

**BIURO INŻYNIERII KOMUNIKACYJNEJ „PROFIL”**

mgr inż. Jacek Polinkiewicz  
13 - 100 Nidzica, ul. Miła 10  
kom. 516 - 106 - 465, e-mail: jpolin@wp.pl

**Egz. 1**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Nazwa inwestycji: Budowa drogi gminnej od ul. Działdowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538 wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym

Adres obiektu budowlanego: Miasto Nidzica, Gmina Nidzica, Powiat Nidzicki, Województwo Warmińsko – Mazurskie

Obiekt usytuowany jest na działkach: Obręb nr 0002 NIDZICA dz. nr: 63, 158, 165/4, 166/5, 166/8, 166/16, 166/20, 190, 199, 200, 205/1, 205/3, 211

Inwestor: Gmina Nidzica, Plac Wolności 1, 13 – 100 Nidzica

Branża: Sanitarna

Obiekt: Kanalizacja deszczowa

Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk  
uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej  
bez ograniczeń nr: WAM/0023/POOS/08

Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski  
uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej  
bez ograniczeń nr: WAM/0022/POOS/08

Olsztyn, sierpień 2019 r.

# SPIS ZAWARTOŚCI

## A. CZĘŚĆ OPISOWA

<b>1. Podstawa opracowania.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Przedmiot opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Kody robót.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Stan ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY .....</b>	<b>3</b>
<b>5. Obszar oddziaływania inwestycji.....</b>	<b>5</b>
<b>6. Dane ogólne .....</b>	<b>5</b>
<b>7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.....</b>	<b>5</b>
<b>8. OPIS WYKONAWCZY.....</b>	<b>6</b>
<b>9. Roboty ziemne.....</b>	<b>16</b>

## B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1.0	Plan orientacyjny	
Rys. 2.1-2.2	Plan zagospodarowania terenu	1:500
Rys. 3.1-3.5	Profil sieci kanalizacji deszczowej	1:100, 1:100/500
Rys. 4.1-4.5	Szczegóły rysunkowe	

# A. CZĘŚĆ OPISOWA

## PROJEKTU KANALIZACJI DESZCZOWEJ

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy
- Wizja w terenie
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (tekst jednolity z 2017 r. Dz. U. z 2017 r., poz. 1566 i 2180),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2017 r., poz. 519, 785, 898, 1089, 1529, 1566, 1888, 1999, 2056, 2180, 2290 z 2018 r. poz. 9),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15.07.2019 r. (Dz. U. z 2019 poz. 1311) w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzeniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych
- Podręcznik „Odwodnienie dróg” R. Edel, wydanie czwarte uaktualnione, Wydział Komunikacji i Łączności sp. z o.o.

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody z terenów utwardzonych pasa drogowego oraz terenów przyległych położonych w Nidzicy pomiędzy ulicami Działdowską i drogą wojewódzką nr 538.

### 3. KODY ROBÓT

45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232130-2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej

### 4. STAN ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY

Zgodnie z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Nidzica, stanowiskiem Zarządu Dróg Wojewódzkich w Olsztynie oraz uzgodnieniem z dnia 26.03.2019 r. projektowana droga oznaczona symbolem B-5KDL będzie klasy L z połączeniem z drogą wojewódzką nr 538 za pomocą skrzyżowania zwykłego, natomiast od strony drogi wojewódzkiej nr 545 (ul. Działdowskiej) zostanie zakończona placem do zawracania.

W nawiązaniu do zapisów MPZP parametry projektowanej drogi B-5KDL przyjęto dla klasy L. Jako wyjściową przyjęto szerokość pasa ruchu wynoszącą 2,75m (szerokość jezdni będzie wynosić 5,5m). Wzdłuż drogi w miejscach przewidzianych w MPZP przewidziano skrzyżowania zwykłe z planowanymi drogami dojazdowymi oraz zjazdy na drogi wewnętrzne oraz do istniejącej lub projektowanej zabudowy. Wzdłuż drogi zaprojektowano obustronne ciągi pieszo-rowerowe szerokości 2,5m z przejściami dla pieszych i przejazdami rowerowymi w obrębie skrzyżowań.

Projektowana droga 5KDL będzie klasy L, kategorii gminnej. Szerokość drogi wyniesie 5,5m. Skrzyżowanie drogi wojewódzkiej nr 538 z drogą gminną 5KDL zaprojektowano jako skrzyżowanie zwykłe z promieniami wyokrąglającymi przecięcie krawędzi dróg wynoszącymi 8,0m.

Skrzyżowanie zostanie oświetlone.

Droga 5KDL zostanie wyposażona w kanalizację deszczową. Spadek podłużny niwelety drogi 5KDL wyniesie 0,5% od skrzyżowania. Cała zlewnia projektowanej drogi wraz z perspektywnym podłączeniem terenów przyległych zebrana będzie kolektorem deszczowym do podziemnego zbiornika rozsączającego, w którym nastąpi wsiąkanie wód. Celem zabezpieczenia kolektora przed przepełnieniem przewidziano wykonanie obok zbiornika podziemnego, otwartego zbiornika infiltracyjno-retencyjnego.

Pod projektowanym skrzyżowaniem w ciągu rowu odwadniającego wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 538 zaprojektowano przepust z rur stalowych spiralnie karbowanych średnicy 800mm, długości 17,0m i spadku podłużnym 2,0% z umocnieniami wlotu i wylotu brukowcem.

Mając na uwadze opinię geotechniczną dla inwestycji oraz prognozowane natężenie ruchu na drodze 5KDL konstrukcję jezdni zaprojektowano dla kategorii ruchu KR2 i grupy nośności podłoża G1 z warstwą ścieralną z mieszanek mineralno-asfaltowych. Ciągi pieszo-rowerowe również będą wykonane z mieszanek mineralno-asfaltowych.

Budowa skrzyżowania będzie wiązała się z konieczności wycinki trzech drzew rosnących w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 538 (jedno drzewo bezpośrednio kolidujące z budową skrzyżowania i dwa utrudniające budowę przepustu i profilowanie rowu w jego obrębie).

Ze względu na występowanie rowu otwartego wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 538 na działce nr 63 w obrębie Nidzica 2 w miejscu skrzyżowania (km 117+753.76 DW 538) w km 0+674,95 drogi 5KDL zaprojektowano przepust. Projektuje się wykonanie nowego przepustu o parametrach dostosowanych do wymagań Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 200 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie o klasie obciążenia taborem samochodowym A (wg PN-85/S-10030).

W zakresie odwodnienia wykonany zostanie kolektor zbiorczy kanalizacji deszczowej z podłączeniem wpustów umieszczonych przy krawężnikach jezdni wraz z wystawieniem sięgaczy w kierunku dróg bocznych gminnych objętych zakresem MPZP.

Wody ze względu na brak zgody Zarządu Dróg Wojewódzkich zostaną zagospodarowane w projektowanym pasie drogowym. Na końcu kolektora wykonany zostanie zbiornik podziemny rozsączający zbudowany ze skrzynek z tworzywa sztucznego. Zbiornik posiadać będzie przelew do projektowanego zbiornika otwartego, który również odprowadzać będzie wody do gruntu.

## 5. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Projektowana inwestycja swoim zasięgiem oddziaływania dotyczyć będzie tylko działek przez, które będzie przebiegać.

Największe oddziaływanie inwestycji na powyższe działki będzie miało miejsce przy budowie projektowanej kanalizacji. Przy eksploatacji oddziaływanie będzie znikome i nieuciążliwe dla właścicieli ww. nieruchomości.

Obszar oddziaływania określono zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- Normą PN-EN 752-1 do 7, Zewnętrzne systemy kanalizacyjne (PKN 2000- 2002)
- Ustawą z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2015 r. poz. 139, 1893)
- Ustawą z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 460, 774, 870, 1336, 1830, 1890, 2281)
- Ustawą z dn. 03.10.20108 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2016.353 j.t. ze zm.)
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016.71 j.t.)
- Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (tekst jednolity z 2017 r. Dz. U. z 2017 r., poz. 1566 i 2180),
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2017 r., poz. 519, 785, 898, 1089, 1529, 1566, 1888, 1999, 2056, 2180, 2290 z 2018 r. poz. 9),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15.07.2019 r. (Dz. U. z 2019 poz. 1311) w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzeniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych

## 6. DANE OGÓLNE

Obszar, na którym zlokalizowane będą sieci nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie.

Działki nie znajdują się w granicach terenu górniczego.

## 7. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Wykonanie szczelnej kanalizacji deszczowej nie ma negatywnego wpływu na środowisko.

Użytkowanie urządzeń nie spowoduje zatem przekroczenia żadnego z parametrów dopuszczalnego poziomu szkodliwych lub uciążliwych oddziaływań na środowisko – wręcz przeciwnie spowoduje ich zmniejszenie.

Inwestycja nie stanowi również źródła uciążliwych lub szkodliwych odpadów, nie powoduje nieodwracalnych zmian w środowisku przyrodniczym w obrębie zajmowanej działki. Nie pogarsza również warunków użytkowania terenów sąsiadujących, nie powoduje przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu, wibracji o natężeniu oddziałującym szkodliwie na środowisko, zdrowie ludzi, otaczające obiekty budowlane. Nie powoduje również powstawania promieniowania niejonizującego, emisji substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne lub nieprzyjemnych zapachów.

W odległości do 10,0 km znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

1) rezerваты

- w odległości ok. 8,6 km Źródła Rzeki Łyny
- w odległości ok. 9,2 km Koniuszanka I

2) obszary chronionego krajobrazu

- w odległości ok. 1,2 km Dolina Rzeki Nidy i Szkotówki
- w odległości ok. 2,2 km Puszczy Napiwodzko-Ramuckiej
- w odległości ok. 7,0 km Dolina Rzeki Orzyc
- w odległości ok. 9,9 km Jezioro Mielno

3) obszary specjalnej ochrony Natura 2000

- w odległości ok. 5,8 km Puszcza Napiwodzko-Ramucka PLB28007

4) specjalne obszary ochrony Natura 2000

- w odległości ok. 8,6 km Ostoja Napiwodzko-Ramucka PLH280052

## 8. OPIS WYKONAWCZY

### 8.1 Roboty ziemne, budowle i kolizje

1. Wykopy należy wykonać mechanicznie w zabezpieczeniu w postaci ścianek szczelnych lub szalunków systemowych przestawnych
2. Szerokość wykopu umocnionego zgodnie z PN-EN 1610
3. Zabezpieczenie ścian wykopów zgodnie z normą PN-68/B-06050 i warunkami B.H.P.
4. Zachować szczególną ostrożność w miejscu przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego
5. Oprócz naniesionych sieci uzbrojenia terenu może wystąpić także uzbrojenie podziemne nie zinwentaryzowane.

#### Uwagi dodatkowe

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników o terminie rozpoczęcia robót, których urządzenia kolidują z trasami rurociągów.
- Przy budowie rurociągów stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z użytkownikami uzbrojenia.
- Zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach z kablami telefonicznymi i energetycznymi. Wszystkie roboty w bezpośredniej strefie kabli wykonać ręcznie.
- Przed rozpoczęciem wykopów trasa rurociągów w terenie winna być geodezyjnie odtworzona. Przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację trasy i rzędnych ułożenia rurociągów.
- Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Po zakończeniu robót ziemnych należy naprawić uszkodzone nawierzchnie do stanu pierwotnego,
- Wszelkie napotkane nie zinwentaryzowane rurociągi lub kable traktować jako czynne powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników i uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.

- Separatory należy wpinać w system kanalizacyjny na samym końcu, po wykonaniu wszystkich robót przede wszystkim po ustabilizowaniu skarp i oczyszczeniu osadników w wykonanych studniach. Jest to konieczne ze względu na ryzyko „zapchania” separatora osadami powstałymi podczas wykonywania prac budowl.

## 8.2. Kanalizacja deszczowa

### Metodologia obliczeń

Objętość wód opadowych określono na podstawie wzoru (metoda deszczu miarodajnego):

$$Q_{\max} = \sum F_i \cdot q \cdot \psi_i \cdot \varphi \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

- gdzie:
- $F_i$  – powierzchnia zlewni [ha]
  - $q$  – natężenie deszczu nawalnego [ $\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ ] = 180 l/s
  - $\psi_i$  – współczynnik spływu powierzchniowego dla danej nawierzchni zlewni,
  - $\varphi$  – współczynnik opóźnienia spływu

$\psi$  – współczynnik spływu powierzchniowego

- współczynnik spływów dla nawierzchni utwardzonych – 0,85

$F_z$  – zlewnia zredukowana [ha]

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia spływu

Współczynnik ten uwzględnia kształt i nachylenie zlewni i charakteryzuje retencję kanałową. Wartość współczynnika obliczono w oparciu o poniższy wzór uwzględniając równomierny kształt zlewni i jej umiarkowane nachylenie. Dla zlewni o  $F \leq 1$  ha współczynnik  $\varphi = 1,0$ . Wartość  $n = 4 \div 8$ .

$$\varphi = \frac{1}{F^{1/n}}$$

Przepływ nominalny  $Q_{\text{nom}}$  powstały przy natężeniu deszczu miarodajnego  $q_m = 15 \text{ dm}^3/\text{sha}$ :

$$Q_{\text{nom}} = F_z \cdot q_m \cdot \psi \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Przepływ dobowy średni  $Q_{\text{śrdob}}$  obliczamy dzieląc przepływ roczny średni przez 150 deszczowych dni w roku:

$$Q_{\text{ś}} = Q_{\text{roczne śr}} / 150 \quad [\text{m}^3/\text{d}]$$

Przepływ średni roczny  $Q_{\text{roczne max}}$  obliczamy, sumując powierzchnię zredukowaną i mnożymy ją przez sumę opadów rocznych z wielolecia tj. 595 mm:

$$Q_{\text{roczne śr}} = \sum F_z \cdot 10000 \cdot 595 / 1000 \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

Objętość deszczu przy założonym czasie trwania deszczu nawalnego 15 minut obliczamy:

$$Q_{15\text{-minut}} = Q_{\max} \cdot 15 \cdot 60 / 1000 \quad [\text{m}^3]$$

### Obliczenia zlewni

Przepływ maksymalny	Q <sub>max</sub>	q	F	ψ	φ
	l/s	l/s*ha	ha		
Nawierzchnie utwardzone - 5KDL	152,6	180	1,050	0,85	0,95
Nawierzchnie utwardzone - 15KDD	162,8	180	1,120	0,85	0,95
Nawierzchnie utwardzone - 16KDD	95,9	180	0,660	0,85	0,95
	411,3		2,830		
Przepływ nominalny	Q <sub>nom</sub>	q	F	ψ	φ
	l/s	l/s*ha	ha		
Nawierzchnie utwardzone - 5KDL	12,7	15	1,050	0,85	0,95
Nawierzchnie utwardzone - 15KDD	13,6	15	1,120	0,85	0,95
Nawierzchnie utwardzone - 16KDD	8,0	15	0,660	0,85	0,95
	34,3		2,830		
Przepływ maksymalny roczny	m <sup>3</sup> /rok	16 838,5			
Przepływ dobowy średni	m <sup>3</sup> /d	112,3			

Informacje zgodnie z art. 409 pkt. 6 Ustawy Prawo Wodne:

- 1) maksymalna ilość wód opadowych wprowadzanych do gruntu – Q<sub>max</sub> = 0,412 m<sup>3</sup>/s
- 2) czas kiedy następuje odprowadzanie wód opadowych do gruntu – 150 dni
- 3) średnia roczna ilość wód opadowych – Q<sub>rśr</sub> = 14.280,0 m<sup>3</sup>/rok
- 4) powierzchnia rzeczywista zlewni F=2,83 ha
- 5) powierzchnia zredukowana zlewni F<sub>z</sub> = 2,4 ha
- 6) wody opadowe są ujęte w system kanalizacji zbiorczej
- 7) ilość wód opadowych wprowadzanych do systemu kanalizacji zbiorczej z terenów uszczelnionych w czasie 15 minutowego opadu nawałnego V = 370,2 m<sup>3</sup>
- 8) wody będą retencjonowane w zbiorniku retencyjnym podziemnym i otwartym o pojemności całkowitej V=550,0 m<sup>3</sup>

Do obliczonych przepływów dobrano separator węglowodorów ropopochodnych z wkładem lamelowym z by-passem wewnętrznym i zintegrowanym osadnikiem o parametrach:

$$Q_{\max} = 500,0 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{nom}} = 50,0 \text{ l/s}$$

Średnica zewnętrzna separatora D = 2440 mm

Wysokość od rury wlotowej do dna separatora H = 3115 mm

Pojemność magazynowa oleju 1182 l

Pojemność osadnika 5120 l

Wody ze zlewni kierowane będą do projektowanego zbiornika rozsączająco-retencyjnego.

$$L = \frac{28300 \cdot 10^{-7} \cdot 205 \cdot 15 \cdot 60}{(13,2 \cdot 1,83 \cdot 0,95 + (13,2 + \frac{1,83}{2}) \cdot 15 \cdot 60 \cdot (1,0 \cdot 10^{-4}) / 2)} = 23,0 \text{ m}$$



Na podstawie powyższych wymiarów zbiornika dobrano następujący zespół rozsączający składający się ze zbiornika podziemnego i zbiornika otwartego.

Zbiornik podziemny wykonany zostanie ze skrzynek rozsączających z tworzywa sztucznego (wymiary jednego modułu  $L \times B \times H = 1,2 \times 0,6 \times 0,305$  m). Pojedyncza warstwa o wymiarach  $L \times B \times H = 19,2 \times 13,2 \times 0,61$  m składająca się z 352 szt. modułów nałożonych na siebie. Zaprojektowano wykonanie trzech warstw skrzynek o łącznej wysokości 1,83 m. Całkowita ilość modułów wyniesie 1056 szt.

Całkowita pojemność zbiornika podziemnego  $V = 470,0$  m<sup>3</sup>

Należy dokonać owinięcia całego systemu geowłókniną o parametrach podanych w specyfikacji technicznej z zakładkami co najmniej 30 cm.

Ilość geowłókniny wyniesie:  $F = (19,2 \times 13,2 + 19,2 \times 1,83 + 13,2 \times 1,83) \times 2 \times 1,1 = 690,0$  m<sup>2</sup>

Dla opadu trwającego 15 minut o natężeniu 180 l/s\*ha uzyskujemy objętość  $V = 370,2$  m<sup>3</sup>.

Wymagana objętość filtracji dla urządzenia chłonnego dla czasu opróżniania 3 dób powinna wynosić:

$Q_{fwym} = 1,5 \times 10^{-3}$  m<sup>3</sup>/s. Przy współczynniku filtracji gruntu  $1 \times 10^{-4}$  m/s i powierzchni chłonnej  $F_{min} = 255,0$  m<sup>2</sup> otrzymujemy  $Q_{fzbiornika} = 25,5 \times 10^{-3}$  m<sup>3</sup>/s. Warunek opróżnienia zbiornika jest spełniony.

Ze względu na występujące w ostatnim okresie częste deszcze o dużym natężeniu przewidziano powiększenie zdolności retencyjnych układu i dodatkowe zabezpieczenie systemu kanalizacji deszczowej poprzez wykonanie przelewu z układu skrzynek rozsączających do otwartego zbiornika chłonnego.

Z układu skrzynek należy wykonać dwa przelewy o średnicy dn250 zakończone wylotami w skarpie zbiornika otwartego. Pojemność retencyjna zbiornika otwartego wyniesie 80,0 m<sup>3</sup>, a powierzchnia chłonna dna 15,0 m<sup>2</sup>.

#### *Zanieczyszczenia wód deszczowych*

Wody opadowe odprowadzone do odbiornika muszą spełniać warunki określone w Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15.07.2019 r. (Dz. U. z 2019 poz. 1311) w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzeniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

Normy wynoszą:

- zawiesina ogólna  $\leq 100$  mg /dm<sup>3</sup>
- węglowodory ropopochodne  $\leq 15$  mg /dm<sup>3</sup>

W aktualnie obowiązujących przepisach nie normuje się ilości substancji ekstrahujących się eterem naftowym, lecz stężenie węglowodorów ropopochodnych, dla których z kolei nie opracowano jeszcze obowiązujących metod prognozowania.

Ze względu na swobodę, którą norma PN-S-02204:1997 daje projektantom w zakresie kwestii obliczeń ekologicznych – przyjęto, iż stężenie węglowodorów ropopochodnych w stosunku do prognozowanej ilości SEEN nie przekroczy proporcji jak niżej:

$$\text{Ropopochodne: SEEN} \leq 15:50$$

Wartości węglowodorów ropopochodnych w spływach opadowych nie przekroczą (przyjęto zgodnie z Tablicą nr 6 dla natężenia ruchu ok. 10 tyś. pojazdów na dobę):

- $[15/50] \times 18,5 = 5,6$  mg < 15,0 mg

Prognozowana ilość węglowodorów nie przekracza wartości normatywnych ale ze względu na zabezpieczenie odbiorników przed niekontrolowanymi zrzutami zanieczyszczeń zastosowano zespoły podczyszczające wyposażone również we wkłady lamelowe.

Prognozowaną jakość wód opadowych w punkcie zrzutu do środowiska oszacowano kontynuując obliczenia dla stężenia zawiesin ogólnych w wodach opadowych z uwzględnieniem sumarycznej efektywności podczyszczania na urządzeniach.

Całkowity efekt podczyszczający będzie wynikiem sumy efektów cząstkowych uzyskanych na wszystkich zastosowanych urządzeniach. Łączna (minimalna) efektywność usuwania zawiesin przy zastosowaniu dwóch i większej licznie urządzeń podczyszczających oblicza się z następującego wzoru:

$$\eta_{zog} \geq 1 - (1-\eta_1) \times (1-\eta_2) \times (1-\eta_3) \dots \times (1-\eta_n)$$

Mając na uwadze założone następujące efekty usuwania zawiesin na urządzeniach:

- wpusty uliczne  $\eta = 30\%$ ,
- część osadnikowa w studziencie wpadowej  $\eta = 40\%$ ,
- osadnik zintegrowany z separatorem  $\eta = 80\%$ ,

Zatem skuteczność systemu oczyszczającego przedstawia:

$$\eta_w = 1 - (1-30\%) \times (1-40\%) \times (1-80\%) = 91\%$$

Prognoza wielkość stężeń zawiesiny ogólnej w wodach deszczowych odprowadzanych z drogi:

Stężenie zawiesiny ogólnej w spływach z jezdni [mg/dm <sup>3</sup> ]	229
Łączna skuteczność podczyszczania w istniejących obiektach [%]	91%
Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach odprowadzanych do odbiornika [mg/dm <sup>3</sup> ]	20,7

Jakość wód opadowych oszacowana metodami prognostycznymi wykazuje, że są spełnione warunki odprowadzania wód opadowych do odbiornika.

#### *Opis instalacji i urządzeń służących do oczyszczania wód*

Zastosowano separator zintegrowany zapewniający zarówno usuwanie zanieczyszczeń stałych jak i węglowodorów ropopochodnych.

Osadniki służą do wytrącania zawiesiny stałej (piasek, muł, popioły itp.) zawartej w ściekach opadowych i roztopowych. Działanie osadnika oparte jest na zjawisku sedymentacji, czyli rozdzieleniu fazy "woda-zawiesina" w warunkach przepływu laminarnego. Właściwa konstrukcja i wymiary osadnika zapewniają odpowiednio długi czas zatrzymania ścieków w zbiorniku, co pozwala na wytrącenie zawiesiny i opadnięcie jej na dno zbiornika.

Wkład lamelowy lub koalescencyjny służy do oczyszczania ścieków z substancji olejowych w części separacyjnej, gdzie zachodzą zjawiska flotacji, koalescencji i sedymentacji. Ścieki przepływają przez szafę filtracyjną wyposażoną w wielostrumieniowy wkład lamelowy lub koalescencyjny. Między specjalnymi płytami tego wkładu cząsteczki substancji olejowych wytrącają się, a następnie swobodnie unoszą się ku górze tworząc na powierzchni filtr olejowy. Oczyszczone z substancji olejowych ścieki wypływają z separatora przez zasyfonowany odpływ.

Filtracyjna szafa lamelowa lub koalescencyjna jest wyposażona w specjalną perforowaną przegrodę, która zapobiega ewentualnemu zassaniu wyflotowanych substancji olejowych do odpływu. Uniemożliwia tym samym skażenie kanalizacji lub wód odbiornika naturalnego.

#### *Opis materiałów*

Projektuje się kolektory i przyłącza kanalizacji deszczowej z rur strukturalnych wykonanych z polipropylenu PP-B o sztywności obwodowej SN 8 kN/m<sup>2</sup> w szeregach wymiarowych DN/OD od 200 mm do 630 mm. Rury o konstrukcji strukturalnej z wewnętrzną ścianką gładką i profilowaną (korugowaną) ścianką zewnętrzną o profilu trapezowym, tzw. typ B, połączone z kielichem wtryskowym poprzez zgrzew rotacyjny.

Rury łączone przez kształtki z polipropylenu PP-B i elastomerowe pierścienie uszczelniające wstawiane w ostatnim wgłębieniu pomiędzy karbami.

Kielichy rur DN/OD powinny umożliwiać łączenie z bosymi końcami rur termoplastycznych (PVC-U, PP) poprzez zamontowanie na krawędzi kielicha uszczelki elastomerowej z pierścieniem zatraskowym z PP, zabezpieczającą ją przed wywinieciem.

Średnice rur zostały dobrane w zależności od spadków i zakładanych przepływów przy założeniu konieczności zachowania prędkości samooczyszczania w kanałach.

Szczelność wykonanego kanału powinna zostać sprawdzona przed zasypaniem wykopu zgodnie z normą PN-EN 1610.

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej stanowić będą studnie kanalizacyjne prefabrykowane, szczelne, z elementów betonowych w średnicach: DN1200, DN1500. Wszystkie poszczególne elementy studzienek, łączyć na uszczelki gumowe wg EN 681-1 z materiału EPDM lub SBR. Studzienki DN1200 winny być produkowane w oparciu o normie PN-EN 1917, zaś studzienki DN1500 winny być produkowane w oparciu o aprobatę techniczną / krajową ocenę techniczną IBDiM. Rozmieszczenie studzienki zgodnie z dokumentacją projektową.

Każdą studnię wyposażyć we właz z żeliwa sferoidalnego DN600, w klasie D400 (w pasie jezdni) lub C250 (w chodnikach i pasie zieleni) wg PN-EN124. Regulację włazów wykonać za pomocą pierścieni z betonu lub tworzywa sztucznego.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, tj. zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni. Nie dopuszcza się wiercenia w ścianach dennic i montażu przejść szczelnych po przez ich wklejanie. W celu poprawnego zabetonowania przejść szczelnych, ściany dennic winny być prostopadłe do osi kolektora głównego.

Studnie należy wykonać na podłożu rodzimym, z wykonaną podbudową z mieszaniny piaskowo cementowej o  $R_m=5$  MPa. Grubość warstwy podbudowy 20 cm. Nie wykonywać zagęszczenia gruntów rodzimych (wibracje), z uwagi na uplastycznienie się gruntów. Zasypkę i obsypkę studzienek, wykonywać warstwami do 30cm z zagęszczalnego niewysadzinowego gruntu, z kontrolą zagęszczenia do wskaźnika  $I_s \geq 0,97$ . Należy szczególnie uważać na zagęszczenie pierwszej zasyпки studzienek, z uwagi na ryzyko uplastycznienia gruntów rodzimych.

#### Podstawowe elementy studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- szerokość ścian dennic, w miejscu włączenia kolektora głównego:
  - studzienki DN1200: szerokość ścian min. 1020mm +/- 20mm
  - studzienki DN1500: szerokość ścian min. 1400mm +/- 20mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – zwężka redukcyjna lub żelbetowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm,
- drabinka włazowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101.

#### Parametry i właściwości elementów studzienek:

- Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kinecie:  $\geq C40/50$
- Nasiąkliwość betonu poniżej:  $\leq 5\%$
- Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż: XC4 i XA1 wg PN-EN 206
- Klasa ekspozycji beton dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż: XC1 i XA1 wg PN-EN 206

Studzienki ściekowe wykonane jako betonowe (B50, W12, F150 o nasiąkliwości poniżej 4%) wpusty uliczne o średnicy Ø500 wykonać z pierścieniem odciążającym i osadnikiem głębokości 1,0 m. Stosować wpusty pełne klasy D400 na zawiasach o wysokości 15 cm. Nie dopuszcza się stosowania wpustów szkieletowych ani krawężnikowych. Wpust uliczny należy posadzić na fundamencie z betonu C12/15 gr. 10,0 cm.

Należy przeprowadzać okresową kontrolę (dwa razy w roku) studni i wpustów deszczowych w celu opróżnienia osadników z zanieczyszczeń stałych i piasku.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normę PN-EN 1610. Badanie szczelności przewodów oraz studzienek kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza lub wody. Zgodnie z normą PN-EN 1610 w przypadku występowania wody gruntowej powyżej wierzchu rury należy wykonać badanie szczelności na infiltrację.

Rurociągi należy układać:

- Na starannie przygotowanym podłożu, poprzez wyrównanie dna, oczyszczenie z kamieni, odwodnienie wykopu.
- Na podkładzie z piasku lub pospółki o grubości 20 cm,
- Pod zespoły podczyszczające wykonać wykop szerokoprzestrzenny i posadzić całość na materacu z kruszywa grubości 30,0 cm
- Materac z kruszywa: geotkanina polipropylenowa o gramaturze min. 190 g/m<sup>2</sup>, wytrzymałości na rozciąganie min. 13,1 kN/m z ciągłych włókien zgrzewanych termicznie; wypełnienie tłuczniem płukany o uziarnieniu do 30 mm

### Zbiornik podziemny

Blok retencyjno – rozsączający do rozsączania i retencji wody opadowej w sposób rozproszony. Optymalne rozprowadzanie wody dzięki konstrukcji umożliwiającej trójwymiarowy przepływ wody oraz pojemności czynnej wynoszącej 95%. Dwa elementy podstawowe ułożone jeden na drugim tworzą skrzynkę rozsączającą o pojemności 418 l, jeden element podstawowy posiada objętość czynną 209 l.

Element podstawowy przeznaczony do instalacji w miejscach ruchu samochodów ciężarowych i dla wysokich klas obciążenia, o wymiarach (długość x szerokość x wysokość): 1205 x 602 x 343 mm zgodnie z metodą badania z PN – EN ISO 3126:2006, wykonany z polipropylenu nowej generacji w 100% z recyklingu wzmocniony włóknem szklanym, koloru czarnego o masie ok. 9,5 kg. Element podstawowy jest sprawdzony wytrzymałościowo na ściskanie w kierunku pionowym i poziomym. Badaniom należy poddać po trzy próbki dla każdego kierunku działania siły. Badania powinny być wykonywane w temperaturze  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Próbkę skrzynek powinny być kondycjonowane w temperaturze  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  przez okres 12 godzin. Obciążenie powinno zostać przyłożone na całą powierzchnię poziomą lub boczną dłuższą i stopniowo zwiększane o 0,5 kN/m<sup>2</sup>s aż do momentu wystąpienia uszkodzenia skrzynki lub spadku siły. Wytrzymałość na ściskanie w kierunku pionowym wynosi  $\geq 425 \text{ kN/m}^2$ , a wytrzymałość na ściskanie w kierunku poziomym wynosi  $\geq 100 \text{ kN/m}^2$ . Powyższe parametry są potwierdzone dla jednej, dwóch i trzech warstw układu.

Otwarta konstrukcja bloku umożliwia ruch kamery inspekcyjnej w przestrzeni trójwymiarowej i czyszczenie. Nieckowate przestrzenie wewnętrzne ułatwiają prowadzenie kamery kontrolnej lub końcówki urządzenia czyszczącego. Montaż segmentów podstawowych polega na łączeniu ich za pomocą inteligentnych, naprzemiennych złączy zapewniających stabilność konstrukcji bloku. Łączenie segmentów podstawowych za pomocą systemu zatrzaskowego. Funkcjonalny kształt oraz inteligentne łączniki umożliwiają łatwą obsługę i szybką instalację systemu.

Element podstawowy musi być sprawdzony wytrzymałościowo na ściskanie w kierunku pionowym i poziomym. Wytrzymałość na ściskanie w kierunku pionowym wynosi min.  $\geq 420 \text{ kN/m}^2$ , a wytrzymałość na ściskanie w kierunku poziomym wynosi min.  $\geq 100 \text{ kN/m}^2$ .

### Element boczny

Element boczny dla bloku retencyjno – rozsączającego do rozsączania i retencji wody opadowej służący do zamknięcia powierzchni bocznych bloku montowany za pomocą systemu zatrzaskowego oraz ze złączami z szablonami wycięć dla adapterów rur o średnicach DN/OD 110/160/200/315. Element boczny o wymiarach (długość x szerokość x wysokość): 600 x 600 x 55 mm zgodnie z metodą badania z PN – EN ISO 3126:2006, wykonany z polipropylenu nowej generacji w 100% z recyklingu wzmocniony włóknem szklanym, koloru czarnego o masie ok. 1,6 kg.

### Element przykrywający

Element przykrywający dla bloku retencyjno – rozsączającego do rozsączania i retencji wody opadowej służący do zamknięcia od góry stożkowatych otworów najwyższej warstwy bloku retencyjno – rozsączającego, dopasowany do elementu podstawowego systemu. Na jeden element podstawowy przypadają 2 zestawy 4 częściowe elementów przykrywających. Montaż elementów za pomocą systemu zatrzaskowego Element przykrywający - (zestaw 4 częściowy) o wymiarach pokryw (długość x szerokość x wysokość): 548 x 548 x 43 mm zgodnie z metodą badania z PN – EN ISO 3126:2006, wykonany z polipropylenu w 100% nadający się do recyklingu, koloru czarnego o masie ok. 0,8 kg.

### Łącznik

Łącznik wykonany z polipropylenu PP do łączenia elementów podstawowych systemu, wykorzystywany w przypadku instalacji minimum 2 warstw układu. Dla podłączenia dwóch warstw układu warstw należy użyć dwóch łączników, wciskając jeden w drugi. Łącznik koloru czerwonego ułatwiający kontrolę zainstalowanych elementów podczas montażu.

### Studzienka dostępowa

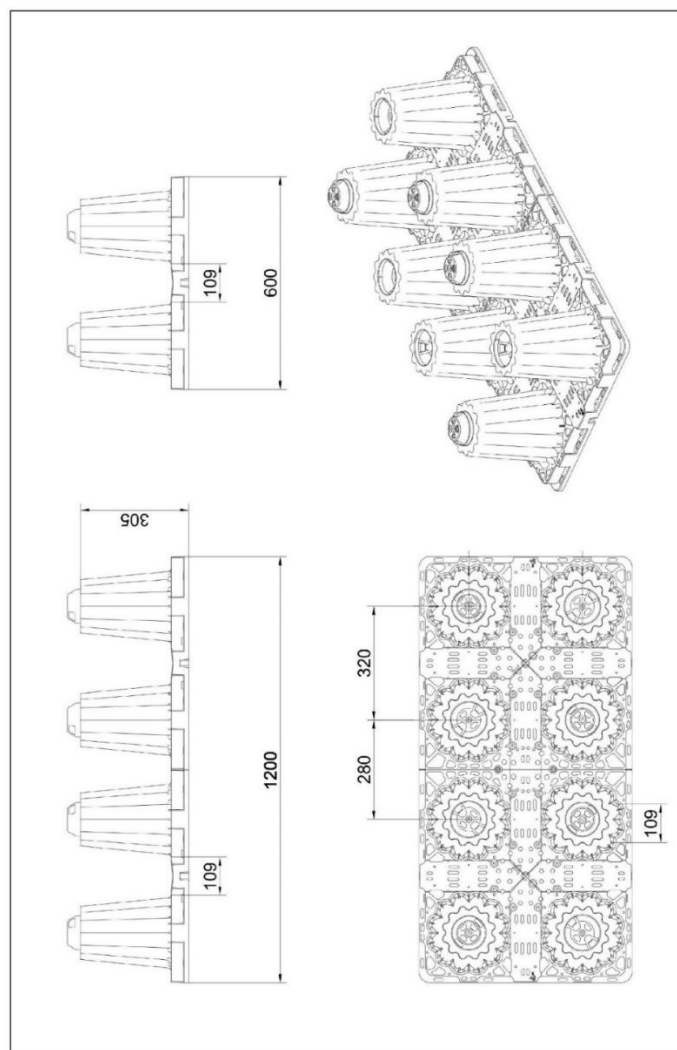
Studzienka dostępowa jako element dolny/środkowy wykonany z PE, przeznaczony do montażu modularnego w systemie retencyjno – rozsączającym. Złącza z szablonami wycięć na otwory dla adapterów rur o średnicach DN/OD110/160/200/300/400, z przyłączem dla segmentu górnego/środkowego, możliwość wczepiania (średnica Ø 400 mm) i przestrzeń do inspekcji i konserwacji. Studzienka dostępowa zapewnia krzyżowe czyszczenie układu. Studzienka dostępowa jako element dolny/środkowy do zabudowy w ramach instalacji rozsączającej lub retencyjnej może być włączony do systemu w dowolnym miejscu, z możliwością przyłączenia dopływu/odpływu i wentylacji oraz inspekcji i czyszczenia bloku. Studzienka dostępowa o wymiarach (długość x szerokość x wysokość): 594 x 594 x 610 mm wykonana z polietylenu w 100% nadający się do recyklingu, koloru czarnego o masie ok. 32,0 kg.

### Element pośredni do kontroli i czyszczenia

Element pośredni do kontroli i czyszczenia wykonany z PP, do zwielokrotnienia, dopuszczalny kąt nachylenia w stosunku do elementu poprzedzającego do 10%. Wysokość konstrukcyjna 350 mm, głębokość regulowana 270 +/- 30 mm, masa 2,6 kg, wyposażony w uszczelkę wargową w celu zapewnienia szczelności połączenia.

### Pokrywa zwieńczająca

Pokrywa studzienki klasy D400, zgodna z normami DIN EN 124/E DIN 1229. Średnica w świetle Ø 400 mm, wysokość konstrukcyjna 110mm, rama pełnożeliwna ze stopą kołnierkową, pokrywa pełnożeliwna z otworami wentylacyjnymi, o masie ok. 38,0kg.



### Zbiornik otwarty

Zbiorniki retencyjne wykonać jako otwarty o kształcie prostokąta o wymiarach w koronie  $L \times B \times H = 8,5 \times 14,0 \times 3,3$  m.

Podstawy skarp umocnione palisadą z okrągłaków  $\varnothing 10$   $L=2,5$  m. Nad linię wody musi wystawać 0,5 m palisady.

Skarpy powyżej palisady umocnić materacami gabionowymi gr. 20,0 cm ułożonych na dwóch warstwach geowłókniny.

Parametry siatki materaców gabionowych:

- wielkość oczka siatki - 76,2x76,2 mm
- zabezpieczenie drutu przed korozją - stop cynkowo-aluminiowy ZnAl w ilości 350 g/m<sup>2</sup>
- średnica drutu - 3.0 mm
- łączenie zszywkami o parametrach takich samych jak dla drutu
- siatka ma posiadać heksagonalne oczka z podwójnym splotem

Kamień łamany użyty do wypełnienia koryta oraz materacy gabionowych powinien mieć wymiary 80-200 mm.

Zbiornik ogrodzić poprzez obsadzenie żywopłotem wysokości min. 70,0 cm.

Za żywopłotem ogrodzić teren ogrodzeniem z siatki stalowej plecionej - ślimakowej wg PN-EN 10223-6:

Wysokość siatki 1,50 m , z trzema rzędami linki stalowej, ocynkowanej powlekanej z napinaczami.

Ze względu na występowanie nawierzchni ziemnej przewiduje się wykonanie pod każdy słupek fundamentu betonowego.

- Ø drutu min. 2,8 mm/ Ø drutu z otuliną pcv min. 3,8 mm
- Wymiar oczka 50x50 mm

Słupki ogrodzeniowe

- Długość słupka 2,50 m ( ze względu na uskoki terenu)
- Słupek pośredni Ø 42,4 x 1,5 mm
- Słupek podporowy Ø 42,4 x 1,5 mm
- Słupek narożny Ø 48,3 x 2,0 mm

Odległość między słupkami to 250 cm.

Wykonać bramę eksploatacyjną dla zbiornika o szerokości min. 3,0m. W skarpie zbiornika wykonać schody z palisady drewnianej umożliwiające zejście na dno zbiornika.

Wylot do zbiornika otwartego

Wylot kanalizacji deszczowej wykonany jako skośnie ścięta rura w skarpie umocnionej materacami gabionowymi..

## 9. ROBOTY ZIEMNE

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy można rozpocząć roboty ziemne. Roboty ziemne należy wykonać ręcznie lub mechanicznie przy kontroli miejsca prowadzonych prac. Wykopy należy wykonywać z właściwym zabezpieczeniem, np. poprzez zastosowanie szalunków systemowych lub zabicie ścianek szczelnych. Minimalna szerokość wykopu winna wynosić 20cm+dn. W miejscach połączeń wykonywanych w wykopie należy wykop poszerzyć do min. 60cm, dla wszystkich średnic. Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować. Następnie należy wykonać odpowiednią podsypkę o grubości min. 20cm. Materiał na podsypkę nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 1,50mm (piasek przesiać), być zmrożony, zawierać ostrych kamieni lub innych materiałów. Decyzję o rodzaju podsypki i obsypki należy każdorazowo podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego. Przed zasypaniem wykopów należy zgłosić przedstawicielowi gestora odbiór ułożenia kanalizacji.



#### UWAGI:

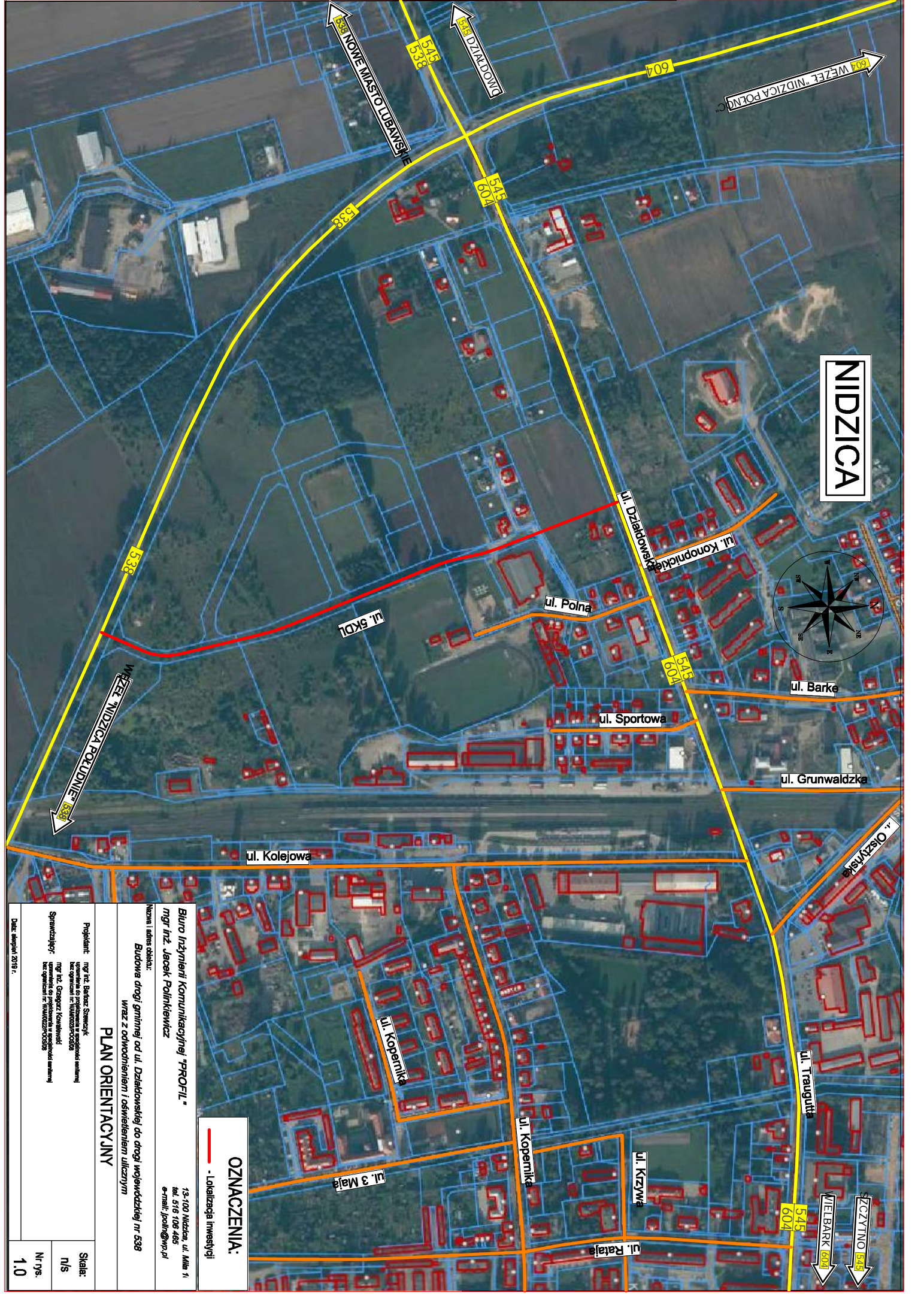
1. Na istniejących kablach energetycznych i telekomunikacyjnych w miejscach skrzyżowań z projektowaną siecią należy zamontować rury osłonowe dwudzielne PVC
2. W miejscach gdzie znajdują się istniejące drzewa nie przewidziane do wycięcia należy je zabezpieczyć i wykonywać jedynie roboty ręczne z zachowaniem dużej ostrożności.
3. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać ręcznie.
4. Roboty montażowe sieci oraz prób należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru i sieci kanalizacyjnych zeszyt 9 wyd. COBRTI INSTAL 2001”.
5. Mijania poszczególnych urządzeń i sieci dokonać w obecności ich przedstawicieli.
6. Przed zasypaniem sieci wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
7. Po montażu, wykonaniu prób i inwentaryzacji przez geodetę rurociągi należy zasypać ręcznie do wysokości ok. 50 cm ponad wierzch rury a dalej mechanicznie.
8. Całość robót wykonać zgodnie z „Wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i przemysłowe” oraz wykopy prace ziemne cz.I i zgodnie z warunkami-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (D.U. 02.75.690 z p.zm.)
9. Prowadzenie trasy i rozmieszczenie wg. części graficznej opracowania.

Opracował

mgr inż. Bartosz Szewczyk

## B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1.0	Plan orientacyjny	
Rys. 2.1-2.2	Plan zagospodarowania terenu	1:500
Rys. 3.1-3.5	Profil sieci kanalizacji deszczowej	1:100, 1:100/500
Rys. 4.1-4.5	Szczegóły rysunkowe	

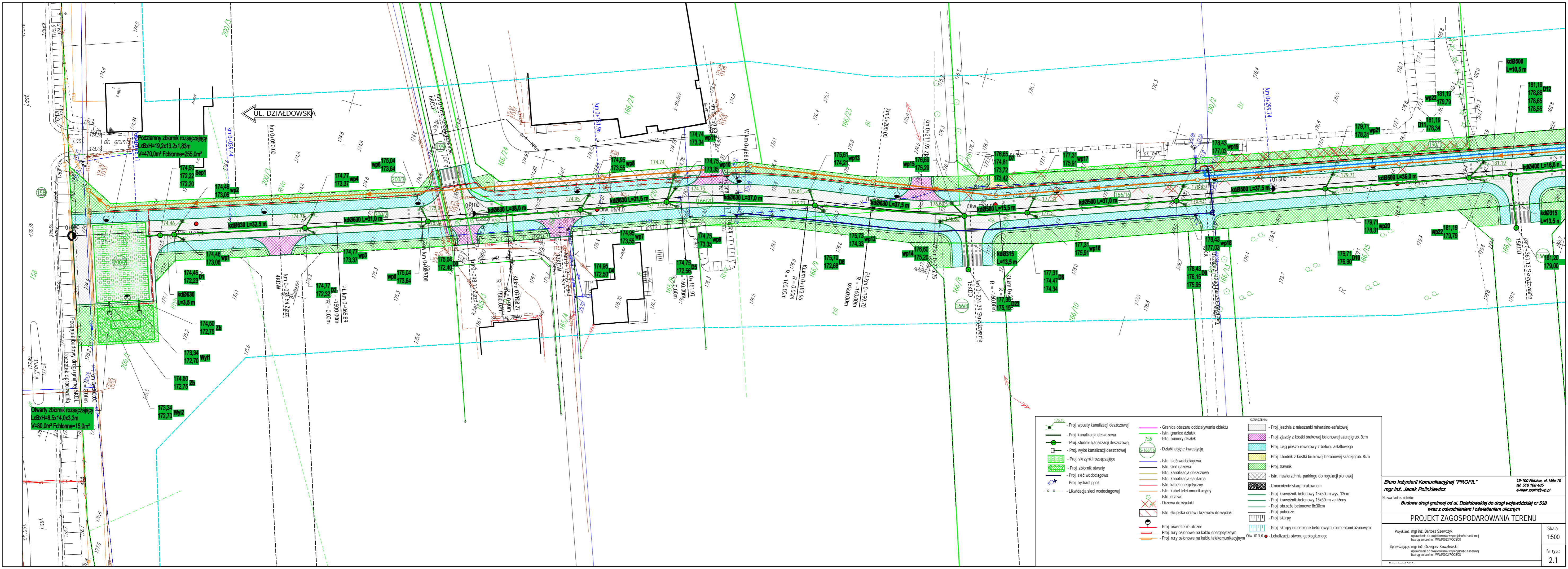


# NIDZICA



**OZNACZENIA:**  
— Lokalizacja inwestycji

<b>Biurowa Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL"</b> mgr inż. Jacek Polikowicz ul. Kopernicka 13-10B Nidzica, ul. Miła 11 tel. 915 708 485 e-mail: jpolik@wp.pl	
Nazwa i adres obiektu: <b>Budowa drogi gminnej od ul. Dziedkowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538 wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym</b>	
<b>PLAN ORIENTACYJNY</b>	
Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk ustępstwa do projektowania w specjalności architektura krajobrazowa nr: 1634552/P/2020/8	Skala: n/s
Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski ustępstwa do projektowania w specjalności architektura krajobrazowa nr: 1634552/P/2020/8	Nr rys.: 1.0
Data: sierpień 2019 r.	



172.70  
175.69  
174.5  
174.5  
174.0  
200.1

UL. DZIAŁOWSKA

Podziemny zbiornik rozsączający  
LxBxH=19,2x13,2x1,83m  
V=470,0m³ Fchlonne=255,0m²

Otwarty zbiornik rozsączający  
LxBxH=8,5x14,0x3,3m  
V=80,0m³ Fchlonne=15,0m²

171.49  
171.54  
171.7

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proj. wpusty kanalizacji deszczowej</li> <li>- Proj. kanalizacja deszczowa</li> <li>- Proj. studnie kanalizacji deszczowej</li> <li>- Proj. wylot kanalizacji deszczowej</li> <li>- Proj. skrzynki rozsączające</li> <li>- Proj. zbiornik otwarty</li> <li>- Proj. sieć wodociągowa</li> <li>- Proj. hydrant ppoż.</li> <li>- Likwidacja sieci wodociągowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Granica obszaru oddziaływania obiektu</li> <li>- Istn. granice działek</li> <li>- Istn. numery działek</li> <li>- Działki objęte inwestycją</li> <li>- Istn. sieć wodociągowa</li> <li>- Istn. sieć gazowa</li> <li>- Istn. kanalizacja deszczowa</li> <li>- Istn. kanalizacja sanitarna</li> <li>- Istn. kabel energetyczny</li> <li>- Istn. kabel telekomunikacyjny</li> <li>- Istn. drzewo</li> <li>- Istn. drzewa do wycinki</li> <li>- Istn. skupiska drzew i krzewów do wycinki</li> <li>- Proj. oświetlenie uliczne</li> <li>- Proj. rury osłonowe na kablu energetycznym</li> <li>- Proj. rury osłonowe na kablu telekomunikacyjnym</li> </ul>	<p>OZNACZENIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proj. jezdnia z mieszanki mineralno-asfaltowej</li> <li>- Proj. zjazd z kostki brukowej betonowej szarej grub. 8cm</li> <li>- Proj. ciąg pieszo-rowerowy z betonu asfaltowego</li> <li>- Proj. chodnik z kostki brukowej betonowej szarej grub. 8cm</li> <li>- Proj. trawnik</li> <li>- Istn. nawierzchnia parkingu do regulacji pionowej</li> <li>- Umocnienie skarp brukowcem</li> <li>- Proj. krawężnik betonowy 15x30cm wys. 12cm</li> <li>- Proj. krawężnik betonowy 15x30cm zanizony</li> <li>- Proj. obrzeże betonowe 8x30cm</li> <li>- Proj. pobocze</li> <li>- Proj. skarpy</li> <li>- Proj. skarpy umocnione betonowymi elementami ażurowymi</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Biurowo Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL"**  
mgr inż. Jacek Polinkiewicz  
13-100 Nidzica, ul. Miła 10  
tel. 518 106 465  
e-mail: jpolin@wp.pl

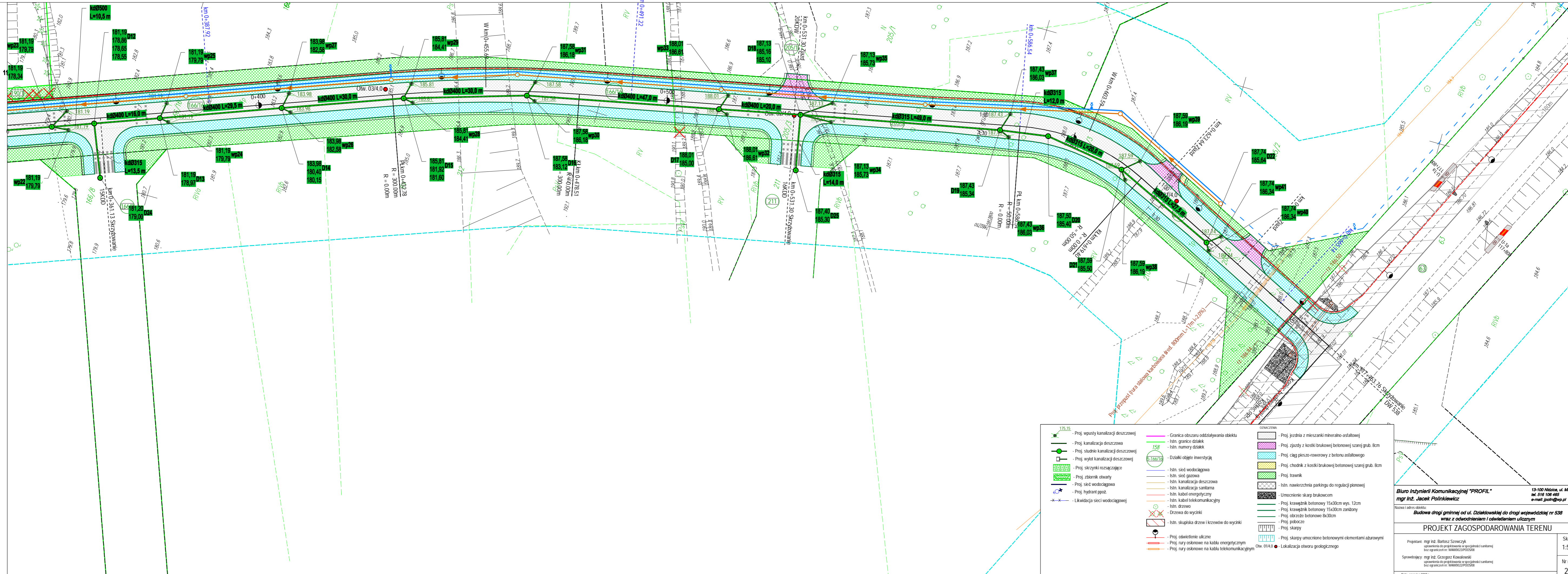
Nazwa i adres obiektu:  
**Budowa drogi gminnej od ul. Działowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538 wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym**

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk  
uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarniej bez ograniczeń nr: WAM0023/PO0508  
Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski  
uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarniej bez ograniczeń nr: WAM0023/PO0508

Skala:  
1:500

Nr rys.:  
2.1



<ul style="list-style-type: none"> <li>Proj. wpusty kanalizacji deszczowej</li> <li>Proj. kanalizacja deszczowa</li> <li>Proj. studnie kanalizacji deszczowej</li> <li>Proj. wyloty kanalizacji deszczowej</li> <li>Proj. skrzynki rozszczepiające</li> <li>Proj. zbiornik otwarty</li> <li>Proj. sieć wodociągowa</li> <li>Proj. hydrant ppoż.</li> <li>Likwidacja sieci wodociągowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Granica obszaru oddziaływania obiektu</li> <li>Istn. granice działek</li> <li>Działki objęte inwestycją</li> <li>Istn. sieć wodociągowa</li> <li>Istn. sieć gazowa</li> <li>Istn. kanalizacja deszczowa</li> <li>Istn. kanalizacja sanitarna</li> <li>Istn. kabel energetyczny</li> <li>Istn. kabel telekomunikacyjny</li> <li>Istn. drzewo</li> <li>Drzewa do wycinki</li> <li>Istn. skupiska drzew i krzewów do wycinki</li> <li>Proj. oświetlenie uliczne</li> <li>Proj. rury osłonowe na kablu energetycznym</li> <li>Proj. rury osłonowe na kablu telekomunikacyjnym</li> </ul>	<p><b>OZNACZENIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proj. jezdnia z mieszanki mineralno-asfaltowej</li> <li>Proj. zjazd z kostki brukowej betonowej szarej grub. 8cm</li> <li>Proj. ciąg pieszo-rowerowy z betonu asfaltowego</li> <li>Proj. chodnik z kostki brukowej betonowej szarej grub. 8cm</li> <li>Proj. trawnik</li> <li>Istn. nawierzchnia parkingu do regulacji pionowej</li> <li>Umocnienie skarp brukowcem</li> <li>Proj. krawężnik betonowy 15x30cm wys. 12cm</li> <li>Proj. krawężnik betonowy 15x30cm zanizony</li> <li>Proj. obrzeże betonowe 8x30cm</li> <li>Proj. pobocze</li> <li>Proj. skarpy</li> <li>Proj. skarpy umocnione betonowymi elementami ażurowymi</li> <li>Otw. 014/0 - Lokalizacja otworu geologicznego</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Biuro Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL"**  
 mgr inż. Jacek Polinkiewicz  
 13-100 Nidzica, ul. Miła 10  
 tel. 516 106 465  
 e-mail: jpolin@wp.pl

Nazwa i adres obiektu:  
**Budowa drogi gminnej od ul. Działkowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538 wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym**

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

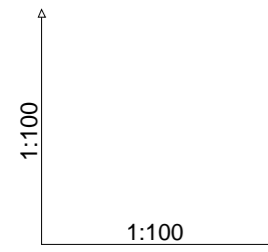
Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk  
 uprawnienia do projektowania w specjalności sanitariatnej  
 bez ograniczeń nr: WAM0023/POCS08

Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski  
 uprawnienia do projektowania w specjalności sanitariatnej  
 bez ograniczeń nr: WAM0023/POCS08

Skala:  
 1:500

Nr rys.:  
 2.2

### Zbiornik podziemny rozsączający

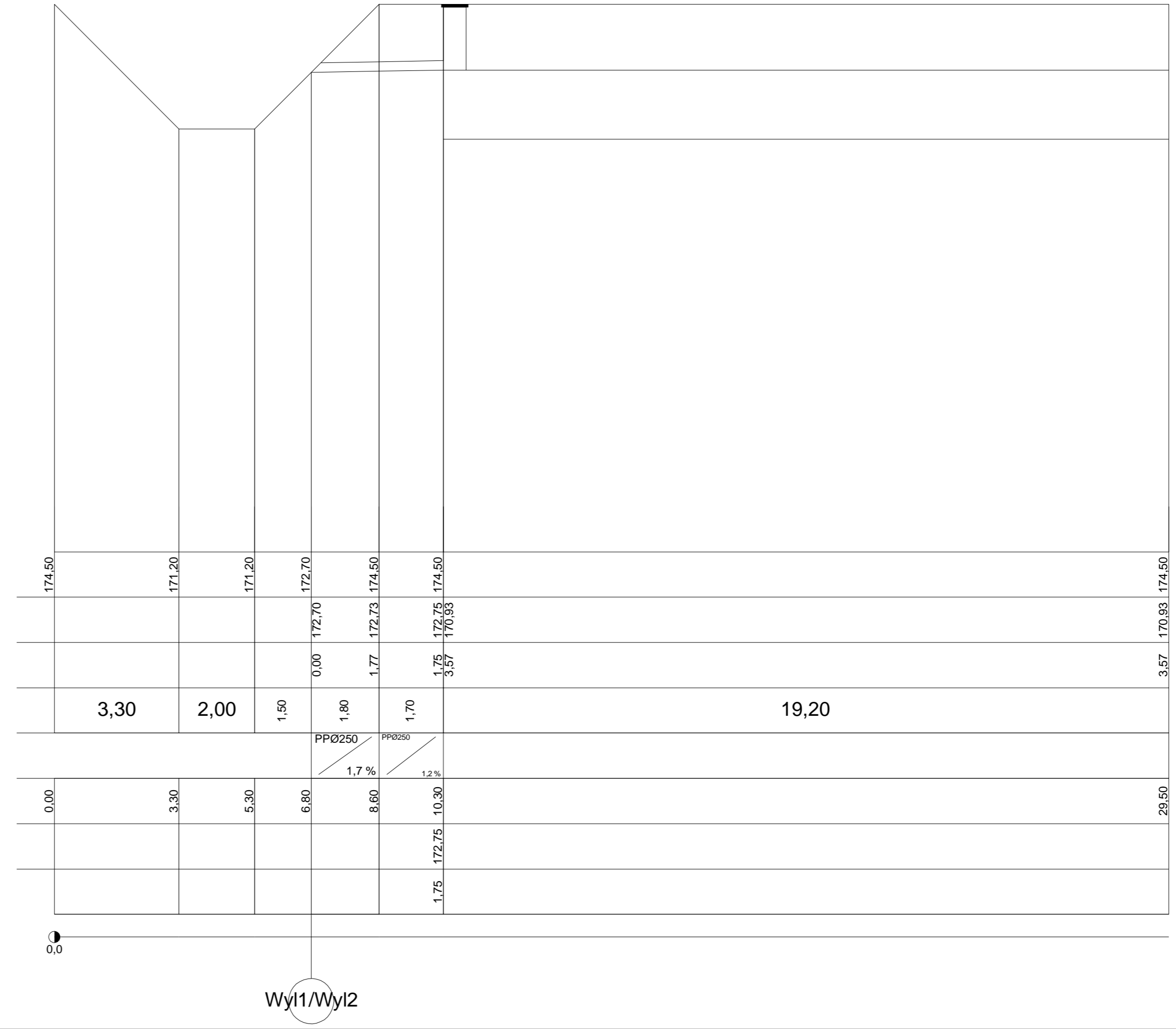


Poziom porównawczy 160,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	174,50	174,50	174,50
Rzędna dna kanału	172,20	172,16 170,93	170,93
Zagłębienie dna kanału [m]	2,30	2,34 3,57	3,57
Odległości [m]		3,60	13,20
Średnice, materiał		1,1 %	
		<b>Spadek</b> PPØ630 SN8	
Długość trasy [m]	0,00	3,60	16,80
Rzędna dna studzienki	169,68	172,76	
Zagłębienie dna studzienki	4,82	1,74	



### Otwarty zbiornik rozsączający



### Zbiornik podziemny rozsączający

**Biuro Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL"**  
 mgr inż. Jacek Polinkiewicz  
 13-100 Nidzica, ul. Miła 10  
 tel. 616 106 465  
 e-mail: jpolin@wp.pl

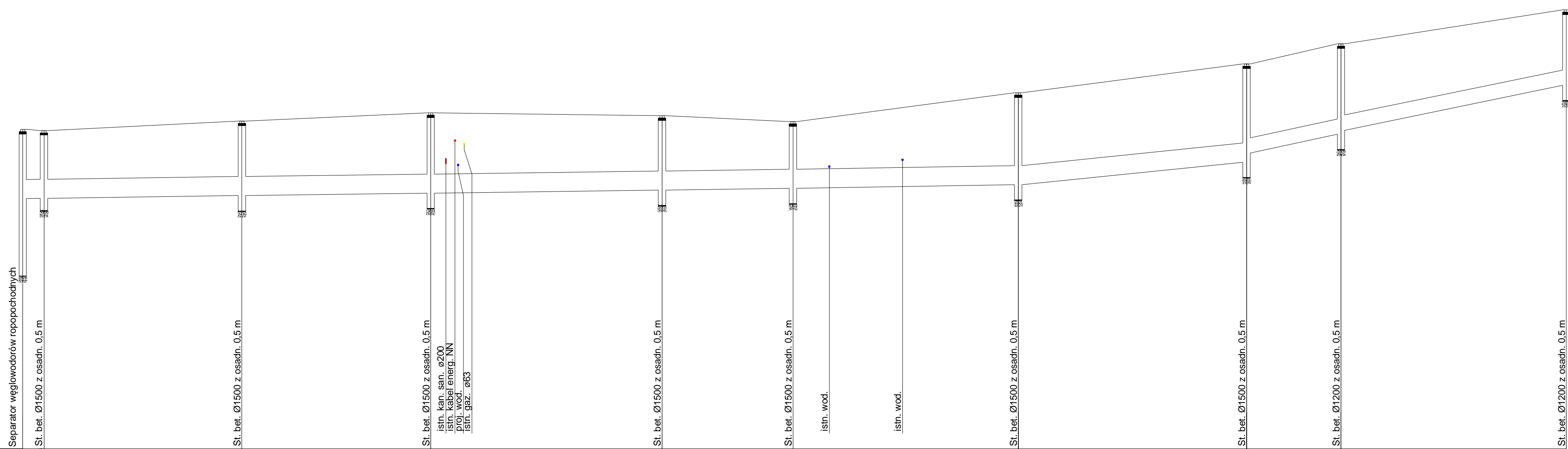
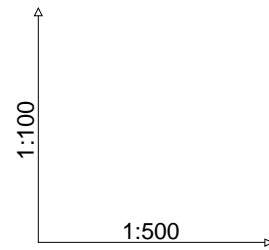
Nazwa i adres obiektu:  
**Budowa drogi gminnej od ul. Działkowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538 wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym**

**PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk  
 uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej bez ograniczeń nr: WAM0002/PKOS508

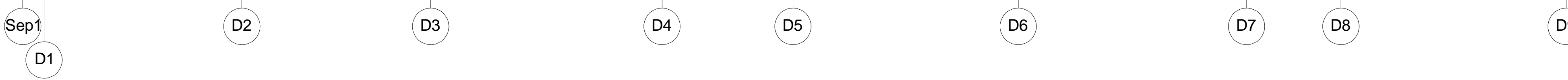
Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski  
 uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej bez ograniczeń nr: WAM0002/PKOS508

Skala: 1:100  
 Nr rys.: 31



Poziom porównawczy 164,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	174,50	174,46	174,77	175,04	174,95	174,75	175,70	176,65	177,31	178,43
Rzędna dna kanału	172,22	172,25	172,32	172,40	172,50	172,56	172,68	173,42	174,34	175,95
Zagłębienie dna kanału [m]	2,28	2,23	2,45	2,64	2,45	2,19	3,02	3,23	2,97	2,48
Odległości [m]	3,50	32,50	31,00	38,00	21,50	37,00	37,50	15,50	37,00	
Średnice, materiał	PPØ630 SN8									
Spadek	0,3 %						2,0 %		4,0 %	
Długość trasy [m]	0,00	36,00	67,00	105,00	126,50	163,50	201,00	216,50	253,50	
Zagłębienie dna studzienki	4,82	2,95	3,14	2,95	2,69	3,52	3,73	3,47	2,98	



**Biuro Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL"**  
 mgr inż. Jacek Polinkiewicz  
 13-100 Nidzica, ul. Miła 10  
 tel. 516 106 465  
 e-mail: jpolin@wp.pl

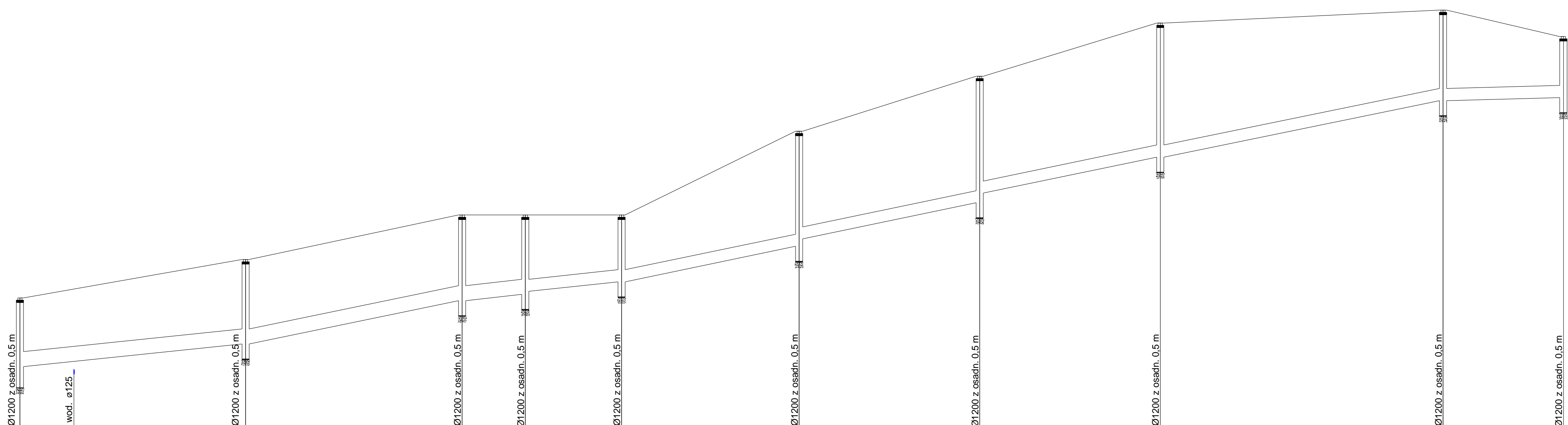
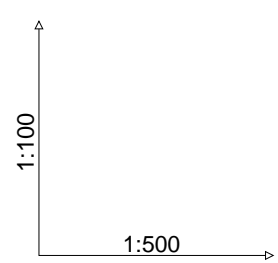
Nazwa i adres obiektu:  
**Budowa drogi gminnej od ul. Działkowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538 wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym**

**PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk  
 uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej  
 bez ograniczeń nr: WAM0023POCS08

Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski  
 uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej  
 bez ograniczeń nr: WAM0023POCS08

Skala: 1:100/500  
 Nr rys.: 32



Poziom porównawczy 173,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	178,43	179,71	181,19	181,19	181,19	183,98	185,81	187,58	188,01	187,13
Rzędna dna kanału	175,95 176,15	176,90	178,34	178,55 178,65	178,97	180,15 180,40	181,60 181,92	183,12	185,00	185,10
Zagłębienie dna kanału [m]	2,48 2,28	2,81	2,85	2,64 2,54	2,22	3,83 3,58	4,21 3,99	4,46	3,01	2,03
Odległości [m]		37,50	36,00	10,50	16,00	29,50	30,00	30,00	47,00	20,00
Średnice, materiał		PPØ500 SN8	PPØ500 SN8	PPØ500 SN8 PPØ400 SN8	PPØ400 SN8	PPØ400 SN8	PPØ400 SN8	PPØ400 SN8	PPØ400 SN8	PPØ400 SN8
Spadek		2,0 %	4,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %	4,0 %	0,5 %
Długość trasy [m]	0,00	37,50	73,50	84,00	100,00	129,50	159,50	189,50	236,50	256,50
Zagłębienie dna studzienki	2,98	3,31	3,35	3,14	2,72	4,33	4,71	4,96	3,51	2,53
	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18

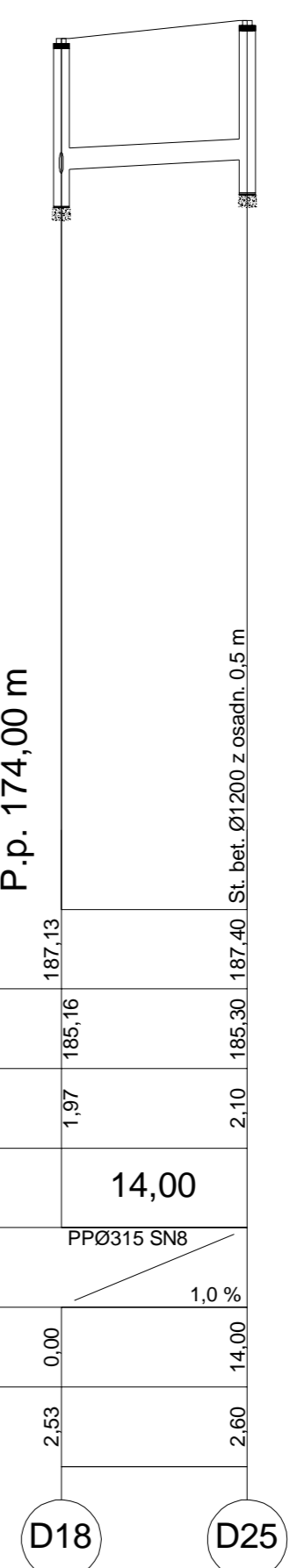
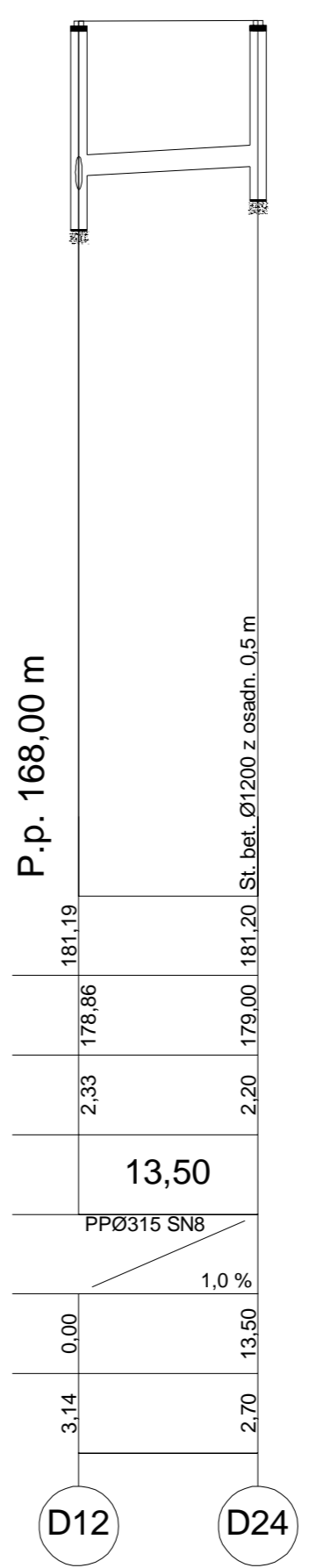
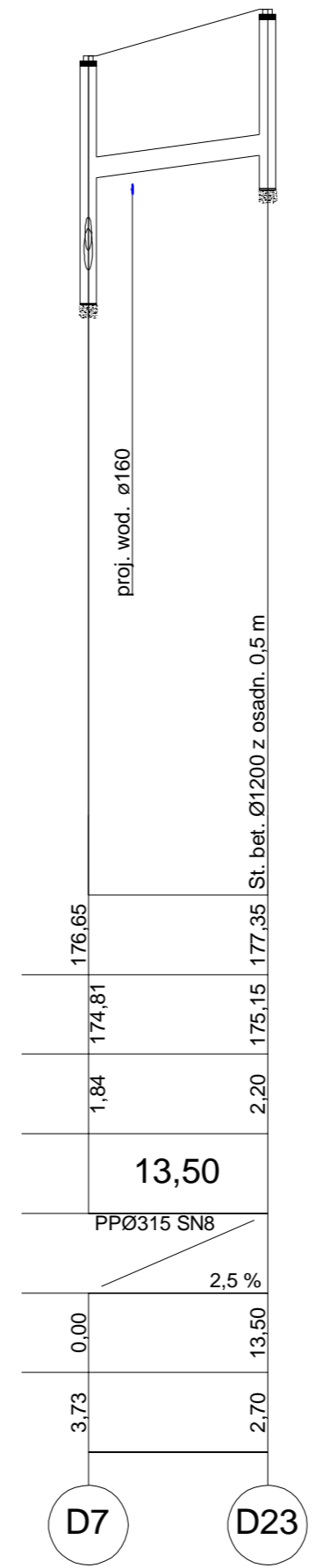
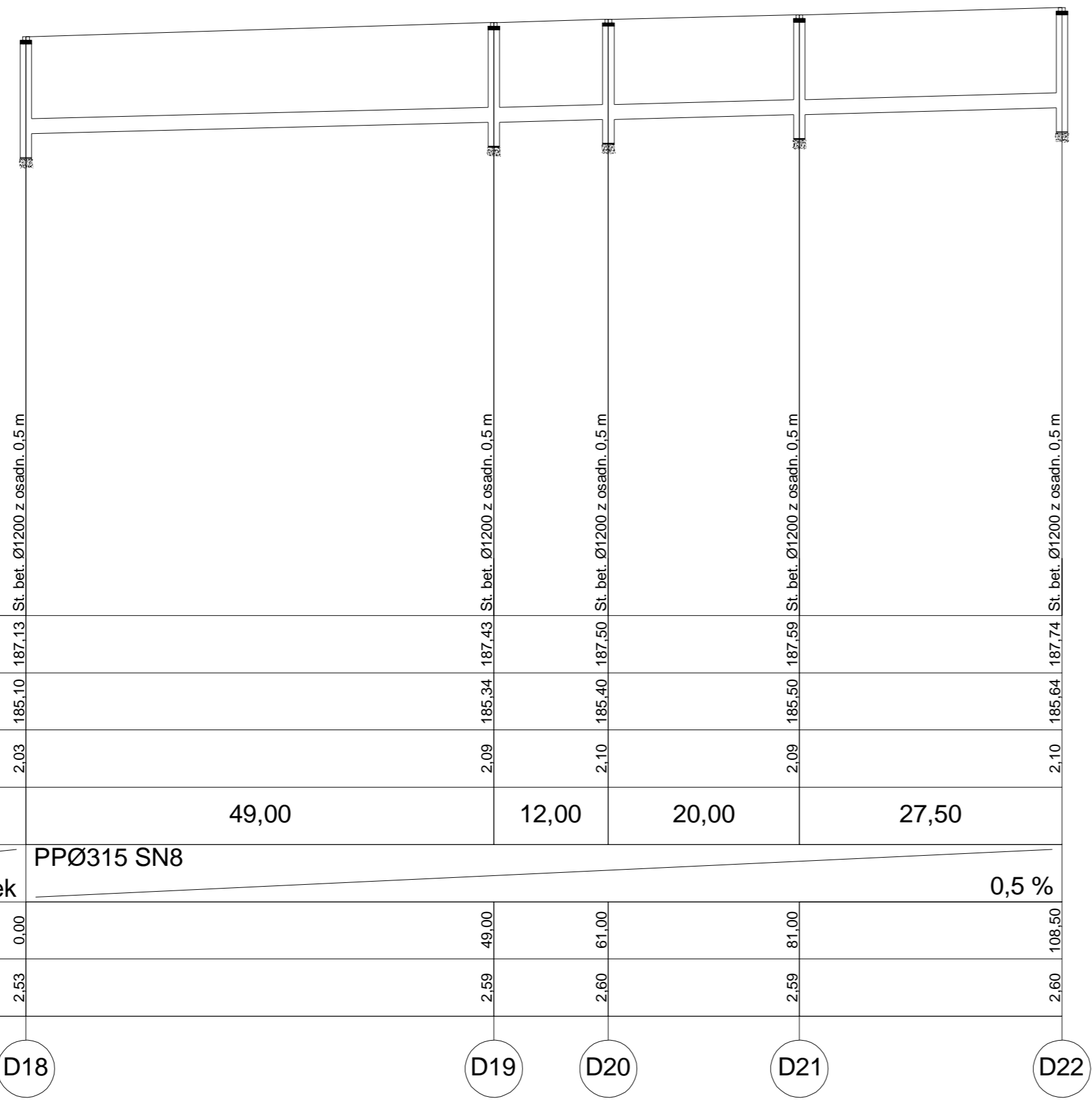
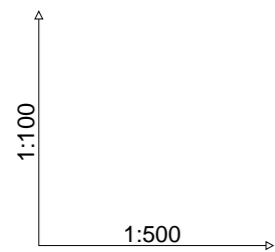
**Biuro Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL"**  
 mgr inż. Jacek Polinkiewicz  
 13-100 Nidzica, ul. Miła 10  
 tel. 516 106 465  
 e-mail: jpolin@wp.pl

Nazwa i adres obiektu:  
**Budowa drogi gminnej od ul. Działkowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538  
 wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym**

**PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej bez ograniczeń nr. WAM0023POC0508	Skala: 1:100/500
Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej bez ograniczeń nr. WAM0023POC0508	Nr rys.: 3 3





Poziom porównawczy 175,00 m n.p.m.

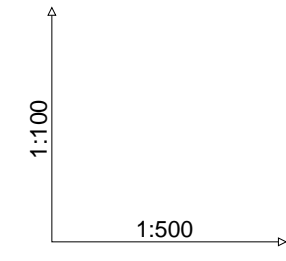
Biuro Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL" 13-100 Nidzica, ul. Miła 10  
mgr inż. Jacek Polinkiewicz tel. 516 106 465 e-mail: jpolin@wp.pl

Nazwa i adres obiektu:  
Budowa drogi gminnej od ul. Dziękowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538 wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym

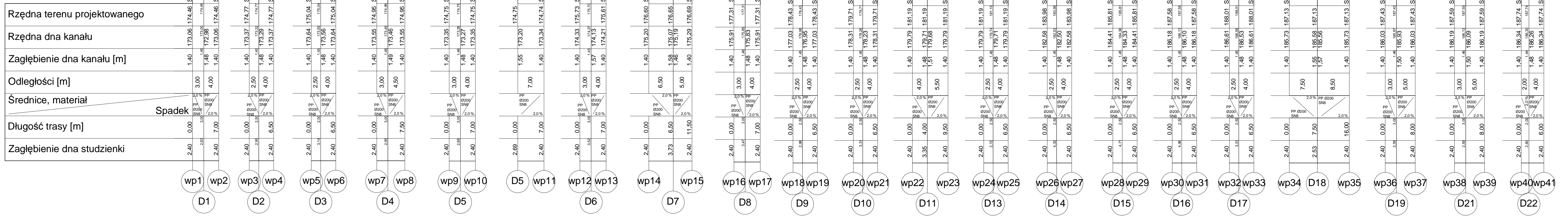
PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk  
uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej  
bez ograniczeń nr: WAM0023/POOS08  
Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski  
uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej  
bez ograniczeń nr: WAM0022/POOS08

Skala:  
1:100/500  
Nr rys.:  
3/4



Poziom porównawczy 175,00 m n.p.m.



**Biuro Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL"**  
 mgr inż. Jacek Polinkiewicz  
 13-100 Nizka, ul. Miła 10  
 tel. 616 106 465  
 e-mail: jpolin@wp.pl

Nazwa i adres obiektu:  
**Budowa drogi gminnej od ul. Działkowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538 wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym**

PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projektant: mgr inż. Bartosz Szowczyk  
 uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarny  
 licencja nr: WAM0023POCS08

Skala: 1:100/500

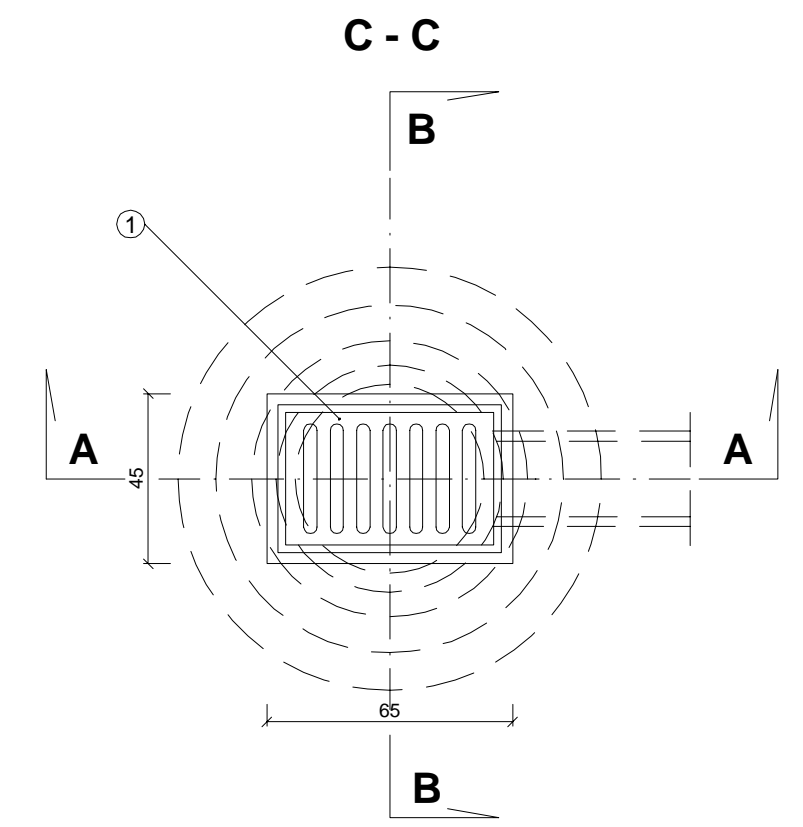
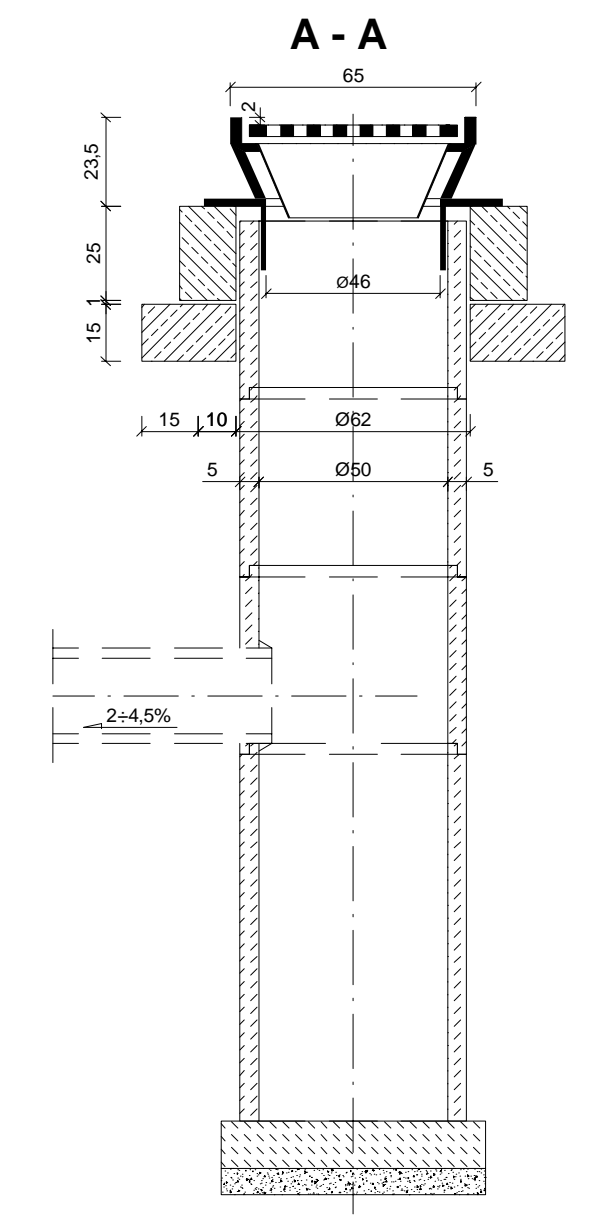
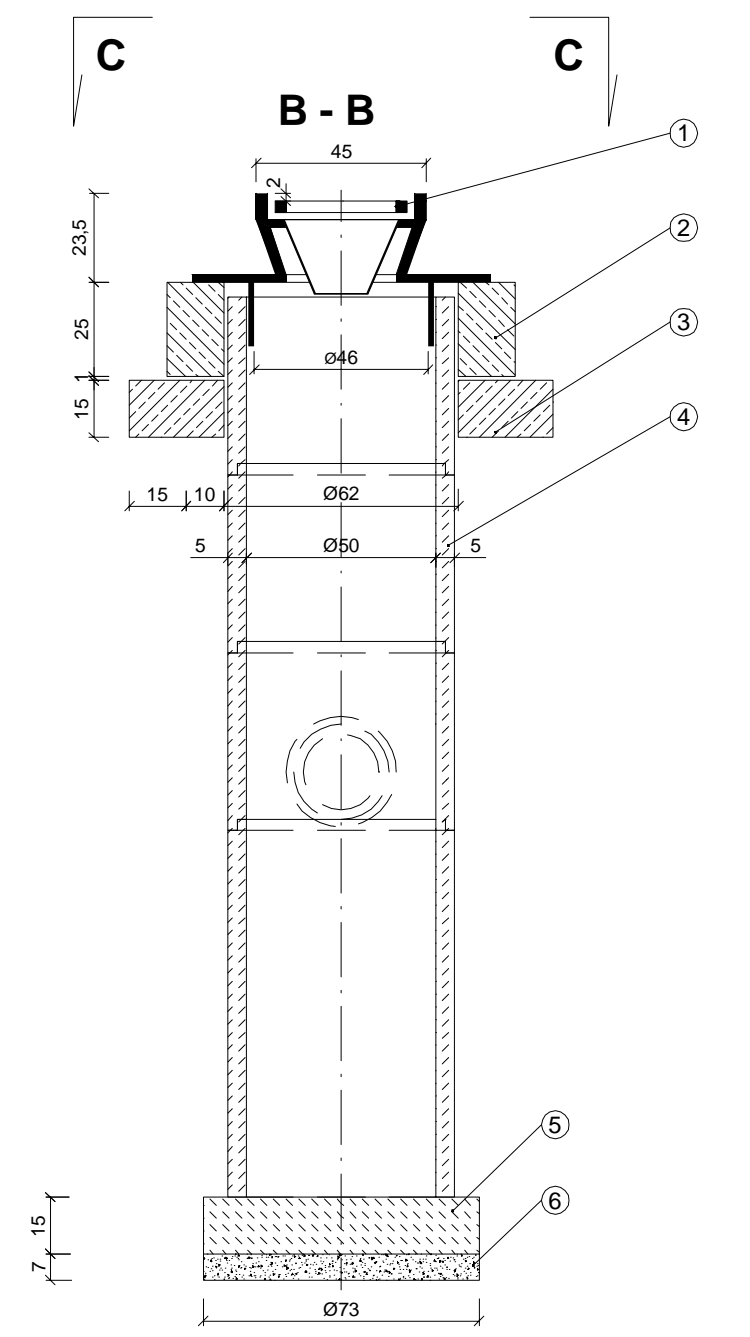
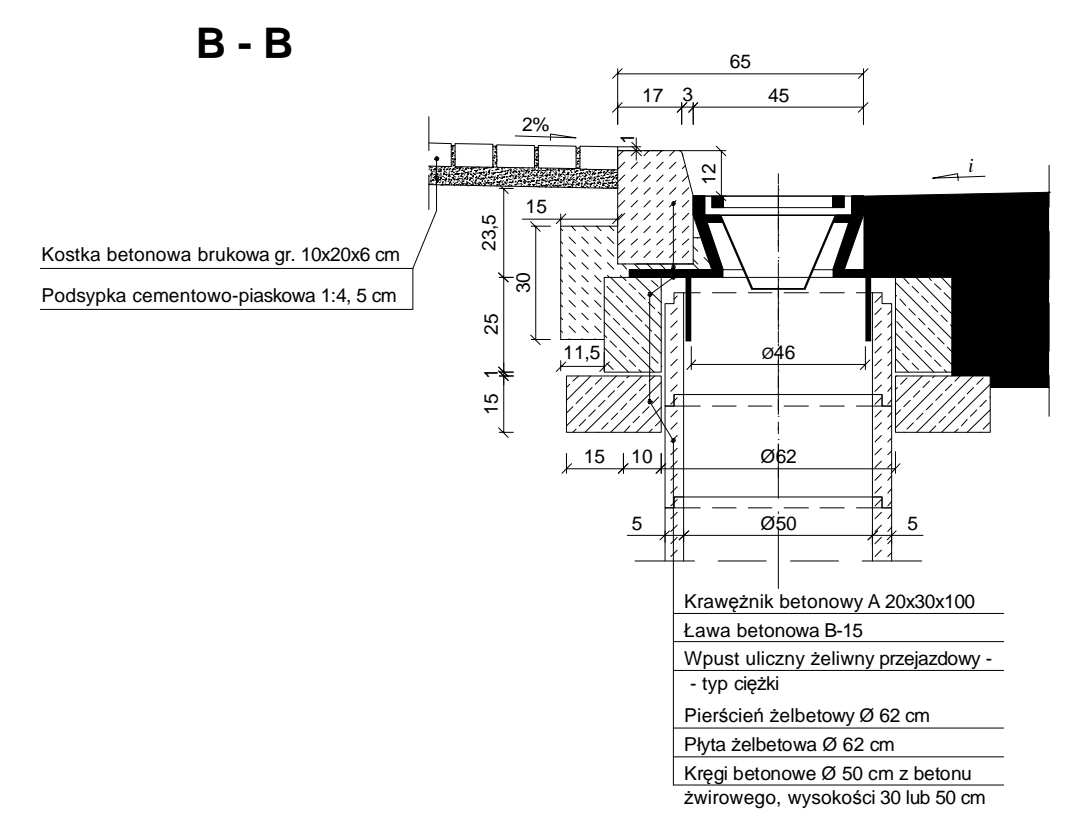
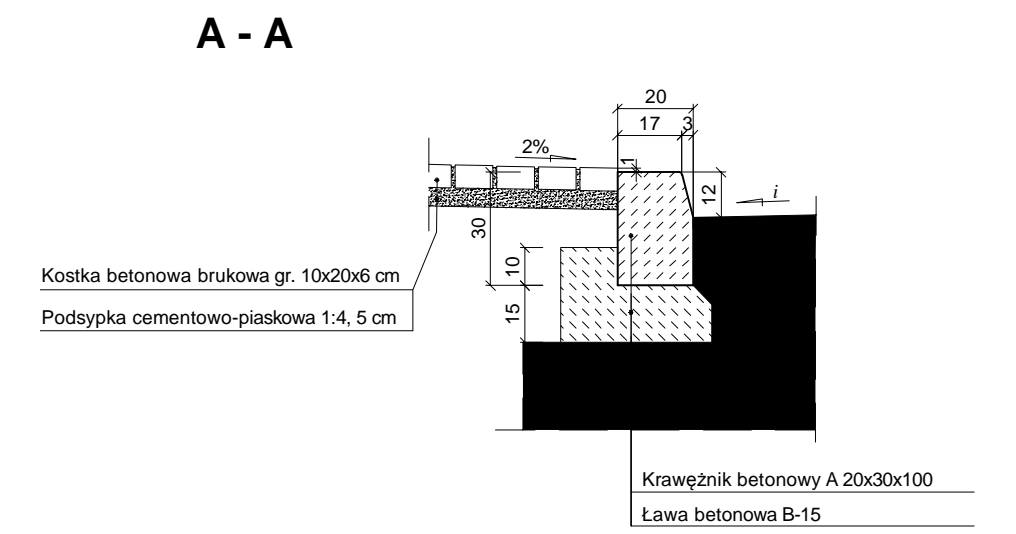
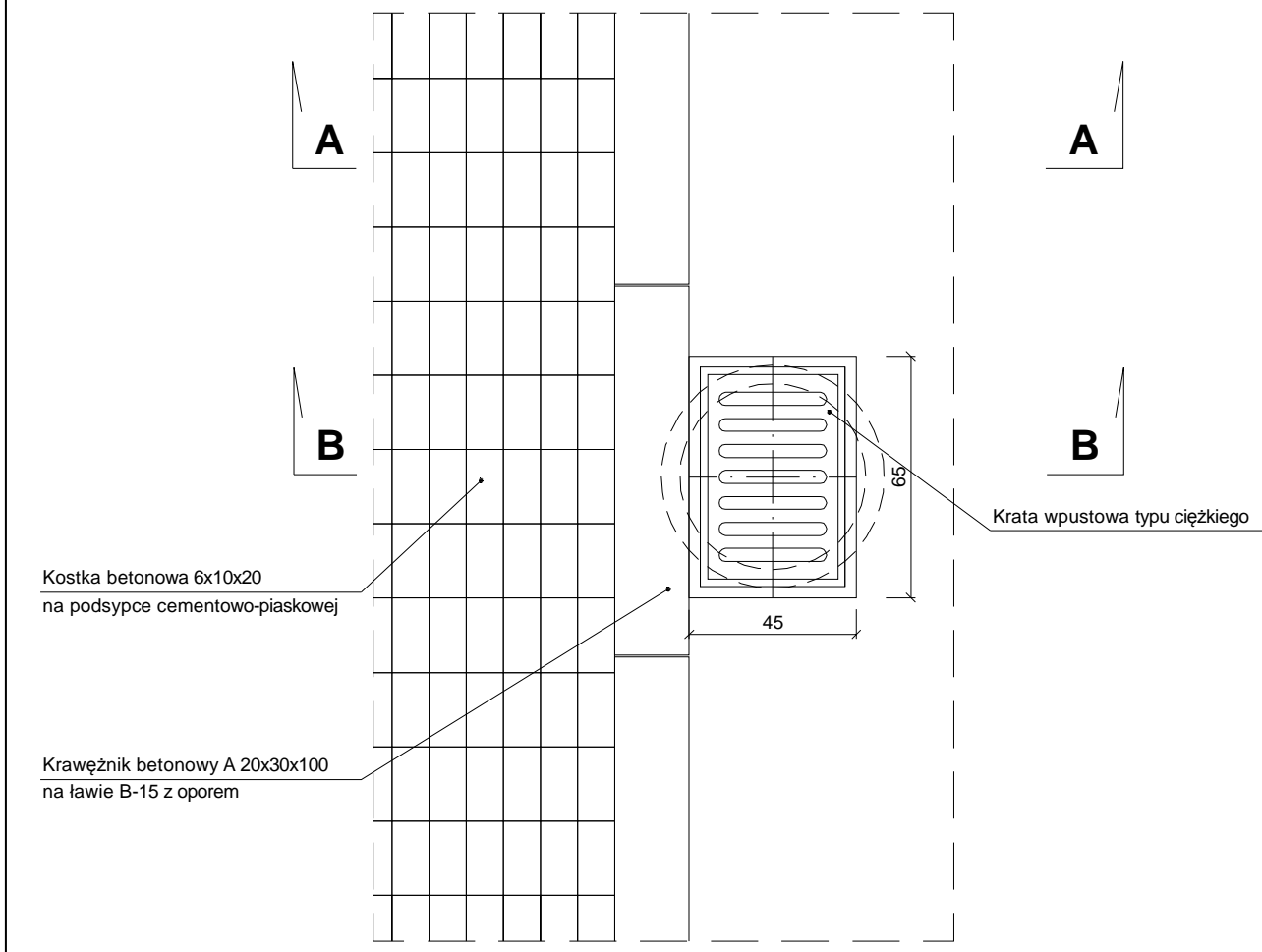
Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski  
 uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarny  
 licencja nr: WAM0023POCS08

Nr rys.: 3/5

# WPUST PRZY KRAWĘŻNIKU

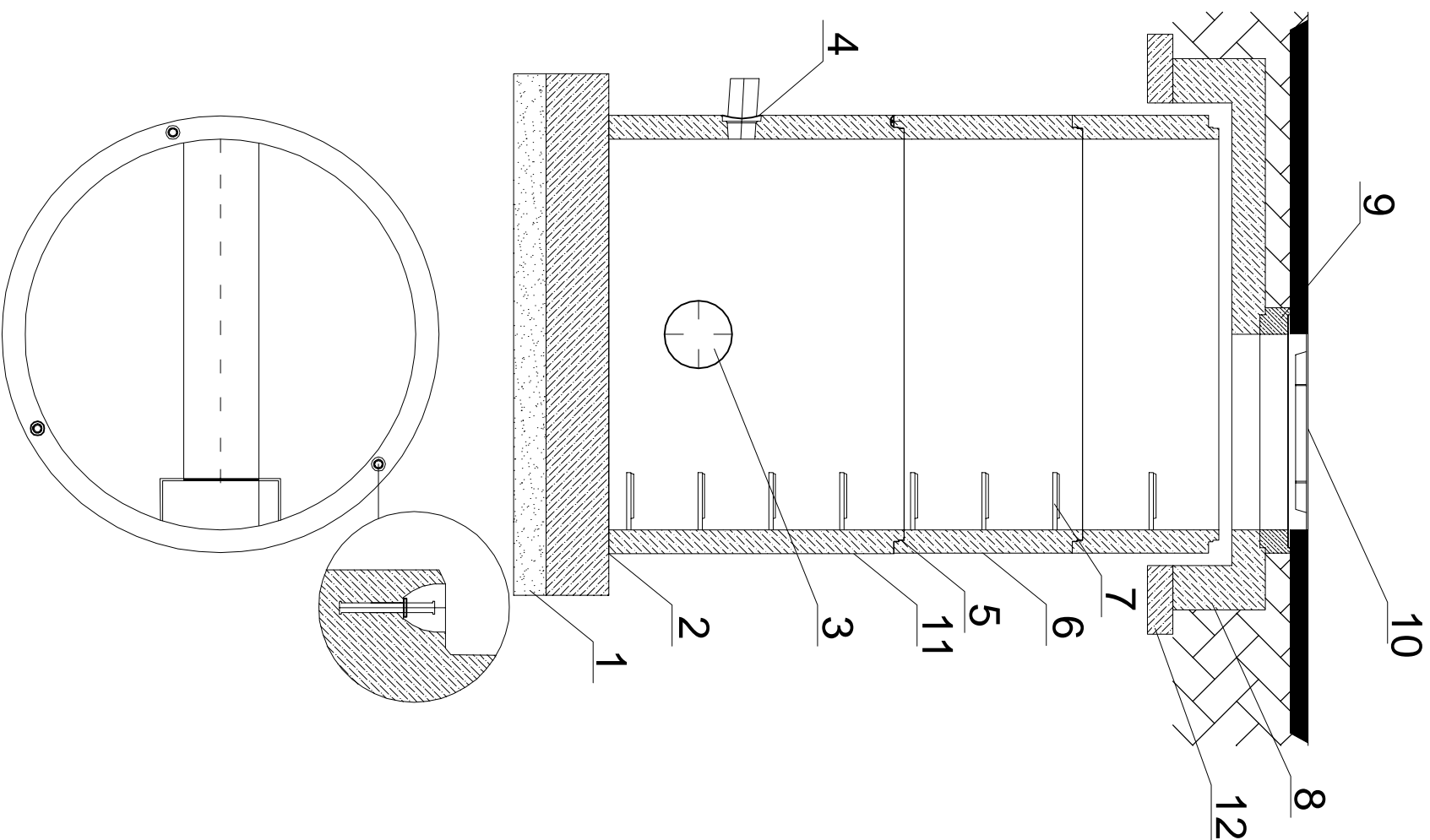
## Studzienka ściekowa w pasie ruchu

<b>Biuro Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL"</b> mgr inż. Jacek Polinkiewicz 13-100 Nizisz, ul. Al. 10 tel. 518 108 465 e-mail: jpolin@wp.pl	
Nazwa i adres obiektu: Budowa drogi gminnej od ul. Działkowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538 wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym	
STUDNIA WPUSTOWA	
Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarniej bez ograniczeń nr: WAM0022/P00508	Skala: n/s
Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarniej bez ograniczeń nr: WAM0022/P00508	Nr rys.: 4.1
Data: sierpień 2019 r.	



1. Wpust uliczny żeliwny przejazdowy typ ciężki
2. Pierścień żelbetowy Ø 62 cm z betonu wibrowanego
3. Płyta żelbetowa Ø 62 cm z betonu wibrowanego
4. Kręgi betonowe Ø 50 cm z betonu żwirowego, wysokości 30 lub 50 cm
5. Płyta fundamentowa grubości 15 cm
6. Podsypka z tłuczni lub żwiru grubości 7 cm

## STUDNIA Z KINETĄ KIERUNKOWĄ - LOKALIZACJA W JEZDNI



1. Podsyпка piaskowa gr. 10 cm
2. Podbudowa z chudego betonu C8/10 gr 20 cm
3. Denница z kinetą monolityczną. Wykonana jako jednolity odlew z betonu samozagęszczalnego SCC wraz z otworami - wysokość 1,0 m bez kinety z osadnikiem gł. 0,5 m
4. Przejścia szczelne systemowe w postaci uszczelki zintegrowanej uszczelki wklejanej w gniazdo w ścianie dennicy lub gniazda na rurę z uszczelką na bosym końcu
5. Połączenie elementów studni przy pomocy uszczelki gumowej i pasty posilzgowej
6. Kręgi betonowe wibroprasowane
7. Szerokie (podwójne) szczelne złączowe w kolorze żółtym, montowane w zakładzie prefabrykacji. Układ stopni drabinkowy, w rozstawie 250mm. Konstrukcję stopnia stanowią rdzeń stalowy w otulinie tworzywowej wg PN-EN13101:2004
8. Pokrywa odciążająca wykonana z betonu SCC jako monolityczny odlew w kształcie pierścienia odciążającego i pokrywy, alternatywnie pokrywa+pierścien odciążający
9. Pierścienie prefabrykowane regulacyjne z uszczelnieniem betonowe lub tworzywowe.
10. Właz żelazny D400 bezzawiasowy, nieryglowany, wentylowany, luxny
11. Opcjonalna izolacja elementów betonowych przy klasie ekspozycji XA2 oraz XA3
12. Podbudowa z betonu C8/10 wys. 20cm zdyktowana ze ścianą studni

### UWAGA:

Elementy betonowe wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004  
Klasa betonu min. C35/45 wodoszczelność min. W6, mrozoodporność F150, nasiąkliwość do 5%.

### UWAGA:

Lokalizacja stopni złączowych w dennicy musi zapewniać usytuowanie włazów w osi pasa ruchu jezdni.

**Biuro Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL"**  
mgr inż. Jacek Polikowicz  
13-100 Mielno, ul. Miła 10  
tel. 516 708 405  
e-mail: jpoli@wp.pl

Nazwa i adres obiektu:

**Budowa drogi gminnej od ul. Dziekowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538  
wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznych**

STUDNIA REWIZYJNA

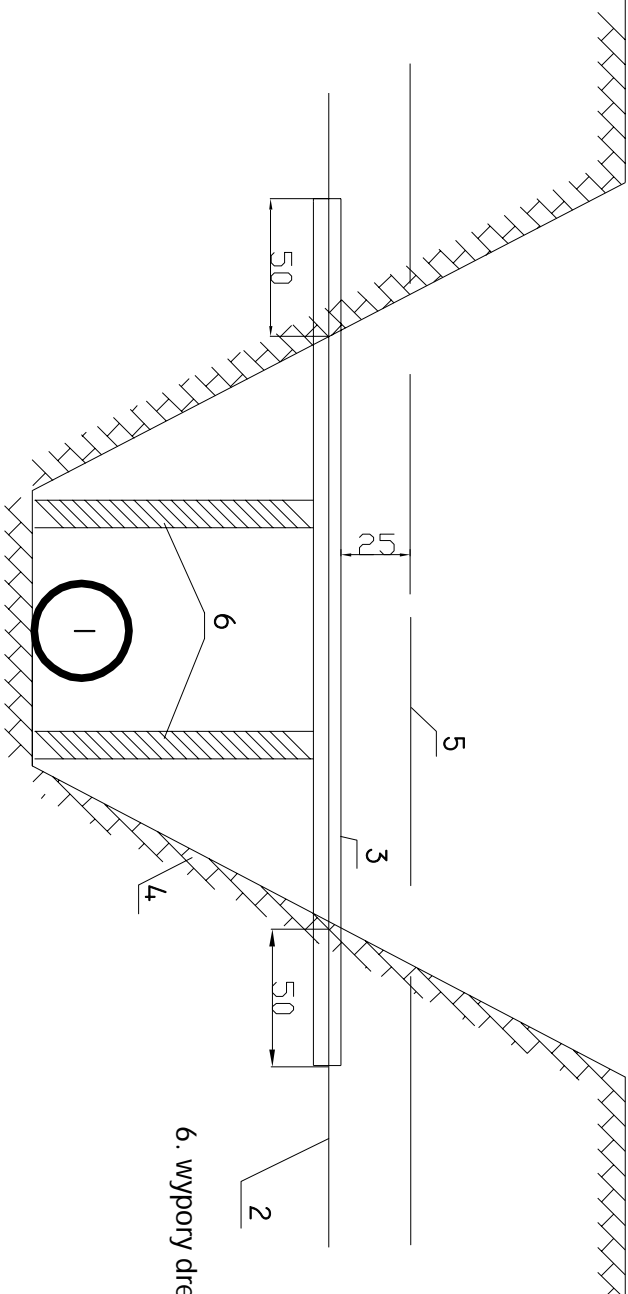
Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk  
uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarniej  
bez ograniczeń nr: WAM0023PDC0508  
Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski  
uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarniej  
bez ograniczeń nr: WAM0022PDC0508

Skala:  
N/S

Nr rys.:  
4.2

Data: sierpień 2019 r.

# Szczegóły zabezpieczenia kabli energetycznych



1. projektowana sieć podziemna
2. istniejący kabel energetyczny
3. projektowany przepust ochronny
4. obrys wykopu
5. folia PVC
6. wypory drewniane stosowane w zależności od szerokości wykopu

**Biurowo Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL"**  
mgr inż. Jacek Polinkiewicz  
13-100 Nizsza, ul. Miła 10  
tel. 516 106 465  
e-mail: jpolin@wp.pl

Nazwa i adres obiektu:  
**Budowa drogi gminnej od ul. Działkowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538**  
wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym

## ZABEZPIECZENIE KABLI ENERGETYCZNYCH

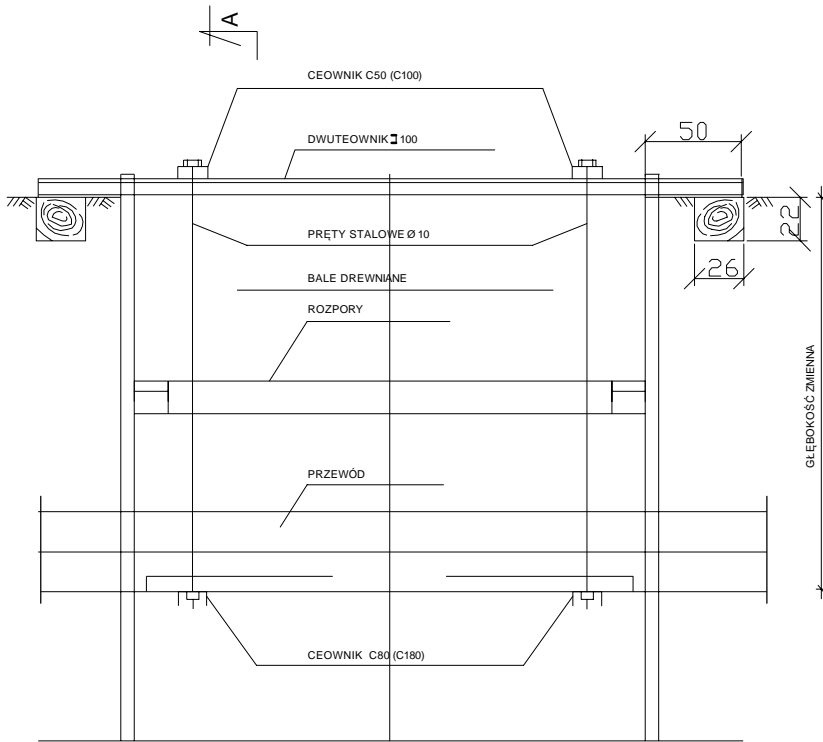
Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk  
uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarniej  
bez ograniczeń nr. WMA0022/P/0050/8  
Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski  
uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarniej  
bez ograniczeń nr. WMA0022/P/0050/8

Data: sierpień 2019 r.

Skala:  
n/s

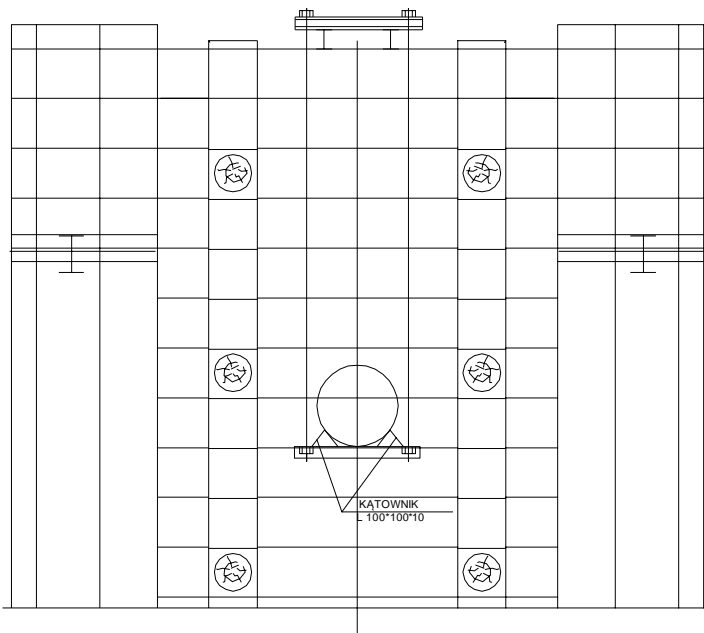
Nr rys.:  
4.3

# Szczegół zabezpieczenia przewodów gazowych



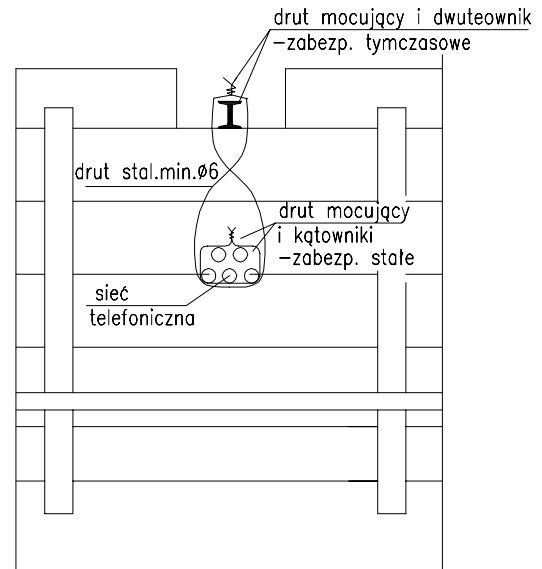
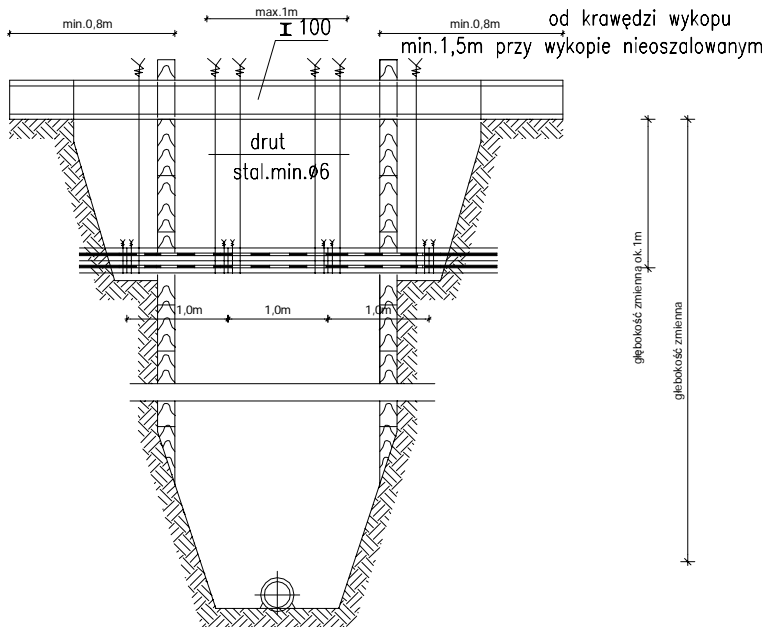
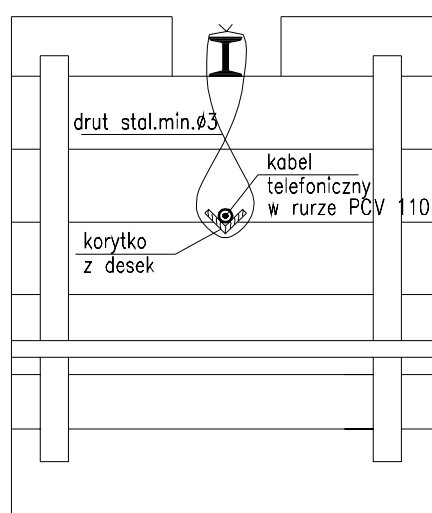
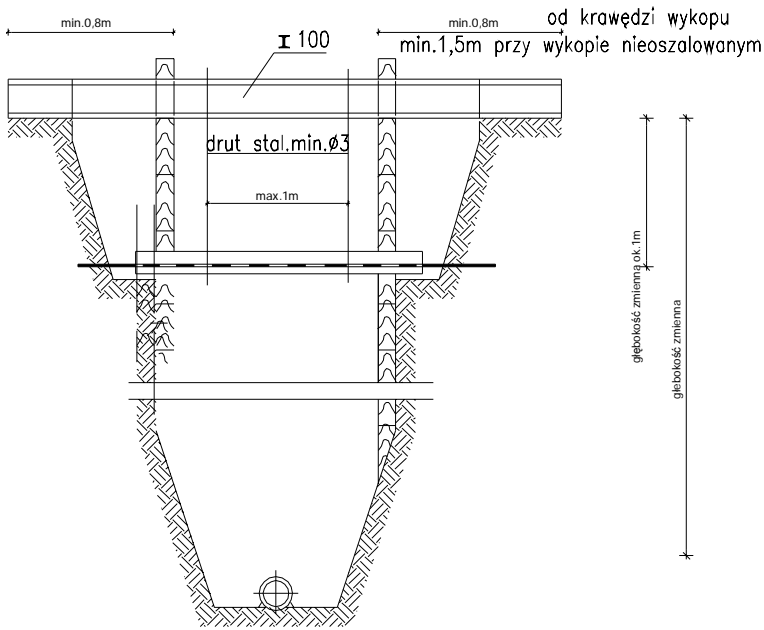
UWAGI: WIELKOŚCI W NAWIASIE DOTYCZĄ PRZEWODÓW O ŚREDNICY POWYŻEJ 600mm

**A - A**



<b>Biuro Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL"</b> mgr inż. Jacek Polinkiewicz		13-100 Nidzica, ul. Miła 10 tel. 516 106 485 e-mail: jpolin@wp.pl	
Nazwa i adres obiektu: <b>Budowa drogi gminnej od ul. Działkowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538                  wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym</b>			
<b>ZABEZPIECZENIE PRZEWODÓW GAZOWYCH</b>			
Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej bez ograniczeń nr: WAM0023/POOS/08			Skala: n/s
Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej bez ograniczeń nr: WAM0022/POOS/08			Nr rys.: 1/1

# Szczegół zabezpieczenia kabli telefonicznych



**Biuro Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL"**  
mgr inż. Jacek Polinkiewicz

13-100 Nidzica, ul. Miła 10  
tel. 516 106 465  
e-mail: jpolin@wp.pl

Nazwa i adres obiektu:

**Budowa drogi gminnej od ul. Działkowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538  
wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym**

## ZABEZPIECZENIE KABLI TELETECHNICZNYCH

Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk  
uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej  
bez ograniczeń nr. WAM0023/POOS/08

Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski  
uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej  
bez ograniczeń nr. WAM0022/POOS/08

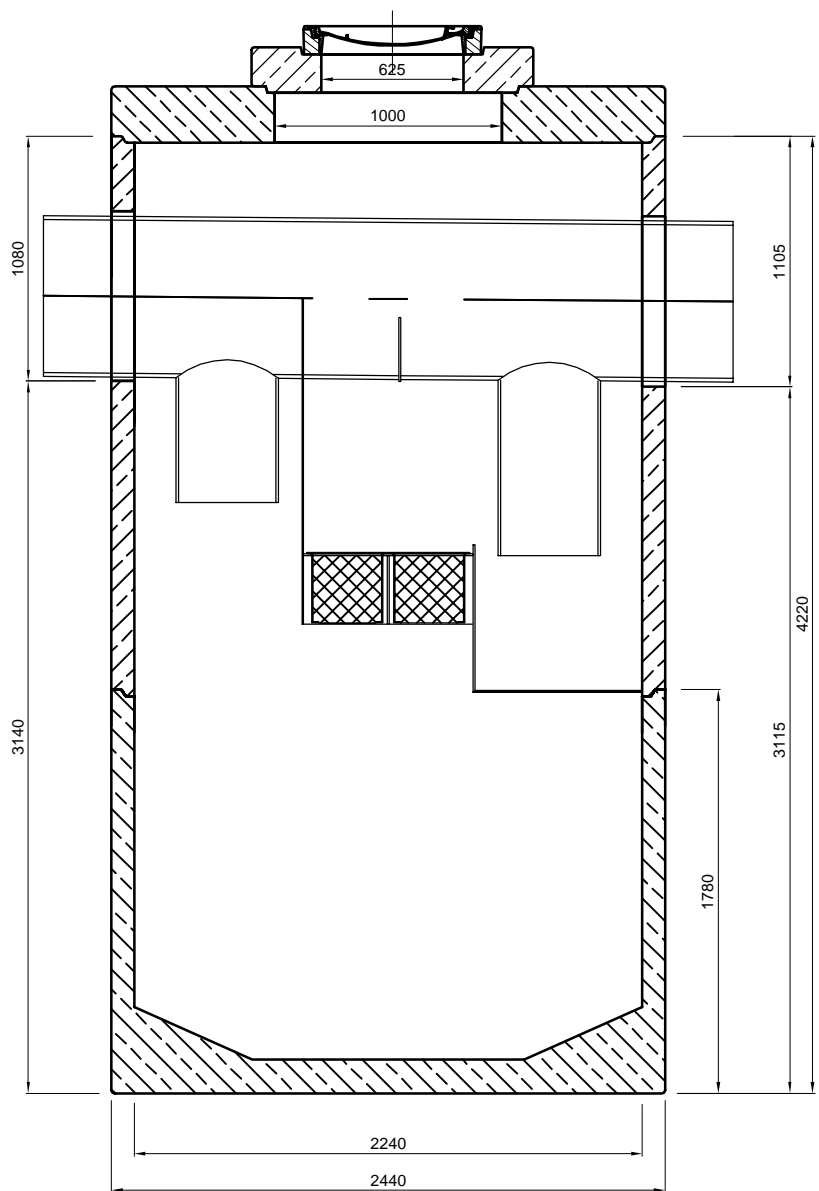
Skala:  
n/s

Nr rys.:  
15

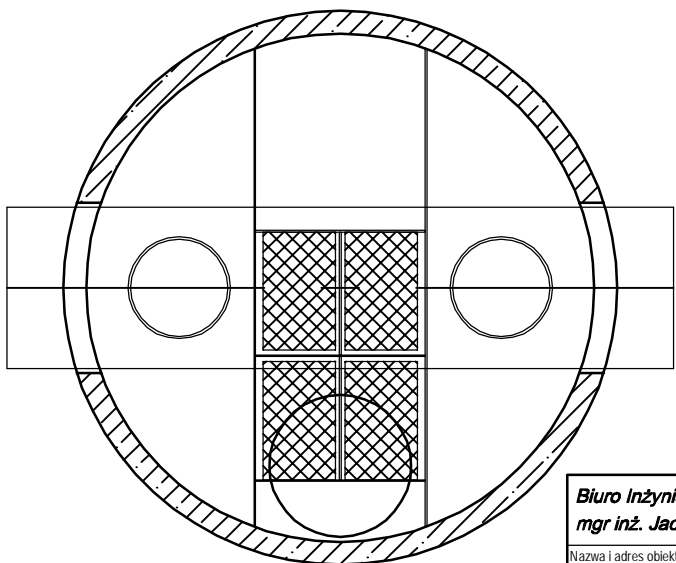
1,535

±0,00

-3,14



WLOT  
DN630



WYLOT  
DN630

<b>Biuro Inżynierii Komunikacyjnej "PROFIL"</b> <b>mgr inż. Jacek Polinkiewicz</b>		13-100 Nidzica, ul. Miła 10 tel. 516 106 465 e-mail: jpolin@wp.pl	
Nazwa i adres obiektu: <b>Budowa drogi gminnej od ul. Działdowskiej do drogi wojewódzkiej nr 538          wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym</b>			
<b>SEPARATOR LAMELOWY</b>			
Projektant: mgr inż. Bartosz Szewczyk uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej bez ograniczeń nr: WAM/0023/POOS/08			Skala: n/s
Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kowalewski uprawnienia do projektowania w specjalności sanitarnej bez ograniczeń nr: WAM/0022/POOS/08			Nr rys.: 1/6