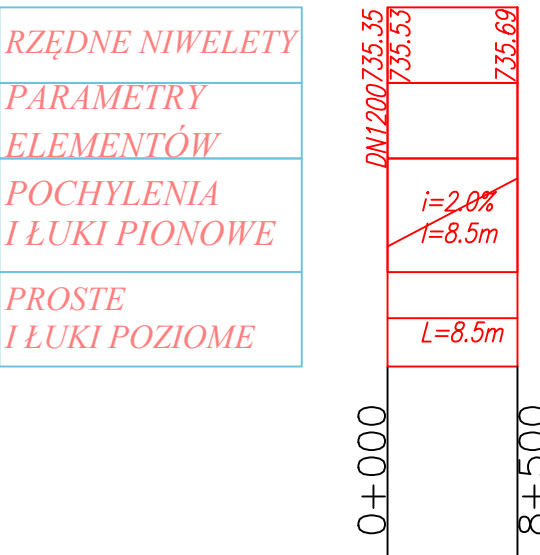
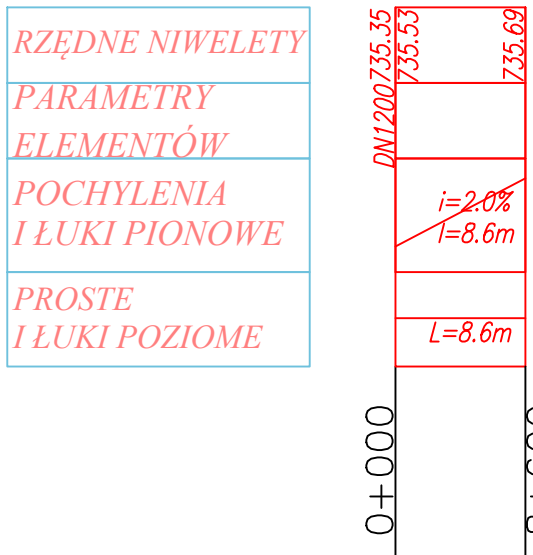
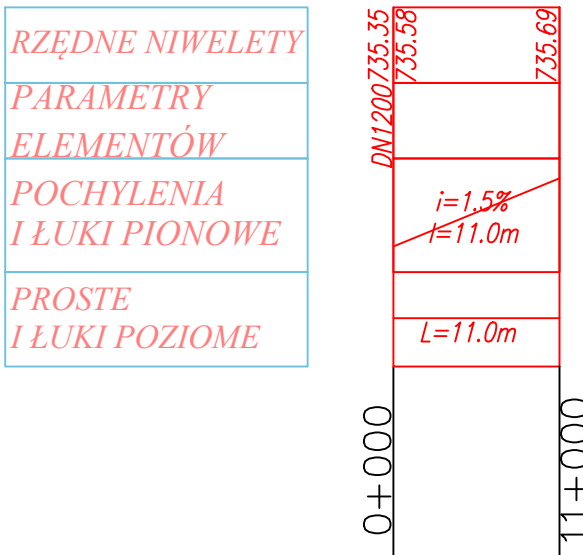
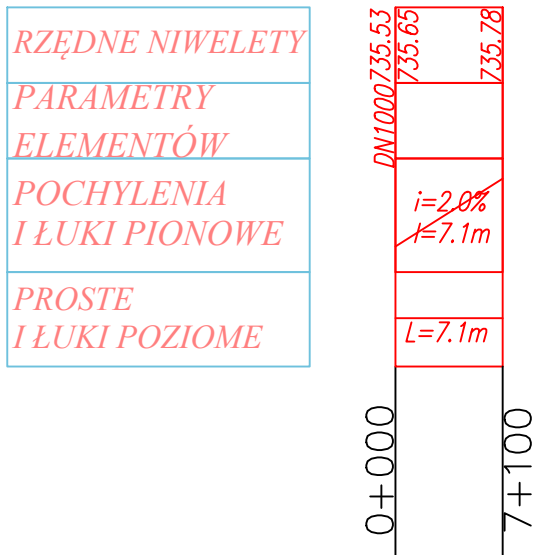
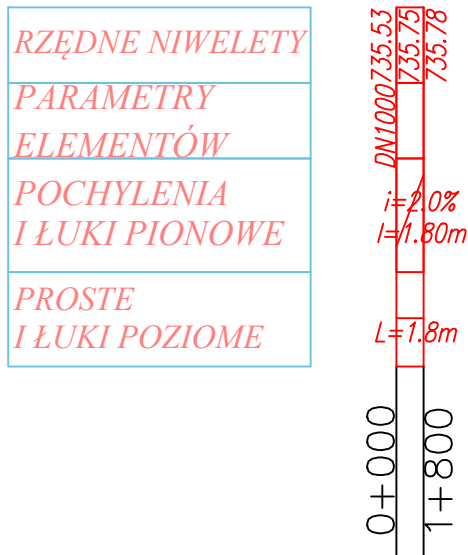
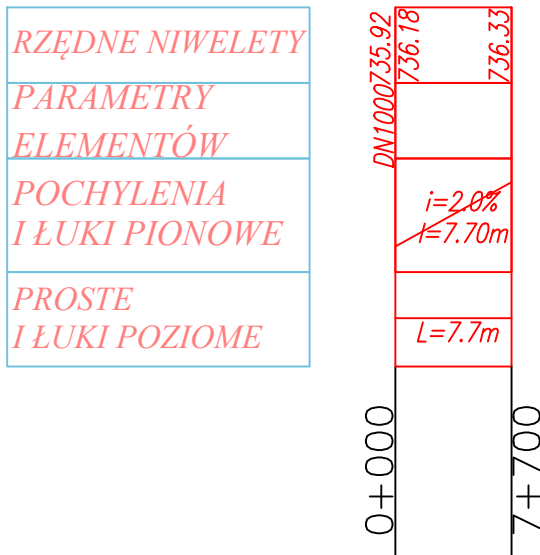
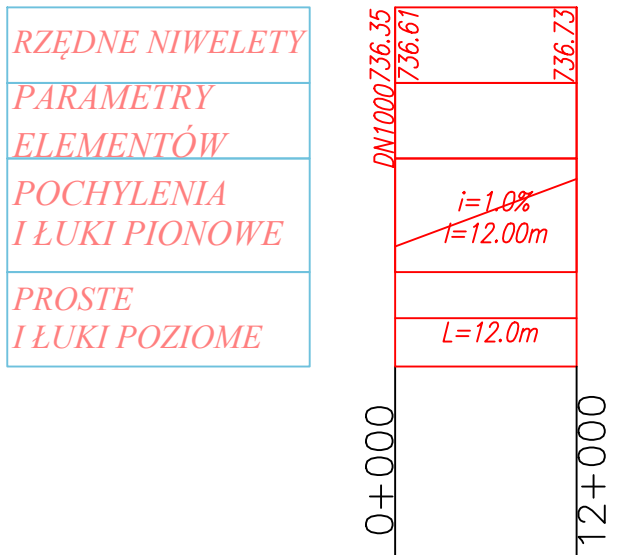
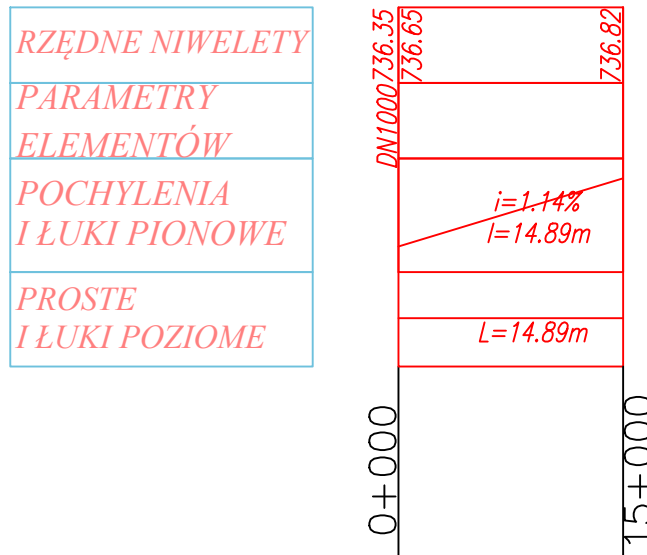
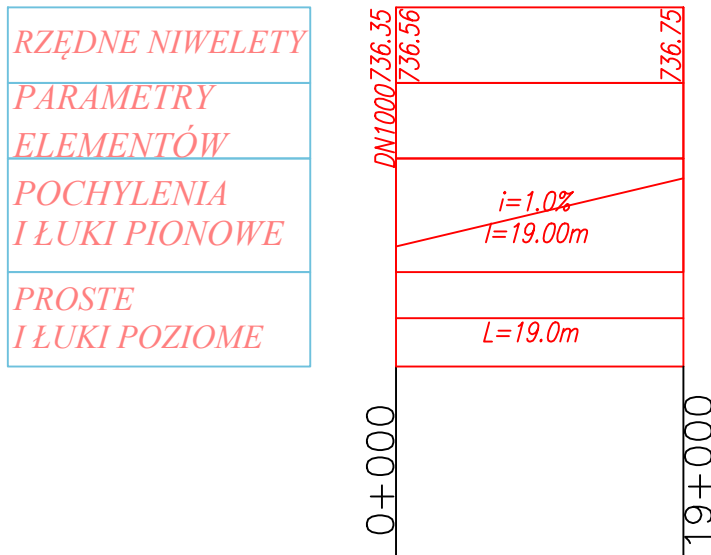
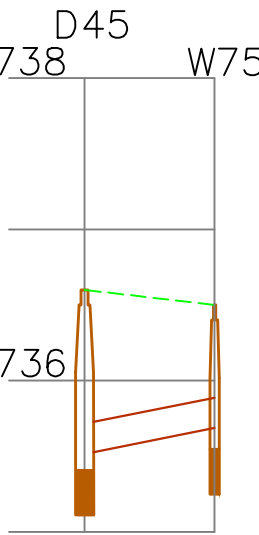
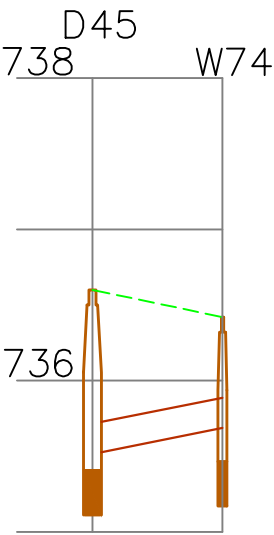
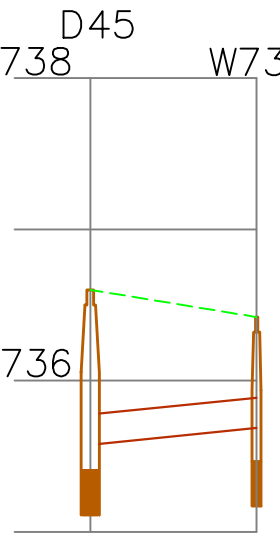
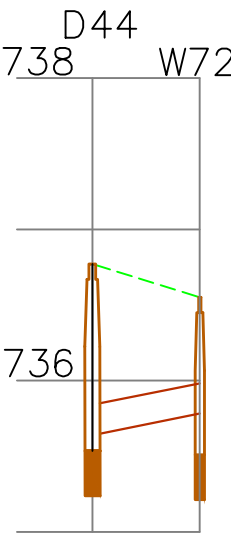
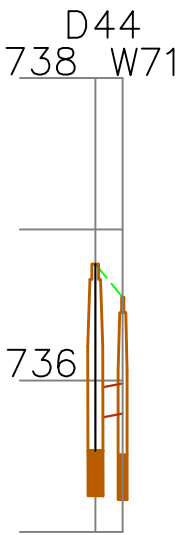
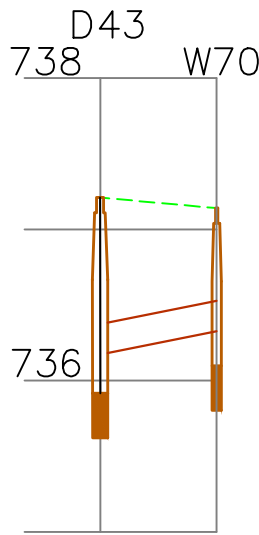
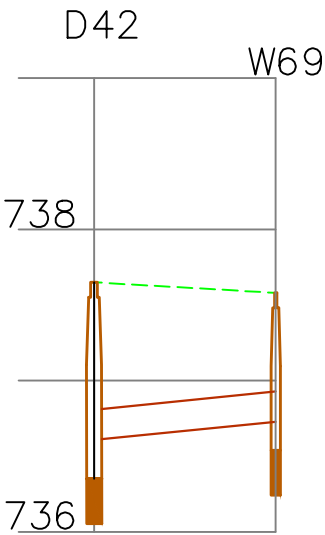
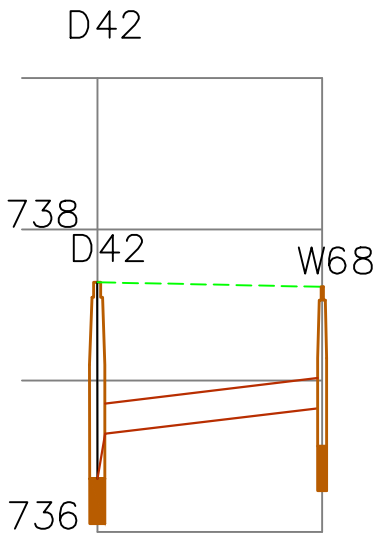
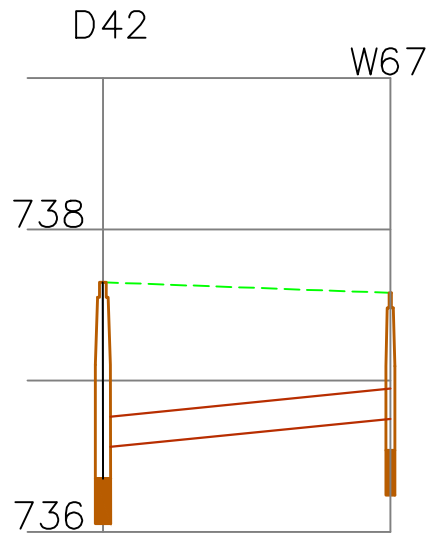
**Investor:**  
Zarząd Powiatu Nowotarskiego  
ul. Bolesława Wstydliwego 14  
34-400 Nowy Targ

**Nazwa opracowania:**  
Opracowanie dokumentacji rozbudowy (objętości w szczególności wykonania) zbiornika wraz z wymaganym osiedleniem, kanalem technologicznym lub odpływem, oświetleniem dróg powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec - Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratków

Tytuł rysunku:  
**Profil przykanalików - kolektor G**

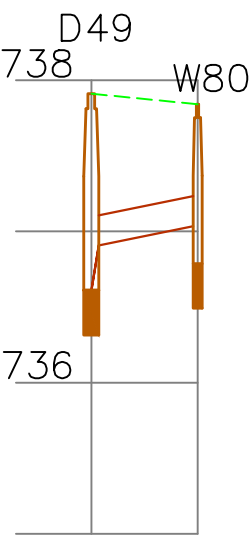
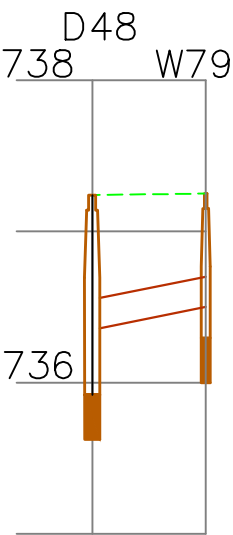
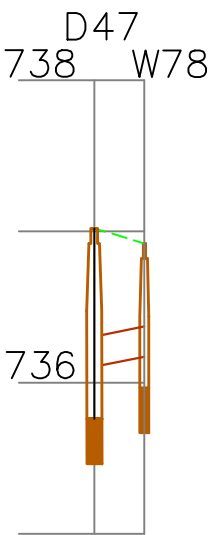
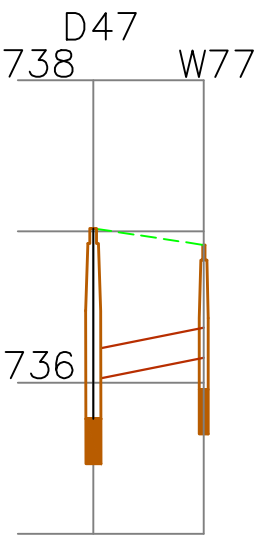
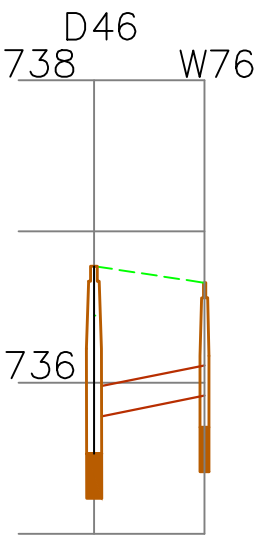
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA SANITARNA – kanalizacja deszczowa				PW
Projektant	mgr inż. Grzegorz Furmanki	NBIA 7342/45/98		Część oprac.
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Pabjan	S-199/02		KD
Kraków, luty 2022 r.			Egz.	Rys. 5.6
				Skala 1:500/50

KOLEKTOR H

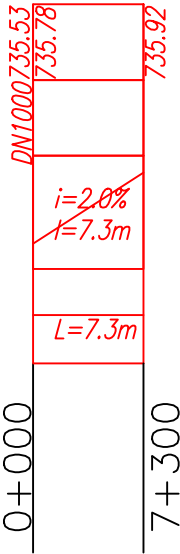


 <b>Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.</b> <small>Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.</small>		<b>Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.</b> <small>ul. Kuźnicy Kółkajowskiej 17i/37, 31-234 Kraków tel./fax (12) 341-50-04 e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl</small>		
<b>Investor:</b> Zarząd Powiatu Nowotarskiego ul. Bolesława Wstydliwego 14 34-400 Nowy Targ		<b>Nazwa opracowania:</b> Opracowanie dokumentacji rozbudowy (obejmującej w szczególności wykonanie chodnika wraz z wymaganym odwodnieniem, kanałem technologicznym lub odstępnem, oświetleniem) drogi powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec - Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratków		
<b>Tytuł rysunku:</b> Profil przykanalików - kolektor H				
<b>Funkcja</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>	<b>Rodzaj oprac.</b> PW
BRANŻA SANITARNA – kanalizacja deszczowa				
<b>Projektant</b>	mgr inż. Grzegorz Furmański	NBUA 7342/43/98		<b>Część oprac.</b> KD
<b>Sprawdzający</b>	mgr inż. Grzegorz Pabjan	S-199/02		
				<b>Skala</b> 1:500/50
Kraków, luty 2022 r.		<b>Egz.</b>	<b>Rys. 5.7</b>	

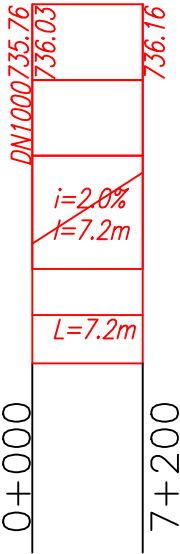
KOLEKTOR I



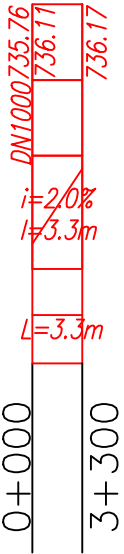
RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY ELEMENTÓW
POCHYLENIA I ŁUKI PIONOWE
PROSTE I ŁUKI POZIOME



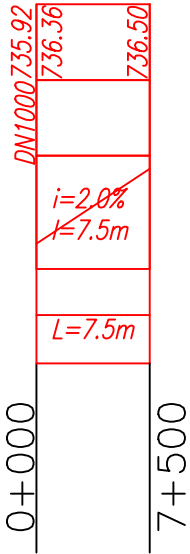
RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY ELEMENTÓW
POCHYLENIA I ŁUKI PIONOWE
PROSTE I ŁUKI POZIOME



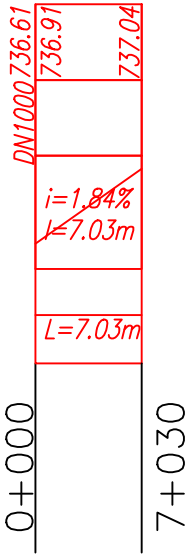
RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY ELEMENTÓW
POCHYLENIA I ŁUKI PIONOWE
PROSTE I ŁUKI POZIOME



RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY ELEMENTÓW
POCHYLENIA I ŁUKI PIONOWE
PROSTE I ŁUKI POZIOME



RZĘDNE NIWELETY
PARAMETRY ELEMENTÓW
POCHYLENIA I ŁUKI PIONOWE
PROSTE I ŁUKI POZIOME





Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.

**Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.**

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

**Inwestor:**

Zarząd Powiatu Nowotarskiego  
ul. Bolesława Wstydliwego 14  
34-400 Nowy Targ

**Nazwa opracowania:**

Opracowanie dokumentacji rozbudowy (obejmującej w szczególności wykonania chodnika wraz z wymaganym odwodnieniem, kanałem technologicznym lub odstępstwem, oświetleniem) drogi powiatowej nr 1651K Czarny Dunajec - Poronin na odcinku od km 9+440 do km 10+880 w miejscowości Ratułów

**Tytuł rysunku:**

**Profil przykanalików - kolektor I**

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA SANITARNA – kanalizacja deszczowa				PW
Projektant	mgr inż. Grzegorz Furmański	NBUA 7342/43/98		Część oprac. KD
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Pabjan	S-199/02		
				Skala 1:500/50
Kraków, luty 2022 r.		Egz.	<b>Rys. 5.8</b>	