

PRACOWNIA GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNA  
»GEOMARK«

13-100 Nidzica ul. Jagiełły 8 tel:0896252553 NIP 746-000-52-73

## PROJEKT BUDOWLANY

Temat: Ulica Żeromskiego wraz z parkingami na dz. 87/1, 81/1,  
65/1, w obrębie 6 w Nidzicy

Obiekt: Kanalizacja deszczowa

Inwestor: Gmina Miejska Nidzica  
13-100 Nidzica pl. Wolności 1

Projektant: Józef Dobrowolski  
upr. bud. 115/75/OL §13 ust.1 pkt.4 lit.a i b  
Członek Izby Inż. Budownictwa WAM/IS/0183/02

Asystent projektanta : inż. Katarzyna Klepando

Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Bogdan  
upr. bud. 34/79/OL i 512 / 94/OI §13 ust.1 pkt.4 lit.a i c  
Członek Izby Inż. Budownictwa WAM/IS/0474/02

Nidzica , czerwiec 2009 r.

# Zawartość opracowania

## **1. Opis techniczny**

## **2. Rysunki**

S-1 Plan sytuacyjno-wysokościowy 1 : 500

S-2 Profil podłużny kanalizacji deszczowej 1 : 100/500

S-3 Studzienka deszczowa z wkładem

S-4 Wkład do studni deszczowej

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zagospodarowania terenu budowy sieci kanalizacji deszczowej w ul. Żeromskiego wraz z parkingami na dz. 87/1, 81/1, 65/1, w obrębie 6 w Nidzicy

### 2. Cel opracowania.

Celem opracowania jest budowa kanalizacji deszczowej dla odprowadzenia wód deszczowych z ul. Żeromskiego z parkingami do rowu melioracyjnego.

### 3. Inwestor.

Inwestorem budowy sieci kanalizacji deszczowej w ul. Żeromskiego będzie Gmina Miejska Nidzica.

### 4. Podstawa wykonania dokumentacji projektowej.

Podstawą wykonania dokumentacji projektowej są:

1. Decyzja nr 26/P/08 z dnia 21.11.2008 r. celu publicznego na budowę ul. Żeromskiego wraz z parkingami na na dz. 87/1, 81/1, 65/1 w obrębie 6 w Nidzicy wydana przez Urząd Miasta w Nidzicy.
2. Warunki techniczne na wykonanie kanalizacji deszczowej w ul. Żeromskiego w Nidzicy wydane przez MWiK w Nidzicy .
3. Opinia nr ZUD –83 /2009 z dnia 14.05.2009 r. uzgodnienia dokumentacji projektowej budowy sieci kanalizacji deszczowej i sieci elektroenergetycznej oświetleniowej w nowoprojektowanym odcinku ul. Żeromskiego na dz. 87/1, 81/1, 65/1, w obrębie 6 w Nidzicy wydana przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Nidzicy.
4. Uzgodnienia i opinie
5. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 500 obręb Nidzica nr 1
6. Wizja i pomiary w terenie.

### 5. Zakres opracowania.

Kanalizację deszczową zaprojektowano w następującym zakresie:

- kanał deszczowy z wpustami ulicznymi od projektowanego wylotu WI do studni D5,

### 6. Warunki gruntowo-wodne.

Do oceny warunków gruntowo – wodnych podłoża wykorzystano archiwalne badania tego terenu wykonane przez Biuro Projektów i Usług Budowlanych „BPBW” na zlecenie Urzędu Miasta w Nidzicy z 1996r oraz badania makroskopowych wykonane w terenie. Pod względem geomorfologicznym obszar przeznaczony pod drogę wraz z parkingami leży u podnóża wzgórza zamkowego, będącego fragmentem moreny czołowej zlodowacenia środkowopolskiego. Początkowy fragment to grunty nasypowe z dużą zawartością gruzu budowlanego będącego pozostałością po istniejącej tam w przeszłości zabudowie. Na południe teren przechodzi w obniżenie wzbogacone przez wody rzeczno – lodowcowe i wypełnione osadami bagiennymi. W podłożu na badanym terenie pod nasypami antropogenicznymi i powierzchniową warstwą humusu (gleba) znajdują się utwory holoceni i plejstoceni. Do holocenu zaliczono utwory bagienne reprezentowane przez słabo rozłożone torfy. Maksymalna miąższość utworów słabonośnych wyniosła 2,80 m. Gruntu organiczne należy wymienić. Na obszarze dróg i parkingów występują grunty grupy nośności G3 i G4. W miejscach występowania gruntów grupy nośności G3 i G4, podłoża gruntowe należy doprowadzić do grupy nośności G1.

Na całym omawianym terenie występują wody gruntowe o swobodnym i napiętym lustrze. Wody występują na głębokości: 171,52 – 171,01 m n.p.m. Głębokość przemarzania gruntów w rejonie inwestycji wynosi 1,00 m p.p.t.

## **7. Informacje o inwestycji.**

Wylot z kanalizacji deszczowej zlokalizowany jest na działce 6-81/1 której właścicielem jest Gmina Miejska Nidzica 13-100 Nidzica pl. Wolności 1.

## **8. Charakterystyka wód odprowadzanych z terenu drogi.**

Wylotem W-1 odprowadzane będą wody deszczowe z terenu projektowanego odcinka ul. Żeromskiego wraz z parkingami i przylegającego do nich terenu do odbiornika którym jest istniejący rów.

## **9. Trasa projektowanej kanalizacji deszczowej.**

Początkiem projektowanej kanalizacji deszczowej jest istniejący rów melioracyjny znajdujący się na końcu projektowanej ulicy.

## **10. Istniejące uzbrojenie podziemne.**

Teren terenu gdzie jest projektowana ulica i kanalizacja deszczowa nie jest uzbrojony w sieć uzbrojenia podziemnego:

## **11. Rozwiązanie projektowe kanalizacji deszczowej.**

### **11.1. Stan istniejący.**

Obecnie wody deszczowe z powierzchni terenu projektowanego odcinka ul. Żeromskiego odprowadzane są do gruntu i powierzchniowo i do rowu melioracyjnego.

W pobliżu nie ma kanalizacji deszczowej. Jedyne odbiorniki są rowy melioracyjne znajdujące się na końcu ulicy. Rowy te są rowami bocznymi zbieracza i są zarośnięte. Po wybudowaniu kanalizacji deszczowej rów musi być wybagrowany na odcinku do rowu głównego.

### **11.2. Rozwiązanie projektowe kanalizacji deszczowej.**

Kanalizację deszczową w ul. Żeromskiego zaprojektowano w następujący sposób. Wody deszczowe z powierzchni ulicy o nawierzchni asfaltowej ujmowane będą poprzez wpusty uliczne. W ulicy zaprojektowano kanał deszczowy do którego włączone kanały boczne ze studzienek deszczowych z wpustami ulicznymi. Kanał deszczowy zakończony będzie wylotem do rowu. Wylot jest zlokalizowany w skarpie rowu. Wylot należy wykonać przez zukośowanie rury pod kątem 45° i umocnienie skarpy rowu przy rurze przy pomocy muru z kamienia polnego na zaprawie cementowej.

Wody deszczowe przed odprowadzeniem do rowu będą podczyszczane. Studzienki deszczowe wyposażone będą w osadniki w których gromadzony będzie piasek oraz zawiesina łatwo opadająca. Do usuwania związków ropopochodnych zaprojektowano specjalne wkłady które będą zamontowane w studzienkach deszczowych.

Dodatkowo każda studzienka deszczowa będzie posiadała osadnik o wysokości 1,0 m.

Lokalizacja wpustów przedstawiona jest na planie sytuacyjno-wysokościowym.

Przyjęto rozwiązanie wyłapywania zanieczyszczeń w studzienkach deszczowych dlatego, że nie jest wskazane budowanie osobnego separatora zanieczyszczeń z uwagi na małą ilość wód deszczowych i ukształtowanie terenu. Na końcu projektowanej ulicy kanał deszczowy będzie płytko posadowiony z powodu odbiornika i rzędnej projektowanej nawierzchni ulicy. Ponadto projektowana ulica w perspektywie będzie włączona do ulicy zbiorczej równoległej do istniejącej ul. Żeromskiego. Po wybudowaniu tej ulicy będzie można przełączyć projektowany kanał deszczowy do kanału deszczowego projektowanego w ulicy zbiorczej. Tamten kanał będzie miał na wylocie do odbiornika podczyszczalnię wód deszczowych. W obecnie projektowanym odcinku ulicy rozwiązanie podczyszczania wód deszczowych jest rozwiązaniem etapowym.

### **11.3. Materiały i uzbrojenie.**

Kanalizację deszczową zaprojektowano szczelną z rur PE dwuciennych. Rury w/w są to rury o podwójnych ściankach produkowane z polietylenu. Posiadają one dużą odporność na obciążenia mechaniczne nawet w niskich temperaturach. Przyjęte rury będą gwarantowały szczelność projektowanej kanalizacji deszczowej.

Zamiennie można zastosować rury kielichowe z polipropylenu o tych samych parametrach wytrzymałościowych. Każdorazowo przy zmianie rodzaju rur należy przeliczyć średnicę nowych rur do średnicy przyjętej w dokumentacji projektowej. Wykonawcy produkują rury o różnych średnicach. Nie należy stosować rur z PCV.

Studnie rewizyjne zaprojektowano z kręgów betonowych Dn 1000 mm o złączach na uszczelki gumowe z betonu B-45.

Dla studni zaprojektowano włązy z żeliwa sferoidalnego z zamknięciem zatraskowym w ulicach typu ciężkiego D 400, dopuszcza się stosowanie włązów z wypełnieniem betonowym.

Włązy studni rewizyjnych montować na pierścieniach odciażających żelbetowych.

Studzienki deszczowe z osadnikiem z elementów betonowej Dn 450 mm.

Osadnik służyć będzie do zatrzymywania łatwo opadającej zawiesiny i dużych zanieczyszczeń.

Studzienki deszczowe należy wyposażyć we wkłady do usuwania substancji ropopochodnych. Są to separatory EcoDrain i wkłady "Aikaterisil".

Dostawca separatorów jest Tuzal sp. zo.o. 05-075 Warszawa – Wesola ul. Morsztyna 7 tel. 0227734808.

#### Zakres rzeczowy.

Dw 250 mm L = 100,0 m

Dw 160 mm L = 23,0 m

Razem **L = 123,0 m**

Ilość studni rewizyjnych Dn 1000 mm 5 szt

Ilość studni deszczowych Dn 450 mm z włączami żeliwnymi 7 szt.

Wkłady do studni deszczowych 7 szt.

### **12. Stężenie zanieczyszczeń w wodzie deszczowej.**

Projektowaną kanalizacją deszczową będą odprowadzane wody opadowe z terenu dróg i placów oraz dachów. Na podstawie wskaźników zanieczyszczeń wód deszczowych odpływających z podobnych terenów dla których wykonano badania można przyjąć następującą prognozę zanieczyszczeń spływu powierzchniowego dla projektowanej zlewni

Zawiesina ogólna 42 – 240 mg/l

Substancje ekstrahujące się eterem naftowym 1,80 – 10,70 mg/l

Substancja ropopochodne do 2,20 mg/l

### **13. Odbiornik ścieków deszczowych.**

Odbiornikiem ścieków deszczowych będzie istniejący rów melioracyjny szczegółowy.

### **14. Odpływ wód deszczowych ze zlewni.**

Projektowana kanalizacja deszczowa obejmuje tylko zlewnię drogi i terenu w obrębie projektowanej przebudowy.

Obliczono odpływ nominalny dla  $q = 15$  l/sek ha i maksymalny dla  $q = 130$  l/sek ha.

Odpływ wód deszczowych z terenu w/w ulic obliczono na podstawie wzoru

$$Q = q \times F \times \psi \times \varphi \quad [\text{l/sek}] \quad \text{gdzie:}$$

$q$  - deszcz obliczeniowy

$F$  – powierzchnia zlewni

$\psi$  - współczynnik spływu

$\varphi$  - współczynnik opóźnienia spływu

#### Odpływ wód deszczowych maksymalny.

Wody deszczowe z pasa drogowego

$$F = 3000 \text{ m}^2 = 0,30 \text{ ha} \quad q = 130 \text{ l/ha} \quad \psi = 0,85 \quad \varphi = 0,90$$

$$Q = q \times F \times \psi \times \varphi = 130 \times 0,30 \times 0,85 \times 0,90 = 29,80 \text{ l/sek}$$

#### Odpływ nominalny.

Wody deszczowe z z pasa drogowego

$$F = 3000 \text{ m}^2 = 0,30 \text{ ha} \quad q = 15 \text{ l/ha} \quad \psi = 0,85 \quad \varphi = 0,90$$

$$Q_n = q \times F \times \psi \times \varphi = 15 \times 0,30 \times 0,85 \times 0,90 = 3,44 \text{ l/sek}$$

Ilość wód deszczowych odpływająca w czasie nawalnego deszczu

Przyjmujemy opad deszczu w ciągu 15 minut.

$$Q = 29,80 \text{ l/sek} \times 15 \times 60 = 26,80 \text{ m}^3$$

Ilość wód deszczowych odprowadzanych do kanalizacji deszczowej rocznie  
 $Q = 3000 \text{ m}^2 \times 0,60 \text{ m} \times 0,75 = 1350 \text{ m}^3$

#### **14.2. Separator „EcoDrain” i wsad „Aikaterisil”**

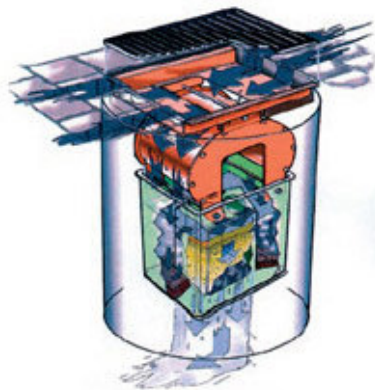
"EcoDrain" ze wsadami "Aikaterisil" (specjalnie preparowana kora drzew iglastych, w woreczkach ze sprasowanego bawełnianego włókna, z tlenowymi i beztlenowymi bakteriami, w ilości ok. 1 miliona mikroorganizmów w 1 g żyjących się związkami ropopochodnymi) stanowią wkłady do wpustów kanalizacyjnych w jezdniach, ulicach, na mostach, drogach, parkingach, placach postojowych, myjniach, stacjach benzynowych i innych miejscach, skąd odpływają ścieki opadowe. Innowacja systemu polega na unieszkodliwianiu zawartych w nich zanieczyszczeń, typu ropopochodnych, zawiesin i metali ciężkich spływających do kanalizacji burzowej już na samym początku instalacji kanalizacyjnej, to znaczy już we wpuście ulicznym.

Wygląd urządzenia przedstawia rysunek. Specjalny cylinder, wykorzystując zjawiska: grawitacji, napięcia powierzchniowego i siły odśrodkowej, kieruje ścieki do komory z absorbentem. Urządzenie nie zakleja się i nie blokuje przepływu, a w przypadku opadów nadmiernych, ścieki omijają wkłady "Aikaterisil" poprzez "by-pass". Naturalny absorbent wszystkie ropopochodne "konsumuje". System stanowi nowatorskie rozwiązanie, opatentowane w USA i Europie. Zamiast budować drogie separatory zanieczyszczeń można taniej, w prosty sposób i bez dodatkowych kosztownych instalacji unieszkodliwić ścieki opadowe za pomocą "EcoDrain". Biorąc pod uwagę walory techniczne, prostotę obsługi (wymiana 3-4 razy w roku woreczka "Aikaterisil") oraz niską cenę, rozwiązanie w ten sposób problemu unieszkodliwiania ścieków opadowych pozwoli zaoszczędzić firmom eksploatującym i komunalnym znaczną ilość środków finansowych potrzebnych na oczyszczenie tego rodzaju ścieków i konserwację wpustów ulicznych.

#### **Certyfikat, atest, opinie techniczne**

W wyniku wykonanych badań wkładów filtracyjnych "Aikaterisil" nowych i zużytych oraz próbek wód deszczowych, z dwóch zlewni w Płocku, po przejściu przez system "EcoDrain", uzyskano Certyfikat Zgodności z warunkami zawartymi w RMS.

W Państwowym Zakładzie Higieny otrzymano Atest Higieniczny dopuszczający stosowanie w Polsce sorbentu ze złożem "Aikaterisil". Ponadto uzyskano pozytywne opinie Instytutu Ochrony Środowiska i Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, których istotą jest stwierdzenie, że urządzenia "EcoDrain" nie są trwale związane z jezdnią i nie podlegają przepisom ustawy Prawo budowlane oraz nie wpływają na bezpieczeństwo ruchu drogowego, stanowiąc wyposażenie dodatkowe systemu kanalizacji. W związku z tym, w celu instalacji i montażu systemu "EcoDrain", nie ma potrzeby uzyskiwania pozwoleń na budowę.



#### **14.3. Konstrukcja wylotu kanalizacji deszczowej do rowu.**

Wyloty kanałów deszczowych zaprojektowano w następujący sposób.

Na wylocie do rowu zaprojektowano wyloty umiejscowione w skarpie rowu.

Wyloty należy wykonać przez zukosowanie rury kanalizacji deszczowej do kąta nachylenia skarpy rowu. Następnie w miejscu wylotu kanału należy skarpe rowu umocnić murem z kamienia łamanego na zaprawie cementowej. Skarpę rozkopaną na murem kamiennym należy umocnić darnią przymocowaną do skarpy przy pomocy kółków drewnianych.

Wyloty z kanalizacji deszczowej ścieków oczyszczonych zlokalizowane są :

- wylot nr W-1 zlokalizowany jest na działce nr 305 obręb Nidzica 1 której właścicielem jest Gmina Miejska Nidzica,

Ekspluatatorem kanalizacji deszczowej w Nidzicy są Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Nidzica ul. Kolejowa 30

### **15. Wykonawstwo robót.**

Przed rozpoczęciem budowy kanalizacji deszczowej należy w pasie drogowym usunąć niekontrolowane nasypy i grunt organiczny. Następnie należy ze żwiru wykonać podbudowę pod projektowaną kanalizację deszczową

Wykopy szerokoprzestrzenne ze skarpami nie umocnionymi o nachyleniu 1 : 1.

Rury układać na podsypce piaskowej lub żwirowej gr. 10 cm. Rury PE montować zgodnie z instrukcją producenta. Po zmontowaniu kanałów deszczowych rurę należy obsypać zasypką z gruntu piaszczystego na wysokość 30 cm ponad wierzch rury i zagęścić ją.

Wykopy wykonywane w jezdniach ulic należy zasypywać warstwami z zagęszczeniem. Stopień zagęszczenia gruntu w wykopie 1.

Po wybudowaniu kanalizacji należy wykonać próbę szczelności.

Badanie szczelności wykonanej kanalizacji wykonać z użyciem wody ( metodą „W”). Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studziencie, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji na ok. 1 godzinę.

Czas badania powinien wynosić 30 min.

Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu,

Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania w celu spełnienia wymagań powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość wody nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi,

- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych

Uwaga: m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

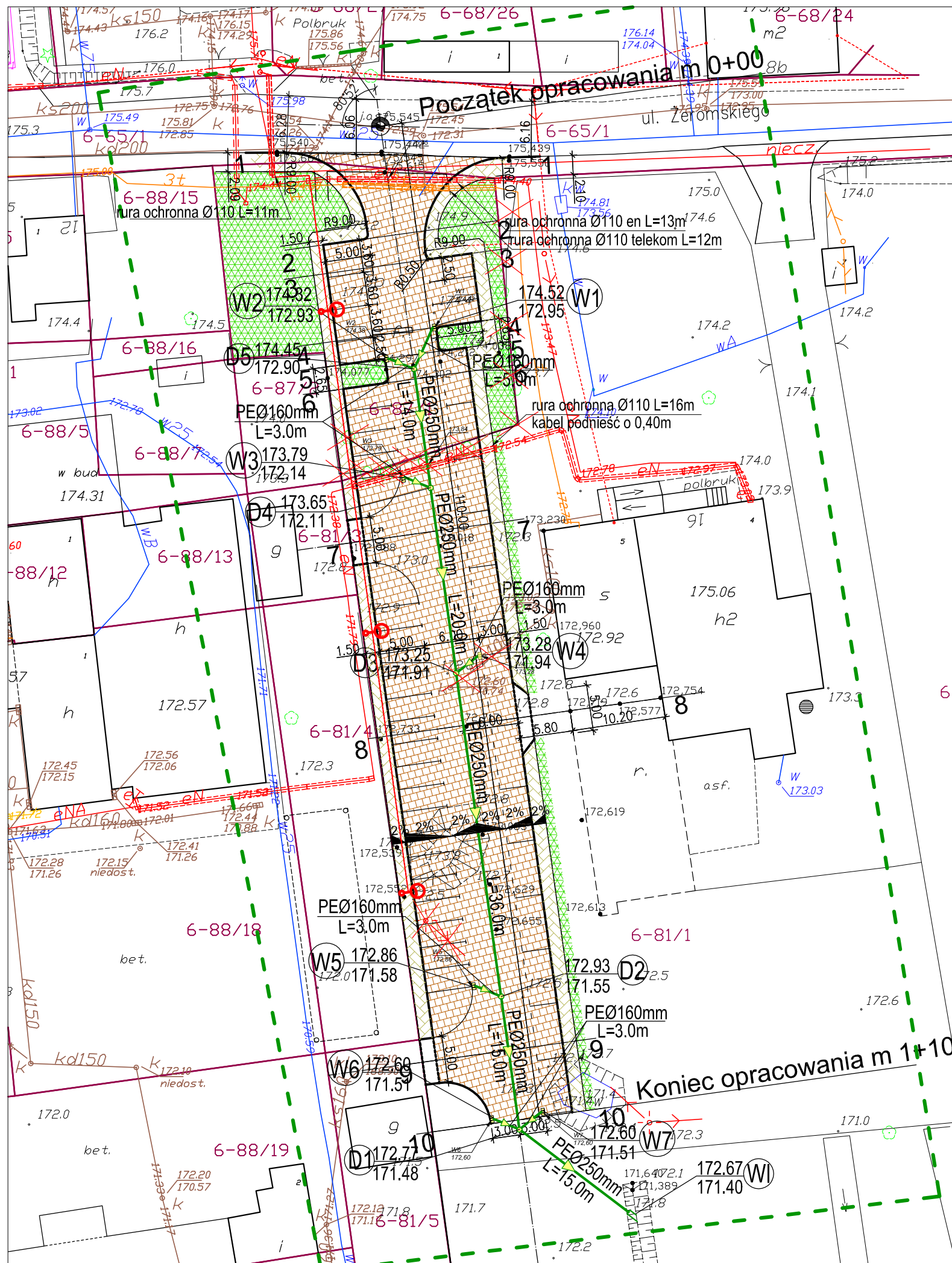
Minimalna odległość projektowanej sieci kanalizacji deszczowej winna wynosić:

- 2 m. od znaków geodezyjnych, słupów, drzew, i studni zagrodowych,
- 3 m. od niepodpiwniczonych budynków, lokalnych zbiorników na ścieki.

Opracował:

Józef Dobrowolski

**PROJEKT BUDOWLANY**  
budowy drogi i parkingów oraz sieci  
oświetleniowej i kanalizacji deszczowej  
na działkach 87/1,81/1,65/1 obręb 6  
na ul. Żeromskiego w Nidzicy  
skala 1:500



**ELEMENTY ISTNIEJĄCE**

- granice działek
- budynki
- istn. drzewa
- istn. grupu krzewów
- istn. sieć gazowa
- istn. telefon
- istn. linia kablowa en
- istn. linia napowietrzna en
- istn. sieć wodociągowa
- istn. sieć kanalizacji sanitarnej
- istn. sieć kanalizacji deszczowej

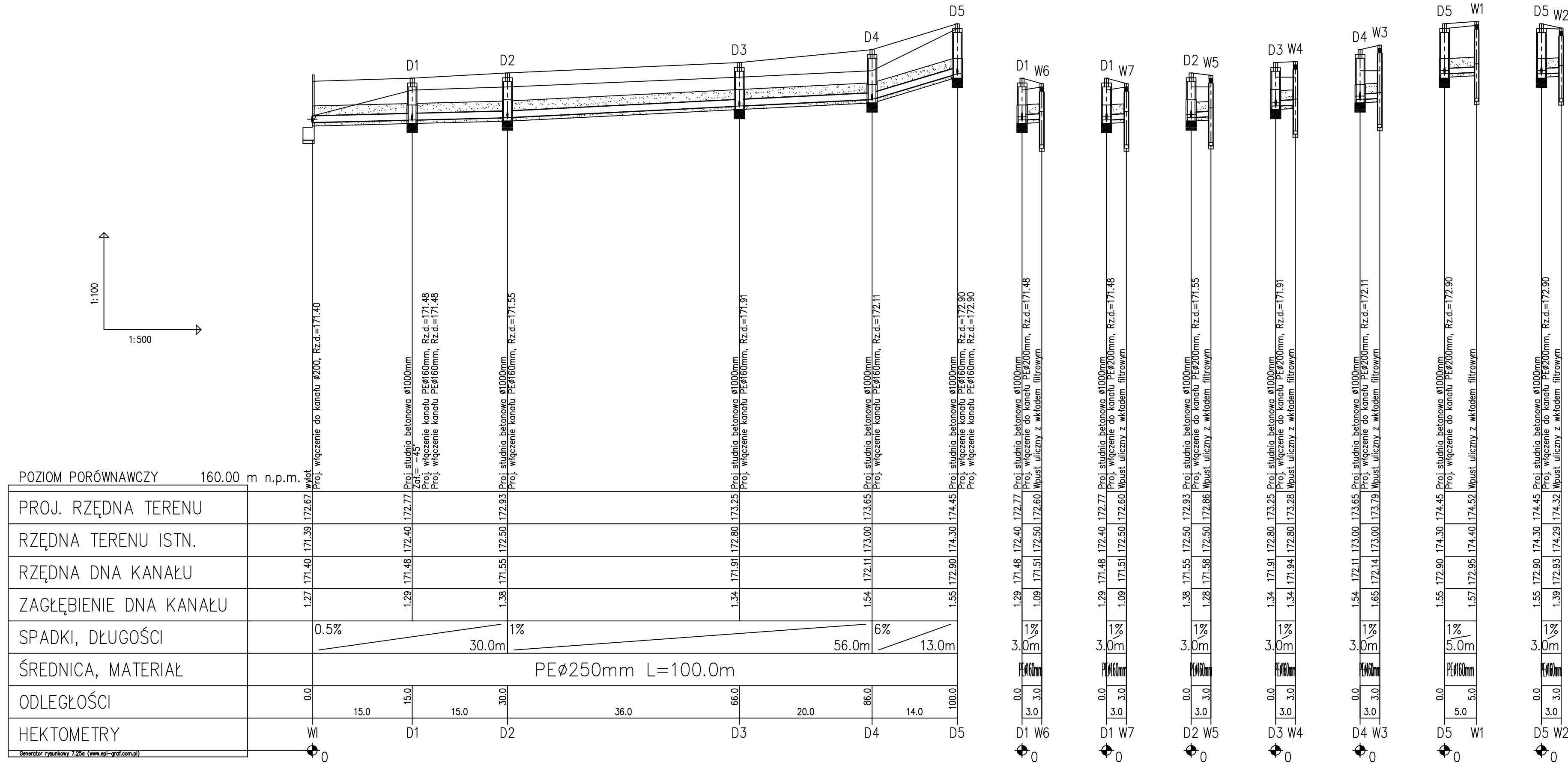
**ELEMENTY PROJEKTOWANE**

- zakres opracowania
- projekt. jezdnia bitumiczna
- projekt. ciąg pieszy
- projekt. zielen
- projekt. krawężnik betonowy
- projekt. krawężnik betonowy zanizony
- projekt. obrzeże betonowe
- projekt. kanalizacja deszczowa
- projekt. latarnia
- projekt. kabel oświetleniowy
- projekt. rura ochronna na kabel en
- projekt. rura ochronna na kabel telkom
- drzewa i inne elementy do usunięcia
- ist. kanalizacja sanitarzna do likwidacji oraz jej przebudowa wg odrębnego opracowania
- proj. sieć kanalizacji deszczowej

Pracownia Geodezyjno- Kartograficzna <b>GEOMARK</b> ul. Jagiello 8; 13-100 Nidzica tel/fax (0...89) 625-25-53		Projektant: br.sanitarna: Józef Dobrowolski upr. 115/75/OL i § 13 ust.1 pkt.4 lit. a i b
Miejscowość: Nidzica ul. Żeromskiego		br.drogowa: mgr inż. Hubert Kowalski WAM/0086/POOD/04 art.13 ust.1 pkt 1 i art.14 ust.1 pkt 2a
Obiekt: Budowa drogi i parkingów na działkach 87/1, 81/1,65/1 obręb nr 6 w Nidzicy	Rysunek: Projekt budowlany zagospodarowania terenu budowy drogi i parkingów, kanalizacji deszczowej sieci oświetleniowej	br.elekt. : Włodzimierz Żebrowski upr. 167/94/OL
Rys. nr:	Branża: drog/san/elekt	Data: maj 2009
	Skala: 1:500	Asystent projektanta: inż. Klepando Katarzyna
		Kierownik pracowni: Marek Nowak



Profil kanalizacji deszczowej  
Nidzica ul. Żeromskiego gmina Nidzica  
Skala 1:100/500



LEGENDA:

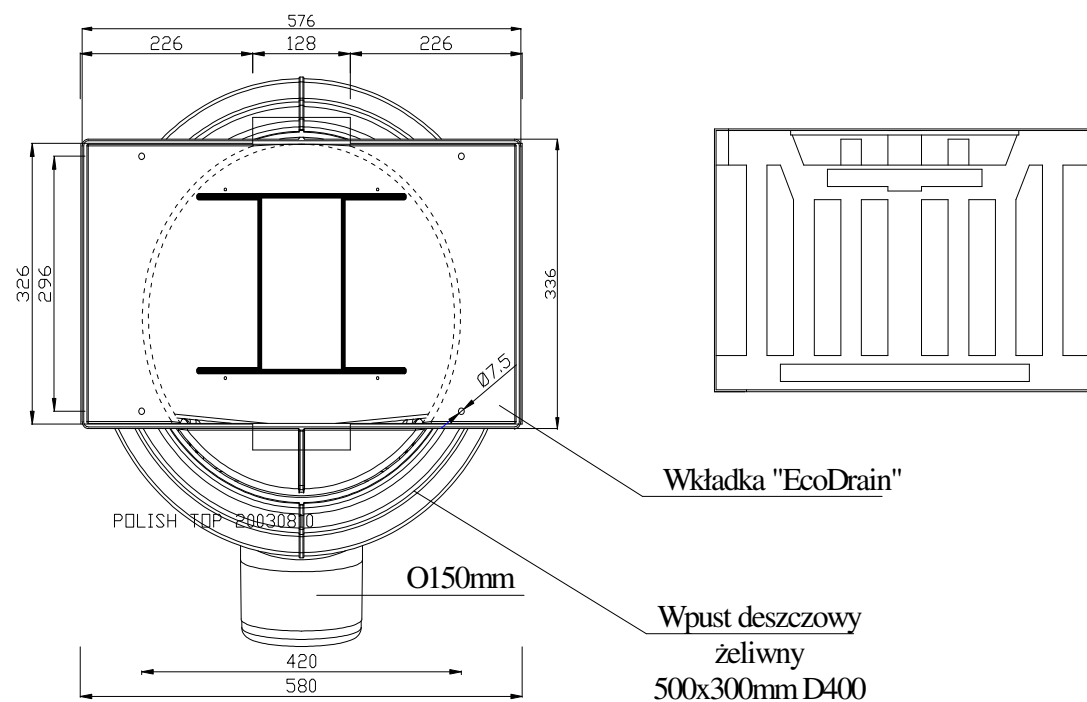
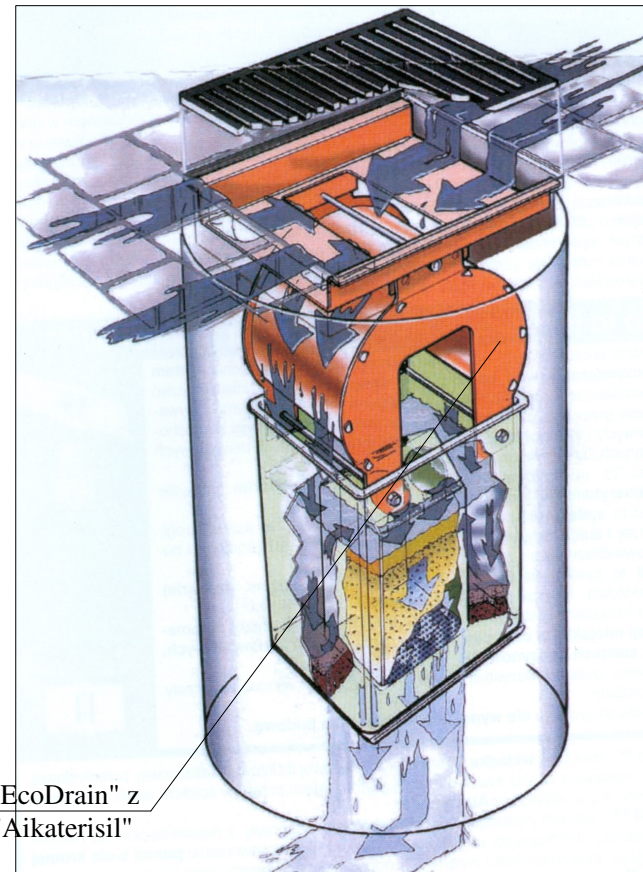
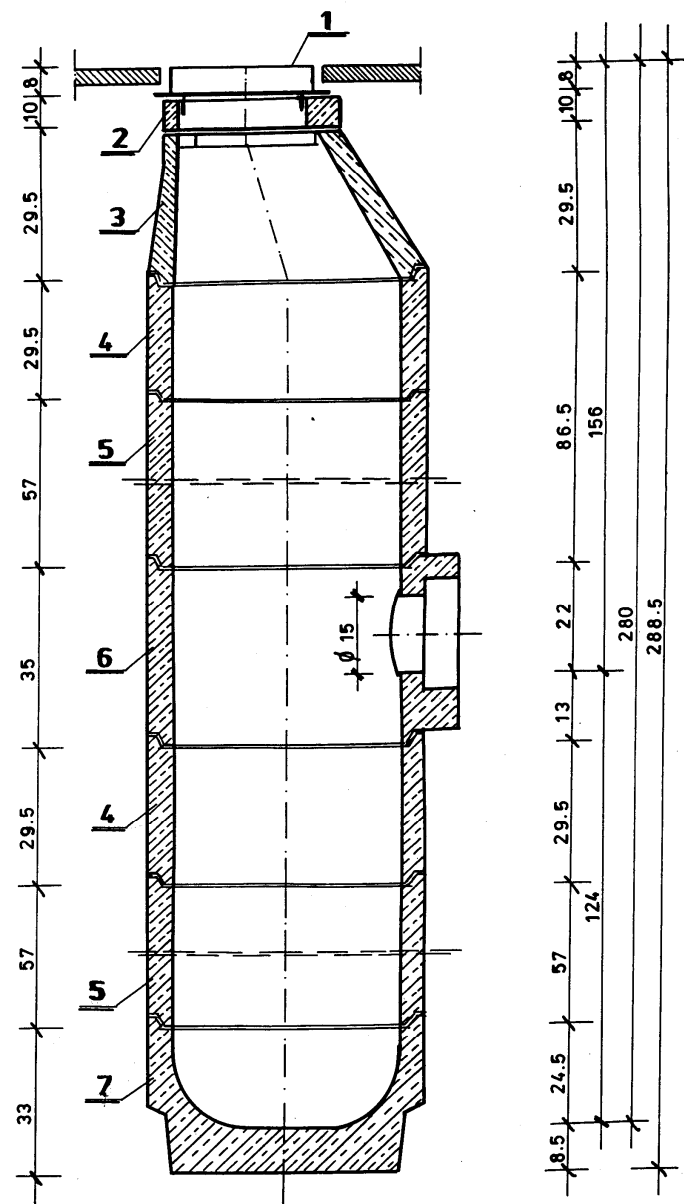
- Obsypka 30cm
- Podsypka 10cm
- W1 - Wpusty uliczne
- D1 - Studzienki rewizyjne
- Wl - Wylot

Pracownia Geodezyjno- Kartograficzna <b>GEOMARK</b> ul. Jagiello 8; 13-100 Nidzica tel/fax (0...89) 625-25-53		Projektant:	Józef Dobrowolski
Miejscowość:	Nidzica ul. Żeromskiego	br.sanitarna:	upr. 115/75/OL i § 13 ust.1 pkt.4 lit. a i b
Obiekt:	Budowa drogi i parkingów na działkach 87/1, 81/1,65/1 obręb nr 6 w Nidzicy	Asystent projektanta:	inż. Klepando Katarzyna
Rysunek:	Profil kanalizacji deszczowej	Kierownik pracowni:	Marek Nowak
Rys. nr:	Branża: sanitarna	Data: maj 2009	Skala: 1:500

# Nidzica, ul. Żeromskiego - kanalizacja deszczowa Studnia deszczowa – wpust uliczny z wkładem „EcoDrain”

## Oznaczenie elementów

L.p.	Nazwa elementu	Jedn.	Ilość
1	Wpust deszczowy żeliwny krawężnikowy -jezdniowy klasy D400, wym. 500x300mm	szt.	7
2	Krąg podporowy betonowy Produkcja: BS sp. z o.o. Stargard Szczeciński ul. Usługowa 4	szt.	7
3	Krąg stożkowy $\varnothing 270 \times \varnothing 450 \text{ mm}$ H = 295,0 mm Produkcja: BS sp. z o.o. Stargard Szczeciński ul. Usługowa 4	szt.	7
4	Trzon – element pośredni $\varnothing 450 \text{ mm}$ H = 295,0 mm Produkcja: BS sp. z o.o. Stargard Szczeciński ul. Usługowa 4	szt.	14
5	Trzon – element pośredni $\varnothing 450 \text{ mm}$ H = 570,0 mm Produkcja: BS sp. z o.o. Stargard Szczeciński ul. Usługowa 4	szt.	14
6	Element ze złączką $\varnothing 450 \text{ mm}$ H = 350 mm Produkcja: BS sp. z o.o. Stargard Szczeciński ul. Usługowa 4	szt.	7
7	Element denny $\varnothing 450 \text{ mm}$ H = 330 mm Produkcja: BS sp. z o.o. Stargard Szczeciński ul. Usługowa 4	szt.	7



Pracownia Geodezyjno- Kartograficzna <b>GEOMARK</b> ul. Jagiello 8; 13-100 Nidzica tel/fax (0...89) 625-25-53		Projektant: br.sanitarna: Józef Dobrowolski upr. 115/75/OL i § 13 ust.1 pkt.4 lit. a i b	
Miejscowość:	Nidzica, ul. Żeromskiego	Asystent projektanta:	
Obiekt:	Kanalizacja deszczowa	inż. Klepando Katarzyna	
Rysunek:	Wpust uliczny z wkładem "EcoDrain"	Kierownik pracowni:	
Rys. nr:	Branża: Sanitarna	Data: maj 2009	Skala:
			Marek Nowak



ul. Morsztyna 7, 05-075 Warszawa-Wesoła  
tuzal@plusnet.pl, tuznik@aol.com, www.greentecheurope.com  
tel./fax: (022) 773 48 08, tel.: (022) 773 42 90  
kom: 502 208 653, 601 235 670

Firma „TUZAL” Sp. z o.o. produkuje urządzenia „EcoDrain”™ z wkładkami „Aikaterisil”™ służące do oczyszczania ścieków burzowo-deszczowych \* zajmuje się pośrednictwem w doborze technik i technologii ochrony środowiska \* prowadzi serwis w zakresie unieszkodliwiania odpadów i roztworów zawierających metale ciężkie i związki ropopochodne \* unieszkodliwia stare odczynniki i odpady chemiczne \* likwiduje stare, nieczynne zanieczyszczone chemicznie zakłady przemysłowe \* zajmuje się unieszkodliwianiem niebezpiecznych, toksycznych i przeterminowanych substancji chemicznych \* była koordynatorem międzynarodowego Projektu w programie europejskim „EUREKA” pod tytułem „SOILSTABSORBENT”. Numer Projektu: E! 2695 \* jest wyłącznym reprezentantem metody FKJA/LAFT (patrz „Poradnik Galwanotechnika”) unieszkodliwiania roztworów, ścieków i odpadów z obróbki powierzchniowej metali, ze szczególnym uwzględnieniem odpadów ciekłych i stałych z procesów galwanicznych.

## Co to jest EcoDrain™ i co to jest Aikaterisil™?

- Tak** jest to prosty, tani, efektywny, niezawodny, łatwy do stosowania **system oczyszczania wód burzowych i deszczowych** z zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi, metalami ciężkimi i innymi, zmywanymi przez deszcz z jezdni, ulic, placów, parkingów, myjni samochodowych i autobusowych, z dróg publicznych, ze stacji benzynowych i innych zanieczyszczonych miejsc.
- Tak** jest to opatentowany system oparty na **szwedzkim** pomysle i **amerykańskiej** Technologii.
- Tak** jest to system, dla każdej miejscowości małej i dużej, każdej drogi, szosy i autostrady, w której istnieje **kanalizacja**, w szczególności burzowo-deszczowa.
- Tak** jest to system **naturalny**, w którym **mikroorganizmy (bakterie)** rozkładają biologicznie zaabsorbowane zanieczyszczenia.
- Tak** jest to system dostępny od 2003 r, **zastosowany w dużej aglomeracji miejskiej w centralnej Polsce, w zakładach przemysłowych, na stacjach benzynowych.**
- Tak** system posiada wszystkie niezbędne certyfikaty zgodności, atesty i aprobaty.
- Tak** instalacja systemu **nie wymaga pozwolenia na budowę.**



**EcoDrain™** - specjalna **wkładka** do studzienki ściekowej (burzowej, deszczowej, przemysłowej, miejskiej), wykonana ze stali kwasoodpornej, wymuszająca przepływ ścieków opadowych przez umieszczone w niej woreczki z **Aikaterisil™**.

**Aikaterisil™** – sorbent zawierający **mikroorganizmy**, wykonany z naturalnej celulozy bez dodatku substancji chemicznych, umożliwiający wchłonięcie i przetworzenie **ponad 5-cio krotnej** w stosunku do swej masy ilości związków ropopochodnych i innych umieszczony w urządzeniu **EcoDrain™**

**EcoDrain™** może oczyścić do **35 l/min** ścieków deszczowych, z których **pierwsze 15-20 minut** jest najbrudniejszych, i przenosi ok. **95-99% zanieczyszczeń.**

**EcoDrain™** skonstruowano tak, by nie zaklejał się i nie blokował przepływu ścieków, a w przypadku opadów nadmiernych ścieki omijały wkładki **Aikaterisil™** poprzez „bypass”.

