

## **Zawartość opracowania**

1. Oświadczenia projektanta
2. Kserokopia uprawnień projektanta
3. Kserokopia zaświadczenia wpisu do Izby Inż. Bud.

## **Część I – Opis techniczny**

1. **Wstęp**
  - 1.1. Przedmiot i zakres opracowania
  - 1.2. Podstawa opracowania
2. Ilość i charakterystyka ścieków
3. Jakość ścieków
4. Usytuowanie przydomowych oczyszczalni ścieków
5. Wymagane parametry ścieków oczyszczonych
6. Projektowany schemat technologiczny indywidualnej oczyszczalni ścieków
  - 6.1. Budowa projektowanej przydomowej oczyszczalni ścieków
7. Projektowane rozwiązania techniczne
8. Wytyczne montażu
9. Wytyczne rozruchu i eksploatacji
10. Wnioski i zalecenia

## **Część II – Część graficzna**

- Plany sytuacyjne lokalizacji POŚ – skala 1:500
- Schemat przydomowej oczyszczalni ścieków – skala 1:50
- Rysunki wykonawcze 1:100

## **Część I – Opis techniczny**

### **1. Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot i zakres opracowania.**

Tematem opracowania jest projekt techniczno-technologiczny dla instalacji przydomowej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego na terenie gminy Jonkowo, wykonanej w oparciu o urządzenia działające w trzech odrębnych komorach ze stożkowym dnem stanowiących zintegrowany, kompaktowy zbiornik tj. osadnika wstępnego, bioreaktora i osadnika wtórnego. Zaprojektowano hybrydowe oczyszczalnie ścieków pracujące w technologii osadu czynnego stabilizowanego złożem biologicznym, w układzie technologicznym składającym się z ustawionych szeregowo komór realizujących następujące po sobie procesy oczyszczania ścieków. Oczyszczony ściek wyprowadzony z przydomowej oczyszczalni ścieków będzie odprowadzony do gruntu za pomocą drenażu rozsączającego lub w nasypie ewentualnie poprzez studnię chłonną. (zgodnie z zał. graficznym)

Projekt obejmuje:

- obliczenia bilansu ścieków,
- dobór wielkości elementów oczyszczalni,
- opis robót budowlano-montażowych poszczególnych obiektów
- niezbędne rysunki.

Projekt przydomowej oczyszczalni ścieków składa się z czterech integralnych części:

I – opis techniczny stanowiący podstawę do wykonywania robót budowlanych,

II – projekt zagospodarowania działek (oddzielnie dla każdej posesji w skali 1:1000 ; 1:500),

III – opracowanie geologiczne

IV – Rysunki wykonawcze w skali 1:100 oddzielnie dla każdej lokalizacji.

#### **1.2 Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora;
- wykaz osób zainteresowanych budową POŚ;
- plany zagospodarowania terenu sytuacyjno-wysokościowe 1: 1000;
- wizja lokalna w terenie;
- badanie bezpośrednie geologiczne gruntu;
- Zbigniew Heidrich - „Przydomowe oczyszczalnie ścieków” Poradnik - COIB Warszawa 1998

Podstawę prawną stanowią:

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r . Prawo Wodne ( Dz. U. Nr 115 z 2001r, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane ( Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. nr 137 z 2006 r., poz. 984)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr. 75 z 2002r., poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70)
- 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 funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072)
- Imhoff K. i K.R., Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. (Poradnik, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1996)

## 2. Ilość i charakterystyka ścieków

Budynek jest zamieszkały przez 6 osób. Przyjęto ilość ścieków równą ilości zużywanej wody, średnio na jednego mieszkańca 100 l/d.

- Średnie dobowe zużycie wody  $Q_d \text{ śr}$

$$Q_d \text{ śr} = q \times n$$

gdzie:

$q$  - jednostkowe zużycie wody przypadające na jednego mieszkańca

(  $q = 100 \text{ l} / \text{M d}$  )

$n$  - liczba mieszkańców (  $n = 6$  )

$$Q_d \text{ śr} = 0,100 \times 6 = 0,6 \text{ m}^3 / \text{d}$$

- Maksymalne dobowe zużycie wody  $Q_d \text{ max}$

$$Q_d \text{ max} = Q_d \text{ śr} \times N_d$$

gdzie:

$N_d$  - współczynnik nierównomierności dobowej (  $N_d = 1,2$  )

$$Q_d \text{ max} = 0,6 \times 1,2 = 0,72 \text{ m}^3 / \text{d}$$

- Maksymalne godzinowe zużycie wody  $Q_h \text{ max}$

$$Q_h \text{ max} = ( Q_d \text{ max} \times N_h ) / 24$$

gdzie:

$N_h$  - współczynnik nierównomierności godzinowej (  $N_h = 1,8$  )

$$Q_h \text{ max} = ( 0,72 \times 1,8 ) / 24 = 0,054 \text{ m}^3 / \text{h}$$

- Średnie godzinowe zużycie wody  $Q_h \text{ śr}$

$$Q_h \text{ śr} = Q_d \text{ śr} / 24 = 0,6 / 24 = 0,025 \text{ m}^3 / \text{h}$$

- Średnie roczne zużycie wody  $Q_a \text{ śr}$

$$Q_{\text{rok}} \text{ śr} = Q_d \text{ śr} \times 365 = 0,6 \times 365 = 219 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

Dla założeń niniejszego opracowania przyjęto jednostkową ilość ścieków odprowadzanych z gospodarstw domowych dla mieszkań w domach jednorodzinnych z pełnym wyposażeniem sanitarnym, lokalnym urządzeniem do podgrzewania wody oraz kanalizacją lokalną  $q_{\text{śrd}} = 100 \text{ dm}^3 / \text{M} \cdot \text{d}$ .

## 3. Jakość ścieków

Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń w doptywających ściekach bytowo-gospodarczych odprowadzanych z gospodarstw domowych zostały określone przez Instytut Melioracji i Użytków Zielonych na podstawie badań bezpośrednich.

Poniżej zamieszczono wyniki tych badań oraz wartości stężeń zanieczyszczeń przy przyjęciu jednostkowej ilości ścieków na poziomie -  $q_{\text{d}} \text{ śr} = 100 \text{ dm}^3 / \text{Mxd}$

Wskaźniki zanieczyszczeń	Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń - [g/Mxd]	Stężenie zanieczyszczeń [g/m <sup>3</sup> ]
Zawiesina ogólna	45 - 50	300 - 333
BZT <sub>5</sub>	45 - 50	300 - 333
CHZT	55 - 60	367 - 400

## 4. Usytuowanie POŚ

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr. 75 z 2002r., poz. 690 z późniejszymi zmianami) odległości urządzeń przydomowej oczyszczalni ścieków powinny wynosić:

1. 2 m od granicy działki, drogi lub ciągu pieszego;
2. 5 m od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi (w przypadku nie zainstalowania instalacji odpowietrzającej wysokiej);
3. 1,5 m od drenażu do najwyższego poziomu wody gruntowej;
4. 15 m od studni dostarczającej wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi do szczelnych zbiorników do gromadzenia nieczystości (osadników, szamb);
5. 30 m od studni dostarczającej wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi do najbliższego przewodu rozsączającego ścieki oczyszczone biologicznie

## 5. Wymagane parametry ścieków oczyszczonych

Jakość ścieków oczyszczonych odprowadzanych z indywidualnej oczyszczalni ścieków do gruntu powinna odpowiadać warunkom podanym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (**Dz. U. nr 137 z 2006 r., poz. 984**) i nie przekroczyć poniżej podanych wartości:

	Ścieki odprowadzane do gruntu	Ścieki odprowadzane do cieków wodnych
BZT <sub>5</sub> O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	40 g O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	25 g O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
ChZT-Cr O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	150 g O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	125 g O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
Zawiesina ogólna g/m <sup>3</sup>	50 g/m <sup>3</sup>	35 g/m <sup>3</sup>
Azot ogólny mgP/l	----- mgN/l	15 mgN/l
Fosfor ogólny P/m <sup>3</sup>	----- mgP/l	2 mgP/l

## 6. Projektowany schemat technologiczny przydomowych oczyszczalni ścieków.

Projektowane oczyszczalnie ścieków sanitarnych rozwiążą problem odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Do oczyszczania ścieków sanitarnych zaprojektowano urządzenie hybrydowe pracujące na bazie technologii osadu czynnego stabilizowanego złożem biologicznym, w układzie technologicznym składającym się z ustawionych szeregowo komór realizujących następujące procesy jednostkowe:

1. Osadnik wstępny (komora beztlenowa) – podczyszczanie ścieku surowego – procesy sedymentacji i flotacji, zagęszczanie i częściowa fermentacja oraz magazynowanie osadów.
2. Ścieki podczyszczone w osadniku wstępnym przepływają do reaktora biologicznego (komory napowietrzania) wyposażonej w dyfuzor rurowy balastowany. Oczyszczalnia musi posiadać system recyrkulacji osadu z komory osadu czynnego do osadnika wstępnego. Złoże biologiczne (komora tlenowa) i osad czynny (komora tlenowa) - zapewniające proces oczyszczenia tlenowego na złożu biologicznym i w komorze osadu czynnego oraz recyrkulację osadu do osadnika wstępnego. Bioreaktor musi zapewniać możliwość wielokrotnego przepływu ścieku przez złoże biologiczne.
3. Osadnik wtórny - sedymentacja strefowa zawiesiny odbywająca się w osadniku wtórnym, połączona z recyrkulacją osadu nadmiernego do osadnika wstępnego.

Parametry równoważności przedstawiono w dalszej części niniejszego opracowania. Równoważność urządzeń należy zaakceptować tylko i wyłącznie za zgodą Projektanta na podstawie art. 16 pkt. 3 ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 2006r. Nr 90, poz. 631 z późn. Zm.). Zmiana urządzeń z zaprojektowanych na równoważne może być przyjęta zgodnie z wymogami wynikającymi z ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późn. Zm. – art. 20 ust.1 pkt 4 lit b; art. 21 pkt. 2 lit. b).

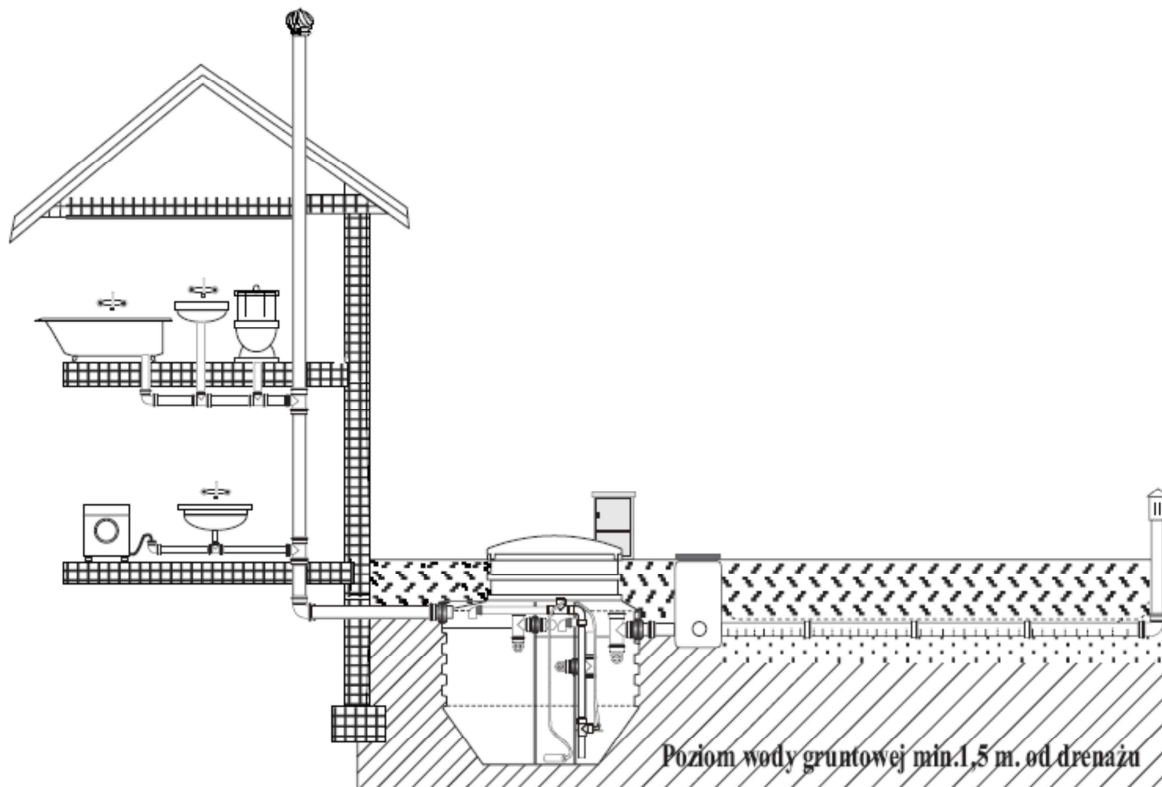
Zaprojektowane oczyszczalnie i urządzenia pracujące w technologii hybrydowej na bazie technologii osadu czynnego stabilizowanego złożem biologicznym, to zbiorniki oczyszczalni wykonane z polietylenu wysokiej gęstości PEHD formowane metodą rotomuldingu. Zbiorniki muszą być monolityczne bez spawów i zgrzewów, nie mogą być dzielone grodziami lub wspawowanymi przegrodami.

**Nie dopuszcza się zbiorników spawanych z uwagi na fakt bardzo łatwego i niekontrolowanego rozszczelnienia.**



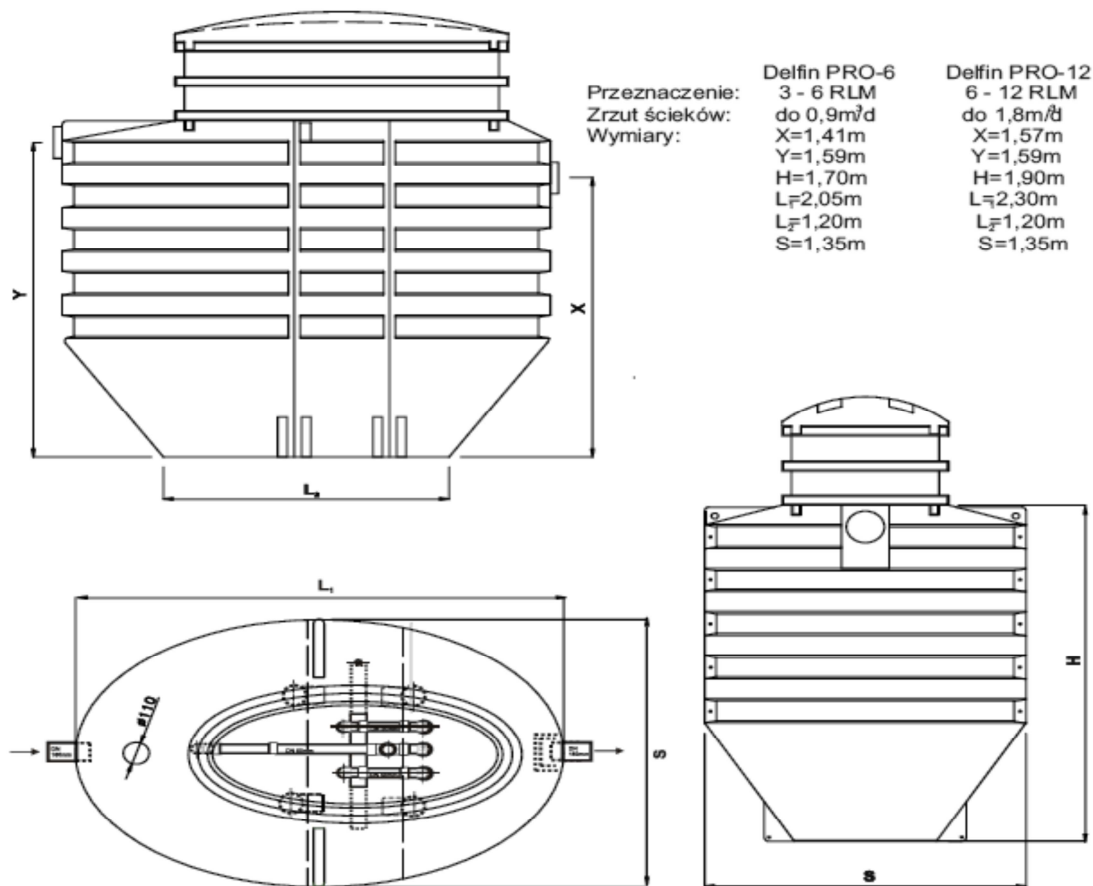
Niniejszy projekt przedstawia sposób rozwiązania problemu oczyszczania ścieków.  
W skład przydomowej oczyszczalni ścieków wchodzi następujące urządzenia:

- oczyszczalnia biologiczna PRO-6, PRO12
- poletko rozsączające



Zarówno wlot, jak i wylot ścieków wyposażony jest w uszczelki gumowe DN 160 mm o dużej elastyczności, które zapewniają szczelność konstrukcji. Uszczelki przeznaczone są do wprowadzania przewodów kanalizacyjnych PCV DN 160.

Poniżej zamieszczono charakterystyczne wymiary i zakres stosowalności projektowanej oczyszczalni ścieków Delfin PRO-6, PRO12. Dopuszcza się rozwiązanie równoważne pod warunkiem spełnienia parametrów równoważności przez proponowane urządzenia.



### 6.1. Budowa projektowanej przydomowej oczyszczalni ścieków.

Objętość czynna całego zbiornika wynosi w przybliżeniu 2,3m<sup>3</sup>. Objętość pierwszej komory (osadnik wstępny) wynosi: 1,26m<sup>3</sup>. Objętość drugiej komory zbiornika (komora napowietrzania) wynosi: 0,66m<sup>3</sup>. Objętość trzeciej komory zbiornika (osadnik wtórny) wynosi: 0,64m<sup>3</sup>. Zbiornik w górnej części zaopatrzony jest w nadstawkę z pokrywą umożliwiającą obsługę oczyszczalni.

Tabela 1. Wyposażenie standardowe projektowanej oczyszczalni ścieków.

Elementy składowe oczyszczalni	Wielkość / Ilość
1. Zbiornik z PE:	2560 litrów – 1 szt.
• z osadnikiem wstępnym	1260 litrów
• z komorą napowietrzania z dyfuzorem napowietrzającym i przewodami doprowadzającymi powietrze,	660 litrów
• z osadnikiem wtórnym z trzema pompami „mamutowymi” i przewodami doprowadzającymi powietrze,	640 litrów
2. Szafa sterownicza	
• ze skrzynką sterowniczą	1 szt.
• z dmuchawą Hiblow HP40 o mocy 38W	1 szt.
• elektrozaworem,	3 szt.
• zaworami odcinającymi ręcznymi	4 szt.
3. Książka eksploatacji i karta gwarancyjna	1 szt.

## Technologia oczyszczania ścieków

Oczyszczalnie Delfin PRO-6 z osadem czynnym są reaktorami przepływowymi. Skonstruowane są na bazie jednego zbiornika, w którym znajdują się 3 komory:

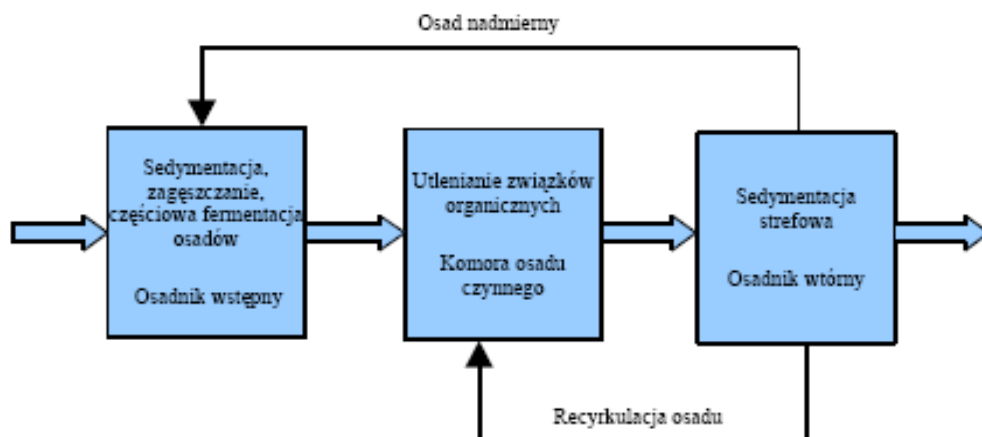
1. Osadnik wstępny (magazynowanie i zgęszczanie osadów).
2. Komora osadu czynnego (KOCz).
3. Osadnik wtórny.

Technologia oczyszczania ścieków obejmuje procesy:

1. sedymentacja zawiesiny odbywająca się w osadniku wstępnym oraz magazynowanie osadów, zagęszczanie i częściowa fermentacja odbywająca się w tymże osadniku wstępnym,
2. utlenianie związków organicznych odbywające się w komorze napowietrzania z udziałem osadu czynnego (nityfikacja nie uwzględniana w obliczeniach),
3. sedymentacja strefowa zawiesiny odbywająca się w osadniku wtórnym.

Dopływ ścieków surowych do pierwszej komory (osadnika wstępnego) odbywa się rurą PCV o średnicy 160mm. Z pierwszej komory ścieki przepływają poprzez dwa deflektory z trójników o średnicy 110mm do komory drugiej (komory napowietrzania). Wlot ścieków do komory napowietrzania znajduje się ponad zwierciadłem ścieków. Przepływ ścieków z osadem czynnym z komory napowietrzania do osadnika wtórnego odbywa się poprzez dwa deflektory z trójników o średnicy 110mm znajdujące poniżej zwierciadła ścieków. Deflektory uniemożliwiają wypłukanie kształtek z PE, tworzących tzw. złoża fluidalne (zawieszono), do osadnika wtórnego. W osadniku wtórnym ścieki z osadem czynnym skierowane są dwoma rurami o średnicy 110mm w dolną część osadnika (ale nie do strefy zagęszczania). Bardzo ważne jest wykonanie prawidłowej wentylacji oczyszczalni. Wentylacja powinna być opracowana przez projektanta adaptującego oczyszczalnię dla danego terenu.

**Deteranty i środki myjące, wybielające zawierające np. chlor mogą spowodować obniżenie sprawności, a nawet załamanie procesu oczyszczania ścieków.**



Rysunek nr 1 Schemat technologiczny oczyszczalni

### Osadnik wstępny

Pojemność osadnika wstępnego wynosi:

$$V_{\text{oswst}} = 1,26 \text{ m}^3$$

Do osadnika wstępnego doprowadzane są ścieki surowe oraz osad nadmierny z osadnika wtórnego. Jest więc to osadnik mający 2 zadania:

1. zatrzymać zawiesiny łatwo i średnio sedymentujące,
2. gromadzić osad wstępny i nadmierny, aż do czasu jego wywiezienia (z możliwą częściową fermentacją).

Z osadnika wstępnego ścieki przepływają poprzez 2 deflektory (wykonane z trójników o średnicy 110mm) do komory napowietrzania.

## Reaktor biologiczny – komora napowietrzania

do komory napowietrzania wpływają ścieki podczyszczone w osadniku wstępnym. Komora ma umożliwić oczyszczenie ścieków za pomocą osadu czynnego. (zaprojektowany kształt komory napowietrzania przedstawiono w załączniku graficznym). Parametry dobrane dla osadu czynnego pozwalają na założenie stopnia usuwania BZT5 na poziomie 90-94%. Pojemność wanej komory napowietrzania wynosi  $V_{\text{kom.nap.}} = 0,66 \text{ m}^3$ . (warunek konieczny). Stężenie osadu dla tej objętości komory projektuje się w granicach  $3,2 \text{ kg/m}^3$ . Optymalna opadalność dla osadu czynnego pobranego z komory : ok. 250/1000ml.

Komora napowietrzania wyposażona jest w dyfuzor napowietrzający rurowy balastowany. Zaprojektowano dyfuzor Akwatech GJ RT 32/800/B lub równoważny, o parametrach:

- Długość dyfuzora – nie mniej niż 800 mm
- Średnica dyfuzora – nie mniej niż 32 mm
- Materiał – PVC
- Membrana – materiał EPDM o grubości 1,9 mm +/- 0,2mm i powierzchni czynnej 800 cm<sup>2</sup>
- Minimalny przepływ powietrza – 1 m<sup>3</sup> N/h lub całkowite wyłączenie

Z komory napowietrzania ścieki przepływają poprzez dwa deflektory z wydłużonymi dolnymi końcami do osadnika wtórnego.

## Osadnik wtórny

Osadnik wtórny ma za zadanie oddzielić osad czynny od ścieków oczyszczonych. Z osadnika ścieki oczyszczone odpływają do odbiornika lub innego urządzenia np. stawu doczyszczającego (zaleca się staw z podpowierzchniowym przepływem ścieków). Osad czynny jest zawracany do komory napowietrzania lub w postaci osadu nadmiernego odprowadzany do osadnika wstępnego.

Pojemność osadnika wtórnego wynosi:

$$V_{\text{oswt}} = 0,64 \text{ m}^3$$

Osadnik wyposażony jest w 3 pompy „mamutowe”, z czego dwie obsługują recykulację powrotną do komory napowietrzania, a jedna odprowadza osad nadmierny do osadnika wstępnego.

Odpływ ścieków oczyszczonych odbywa się poprzez przelew zabezpieczony deflektorem, który chroni przed wynoszeniem zawiesiny pływającej na powierzchni osadnika wtórnego.

## Recykulacja i osad nadmierny

recykulację zapewniają dwie pompy mamutowe o średnicy  $\varnothing 50 \text{ mm}$ . Zaprojektowano dwie pompy mamutowe bowiem warunkiem koniecznym w prawidłowo dobranej oczyszczalni ścieków jest zapewnienie recykulacji osadu z całej powierzchni dna osadnika. Zaprojektowano pompy podnośnikowe typu PM 2 produkcji Akwatech lub równoważne. Odprowadzenie osadu nadmiernego sterowane jest poprzez zaworem. Osad nadmierny odprowadzany jest do osadnika wstępnego. Przewidywana ilość osadu nadmiernego do odprowadzenia za pomocą pomp  $SM_{\text{ON}} = 158,4 \text{ g/d}$ , objętość osadu nadmiernego w ciągu doby przy uwodnieniu ok. 99%  $V = 15,8 \text{ dm}^3$ .

## Skrzynka sterownicza

Skrzynka sterownicza zawiera odpowiednie sterowniki czasowe do urządzeń będących na wyposażeniu oczyszczalni ścieków. Skrzynka umieszczona jest w szafie sterowniczej. Skrzynka pokazana jest z załączniku graficznym. System sterowania pracą oczyszczalni został zaprojektowany w osobnej wolnostojącej skrzynce elektrycznej z fundamentem o minimalnym poziomie ochrony IP 55 i wykonanej zgodnie w wymaganiami następujących norm: PN-EN 62208:2006; PN-EN 60529:2003; PN-EN 50102:2001; PN-EN 60695-2-10:2005; PN-EN 60112:2003; stanowiącej kompletne rozwiązanie wraz ze zbiornikiem oczyszczalni. Informacja ta musi znaleźć potwierdzenie w raporcie z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane w UE w zakresie normy PN-EN 12566-3:2007+A1:2009. Skrzynka połączona jest z oczyszczalnią przewodami doprowadzającymi powietrze z dmuchawy o mocy max. 40 W (dla oczyszczalni do 6 RLM), lub max. 60 W (dla oczyszczalni do 12 RLM) wykonanymi z aluminium w otulinie PVC (PEX) – zapobiega to ich korozji. Zużycie energii elektrycznej nie większe niż 0,72 kWh na dobę potwierdzone raportem z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane w UE w zakresie normy PN-EN 12566-3:2007+A1:2009. Sterowanie jest w pełni automatyczne i sekwencyjne, realizowane przez system sterowników i elektrozaworów zapewniający bezobsługową pracę oczyszczalni, bez konieczności manualnej interwencji użytkownika na żadnym z etapów eksploatacji, oraz sekwencyjną recykulację wewnętrzną i zewnętrzną osadu nadmiernego. Wszystkie podzespoły elektryczne charakteryzują się szerokim roboczym zakresem temperaturowym pracy [(-)25°C – (+)50°C]. System jest

fabrycznie zaprogramowany w zależności od typu oczyszczalni i posiada funkcję automatycznego powrotu do zaprogramowanych ustawień fabrycznych w przypadku okresowego braku zasilania i ponownego jego włączenia. System posiada również możliwość intuicyjnego zaprogramowania (zgodnie z Książką Eksploatacji) i zapamiętania ustawień użytkownika, również z możliwością powrotu do nich po okresowym braku zasilania elektrycznego. Ponadto system posiada sygnalizację alarmową informującą o awarii poszczególnych odbiorników energii elektrycznej wchodzących w skład oczyszczalni, licznik czasu pracy dmuchawy oraz grzałkę zapobiegającą skraplaniu pary wodnej, która zwiększa bezpieczeństwo bezawaryjnej pracy sterownika w każdej strefie klimatycznej.

### **Szafa sterownicza**

Szafa sterownicza zawiera wszystkie niezbędne elementy i urządzenia umożliwiające prawidłową pracę oczyszczalni: skrzynkę sterowniczą z zabezpieczeniami elektrycznymi i sterownikami czasowymi, dmuchawę, elektrozawór oraz zawory ręczne odcinające do powietrza. Ogólny widok Szafy sterowniczej przedstawiono w części graficznej.

### **Dmuchawa**

Wymagana obliczeniowa ilość powietrza wynosi:

$$Q_p = 1,42\text{m}^3/\text{h} = 23,7\text{ dm}^3/\text{min}$$

Taką ilość powietrza zapewni dmuchawa HIBLOW HP-40 o wydajności około 40 dm<sup>3</sup>/min przy nadciśnieniu 14kPa. Zapotrzebowanie mocy dla jednej dmuchawy wynosi 38W. Dmuchawa umieszczona jest w szafie sterowniczej połączona przewodem o średnicy nominalnej 16mm do rozdzielacza.

### **Zawory**

Zawory zamykające od Z1 do Z4 służą do zamknięcia przewodów na wypadek awarii np. pompy mamutowej lub dyfuzora. Normalnie te zawory powinny być otwarte. Zawory te w pewnych okolicznościach mogą służyć jako zawory regulacyjne – do dławienia przepływu powietrza. Sterowanie napowietrzaniem oraz recyrkulacją powrotną i nadmierną odbywa się za pomocą elektrozaworów zamontowanych przed zaworami zamykającymi.

### **Wentylacja oczyszczalni ścieków**

Procesy fermentacji beztlenowej zachodzące wewnątrz oczyszczalni PRO-6 są źródłem gazów takich jak: siarkowodór, metan, dwutlenek węgla, które muszą być odprowadzane z przestrzeni powietrznej zawartej pomiędzy poziomem ścieków, a sklepieniem oczyszczalni. Wystarczającym rozwiązaniem jest komin odpowietrzający domowe urządzenia sanitarne, pod warunkiem, że jest on wyprowadzony ponad dach budynku.

W przypadku gdy nie ma wykonanego odpowietrzenia domowych urządzeń sanitarnych należy wyprowadzić instalację wentylacyjną ponad dach budynku (minimum 60 cm powyżej krawędzi najwyższego okna).

### **Opis urządzeń i parametry równoważności**

Projektowany przydomowe oczyszczalnie ścieków spełniają wymagania określone poniższymi parametrami. W celu wykazania równoważności należy przedstawić wszelką możliwą do porównania dokumentację techniczno technologiczną z której jednoznacznie będzie wynikać równoważność proponowanych urządzeń zamiennych. Dokumentami niezbędnymi do spełnienia warunku równoważności, które należy przedstawić do akceptacji są:

1. Pasporty urządzeń zgodnych z normą PN-EN 12566-3:2007+A1:2009. Na wykonawcy lub producencie urządzeń ciąży obowiązek przedstawienia wszystkich raportów z badań w zakresie powołanej normy (tj. skuteczności oczyszczania, wytrzymałości konstrukcyjnej, wodoszczelności oraz trwałości materiału z którego wykonano zbiorniki oczyszczalni) wystawione przez laboratorium notyfikowane w UE w zakresie normy PN-EN 12566-3:2007+A1:2009 oraz spełniał wymogi standardów zintegrowanego systemu zarządzania ISO 9001:2009 oraz ISO 14001:2005. Wszystkie urządzenia zastosowane do oczyszczania ścieków muszą spełniać obowiązujące w Polsce przepisy i normy i posiadać oznakowanie CE.
2. Dokumenty potwierdzające iż proponowane urządzenia odznaczają się dobową energochłonnością nie większą niż 0,12 kW/RLM potwierdzoną raportem z badań z notyfikowanego w UE laboratorium.

3. Dokumenty potwierdzające że oczyszczalnia jest skonstruowana w taki sposób, aby przy czasowym braku energii elektrycznej mogła działać w sposób przepływowy.
4. Dokumenty potwierdzające, że zbiorniki oczyszczalni wykonane są z polietylenu wysokiej gęstości PEHD formowane metodą rotomuldingu, zbiorniki muszą być monolityczne bez spawów i zgrzewów, nie mogą być dzielone grodziami lub wspawowanymi przegrodami.
5. Na potwierdzenie jakości proponowanych urządzeń i zgodności z opisem przedmiotu zamówienie Wykonawca musi załączyć do oferty:
  - a) Deklarację Zgodności z normą PN EN 12566-3:2007+A1:2009.
  - b) Pełne raporty z badań na skuteczność oczyszczania, wodoszczelność, wytrzymałość konstrukcyjną oraz trwałość materiału, wykonane przez laboratorium posiadające notyfikację UE w zakresie normy PN EN 12566-3:2007+A1:2009 – dotyczy kompletnego urządzenia – nie dopuszcza się przedstawiania raportów na pojedyncze elementy montowane na budowie bowiem wyklucza się oczyszczalnie składające się z elementów łączonych.
  - c) Opis proponowanych urządzeń z rysunkami, schematami technologicznymi, schematami elektrycznymi, schematami szafki sterowniczej wraz z opisem wyposażenia, schematami skrzynki sterowniczej wraz z opisem wyposażenia
  - d) Certyfikat CE na sterownik z wyświetlaczem + opis działania,
  - e) Certyfikat zintegrowanego systemu zarządzania ISO 9001:2009 oraz ISO 14001:2005,
  - f) (karty katalogowe, szkice i opisy proponowanego rozwiązania przydomowej oczyszczalni ścieków).
6. Układ sterowania oczyszczalnią.

System sterowania pracą oczyszczalni został zaprojektowany w osobnej wolnostojącej skrzynce elektrycznej z fundamentem o minimalnym poziomie ochrony IP 55 i wykonanej zgodnie w wymaganiach następujących norm: PN-EN 62208:2006; PN-EN 60529:2003; PN-EN 50102:2001; PN-EN 60695-2-10:2005; PN-EN 60112:2003; stanowiącej kompletne rozwiązanie wraz ze zbiornikiem oczyszczalni. Informacja ta musi znaleźć potwierdzenie w raporcie z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane w UE w zakresie normy PN-EN 12566-3:2007+A1:2009. Skrzynka połączona jest z oczyszczalnią przewodami doprowadzającymi powietrze z dmuchawy o mocy max. 40 W (dla oczyszczalni do 6 RLM), lub max. 60 W (dla oczyszczalni do 12 RLM) wykonanymi z aluminium w otulinie PVC (PEX) – zapobiega to ich korozji. Zużycie energii elektrycznej nie większe niż 0,72 kWh na dobę potwierdzone raportem z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane w UE w zakresie normy PN-EN 12566-3:2007+A1:2009. Sterowanie jest w pełni automatyczne i sekwencyjne, realizowane przez system sterowników i elektrozaworów zapewniający bezobsługową pracę oczyszczalni, bez konieczności manualnej interwencji użytkownika na żadnym z etapów eksploatacji, oraz sekwencyjną recyrkulację wewnętrzną i zewnętrzną osadu nadmiernego. Wszystkie podzespoły elektryczne charakteryzują się szerokim roboczym zakresem temperaturowym pracy [(-)25°C – (+)50°C]. System jest fabrycznie zaprogramowany w zależności od typu oczyszczalni i posiada funkcję automatycznego powrotu do zaprogramowanych ustawień fabrycznych w przypadku okresowego braku zasilania i ponownego jego włączenia. System posiada również możliwość intuicyjnego zaprogramowania (zgodnie z Książką Eksploatacji) i zapamiętania ustawień użytkownika, również z możliwością powrotu do nich po okresowym braku zasilania elektrycznego. Ponadto system posiada sygnalizację alarmową informującą o awarii poszczególnych odbiorników energii elektrycznej wchodzących w skład oczyszczalni, licznik czasu pracy dmuchawy oraz grzałkę zapobiegającą skraplaniu pary wodnej, która zwiększa bezpieczeństwo bezawaryjnej pracy sterownika w każdej strefie klimatycznej.
7. Nie dopuszcza się zbiorników spawanych z uwagi na to, że może nastąpić niekontrolowane rozszczelnienie.

Dodatkowo w celu pełnej i szczegółowej weryfikacji proponowanych rozwiązań równoważnych zobowiązuje się do złożenia dokumentacji technicznych proponowanych urządzeń i instalacji, schematy technologiczne wraz z opisami technicznymi proponowanych urządzeń, schematy działania wraz z określeniem stopnia redukcji zanieczyszczeń, wskazaniem odpowiednich komór i urządzeń współpracujących, kompletna dokumentacji wraz z załącznikami dotycząca przeprowadzonych badań i atestów, schematy elektryczne wraz z wykazem urządzeń proponowanych rozwiązań równoważnych, wszelkie inne dokumenty techniczno-technologiczne umożliwiające rzetelną a przede wszystkim kompleksową ocenę zaproponowanych urządzeń



## **UWAGA!**

**Zabrania się stosowania innych materiałów i urządzeń niż podane powyżej. Zaprojektowane przydomowe oczyszczalnie ścieków, przepompownie, materiały na rurociągi należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.**

## **2.2 Skład układu oczyszczalni**

### 2.2.1. Osadnik wstępny (parametr równoważności)

Pojemność osadnika wstępnego wynosi:

$$V_{oswst} = 1,26 \text{ m}^3$$

Do osadnika wstępnego doprowadzane są ścieki surowe oraz osad nadmierny z osadnika wtórnego. Jest więc to osadnik mający 2 zadania:

3. zatrzymać zawiesiny łatwo i średnio sedymentujące,
4. gromadzić osad wstępny i nadmierny, aż do czasu jego wywiezienia (z możliwą częściową fermentacją),

Z osadnika wstępnego ścieki przepływają poprzez 2 deflektory (wykonane z trójkątów o średnicy 110mm) do komory napowietrzania.

### 2.2.2. Reaktor biologiczny- komora napowietrzna (parametr równoważności)

do komory napowietrzania wpływają ścieki podczyszczone w osadniku wstępnym. Komora ma umożliwić oczyszczenie ścieków za pomocą osadu czynnego. (zaprojektowany kształt komory napowietrzania przedstawiono w załączniku graficznym). Parametry dobrane dla osadu czynnego pozwalają na założenie stopnia usuwania BZT5 na poziomie 90-94%. Pojemność projektowanej komory napowietrzania wynosi  $V_{kom.nap.} = 0,66 \text{ m}^3$ . (warunek konieczny). Stężenie osadu dla tej objętości komory projektuje się w granicach  $3,2 \text{ kg/m}^3$ . Optymalna opadalność dla osadu czynnego pobranego z komory : ok. 250/1000ml.

Komora napowietrzania wyposażona jest w dyfuzor napowietrzający rurowy balastowany. Zaprojektowano dyfuzor Akwatech GJ RT 32/800/B lub równoważny, o parametrach:

- f) Długość dyfuzora – nie mniej niż 800 mm
- g) Średnica dyfuzora – nie mniej niż 32 mm
- h) Materiał – PVC
- i) Membrana – materiał EPDM o grubości  $1,9 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  i powierzchni czynnej  $800 \text{ cm}^2$
- j) Minimalny przepływ powietrza –  $1 \text{ m}^3 \text{ N/h}$  lub całkowite wyłączenie

Z komory napowietrzania ścieki przepływają poprzez dwa deflektory z wydłużonymi dolnymi końcami do osadnika wtórnego.

### 2.2.3. Osadnik wtórny (parametr równoważności)

Osadnik wtórny ma za zadanie oddzielić osad czynny od ścieków oczyszczonych. Z osadnika ścieki oczyszczone odpływają do odbiornika lub innego urządzenia. Osad czynny jest zawracany do komory napowietrzania lub w postaci osadu nadmiernego odprowadzany do osadnika wstępnego.

Pojemność osadnika wtórnego wynosi:

$$V_{oswt} = 0,64 \text{ m}^3$$

Osadnik wyposażony jest w 3 pompy „mamutowe”, z czego dwie obsługują recyrkulację powrotną do komory napowietrzania, a jedna odprowadza osad nadmierny do osadnika wstępnego.

Odpływ ścieków oczyszczonych odbywa się poprzez przelew zabezpieczony deflektorem, który chroni przed wynoszeniem zawiesiny pływającej na powierzchni osadnika wtórnego.

### 2.2.4. Pompy mamutowe

recyrkulację zapewniają dwie pompy mamutowe o średnicy  $\varnothing 50 \text{ mm}$ . Zaprojektowano dwie pompy mamutowe bowiem warunkiem koniecznym w prawidłowo dobranej oczyszczalni ścieków jest zapewnienie recyrkulacji osadu z całej powierzchni dna osadnika.

Zaprojektowano pompy podnośnikowe typu PM 2 produkcji Akwatech lub równoważne. Odprowadzenie osadu nadmiernego sterowane jest zaworem. Osad nadmierny odprowadzany jest do osadnika wstępnego. Przewidywana ilość osadu nadmiernego do odprowadzenia za pomocą pomp  $SM_{ON} = 158,4$  g/d, objętość osadu nadmiernego w ciągu doby przy uwodnieniu ok. 99%  $V = 15,8$  dm<sup>3</sup>.

#### 2.2.5. Skrzynka sterownicza (parametr równoważności)

Skrzynka sterownicza zawiera odpowiednie sterowniki czasowe do urządzeń będących na wyposażeniu oczyszczalni ścieków. Skrzynka umieszczona jest w szafie sterowniczej. Skrzynka pokazana jest z załączniku graficznym. System sterowania pracą oczyszczalni został zaprojektowany w osobnej wolnostojącej skrzynce elektrycznej z fundamentem o minimalnym poziomie ochrony IP 55 i wykonanej zgodnie w wymaganiach następujących norm: PN-EN 62208:2006; PN-EN 60529:2003; PN-EN 50102:2001; PN-EN 60695-2-10:2005; PN-EN 60112:2003; stanowiącej kompletne rozwiązanie wraz ze zbiornikiem oczyszczalni. Informacja ta musi znaleźć potwierdzenie w raporcie z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane w UE w zakresie normy PN-EN 12566-3:2007+A1:2009. Skrzynka połączona jest z oczyszczalnią przewodami doprowadzającymi powietrze z dmuchawy o mocy max. 40 W (dla oczyszczalni do 6 RLM), lub max. 60 W (dla oczyszczalni do 12 RLM) wykonanymi z aluminium w otulinie PVC (PEX) – zapobiega to ich korozji. Zużycie energii elektrycznej nie większe niż 0,72 kWh na dobę potwierdzone raportem z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane w UE w zakresie normy PN-EN 12566-3:2007+A1:2009. Sterowanie jest w pełni automatyczne i sekwencyjne, realizowane przez system sterowników i elektrozaworów zapewniający bezobsługową pracę oczyszczalni, bez konieczności manualnej interwencji użytkownika na żadnym z etapów eksploatacji, oraz sekwencyjną recyrkulację wewnętrzną i zewnętrzną osadu nadmiernego. Wszystkie podzespoły elektryczne charakteryzują się szerokim roboczym zakresem temperaturowym pracy [(-)25°C – (+)50°C]. System jest fabrycznie zaprogramowany w zależności od typu oczyszczalni i posiada funkcję automatycznego powrotu do zaprogramowanych ustawień fabrycznych w przypadku okresowego braku zasilania i ponownego jego włączenia. System posiada również możliwość intuicyjnego zaprogramowania (zgodnie z Książką Eksploatacji) i zapamiętania ustawień użytkownika, również z możliwością powrotu do nich po okresowym braku zasilania elektrycznego. Ponadto system posiada sygnalizację alarmową informującą o awarii poszczególnych odbiorników energii elektrycznej wchodzących w skład oczyszczalni, licznik czasu pracy dmuchawy oraz grzałkę zapobiegającą skraplaniu pary wodnej, która zwiększa bezpieczeństwo bezawaryjnej pracy sterownika w każdej strefie klimatycznej.

#### 2.2.6. Szafa sterownicza (parametr równoważności)

Szafa sterownicza zawiera wszystkie niezbędne elementy i urządzenia umożliwiające prawidłową pracę oczyszczalni: skrzynkę sterowniczą z zabezpieczeniami elektrycznymi i sterownikami czasowymi, dmuchawę, elektrozawór oraz zawory ręczne odcinające do powietrza. Ogólny widok Szafy sterowniczej przedstawiono w części graficznej.

#### 2.2.7. Dmuchawa (parametr równoważności)

Wymagana obliczeniowa ilość powietrza wynosi:

$$Q_p = 1,42 \text{ m}^3/\text{h} = 23,7 \text{ dm}^3/\text{min}$$

Taką ilość powietrza zapewni dmuchawa HIBLOW HP-40 o wydajności około 40 dm<sup>3</sup>/min przy nadciśnieniu 14kPa. Zapotrzebowanie mocy dla jednej dmuchawy wynosi 38W. Dmuchawa umieszczona jest w szafie sterowniczej połączona przewodem o średnicy nominalnej 16mm do rozdzielacza.

#### 2.2.8. Zawory (parametr równoważności)

Zawory zamykające od Z1 do Z4 służą do zamknięcia przewodów na wypadek awarii np. pompy mamutowej lub dyfuzora. Normalnie te zawory powinny być otwarte. Zawory te w pewnych okolicznościach mogą służyć jako zawory regulacyjne – do dławienia przepływu



powietrza. Sterowanie napowietrzaniem oraz recyrkulacją powrotną i nadmierną odbywa się za pomocą elektrozaworów zamontowanych przed zaworami zamykającymi.

## 7. Projektowane rozwiązania techniczne

### 7.1. Kolektor ścieków surowych

Projektuje się doprowadzenie ścieków surowych do reaktora przydomowej oczyszczalni ścieków rurą PVC – U typ lekki o średnicy  $\phi$  160 mm, łączonych na uszczelkę gumową. Uzbrojenie kolektora ścieków surowych stanowić będą studnie kanalizacyjne rewizyjne niewłazowe o średnicy kinety 425 mm. Projektuje się kinety z tworzywa sztucznego PP formowane wtryskowo, przelotowe dla pojedynczego przyłącza oraz z dodatkowymi dopływami bocznymi dla kolektorów wspólnych [patrz załączniki graficzne]. W trakcie montażu zwrócić uwagę na poprawność zainstalowania uszczelki na połączeniu z rurą wznoszącą, przy wadliwie zamontowanej uszczelce może dojść do zjawiska infiltracji wód gruntowych do bioreaktora. Do wykonania studzienki projektuje się rurę wznoszącą o średnicy  $\phi$  425 mm gładką PVC oraz pokrywę teleskopową z włazem żeliwnym typu ciężkiego 40- tonowym w miejscach w których odbywa się ruch kołowy lub 5 – tonowym w terenach zielonych, wyposażonym w pierścień gumowy umożliwiający elastyczne połączenie rury teleskopowej z rurą wznoszącą. Rodzaj włazów określają załączniki graficzne oraz przedmiary robót dołączone do dokumentacji. Niedopuszczalne jest doprowadzenie kolektora ścieków surowych bezpośrednio do zbiornika oczyszczalni ścieków inną średnicą niż  $\phi$  160 mm lub zmiana średnicy kolektora ścieków surowych na całym odcinku przykanalika. Włot przykanalika do zbiornika POŚ winien być taki sam jak średnica przykanalika. [zgodnie z warunkami technicznymi odprowadzenia ścieków przykanalikiem].

### 7.2. Przepompownia ścieków surowych

Przepompownia ścieków jest kompatybilnym urządzeniem, której zadaniem jest tłoczenie ścieków (surowych lub oczyszczonych) do (lub z) oczyszczalni.

Urządzenia przepompowni ścieków wykonane będą fabrycznie w formie zbiornika polietylenowego o średnicy 0,6m. Wyposażenie takiej przepompowni stanowić będzie w zależności od przeznaczenia w pompę zatapialną z pływakiem na ściek surowy lub oczyszczony. Pływak pozwoli na automatyczne załączania i wyłączania pompy. Górna krawędź zbiornika przepompowni wyniesiona będzie ok. 10cm ponad projektowany teren, a pokrywa przepompowni wykonana będzie mocowana na wcisk, co pozwoli na swobodny dostęp do pompy.

Do tak skonstruowanej przepompowni najlepiej zastosować pompę z wirnikiem typu Vortex np. typu SV-150 o obudowie silnika ze stali nierdzewnej i zabezpieczeniu termicznym pozwalającej na przepompowanie ścieków zawierających ciała stałe o średnicy do 50mm.

Pompa ta charakteryzuje się:

- moc silnika 150 W
- wydajności optymalna 100 l/min gdzie wysokość podnoszenia to H=4m
- wydajności max.170 l/min gdzie wysokość podnoszenia to H=5,7m
- średnica wylotu dn = 40mm, zabezpieczona zaworem zwrotnym mosiężnym.

### 7.3. Linia zasilająca elektryczna dla szafek sterowniczych

Linia zasilająca szafkę sterowniczą doprowadza energię elektryczną w celu uruchamiania poniżej wymienionych elementów. Standardowe zasilanie o napięciu 230 V jest potrzebne do uruchomienia i działania systemu. Podłączenie zasilania do oczyszczalni odbywać się będzie poprzez podłączenie kabla zasilającego do instalacji elektrycznej w najbliższym budynku. Obwód ten należy wykonać kablami typu YKY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (zgodnie z Norma PN-HD 603 S1:2006). Łączna moc zainstalowanych urządzeń nie przekracza 0,380kW w zależności od wielkości bioreaktora RLM 6 do RLM 12.

Ze względu na różnorodne warunki techniczne panujące na poszczególnych działkach, trasę przyłącza elektrycznego należy bezwzględnie uzgodnić z właścicielem posesji. Kabel elektryczny prowadzić w wykopie wąsko przestrzennym wykonanym ręcznie na głębokości 0,8m wzdłuż przyłącza kanalizacyjnego. Kategorycznie zabrania się prowadzenia rury kanalizacyjnej i przyłącza elektrycznego w jednym wykopie. Projektowana odległość pomiędzy kablem i rurą min. 1,0m. W dolnej warstwie wykopu wykonać podsypkę z piasku drobnego o grubości 0,10 m, na którą ułożyć kabel YKY 3\*2,5mm. Kabel przysypać warstwą 0,10m piasku oraz ułożyć taśmę ostrzegawczą o kolorze niebieskim. Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych DVK 50 (zgodnie z normą PN-76/E-05125) z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim

zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla. Resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym wraz z odtworzeniem wierzchniej warstwy (czarnoziem).

## 8. Wytyczne Montażu

### Oczyszczalnia PRO-6

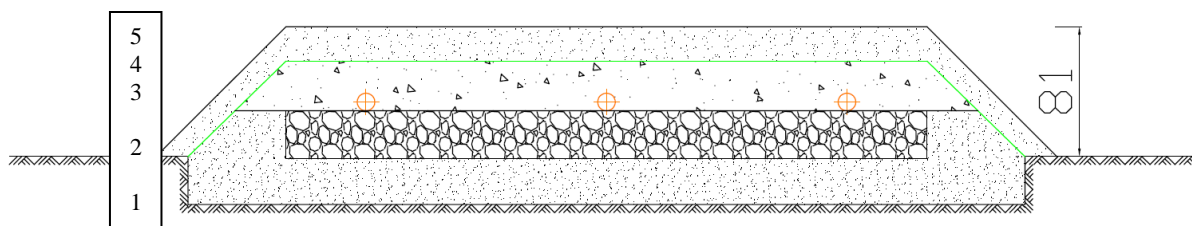
Oczyszczalnia powinna być usytuowana w pobliżu budynku mieszkalnego i w miejscu nie narażonym na obciążenia tj. droga przejazdowa itp. Pokrywa oczyszczalni musi wystawać ponad powierzchnię terenu i być dostępna dla wozu asenizacyjnego w czasie okresowego wypompowywania osadu. Wielkość wykopu uzależniona jest od gabarytów oczyszczalni.

- Oczyszczalnia nie może przylegać do ścian wykopu i być narażona na wystające kamienie i nierówności, dlatego należy przewidzieć min. 10 cm odstępu dookoła oczyszczalni na warstwę amortyzacyjną. Po ustaleniu głębokości posadowienia zbiornika należy wypoziomować dno wykopu 10 cm warstwą piasku i dokładnie utwardzić.
- Na tak przygotowane podłoże można ustawić oczyszczalnię i rozpocząć napełnianie jej wodą z węża, równocześnie obsypując zbiornik piaskiem. Obsypkę piaskową utwardzić wodą, a w przypadku gruntów podmokłych dodatkowo wzmocnić cementem.
- Podłączyć rury wlotowe i wylotowe do zbiornika przez zamocowanie ich do uszczelkach znajdujących się w otworach urządzenia. Kierunek przepływu ścieków jest oznaczony strzałkami znajdującymi się pod otworami.
- Warstwa ziemi nad zbiornikiem nie powinna być grubsza niż 50cm.
- Pomiędzy oczyszczalnią PRO-6 a studzienką rozdzielczą należy zamontować kominek wentylacyjny o średnicy 110mm na wysokość 50cm ponad poziom gruntu.

### Odbiornik ścieków oczyszczonych

#### – poletko rozszarżające w nasypie

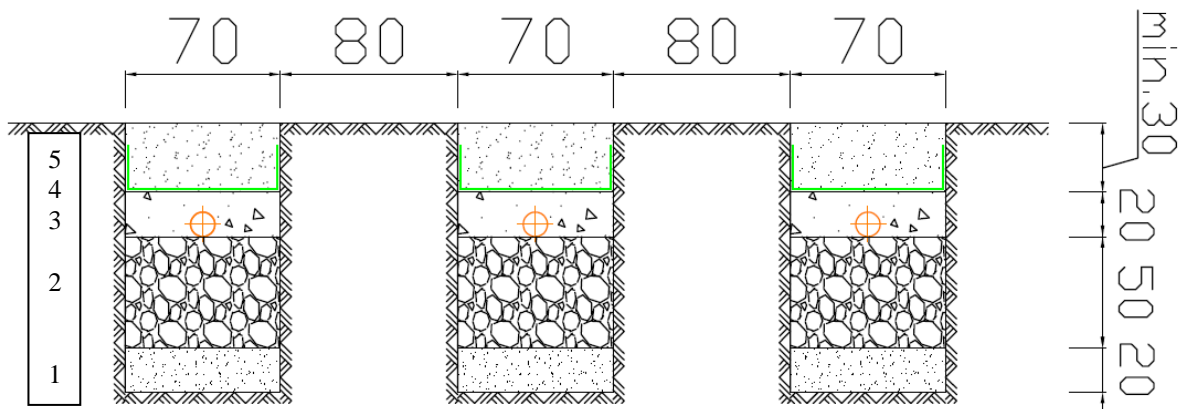
W miejscu ułożenia rur drenarskich należy wykonać odkrywkę o wymiarach umożliwiających ułożenie zaprojektowanej powierzchni drenażowej i głębokości ok. 0,30 m. W tak przygotowany wykop należy ułożyć podsypkę z piasku drobnego o grubości warstwy 30 cm oraz dodatkowo wynieść boczne ściany nasypu na wysokość 30 cm powyżej gruntu rodzimego. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć złożę filtracyjne z przesianego kamienia (żwir przesiany) o frakcji 16 – 32 mm. Na złożu filtracyjnym należy ułożyć rury drenarskie ze spadkiem 1,0 %. Odstępy między ciągami winny wynosić 1,5 m. Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków na poletku rozszarżającym. Rury drenarskie połączyć w studzienkach rozdzielczej i zbierającej i obsypać warstwą pospółki o grubości 30 cm. Następnie całą powierzchnię poletka należy pokryć geowłókniną. W końcowej fazie formuje się nasyp poletka z gruntu rodzimego poprzednio zebranego z powierzchni pod nasypem. Wysokość nasypu powinna się mieścić w granicach od 0,8 m do 0,9 m nad poziomem terenu, natomiast jego powierzchnia musi całkowicie zakryć złożę rozszarżające.



- 1 – warstwa piasku grubości 30 cm + osypka boków
- 2 – warstwa żwiru przesianego 16-32mm grubości 30 cm
- 3 - warstwa pospółki grubość 30 cm
- 4- geowłóknina
- 5- warstwa gruntu rodzimego wraz z warstwą urodzajną grubość 30 cm

#### – ciągi rozszarżające w gruncie

W miejscu ułożenia rur drenarskich należy wykonać wykop o głębokości około 1,2 m i szerokości 0,7 m. Minimalna odległości pomiędzy ciągami rozszczajającymi to 1,5 m. W tak przygotowane wykopy należy ułożyć podsypkę – piasek drobny o grubości warstwy 20 cm. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć warstwę odsączającą o grubości 50 cm wykonaną z żwiru odsianego frakcja 16-32 mm. Warstwę tę wykonać w ten sposób aby po wysypaniu w/w materiału nachylenie podłoża przeznaczonego do ułożenia rur drenarskich wynosiło 1,0 % spadku w kierunku studzienki zbierającej. Następnie należy ułożyć rury i połączyć je w studzienkach rozdzielającej i zbierającej oraz przykryć warstwą pospółki o grubości warstwy 20 cm. Po wykonaniu wszystkich warstw odsączających przykryć wykonane wykopy pasami geowłókniny łącznie z zapasami na bocznych ściankach oraz przysypać warstwą gruntu rodzimego. Grubość warstwy gruntu rodzimego min. 30 cm.



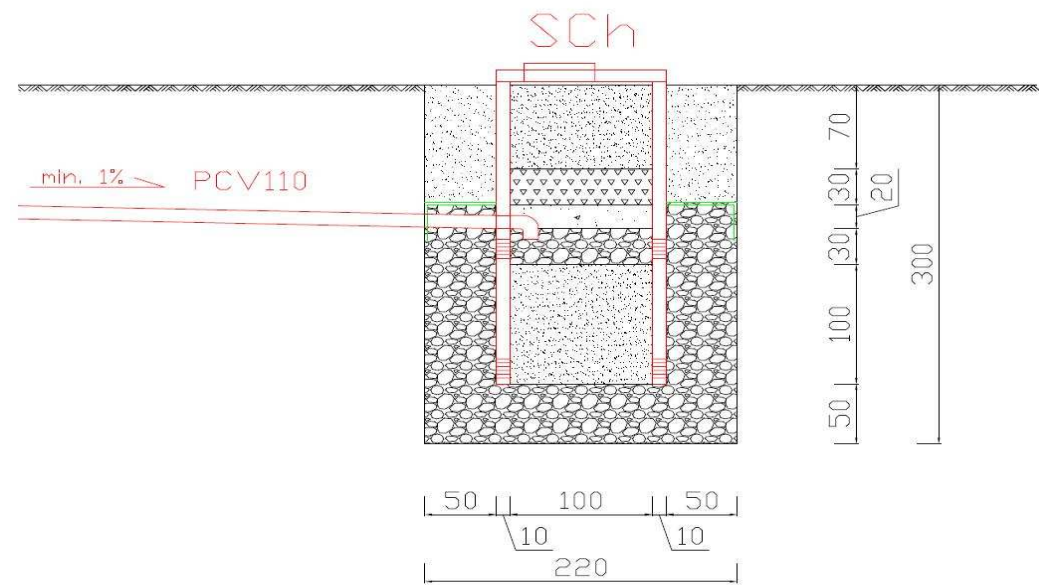
- 1- warstwa piasku o grubości 20 cm
- 2- warstwa żwiru przesianego 16 – 32 mm grubość 50 cm
- 3- warstwa pospółki grubość 30 cm
- 4- geowłóknina
- 5- warstwa gruntu rodzimego o grubości min. 30 cm.

#### - rozsączanie za pomocą studni chłonnej

Studnia chłonna jest najtańszym i najprostszym sposobem na odprowadzenie oczyszczonej wody do gruntu. Najczęściej studnia chłonna ma wysokość ok. 3 m i średnicę 1 m., wykonana jest z kręgów betonowych i przypomina w konstrukcji tradycyjną studnię. Główna różnica polega na wypełnieniu studni warstwą filtracyjną, przez którą woda będzie przesączać się swobodnie. Warstwa filtracyjna składa się z frakcji: 30cm kamienia sianego 16-32 mm i 100cm piasku grubego (warstwa filtracyjna właściwa). Wokół kręgów studni chłonnej wykonać warstwy odsączające zgodnie z rysunkami. Obudowa studni w których ułożona jest warstwa filtracyjna, powinny przylegać do gruntu przepuszczalnego. Studnie muszą mieć nawiercone otwory (ok. 30 mm średnicy) pozwalające na przepływanie już oczyszczonej wody do gruntu. Oczyszczone ścieki doprowadzane są do studni chłonnej rurą o dn.  $\geq 110$  mm, której wylot znajduje się ok. 20 cm nad warstwą filtracyjną.

Dodatkowo, studnia powinna być przykryta pokrywą z kominkiem natleniającym.

W warunkach o małym natężeniu ruchu lub zachowaniu znacznej odległości od pasa drogi można zastosować studnie chłonna polipropylenową PP o zalecanych wymiarach ok. 2,0m wysokości i średnicy 1,5m. Przepisy dotyczące położenia studni chłonnej mówią, że powinna znajdować się w odległości 3 m od granicy działki i 30 m od studni wodociągowej dotyczy to jednak studni odbierających ścieki sanitarne. W przypadku wody pochodzącej z drenażu wymagania nie są aż tak surowe.



#### UWAGA!

Materiały poszczególnych warstw odsączających wykonać zgodnie z opisem. Na etapie wykonywania prac montażowych należy zgłaszać Inspektorowi nadzoru wykonane pojedyncze warstwy. Wykonawca winien przewidzieć zapas czasu niezbędny Inspektorowi nadzoru na dojazd i odbiór warstw kruszywa. Każda warstwa podlega odbiorowi jak dla odbioru robót zanikających w związku z czym ze zgłoszenia do odbioru warstwy będzie sporządzony odpowiedni protokół odbioru, który będzie zawierał szczegółowe pomiary inwentaryzacyjne wykopów i wykonanych warstw. Brak zgłoszenia do odbioru lub brak podpisanego protokołu odbioru robót zanikających będzie skutkowało brakiem odbioru końcowego wykonanego układu.

## 9. Wytyczne Rozruchu i Eksploatacji

### Wytyczne rozruchu

Po zmontowaniu instalacji należy sprawdzić drogę przepływu ścieków, szczelność połączeń i zaszcześcić osadnik poprzez:

- dodanie dawki aktywatora biologicznego – wsypując go bezpośrednio do domowych urządzeń sanitarnych. Dodatkowo pracę oczyszczalni można wspomagać wapnem oraz koagulantami. Jako aktywator zaleca się stosowanie biopreparatu
- lub wprowadzenie szczepu bakterii (osadu) z innej, dobrze pracującej oczyszczalni

### Wytyczne eksploatacji

W trakcie użytkowania oczyszczalni należy przeprowadzić kontrolę wizualną urządzeń na drodze przepływu ścieków od wlotu do wylotu oraz urządzeń mechanicznych i elektrycznych

- przyłącze kanalizacyjne
- zbiornik oczyszczalni PRO-6 lub PRO 12
- szafka z sprężarką i układem sterującym
- studzienka rozdzielcza
- wentylacja oczyszczalni

Co miesiąc użytkownik powinien sprawdzić poziom osadu czynnego w komorze reaktora (środkowa komora) oraz grubość warstwy osadów pływających w osadniku wstępnym (pierwsza komora) unoszącej się na powierzchni ścieków. Warstwa tych osadów nie powinna przekraczać 10cm. W wypadku stwierdzenia grubszej warstwy osadów, osadnik należy opróżnić.

W zalecanym czasie eksploatacji urządzeń oczyszczalni należy wezwać wóz asenizacyjny i opróżnić osadnik wstępny (pierwsza komora od strony wlotu ścieków do oczyszczalni) z nagromadzonego osadu. Osadnik powinien być opróżniany nie rzadziej niż raz na pół roku (przy maksymalnym obciążeniu ściekami).

Celem usunięcia osadu należy:

- zdjąć pokrywę i odkryć wnętrze oczyszczalni. Przy tej czynności należy zachować szczególną uwagę ponieważ w czasie zdejmowania pokrywy może nastąpić dekompresja gazów znajdujących się nad lustrem ścieków w oczyszczalni. Wydobywający się z osadnika gaz (po odkryciu pokrywy) może odurzyć osobę obsługującą opróżnienie. Ze względu na obecność gazów wybuchowych nie można przy tej czynności palić papierosów
- po zdemontowaniu pokrywy należy do oczyszczalni doprowadzić wąż z bieżącą wodą
- opróżnić osadnik wstępny oczyszczalni (pierwsza komora)
- po wypompowywaniu osadu należy wypełnić osadnik wstępny wodą do poziomu roboczego
- po zakończeniu wymienionych czynności należy zakryć zbiornik oczyszczalni pokrywą

### Zalecenia dotyczące obsługi oczyszczalni ścieków Delfin PRO-6

Oczyszczalnie PRO-6 lub PRO12 podobnie jak inne oczyszczalnie z osadem czynnym wymagają obsługi, w tym okresowo obsługi fachowej. Zaleca się następujące podstawowe czynności obsługowe:

- okresowa kontrola pracy oczyszczalni ścieków (nie rzadziej niż co 14 dni) tzn. wizualna ocena poszczególnych komór (np. jak wygląda powierzchnia osadnika wstępnego, czy w komorze osadu czynnego prawidłowo działa napowietrzanie, jaki jest wygląd powierzchni osadnika wtórnego i ścieków oczyszczonych z niego wyptywających. Od wyników tej kontroli zależy dalsze postępowanie obsługowe).
- okresowa kontrola opadalności osadu czynnego (w zależności od potrzeb tzn. np. oceny jakości ścieków oczyszczonych wyptywających z osadnika wtórnego) w cylindrze 1000ml. Opadalność powinna być zmierzona przy pogorszeniu się jakości ścieków oczyszczonych
- w razie zakłócenia pracy lub awarii należy skorzystać z usługi firmy montującej oczyszczalnię lub osoby znajdującej się na obsłudze oczyszczalni ścieków
- wywóz osadów z osadnika wstępnego co 6 - 12 miesięcy

### 10. Wnioski i zalecenia

1. Nadmierny osad z biologicznej oczyszczalni ścieków zaleca się usuwać taborem asenizacyjnym lub pompą do ścieków wraz z wywozem do punktu zlewniczego ścieków. Ilość i kondycję osadu winien stwierdzić uprawniony przedstawiciel producenta oczyszczalni. Osad nadmierny należy usuwać z oczyszczalni przy stwierdzeniu jego nadmiaru (przynajmniej raz w roku lub częściej wg potrzeb). Osad nadmierny jest w pełni tlenowo ustabilizowany i dlatego może być wykorzystywany do rekultywacji gruntów na cele rolne i nierolne (wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 13 lipca 2010r. /Dz. U nr 137, poz. 924/ oraz w art. 43 Ustawy o odpadach z dn. 27 kwietnia 2001r./ Dz. U. 2001.62.628 z dn. 20 czerwca 2001r./) Skratki z oczyszczalni (z kosza zbierająco-filtracyjnego) należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy oczyszczalni.
2. Z uwagi na fakt oczyszczania ścieków niskoobciążonym osadem czynnym zaleca się stosować do prania i mycia detergenty ulegające biodegradacji. Wszystkie wyroby chemiczne używane przez użytkowników gospodarstwa domowego a mogące mieć wpływ na procesy zachodzące w przydomowej oczyszczalni ścieków powinny charakteryzować się odpowiednimi dopuszczeniami do użytku.
3. Zabrania się odprowadzać do przydomowych oczyszczalni ścieków substancji ropopochodnych, gnojowicy, antybiotyków itp.
4. Montaż oczyszczalni należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją podaną przez producenta oraz zgodnie z zapisami dokumentacji projektowej.
5. Po przeprowadzeniu rozruchu próbnego należy przeszkolić użytkowników oczyszczalni w zakresie podstawowej obsługi. Na potwierdzenie przeszkolenia należy uzyskać podpisaną kartę szkolenia przez właściciela gruntu na którym została zamontowana oczyszczalnia.

#### UWAGA!

**Zabrania się stosowania innych materiałów niż podane powyżej. Zaprojektowane zbiorniki oczyszczalni ścieków, przepompowni, materiałów na rurociągi należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną. Materiały poszczególnych warstw odsączających wykonać zgodnie z opisem. Na etapie wykonywania prac montażowych należy zgłaszać Inspektorowi nadzoru wykonane pojedyncze warstwy. Każda warstwa podlega odbiorowi jak dla odbioru robót zanikających w związku z czym ze**



**zgłoszenia do odbioru warstwy będzie sporządzony odpowiedni protokół odbioru, który będzie zawierał szczegółowe pomiary inwentaryzacyjne wykopów i wykonanych warstw. Brak zgłoszenia do odbioru lub brak podpisanego protokołu odbioru robót zanikających będzie skutkowało brakiem odbioru końcowego wykonanego układu.**

## **1. Montaż instalacji elektrycznej**

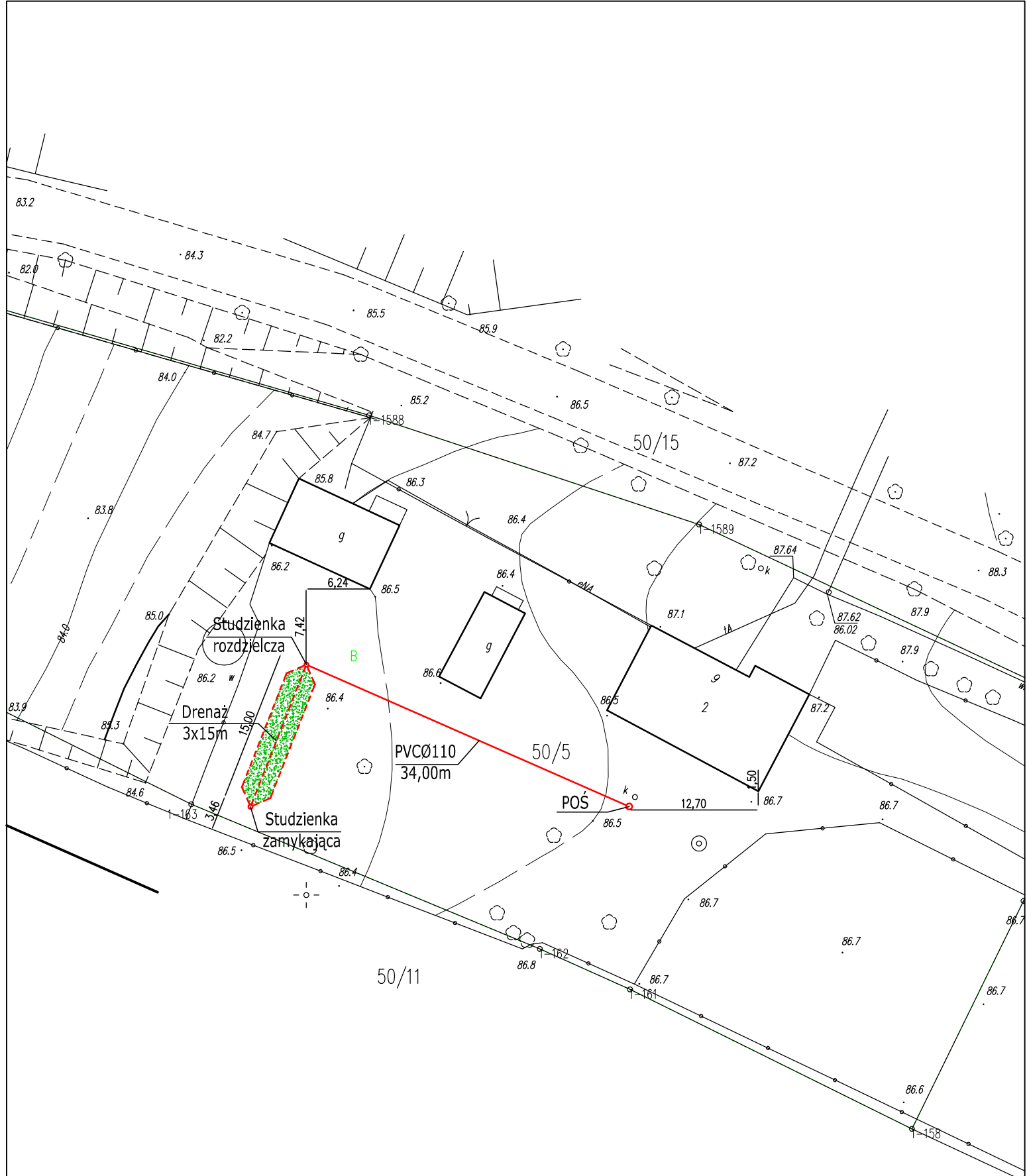
Linia zasilająca szafkę sterowniczą doprowadza energię elektryczną w celu uruchamiania poniżej wymienionych elementów. Standardowe zasilanie o napięciu 230 V jest potrzebne do uruchomienia i działania systemu. Podłączenie zasilania do oczyszczalni odbywać się będzie poprzez podłączenie kabla zasilającego do gniazda elektrycznego w najbliższym budynku. Obwód ten należy wykonać kablami typu YKY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (zgodne z Norma PN-HD 603 S1:2006). Łączna moc zainstalowanych urządzeń nie przekracza 0,380kW w zależności od wielkości bioreaktora.

Ze względu na różnorodne warunki techniczne panujące na poszczególnych działkach, trasę przyłącza elektrycznego należy bezwzględnie uzgodnić z właścicielem posesji. W fazie projektowania uzgodniono z użytkownikami trasę kabla elektrycznego, który należy prowadzić w wykopie wąsko przestrzennym wykonanym ręcznie na głębokości 0,8m wzdłuż przyłącza kanalizacyjnego. Kategorycznie zabrania się prowadzenia rury kanalizacyjnej i przyłącza elektrycznego w jednym wykopie. Projektowana odległość pomiędzy kablem i rurą min. 1,0m. W dolnej warstwie wykopu wykonać podsypkę z piasku drobnego o grubości 0,15 m, na którą ułożyć kabel YKY 3\*2,5mm. Kabel przysypać warstwą 0,10m piasku oraz ułożyć taśmę ostrzegawczą o kolorze niebieskim. Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych DVK 50 (zgodnie z normą PN-76/E-05125) z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla. Resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym wraz z odtworzeniem wierzchniej warstwy (czarnoziem).

## **2. Rozruch technologiczny, szkolenia, instruktaż.**

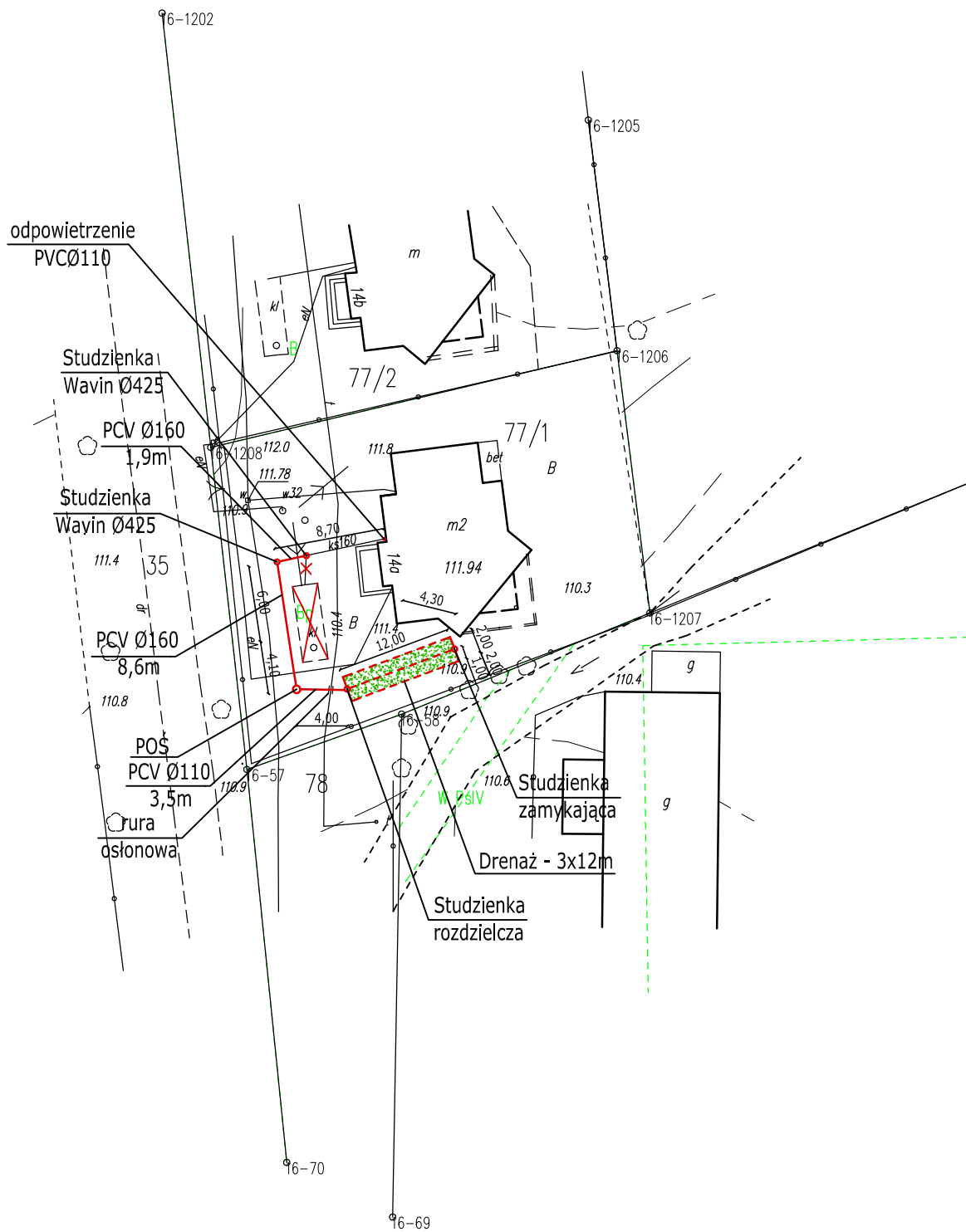
Zaprojektowany układ uruchamiać pod nadzorem przedstawiciela producenta urządzeń. Przed przystąpieniem do rozruchu przeprowadzić szkolenie przyszłego użytkownika oraz dostarczyć instrukcję obsługi układu w wersji papierowej wraz z opisem technologii, sposobów uruchamiania poszczególnych elementów, zaleceniami. Na wykonawcy ciąży obowiązek wykazania sprawności oczyszczania ścieków przed przekazaniem obiektów użytkownikowi i Inwestorowi. W tym celu należy wykonać pełne analizy ścieków surowych i ścieków oczyszczonych. Uzyskanie efektu ekologicznego będzie stanowiło podstawę do odbioru końcowego robót.

**Opracował:**



POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 50/5 Adamczyk Ryszard, Adamczyk Grażyna, Orzelek Krystyna, Orzelek Grzegorz, Bertel Henryka; 11-042 Jonkowo, Gamerki Wielkie 6/1	skala: 1:500
	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: 26.04.2013
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

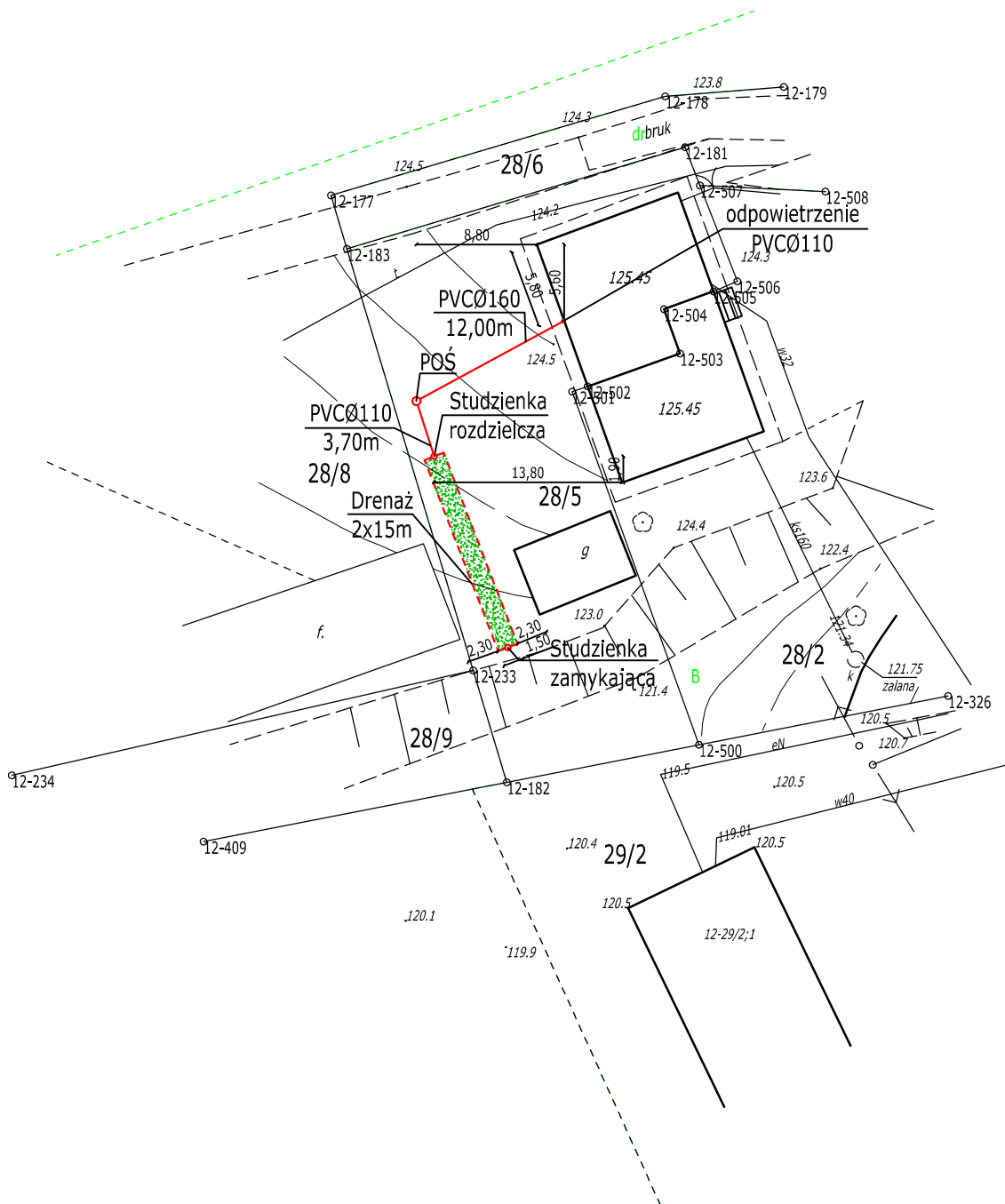


POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys. <b>1</b>
	działka nr 77/1 Adamiak Anna i Jerzy 11-042 Jonkowo, Stężyny 14A	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo, Klonowa 2 11-042 Jonkowo	podpis: Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

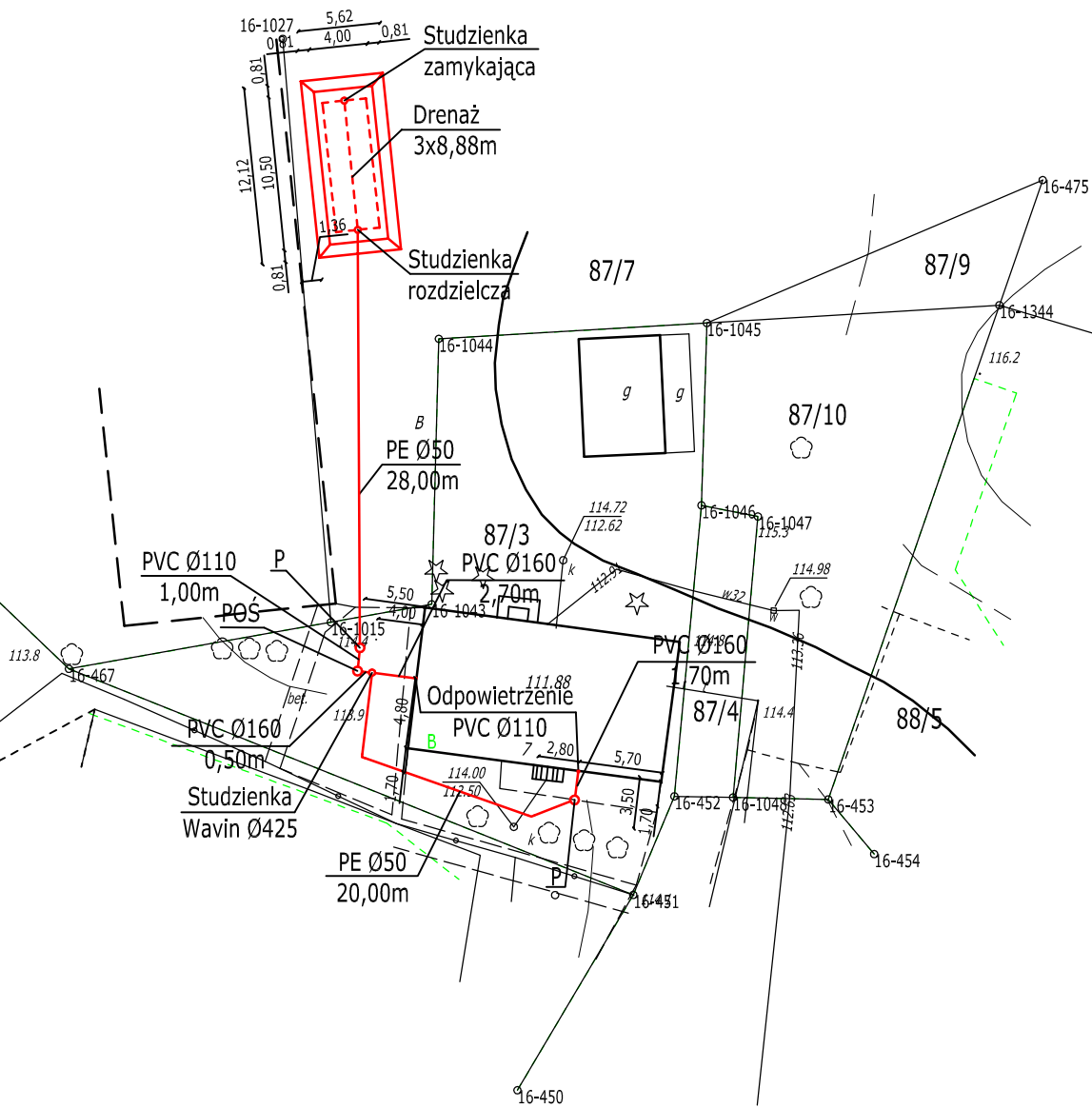






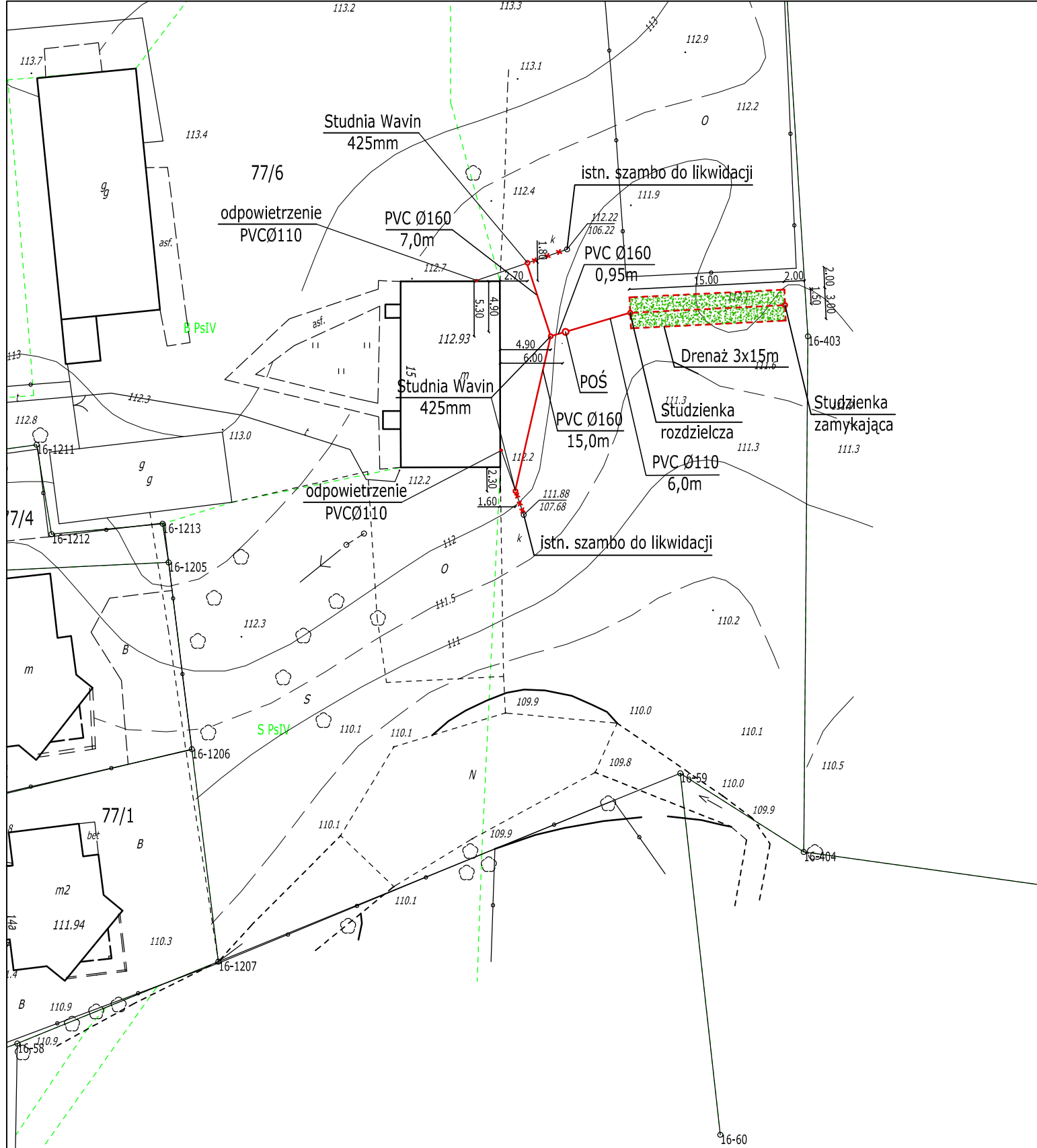
POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 28/5 Asman Janusz 11-042 Jonkowo, Polejki 6	skala: 1:500
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: 26.04.2013
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



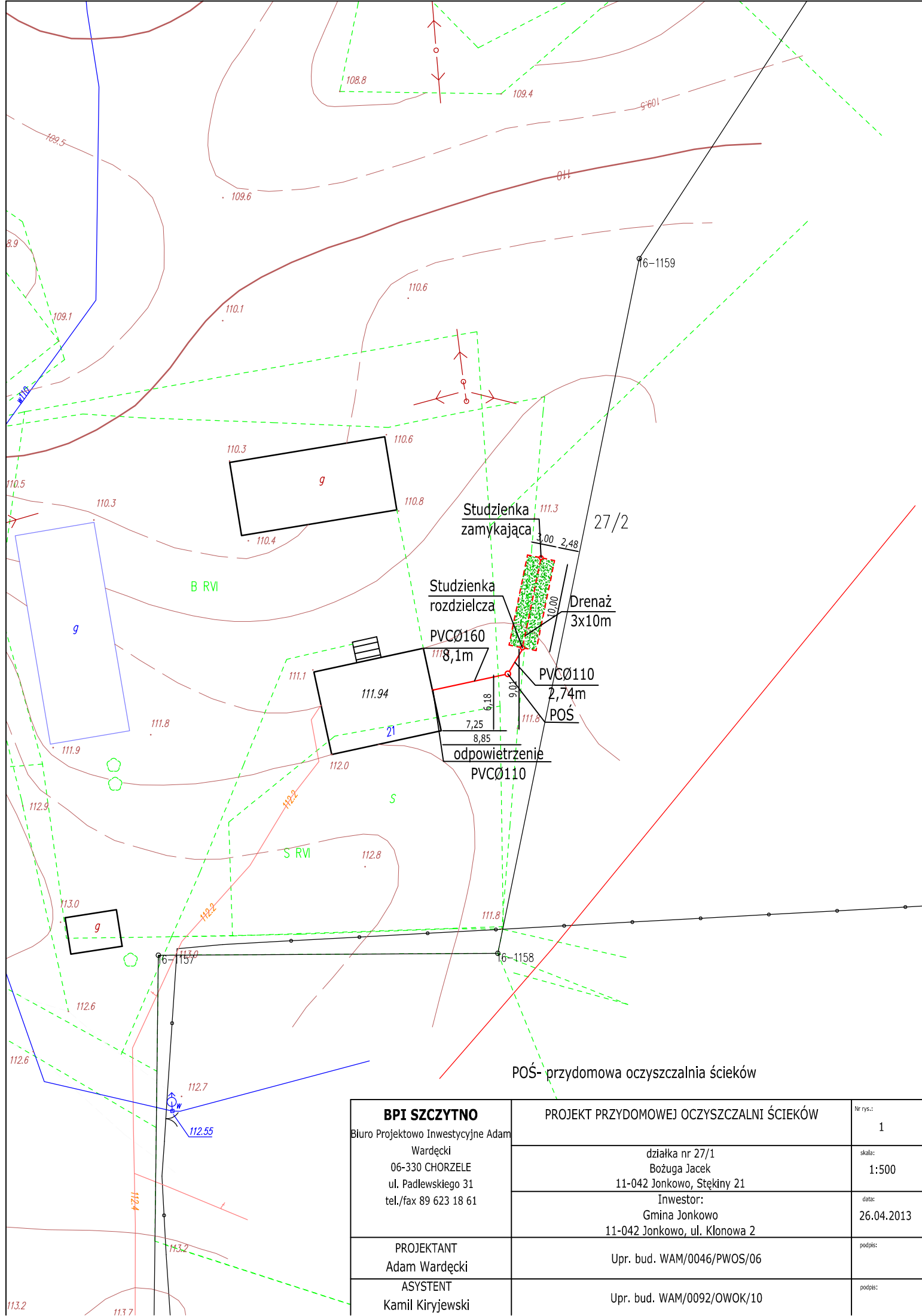
POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków  
P - przepompownia

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 87/3, 87/7 Pawłowscy Barbara i Andrzej, Bezat Dariusz 11-042 Jonkowo, Stętkiny 7	skala: 1:500
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: 26.04.2013
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków

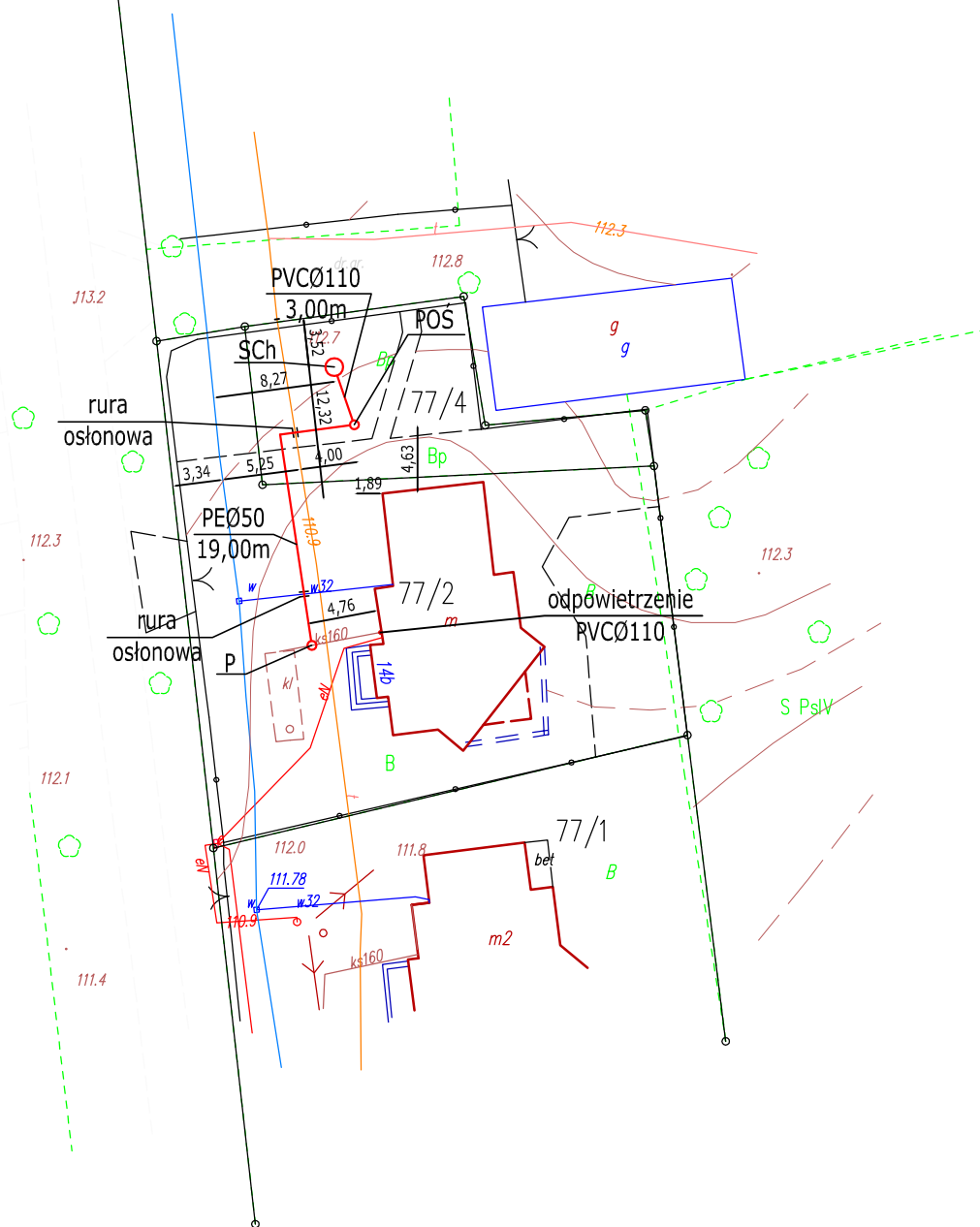
<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys. <b>1</b>
	działka nr 77/6 Borkowski Łukasz 11-042 Jonkowo , Stętkiny 15 Inwestor: Gmina Jonkowo, Klonowa 2 11-042 Jonkowo	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków

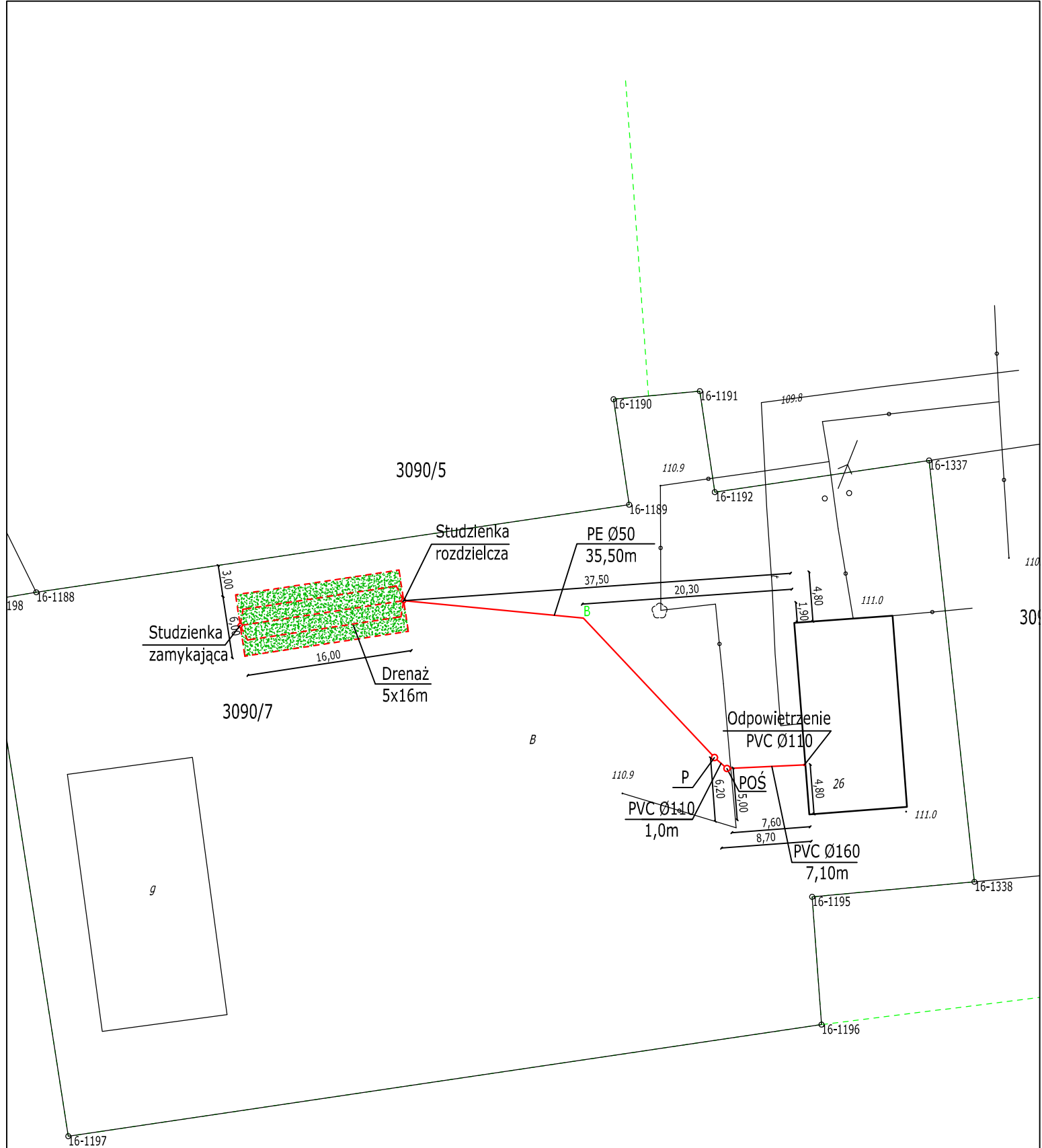
<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardecki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: <b>1</b>
	działka nr 27/1 Bożuga Jacek 11-042 Jonkowo, Stękińy 21	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardecki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:





POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków  
 P- przepompownia (przejezdna - właz typu ciężkiego)  
 Sch- studnia chłonna

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: <b>1</b>
	działka nr 77/2, 77/4 Ciszkievicz Joanna 11-042 Jonkowo, Stętkiny 14b	skala: <b>1:500</b>
<b>PROJEKTANT</b> Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
<b>ASYSTENT</b> Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

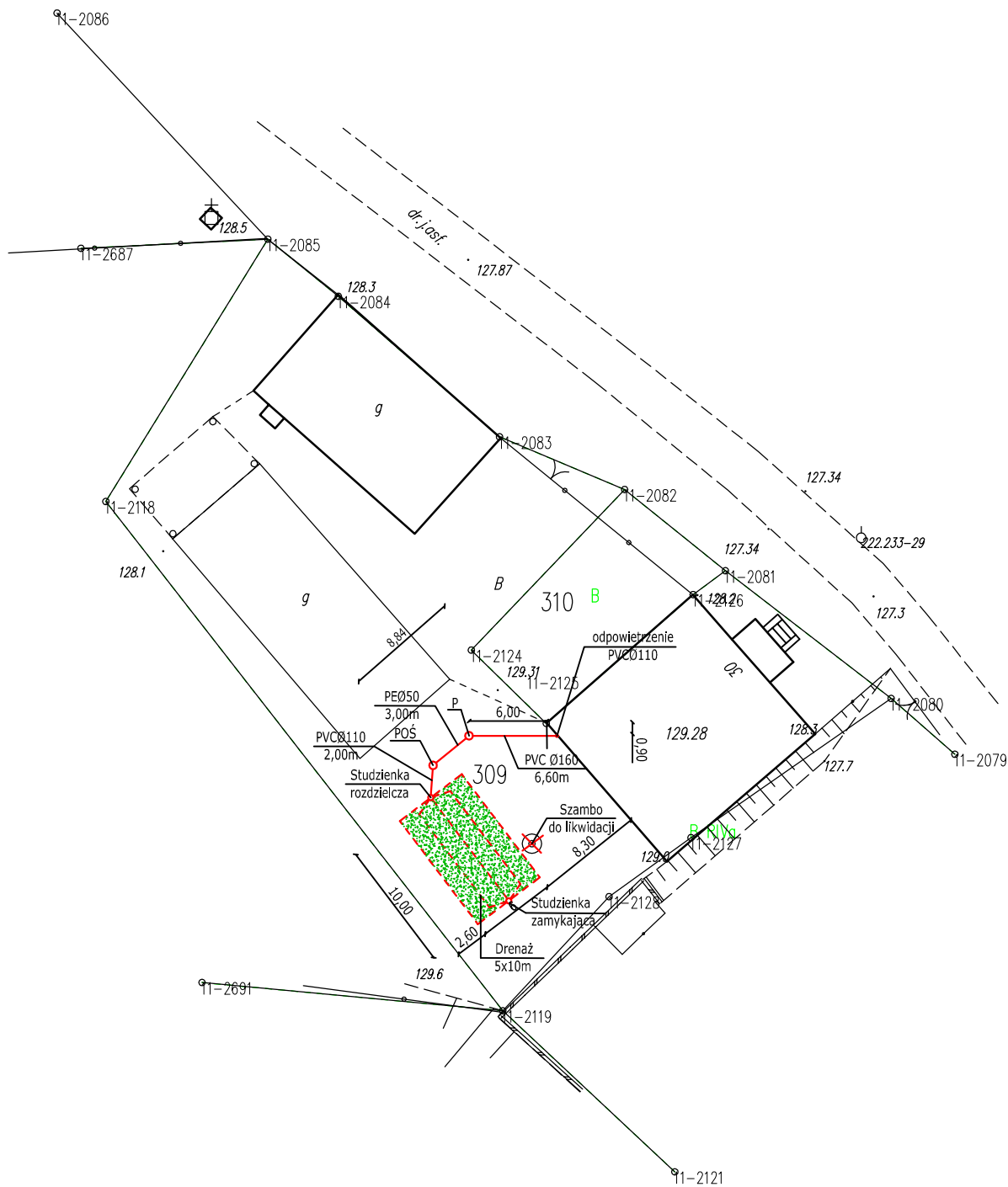


POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków

P- przepompownia

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 3090/7 Florkowskiej Jadwiga i Roman 11-042 Jonkowo, Stękiń 26	skala: 1:500
	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: 26.04.2013
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

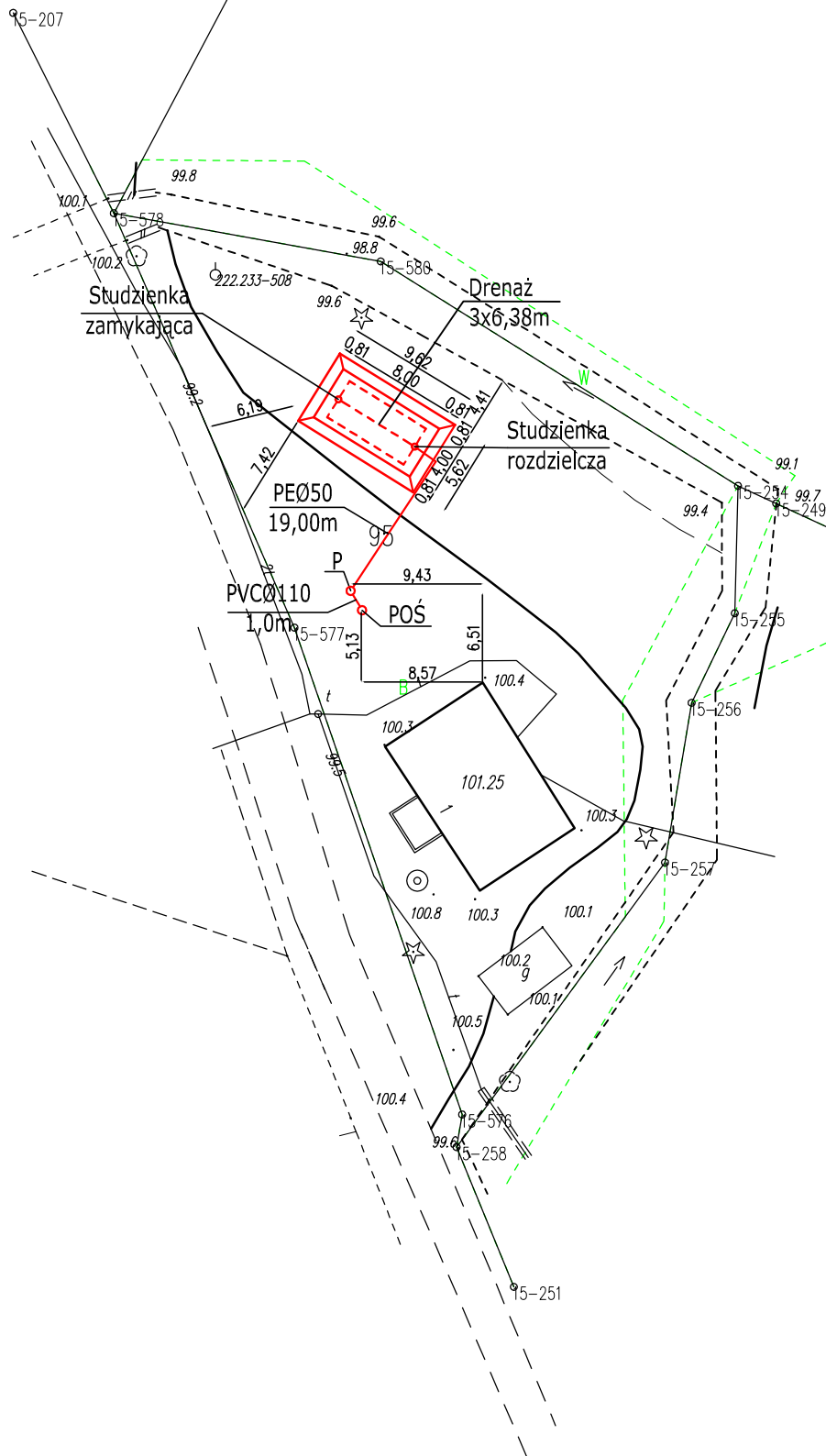




POŚ-przydomowa oczyszczalnia ścieków  
P - przepompownia

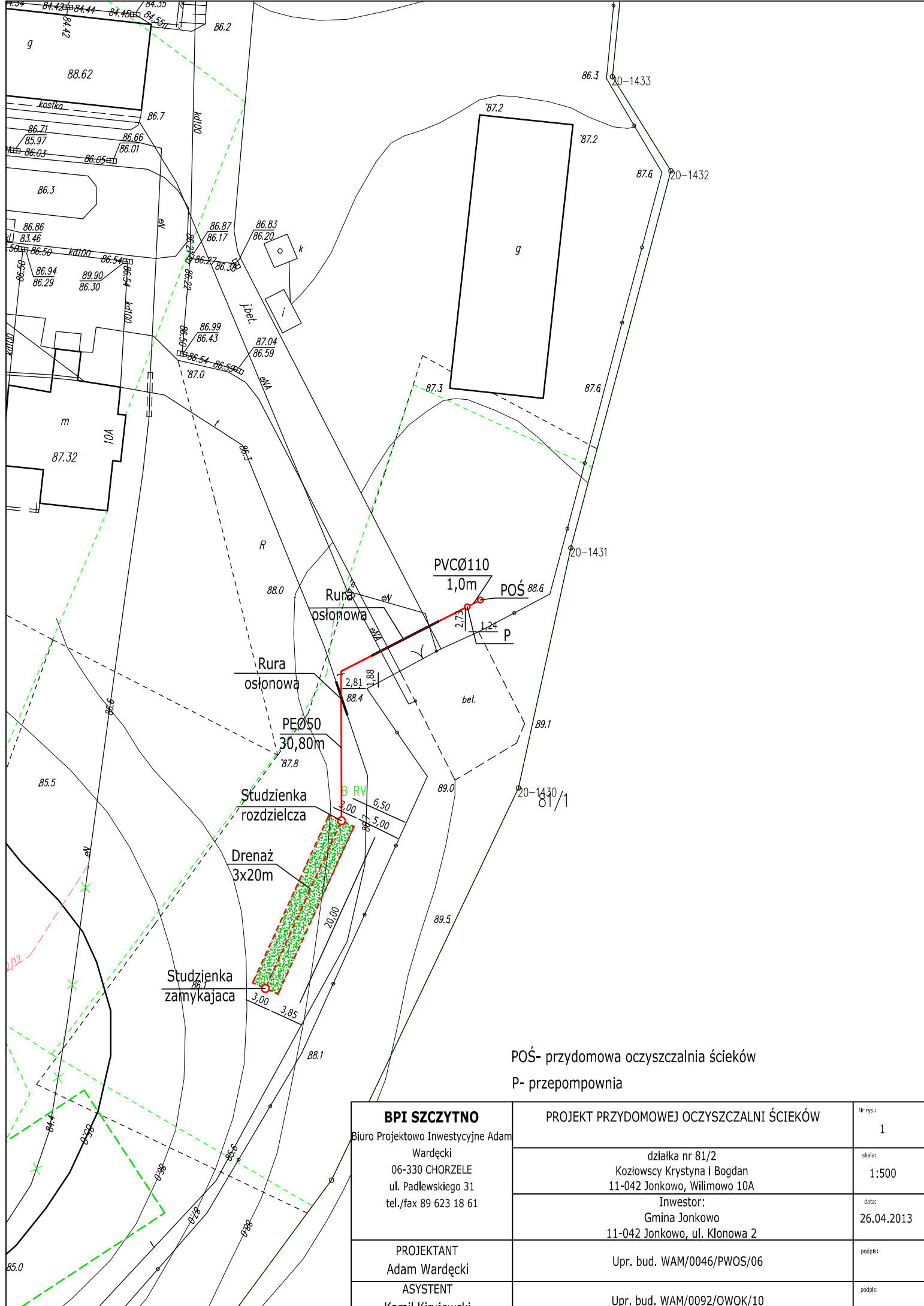
<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 309,310 Grądzka Anna 11-042 Jonkowo, Nowe Kawkowo 30	skala: 1:500
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: 26.04.2013
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:





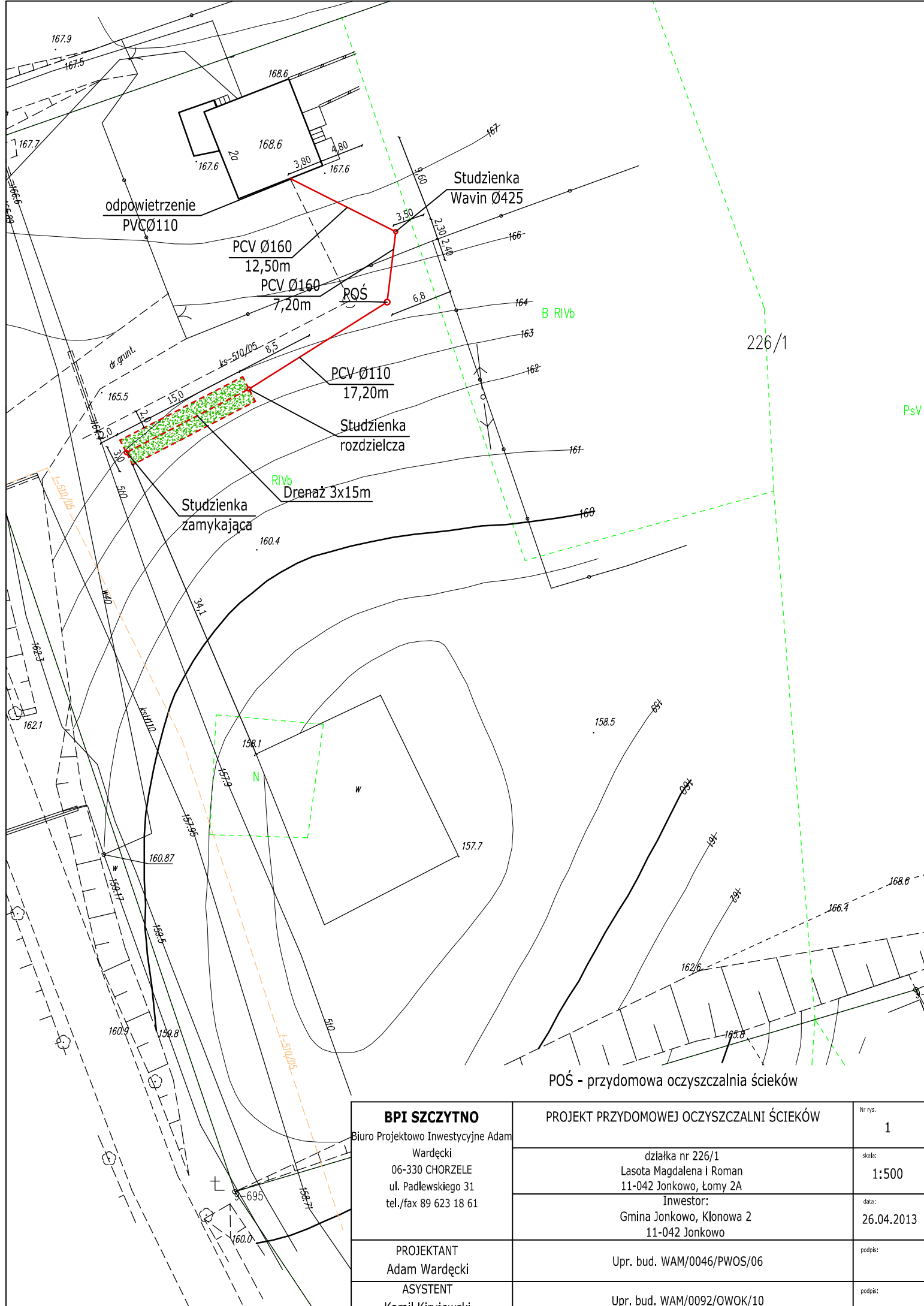
POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków  
P- przepompownia

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 95 Kopeć Teresa i Janusz 11-042 Jonkowo, Stare Kawkowo 1	skala: 1:500
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: 26.04.2013
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

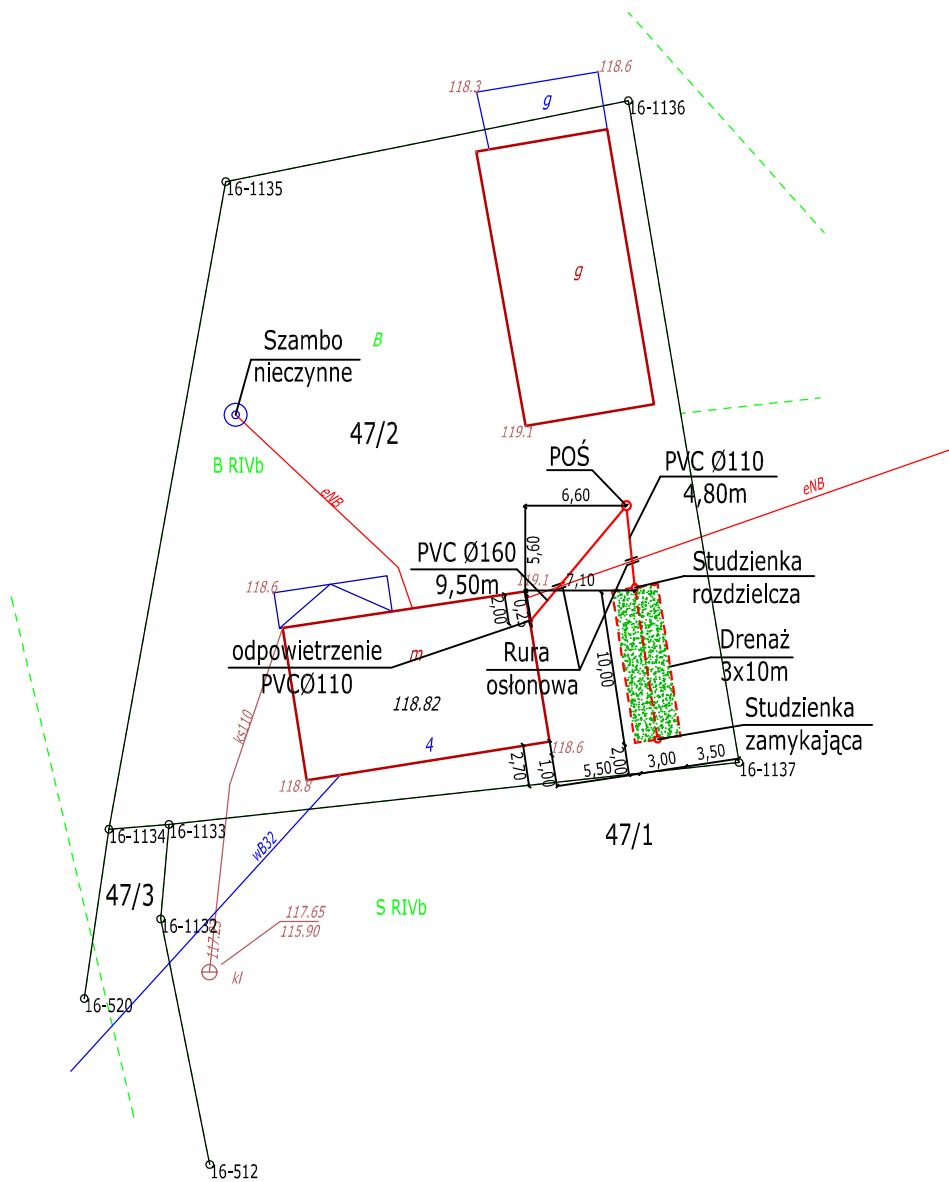


POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków  
P- przepompownia

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 81/2 Kozłowscy Krystyna i Bogdan 11-042 Jonkowo, Wilimowo 10A	skala: 1:500
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: 26.04.2013
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

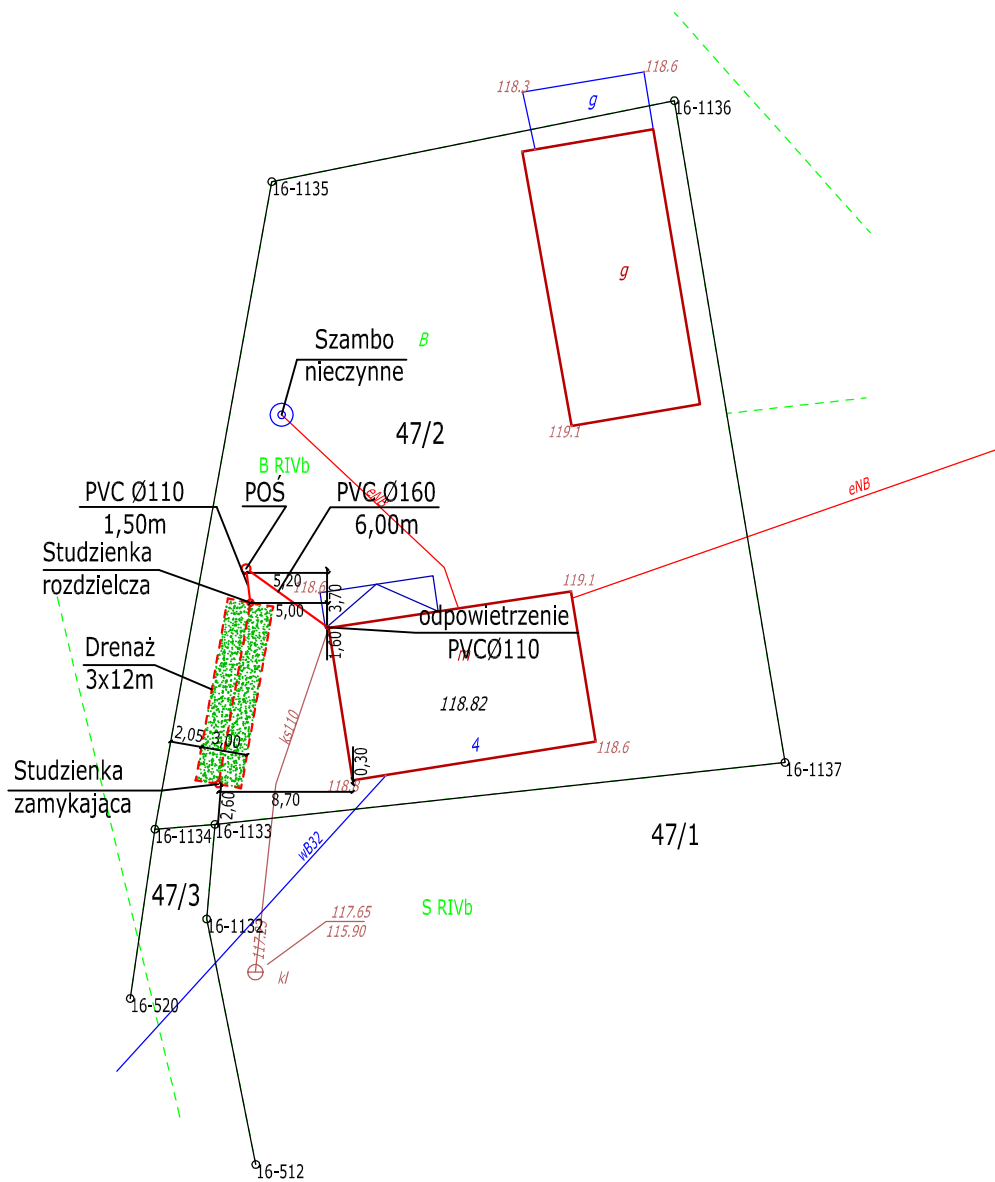


<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys. <b>1</b>
	działka nr 226/1 Lasota Magdalena i Roman 11-042 Jonkowo, Łomy 2A	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo, Klonowa 2 11-042 Jonkowo	podpis: Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06
ASYSTENT Kamil Kiryjewski		podpis: Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10



POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: <b>1</b>
	działka nr 47/2 Lejman Antoni i Teresa 11-042 Jonkowo, Stętkiny 4	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków

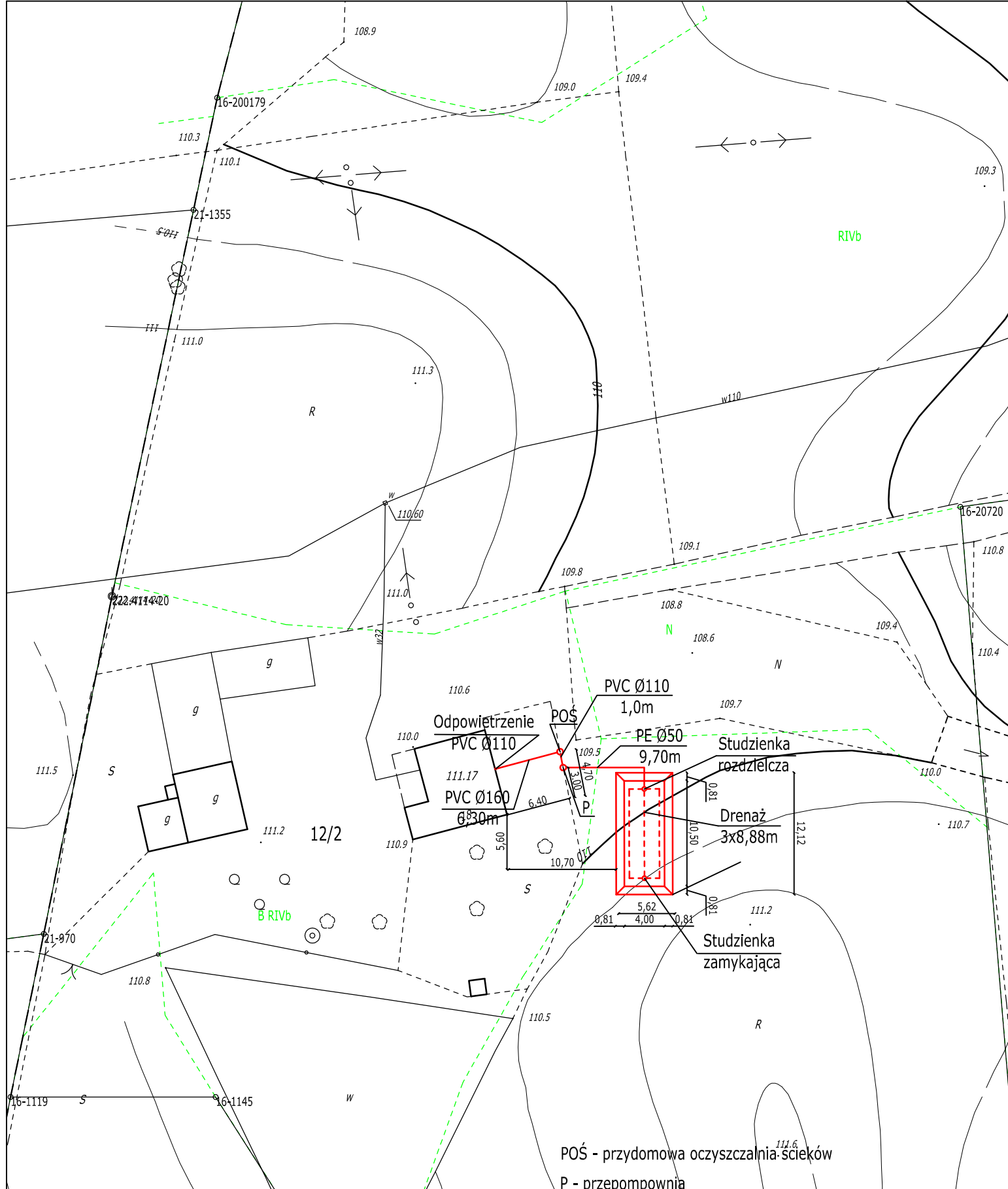
<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: <b>1</b>
	działka nr 47/2 Leleniewscy Magdalena i Henryk 11-042 Jonkowo, Stękińy 4	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:





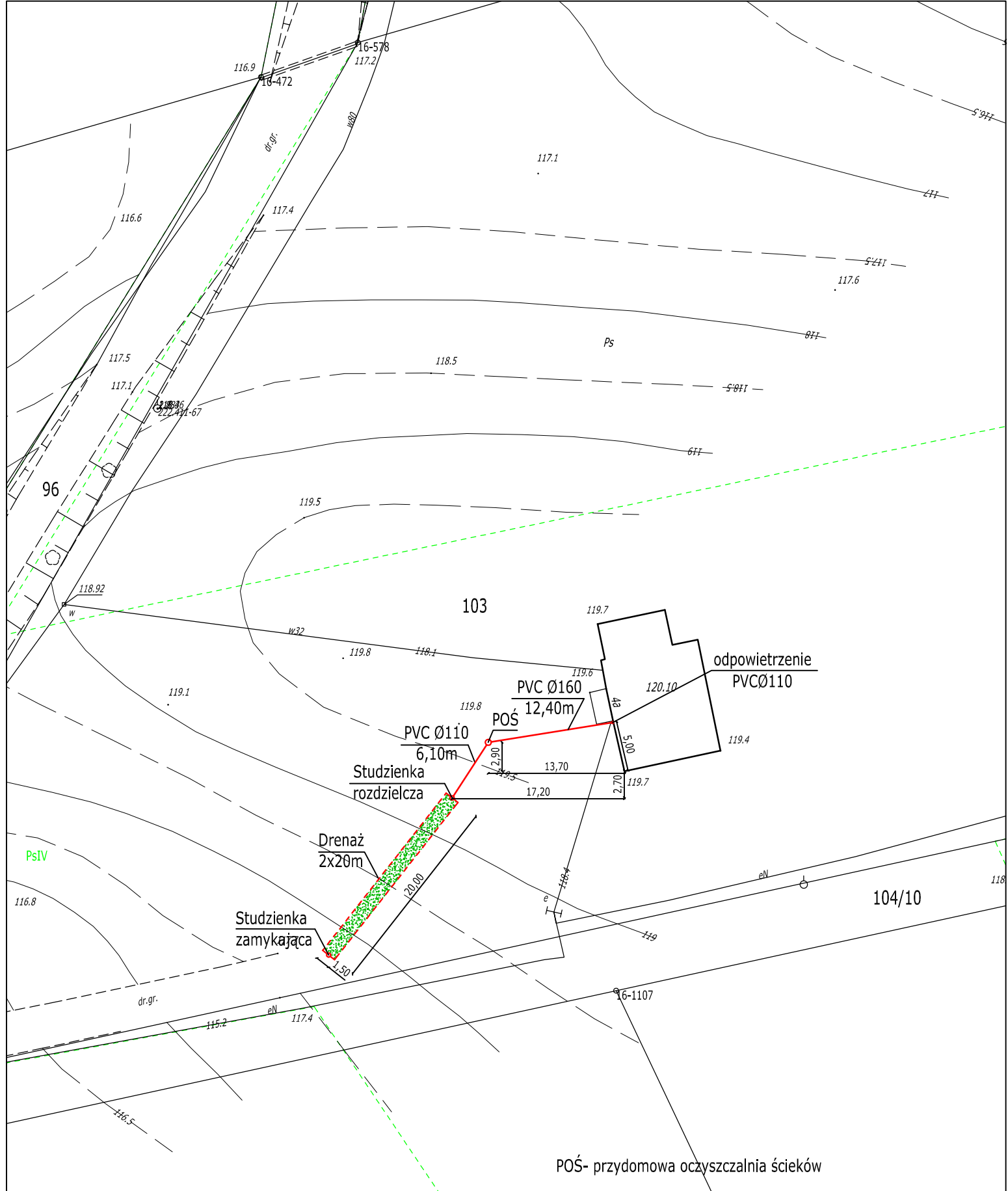






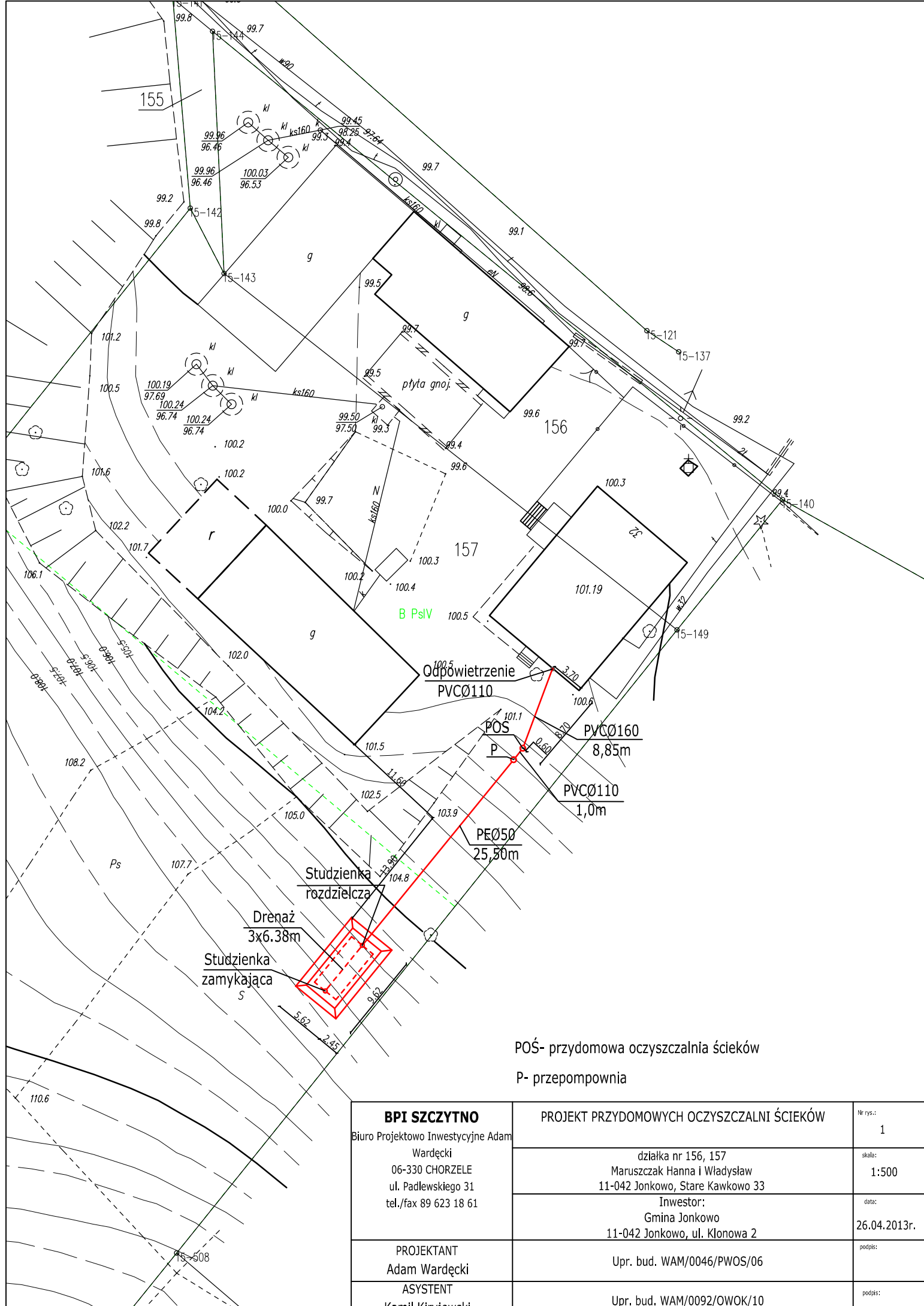
POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków  
P - przepompownia

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>		Nr rys.: 1
	działka nr 12/2 Marczevska Angelika 11-042 Jonkowo, Stękińy 18		skala: 1:500
	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2		data: 26.04.2013
	PROJEKTANT Adam Wardęcki		podpis: Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06
ASYSTENT Kamil Kiryjewski		podpis: Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	



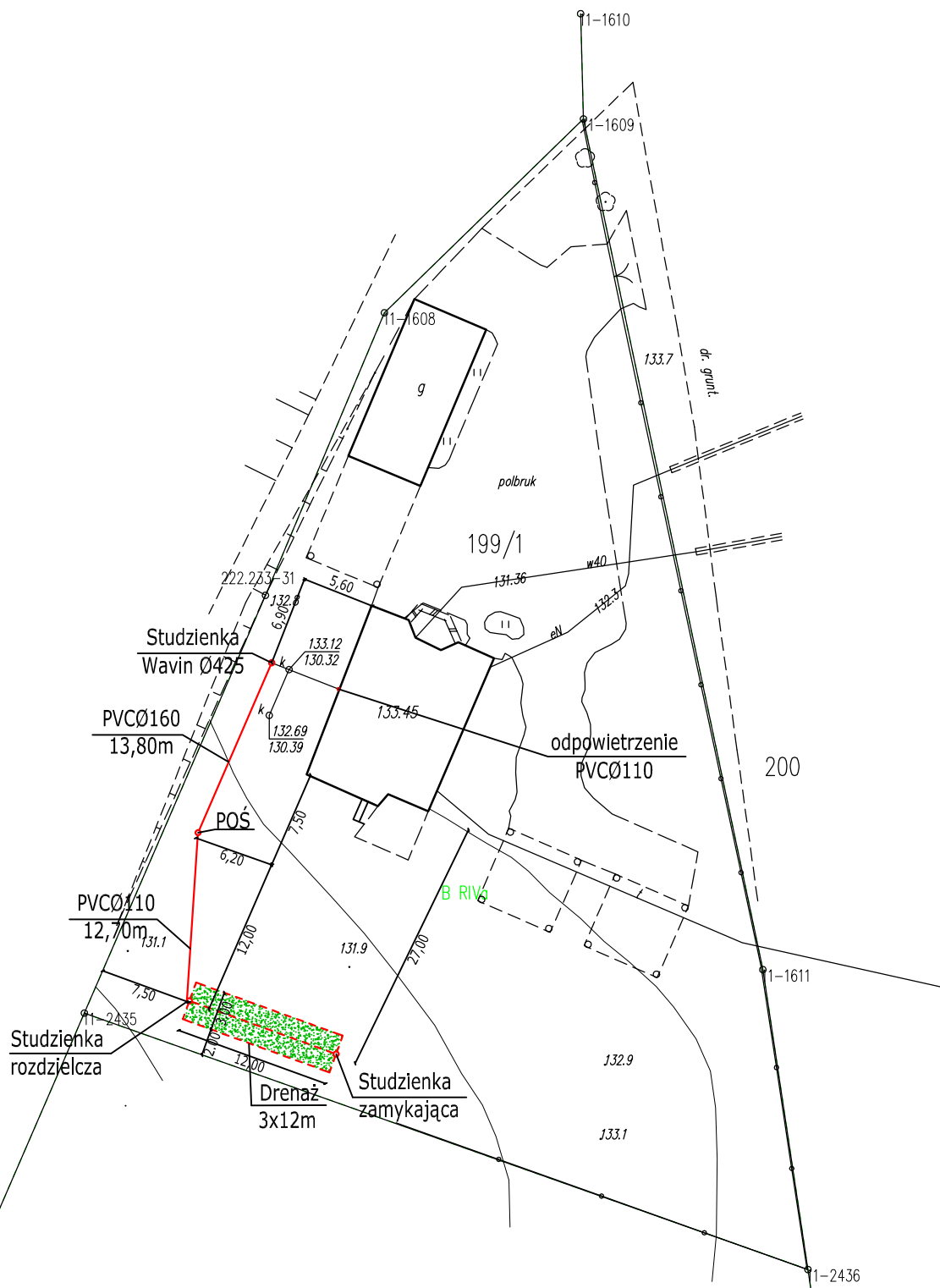
POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 103 Marczewski Mirosław 11-042 Jonkowo, Stętkiny 4a	skala: 1:500
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: 26.04.2013
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



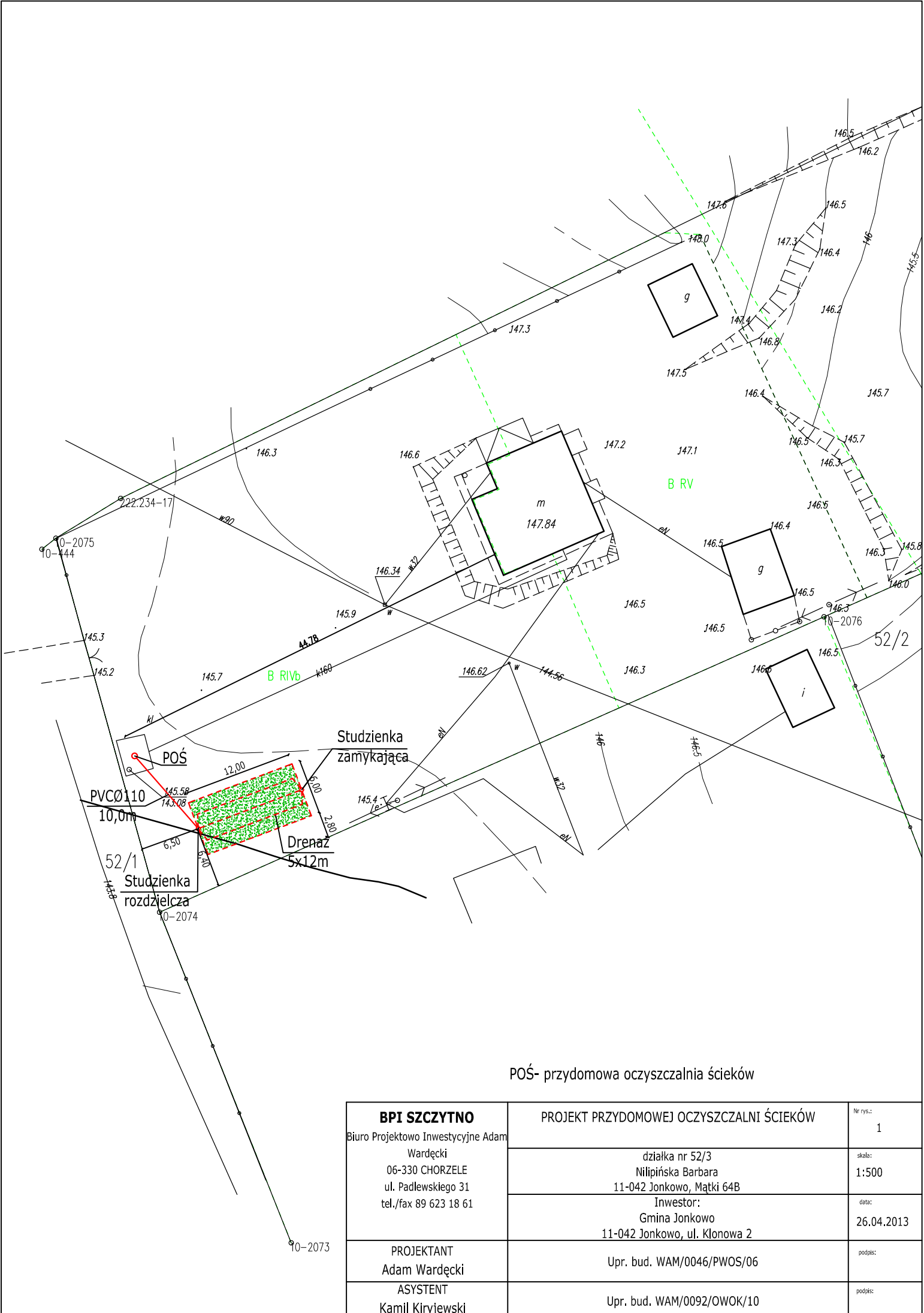
POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków  
 P- przepompownia

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: <b>1</b>
	działka nr 156, 157 Maruszczak Hanna i Władysław 11-042 Jonkowo, Stare Kawkowo 33	skala: <b>1:500</b>
	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: <b>26.04.2013r.</b>
	PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków

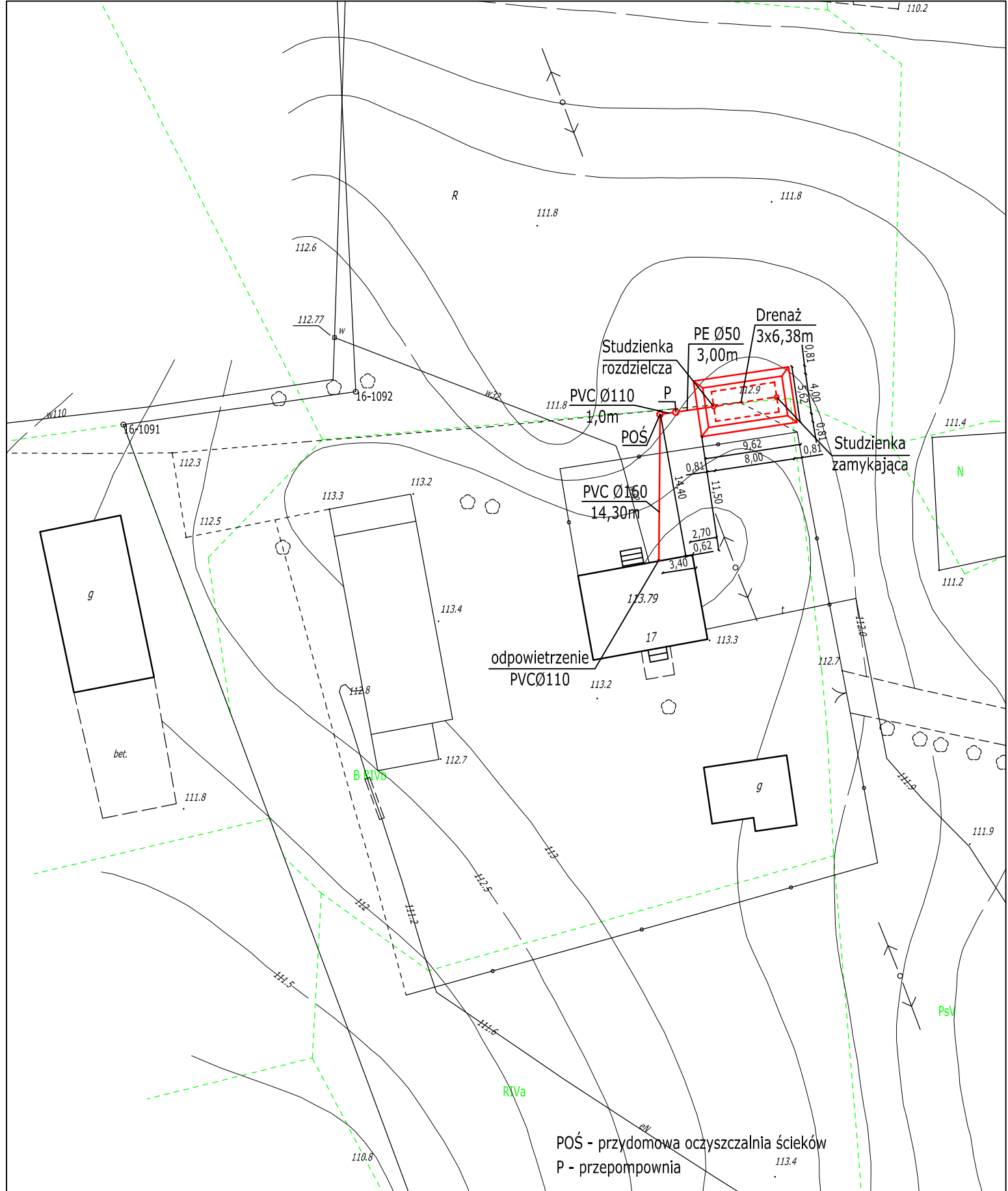
<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: <b>1</b>
	działka nr 199/1 Napierała Ewa i Dariusz 11-042 Jonkowo, Nowe Kawkowo 45B	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



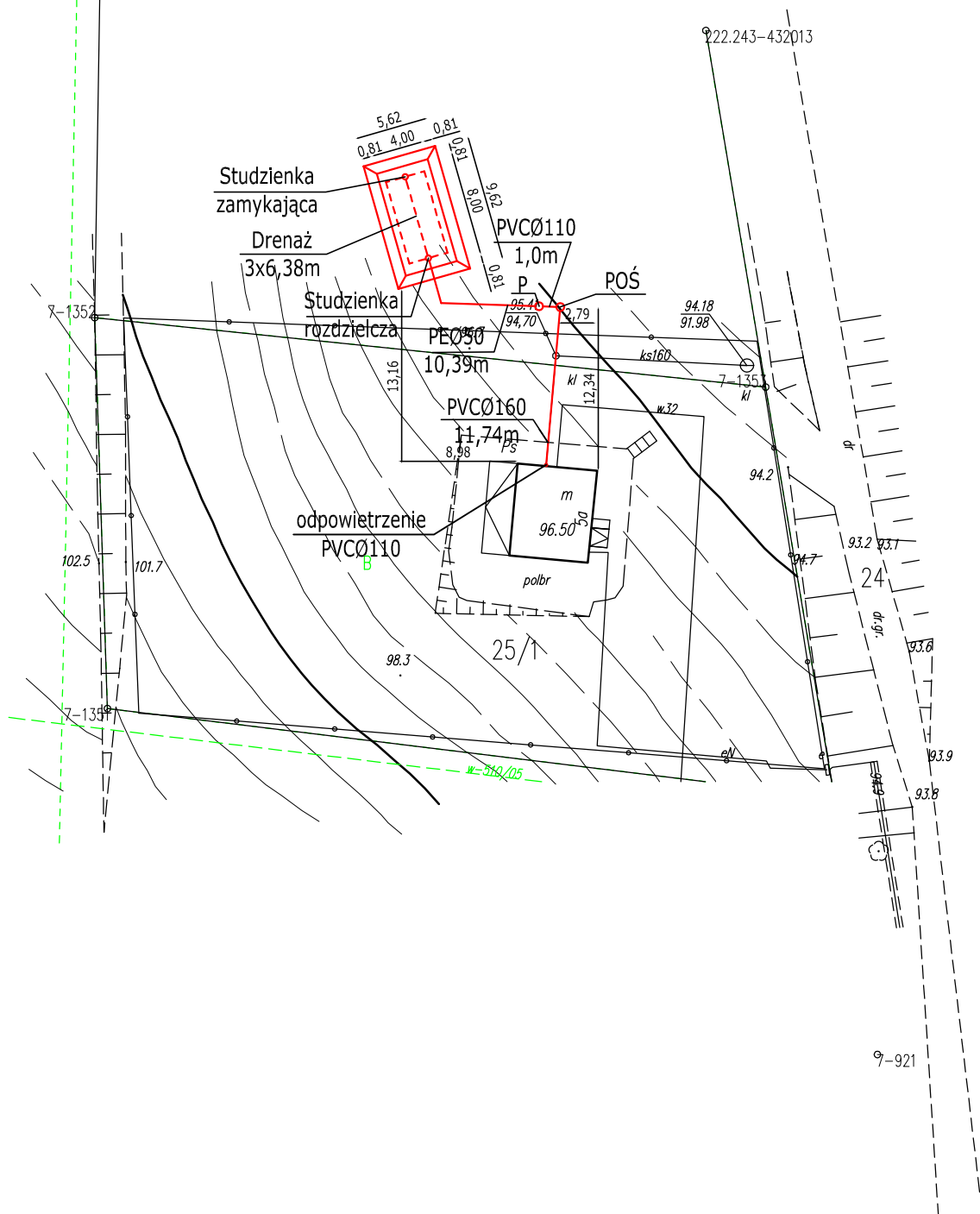
POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 52/3 Nilipińska Barbara 11-042 Jonkowo, Matki 64B	skala: 1:500
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: 26.04.2013
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



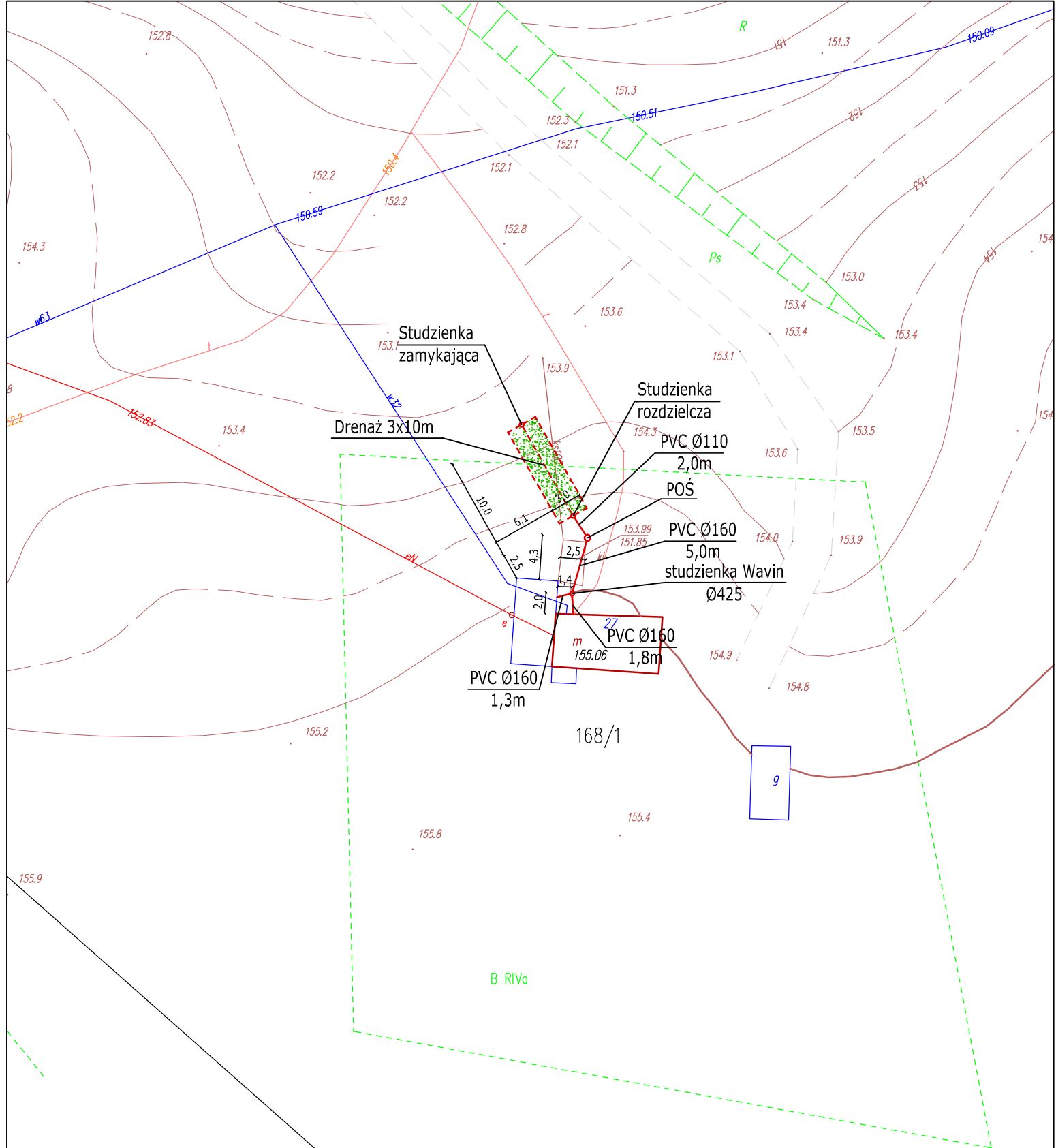


<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: <b>1</b>
	działka nr 9/1 Nowoszyński Romuald 11-042 Jonkowo, Stękińy 17	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	podpis: 
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06  Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis: 



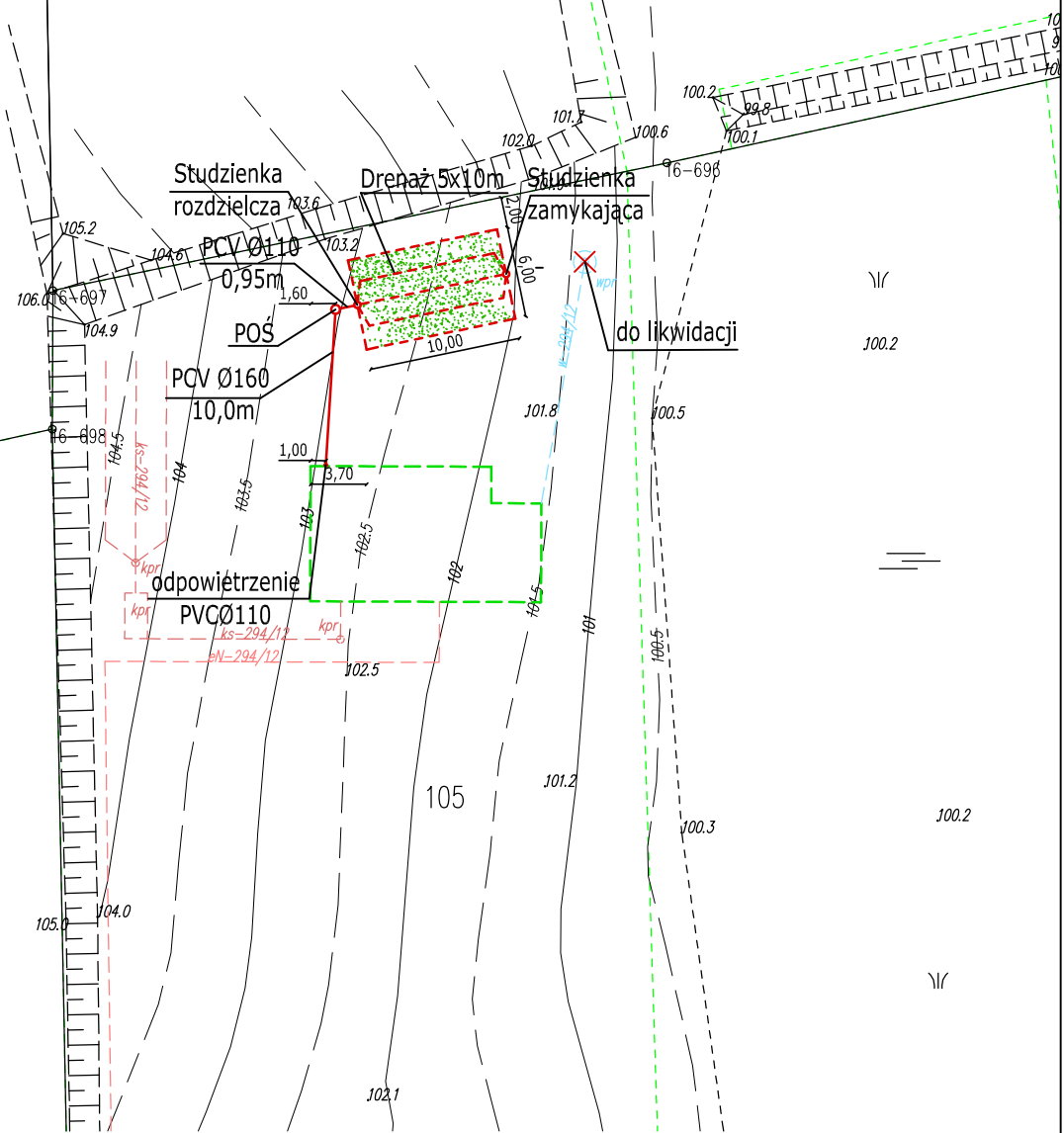
POŚ-przydomowa oczyszczalnia ścieków  
P- przepompownia

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 25/1, 25/3 Panasik Krzysztof 11-042 Jonkowo, Kajny 5a	skala: 1:500
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: 26.04.2013
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys. <b>1</b>
	działka nr 168/1 Paśnik-Petryczenko Monika 11-042 Jonkowo , Nowe Kawkowy 46A Inwestor: Gmina Jonkowo, Klonowa 2 11-042 Jonkowo	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



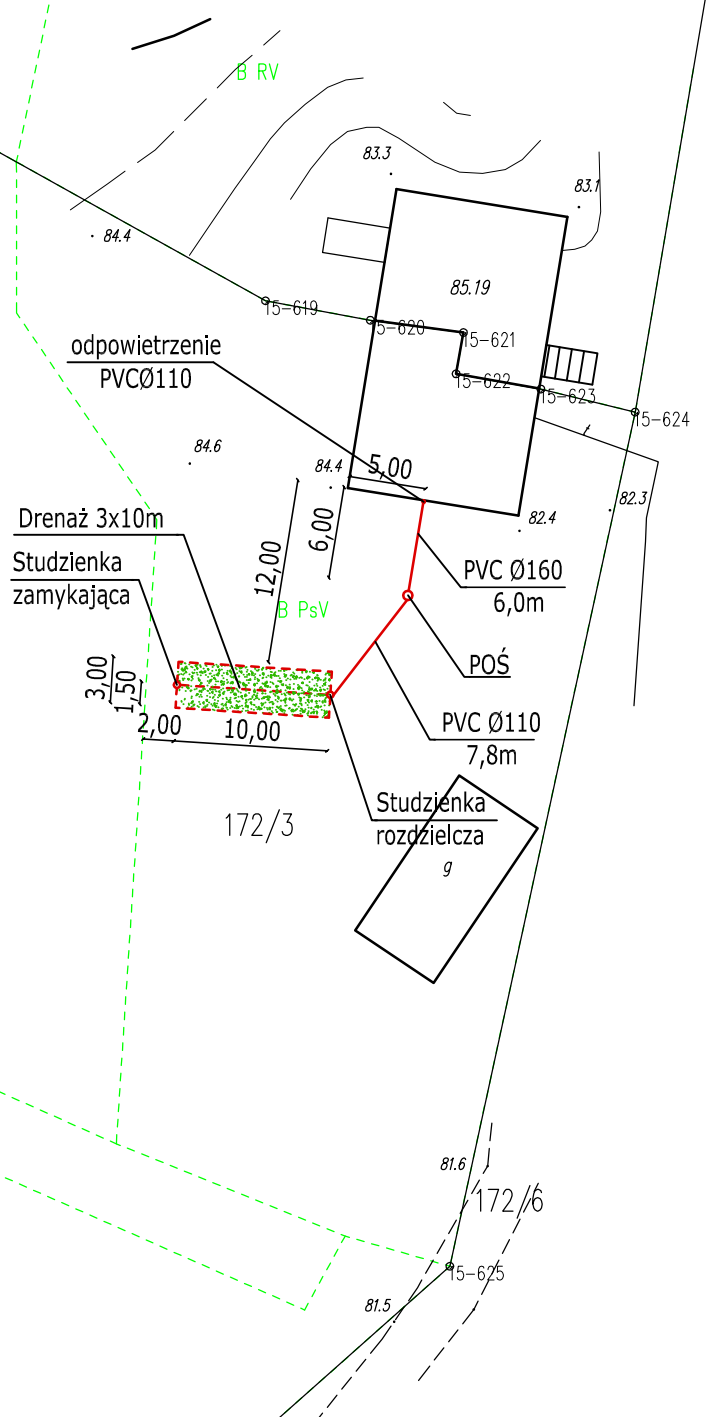
POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	Nr rys. <b>1</b>
	działka nr 105 Pelinko Adam i Wioletta 11-042 Jonkowo, Stękińy 11	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo, Klonowa 2 11-042 Jonkowo	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10 100.8	podpis:

172/14

B RV

15-1397

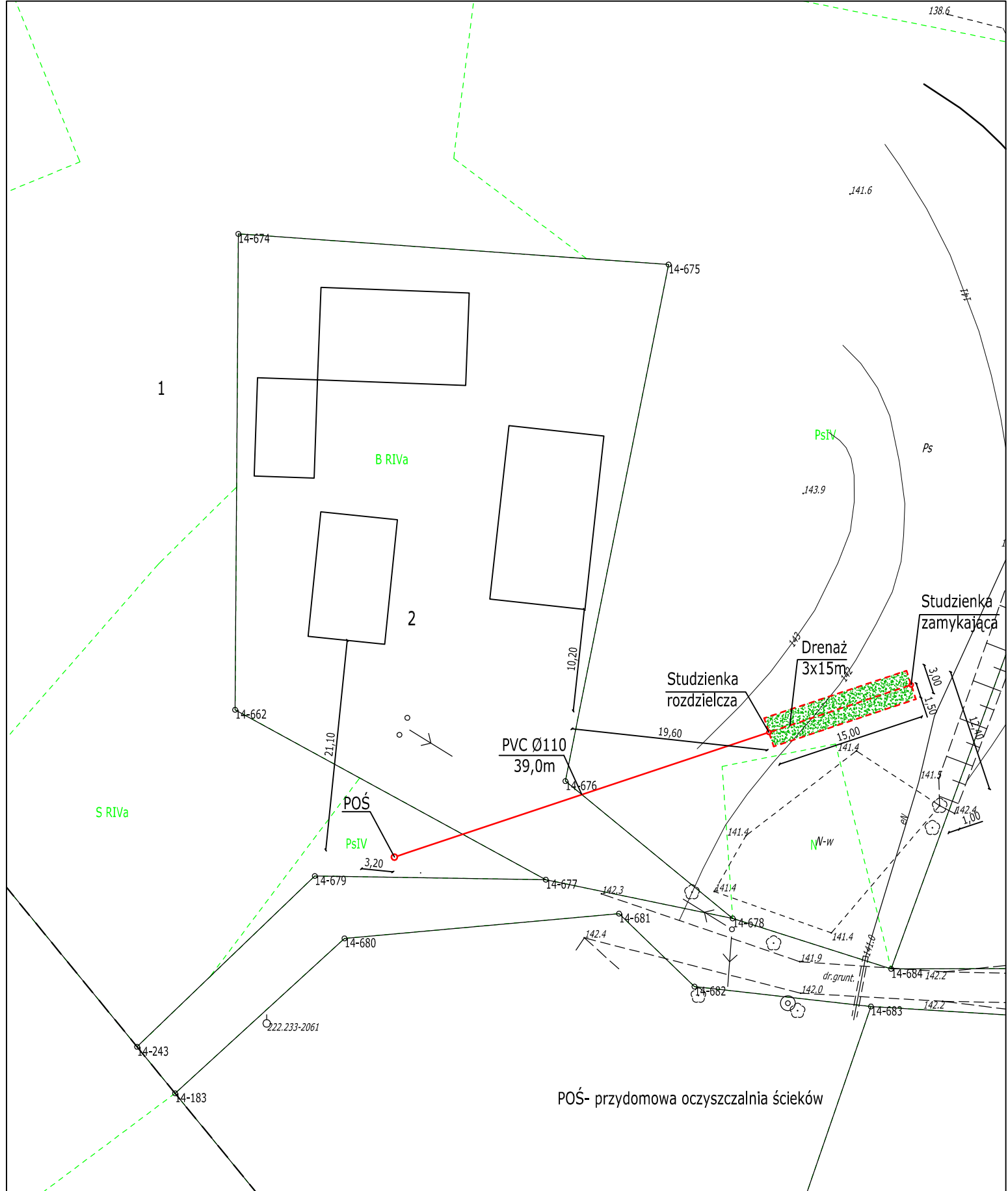


172/3

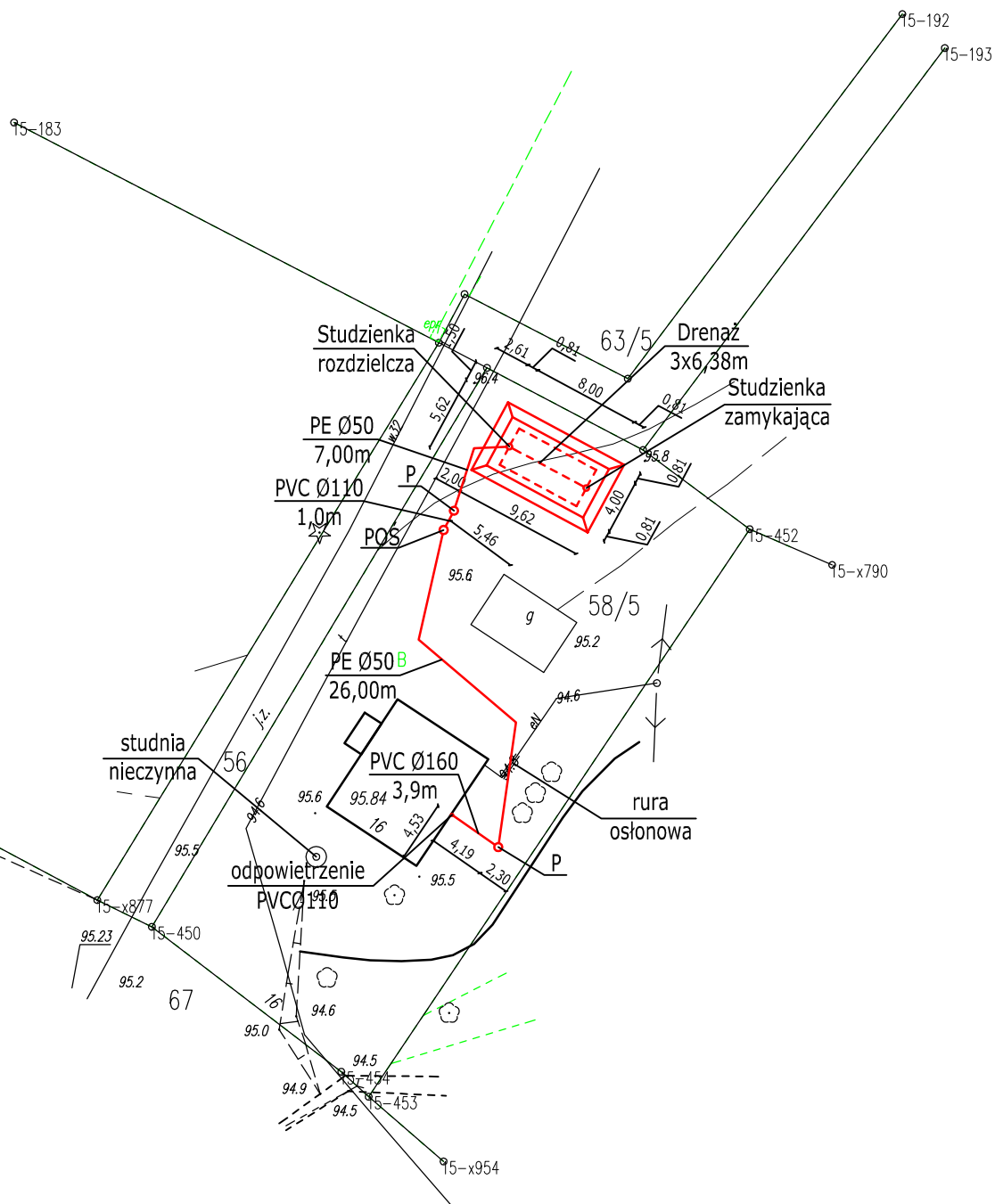
172/6

POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys. <b>1</b>
	działka nr 172/3 Piechoccy Marianna i Andrzej 11-042 Jonkowo, Stare Kawkowo 38	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo, Klonowa 2 11-042 Jonkowo	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



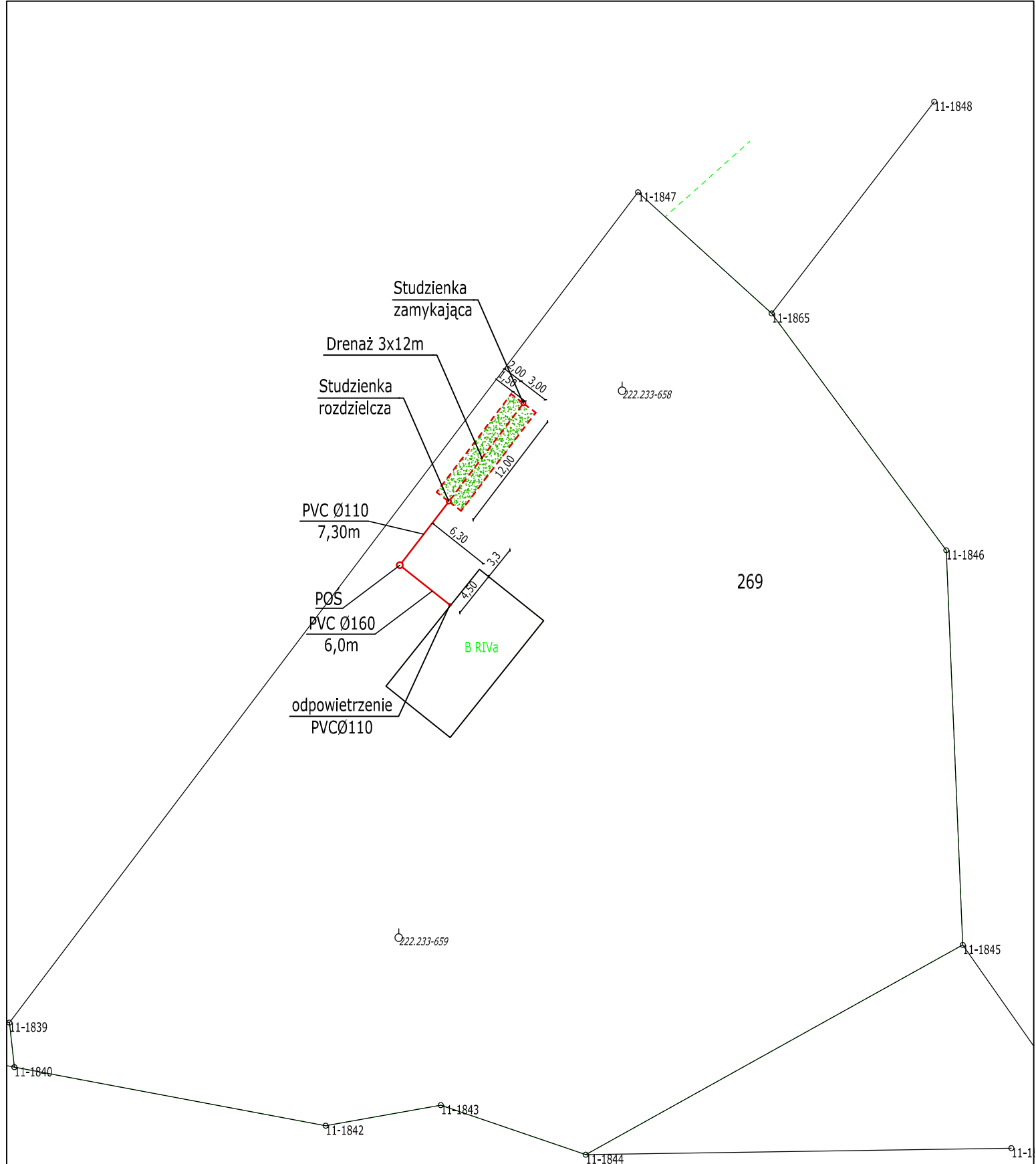
<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 1, 2 Pietraszewski Witold 11-042 Jonkowo, Pupki 31	skala: 1:500
PROJEKTANT Adam Wardęcki ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: 26.04.2013
	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków  
P - przepompownia

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: <b>1</b>
	działka nr 58/5 Plewka Alicja 11-042 Jonkowo, Stare Kawkowo 16	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

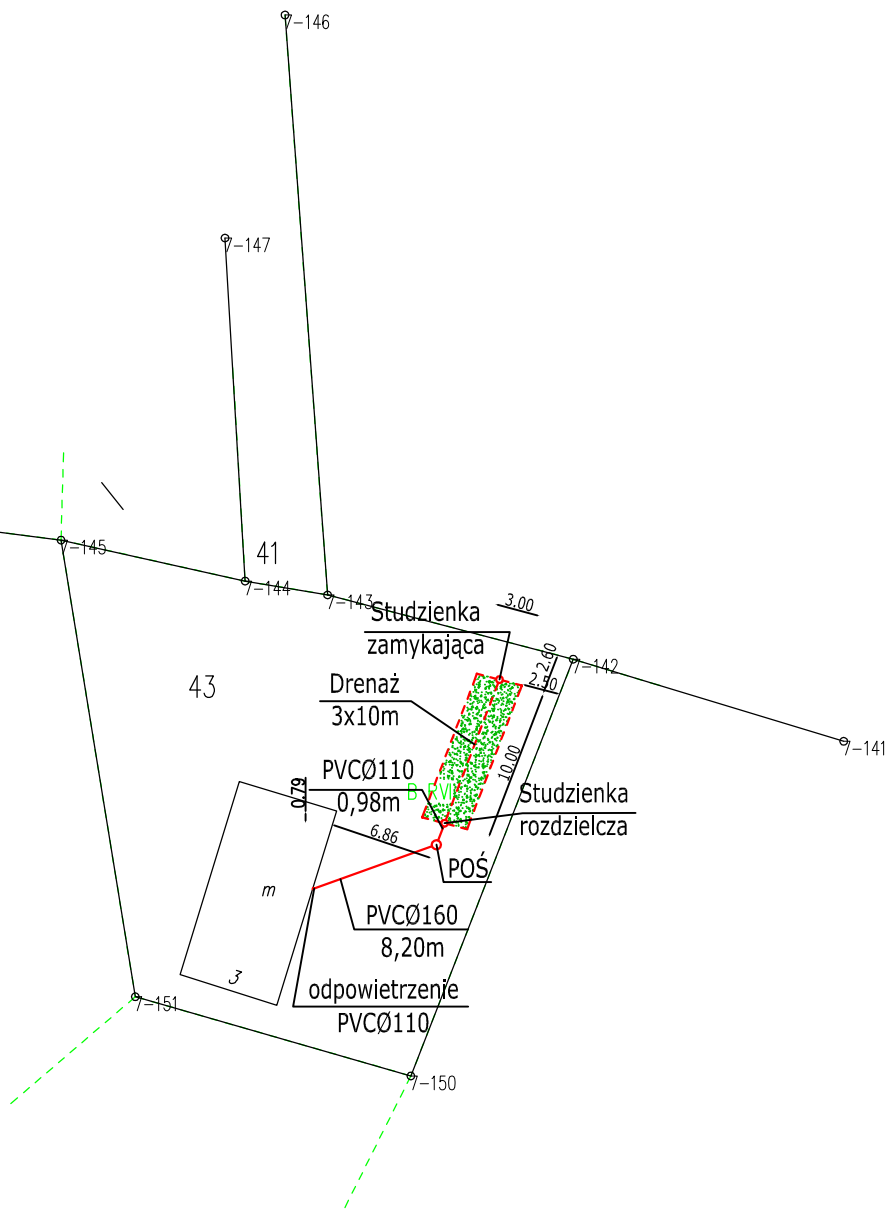




POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys. <b>1</b>
	działka nr 269 Raczak Urszula 11-042 Jonkowo , Nowe Kawkowo 57	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo, Klonowa 2 11-042 Jonkowo	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

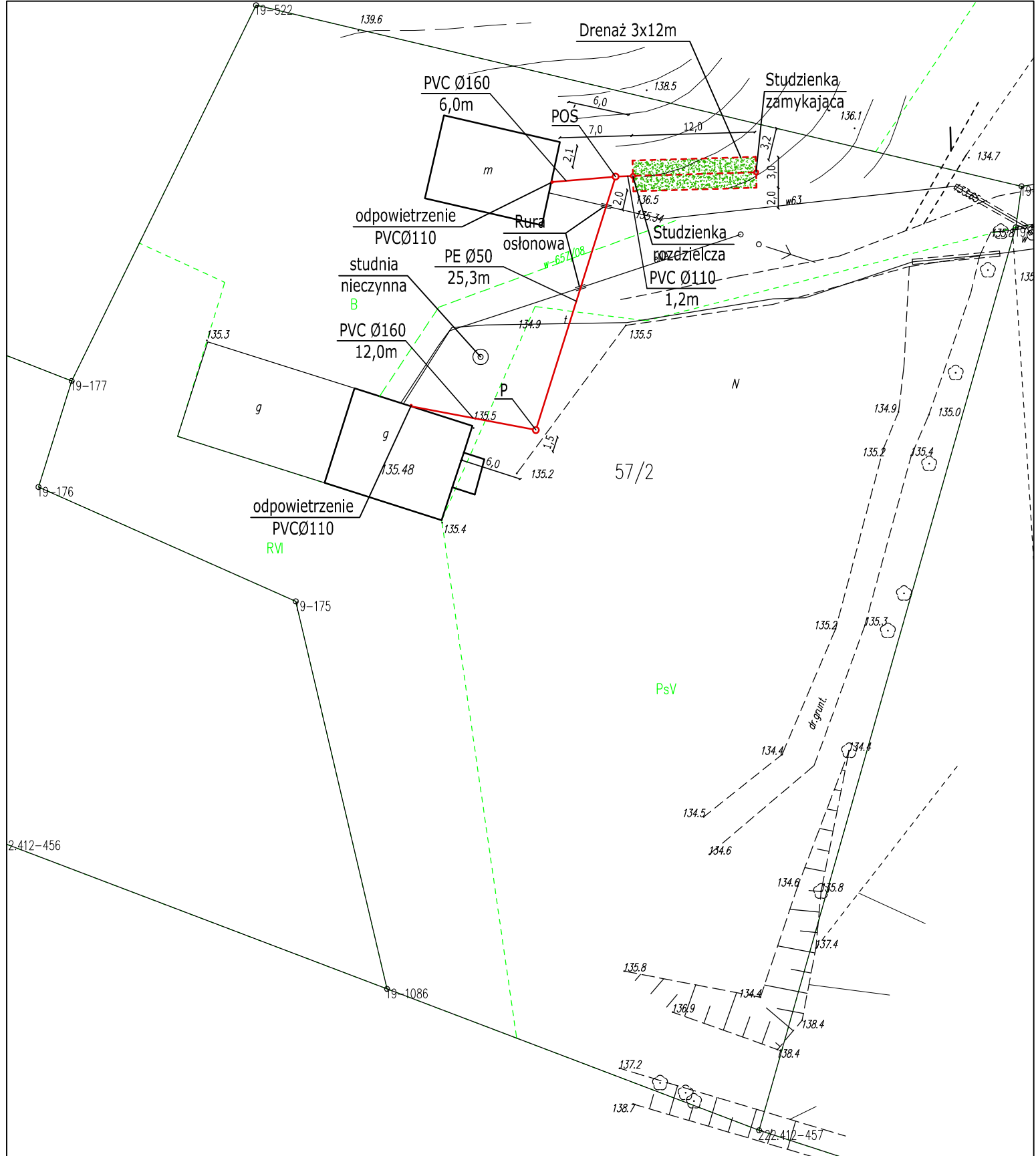




POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	Nr rys.: <b>1</b>
	działka nr 43 Samoraj Anita 11-042 Jonkowo, Kajny 3	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:





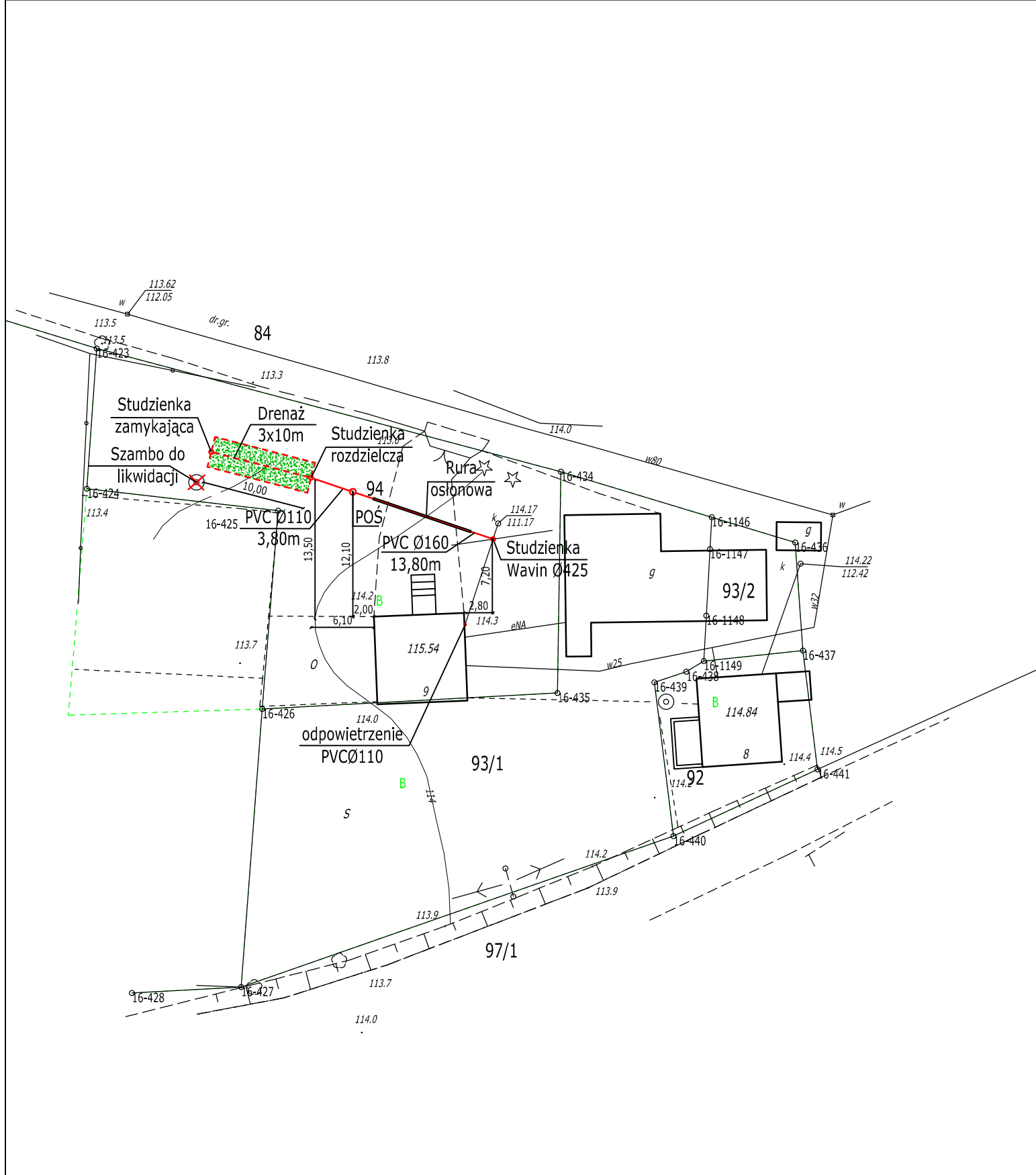
POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków  
P - przepompownia

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys. <b>1</b>
	działka nr 57/2 Sobaszek Waclaw 11-042 Jonkowo , Węgałty 18 Inwestor: Gmina Jonkowo, Klonowa 2 11-042 Jonkowo	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



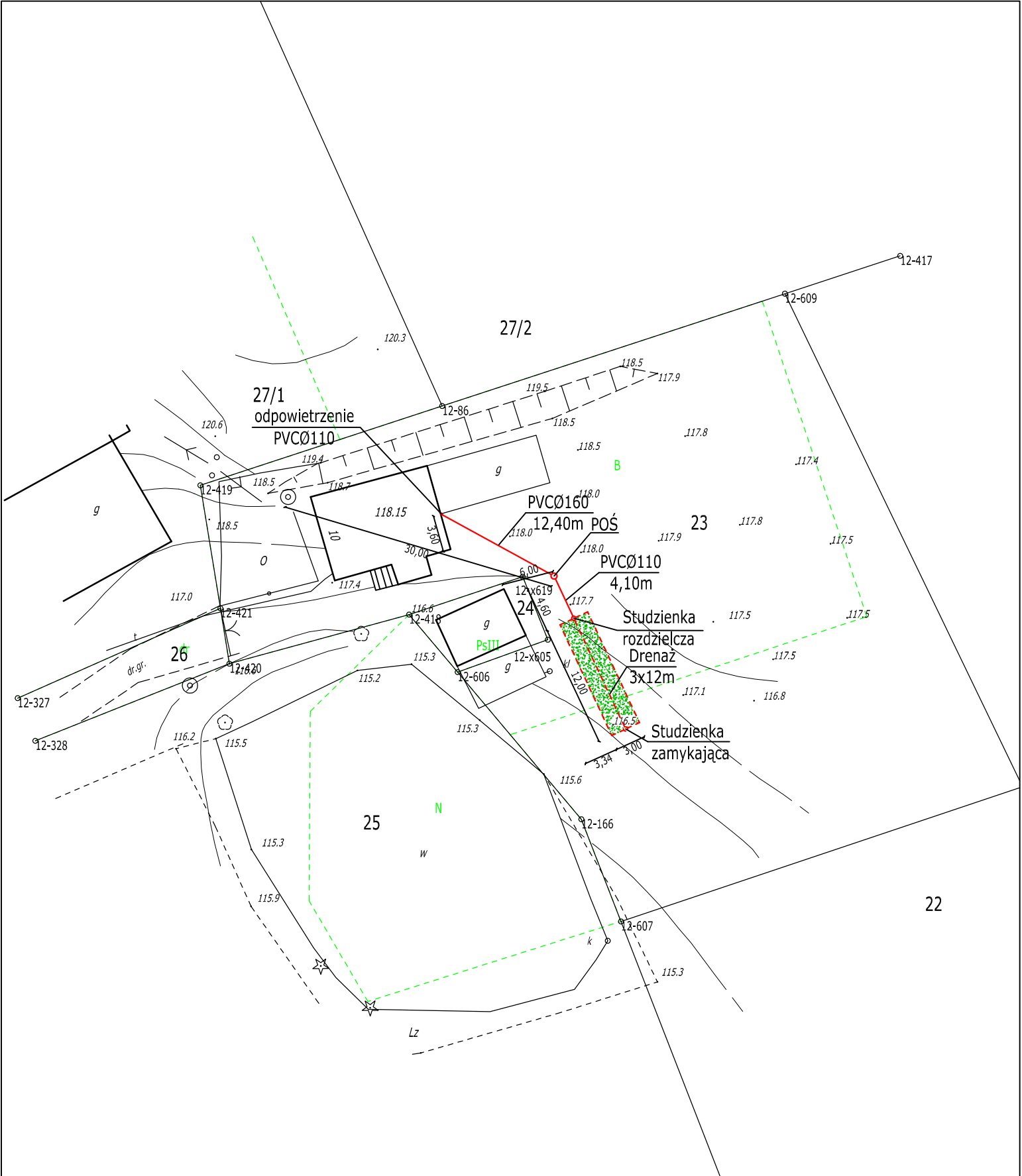






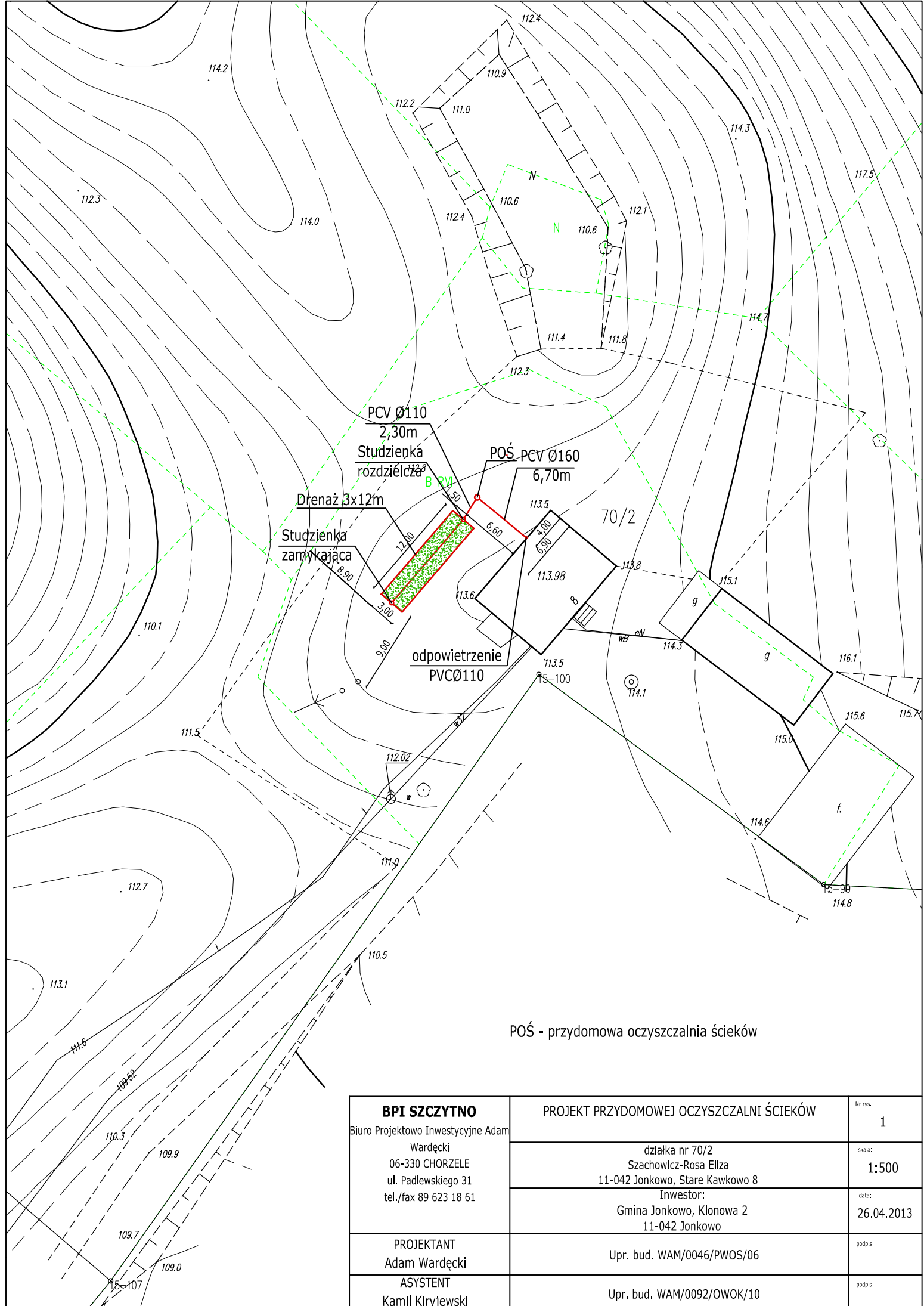
POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: <b>1</b>
	działka nr 94 Stando Danuta i Remigiusz 11-042 Jonkowo, Stętkiny 9	skala: <b>1:500</b>
	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



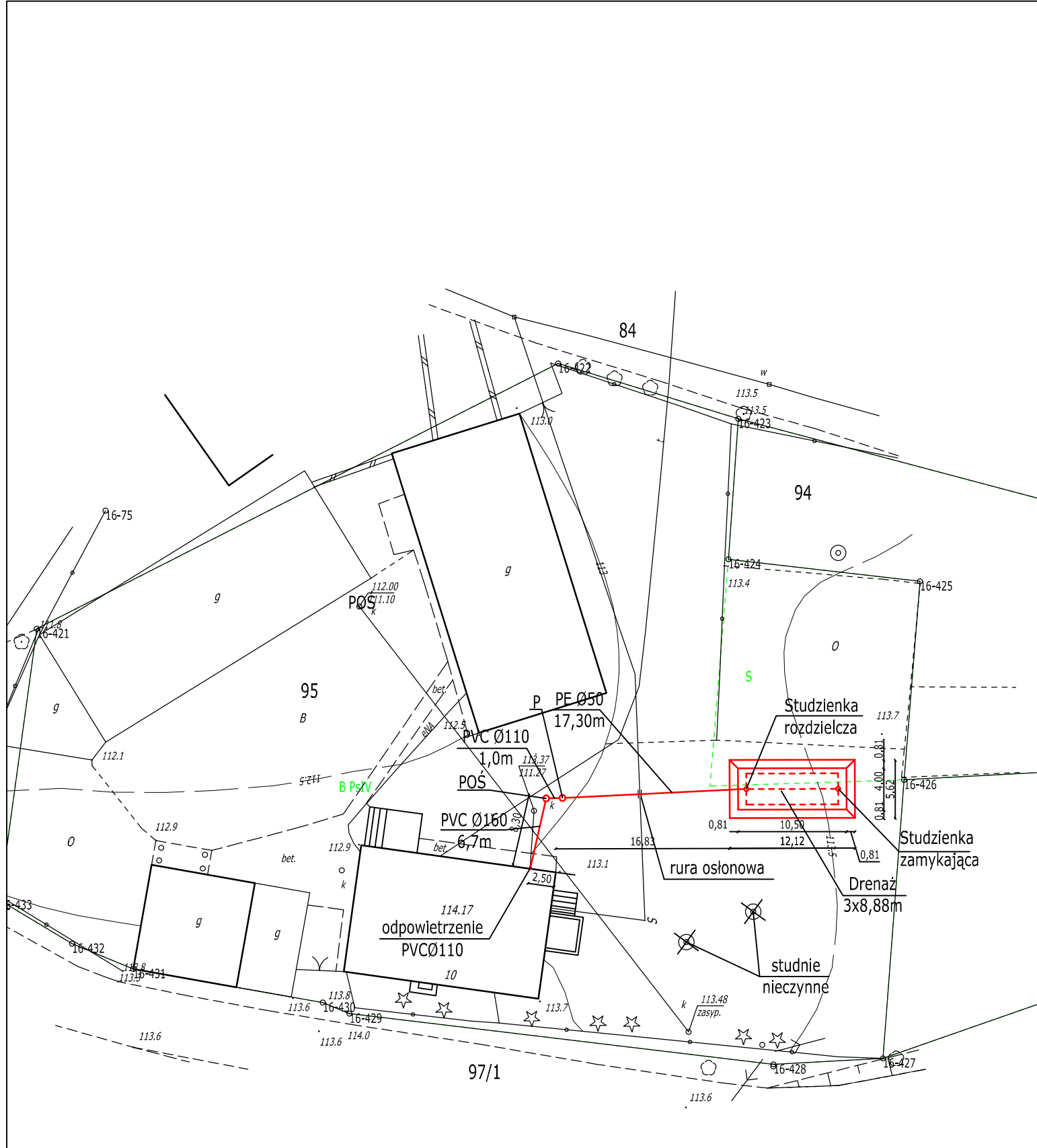
POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: <b>1</b>
	działka nr 23 Stolińska Krystyna 11-042 Jonkowo, Polejki 10	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT <b>Adam Wardęcki</b>	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT <b>Kamil Kiryjewski</b>	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



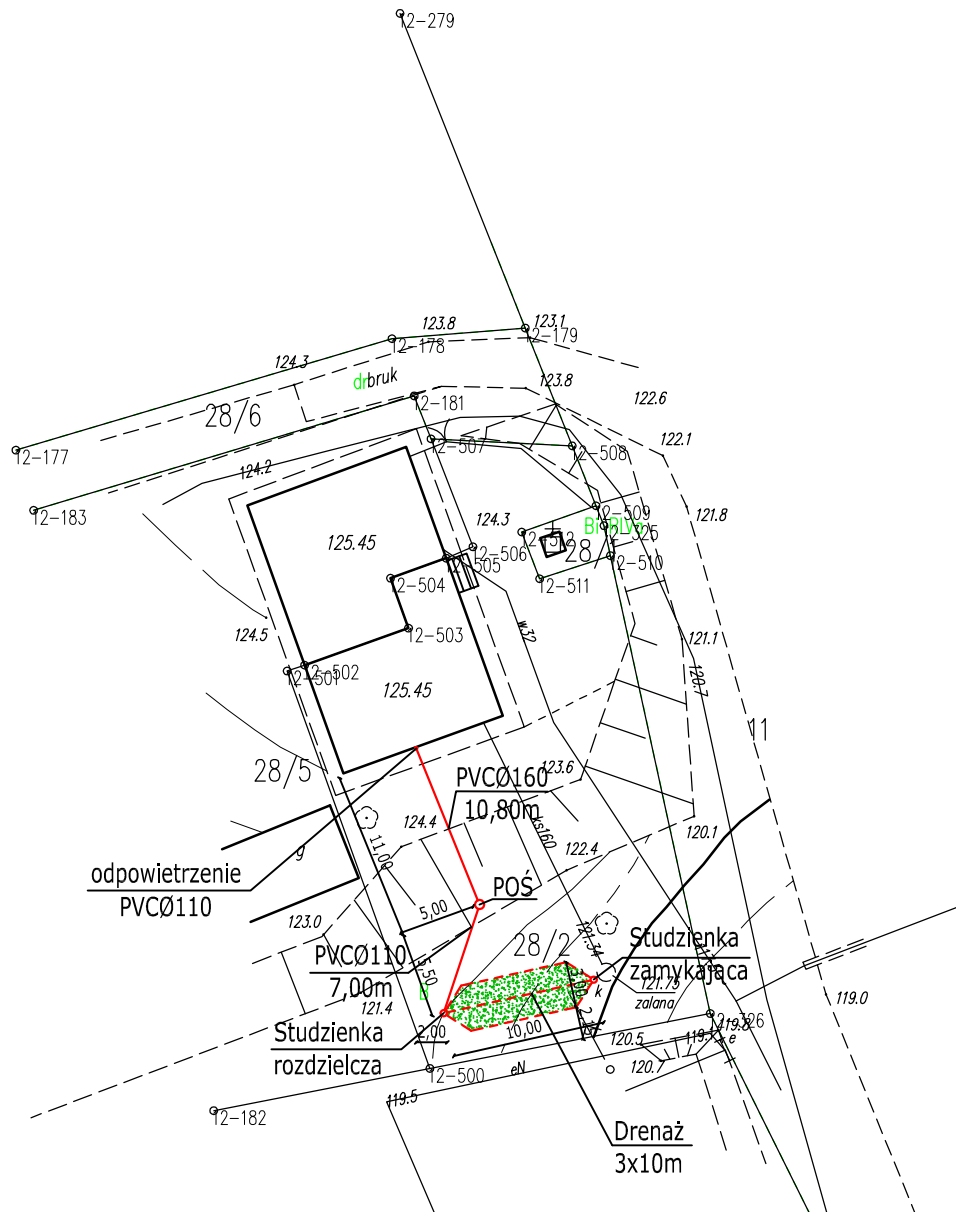
POŚ - przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys. <b>1</b>
	działka nr 70/2 Szachowicz-Rosa Eliza 11-042 Jonkowo, Stare Kawkowo 8 Inwestor: Gmina Jonkowo, Klonowa 2 11-042 Jonkowo	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



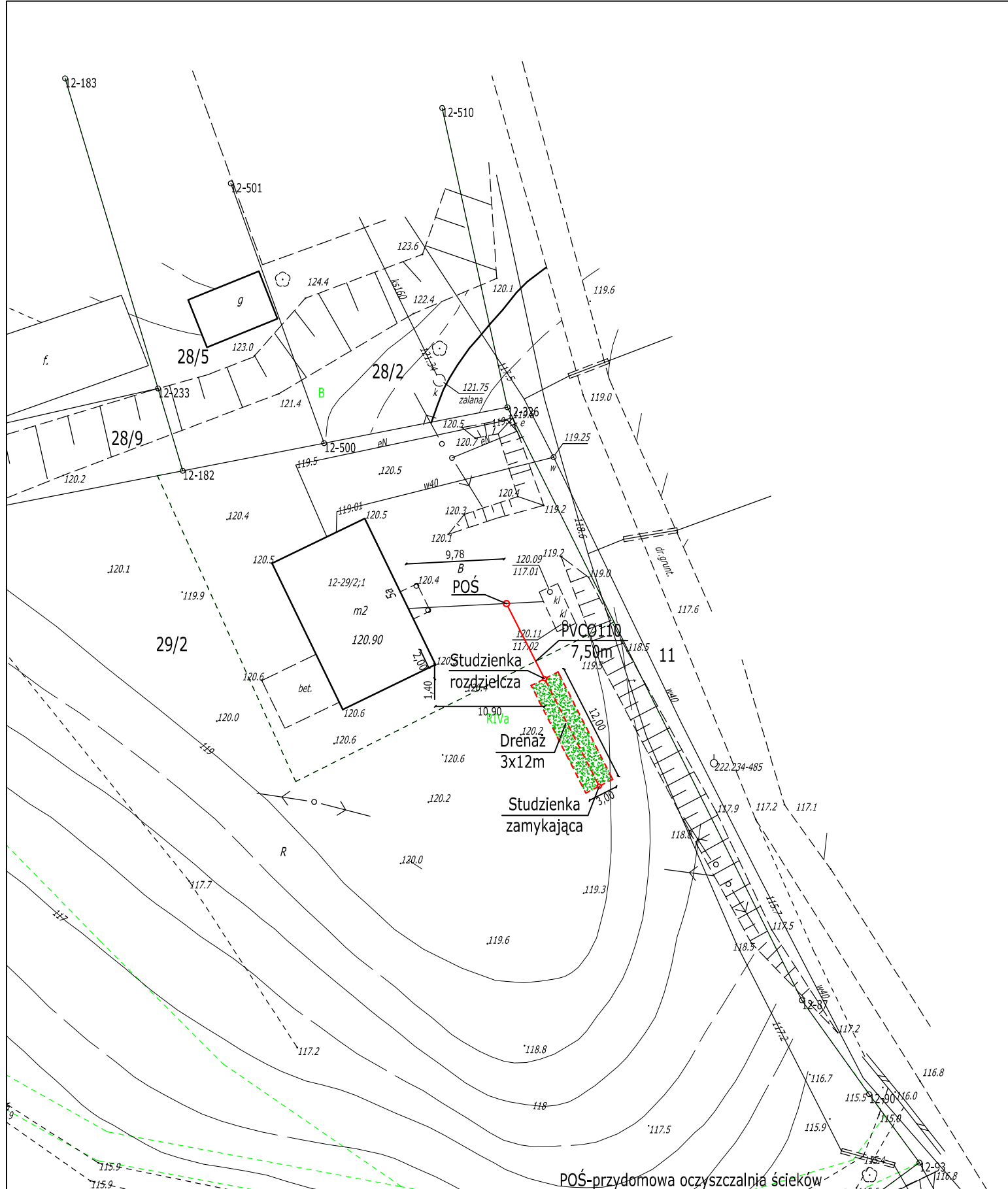
POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków  
 P- przepompownia

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 95 Szejchel Danuta i Zenon 11-042 Jonkowo, Stękińy 10	skala: 1:500
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: 26.04.2013
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 28/2 Szulc Maria i Jerzy 11-042 Jonkowo, Polejki 6/1	skala: 1:500
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: 26.04.2013
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

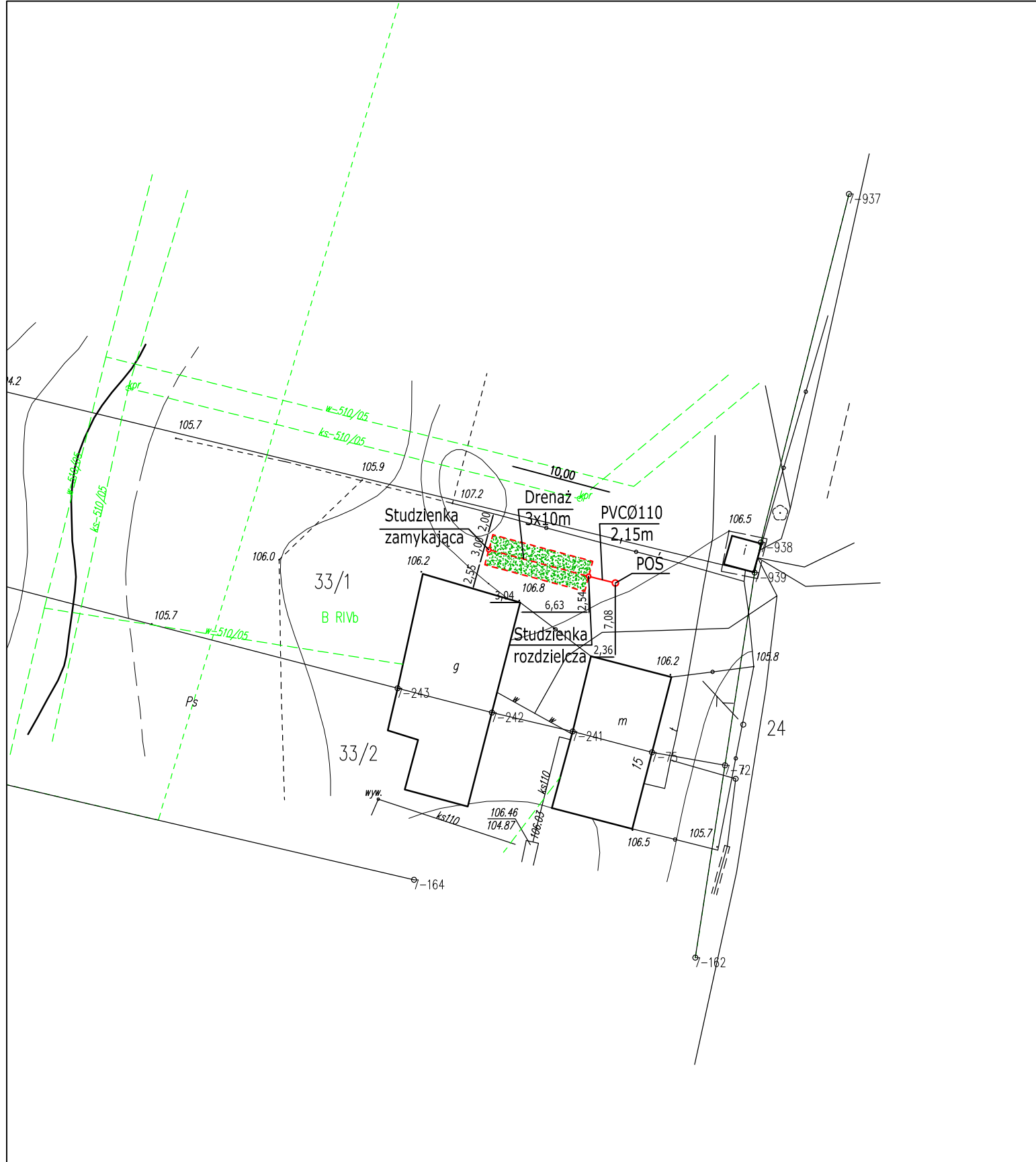


POŚ-przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 29/2 Szymborscy Jolanta i Krzysztof 11-042 Jonkowo, Polejki 11 Inwestor: Gmina Jonkowo, Klonowa 2 11-042 Jonkowo	skala: 1:500
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

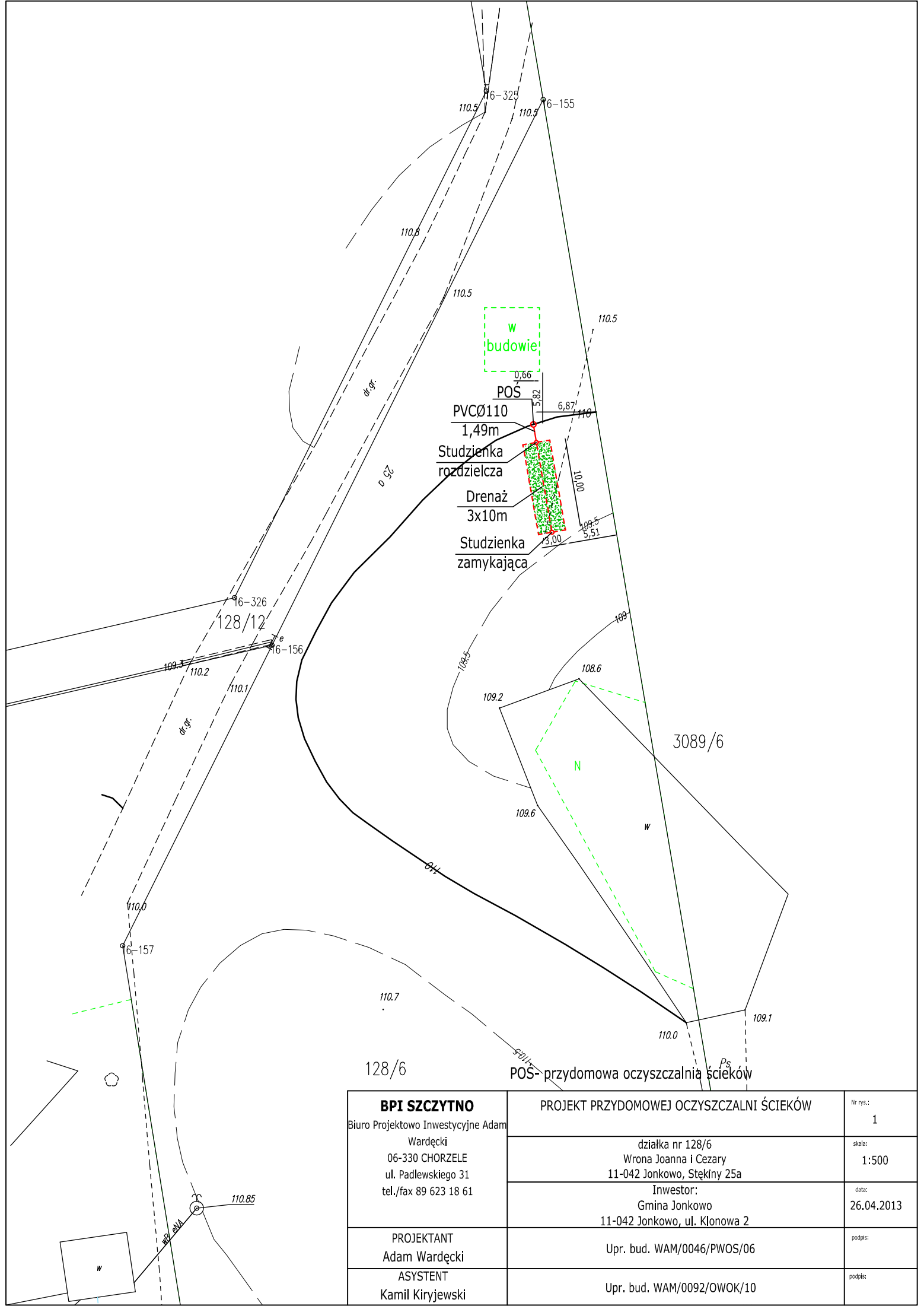




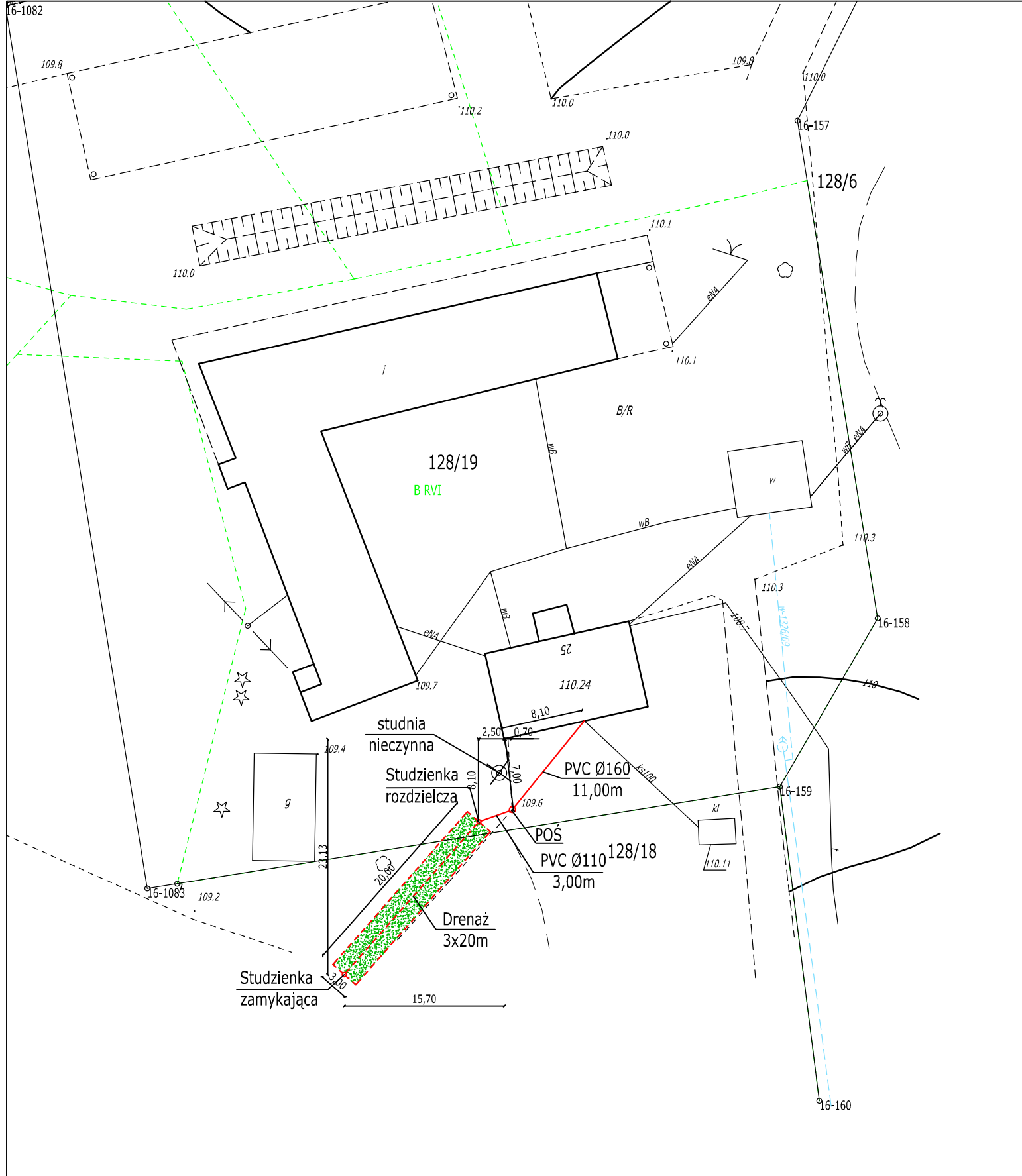


POŚ-przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: 1
	działka nr 33/1 Wieczorek Daria 11-042 Jonkowo, Kajny 15	skala: 1:500
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Kłonowa 2	data: 26.04.2013
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

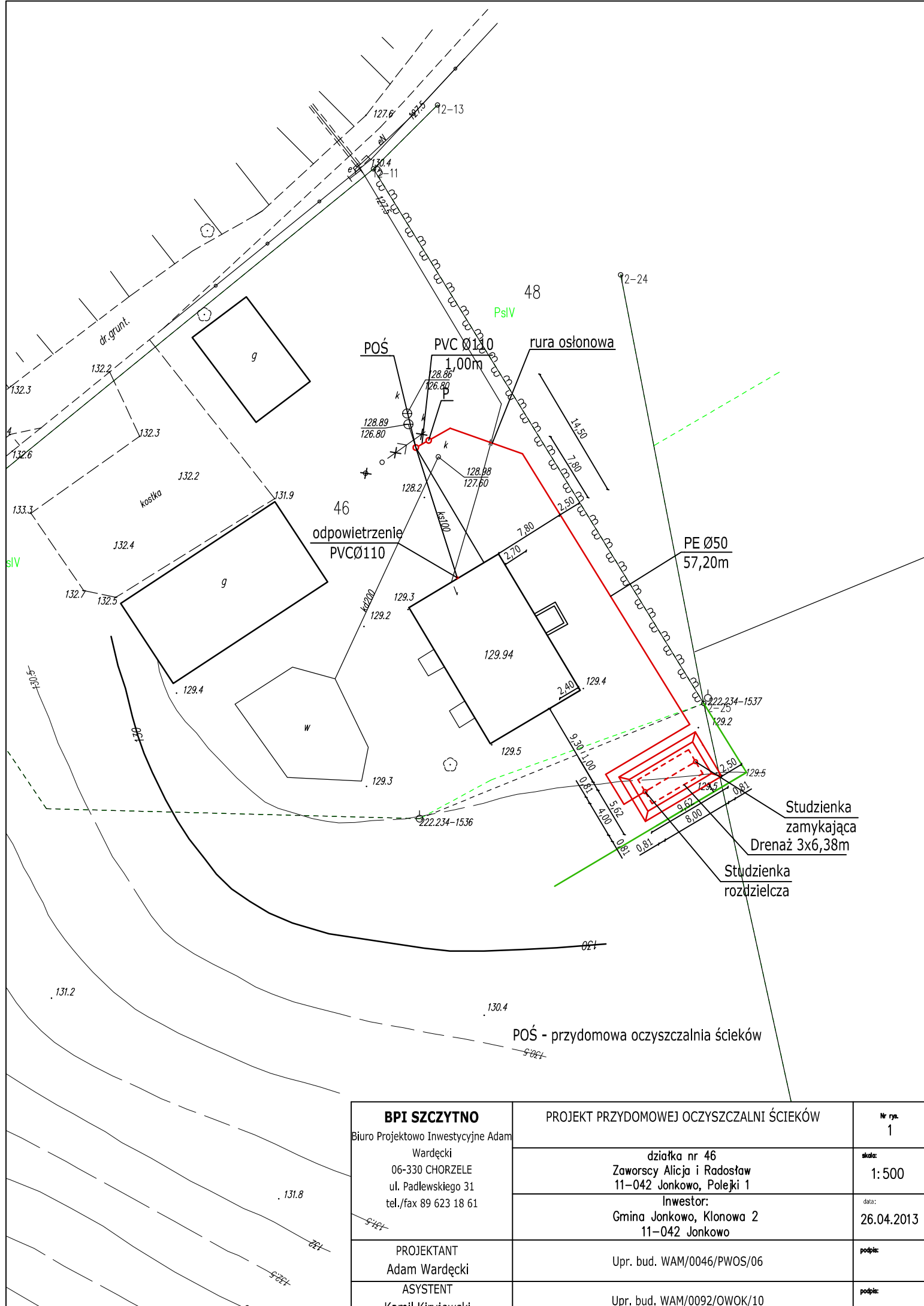


<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: <b>1</b>
	działka nr 128/6 Wrona Joanna i Cezary 11-042 Jonkowo, Stętkiny 25a	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



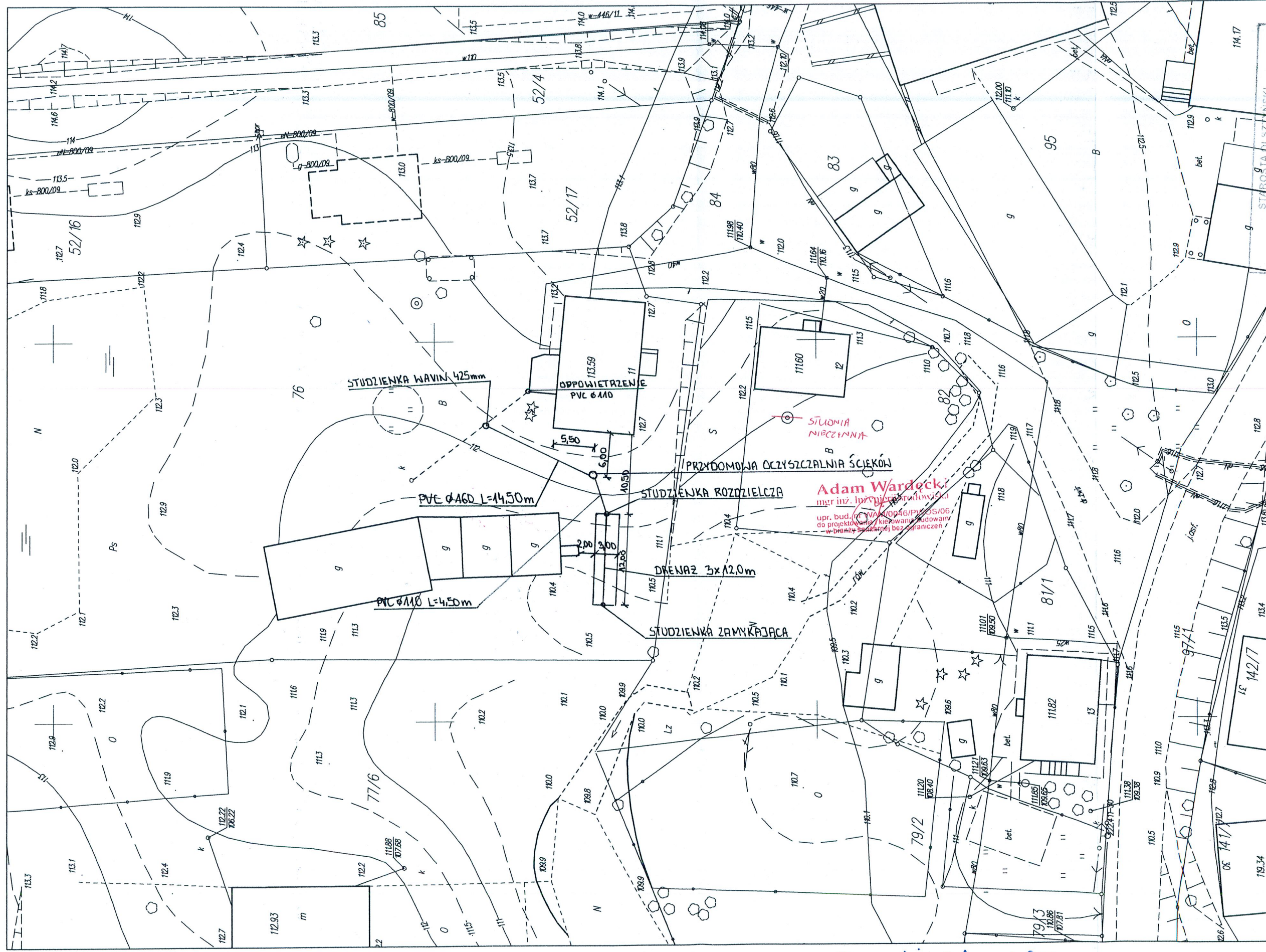
POŚ- przydomowa oczyszczalnia ścieków

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>	Nr rys.: <b>1</b>
	działka nr 128/18, 128/19 Zaroń Teresa 11-042 Jonkowo, Stękińy 25	skala: <b>1:500</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>		Nr rys. <b>1</b>
	działka nr 46 Zaworscy Alicja i Radosław 11-042 Jonkowo, Polejki 1		skala: <b>1: 500</b>
	Inwestor: Gmina Jonkowo, Klonowa 2 11-042 Jonkowo		data: <b>26.04.2013</b>
	PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10		podpis:





POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ  
Pewniacza się zgodność niniejszej mapy z oryginałem przyjętym  
do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego  
w dniu 19.05.2013  
16/10/05  
07 MAR 2013

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA  
SKALA 1 : 500  
(reprodukcja wzbroniona)

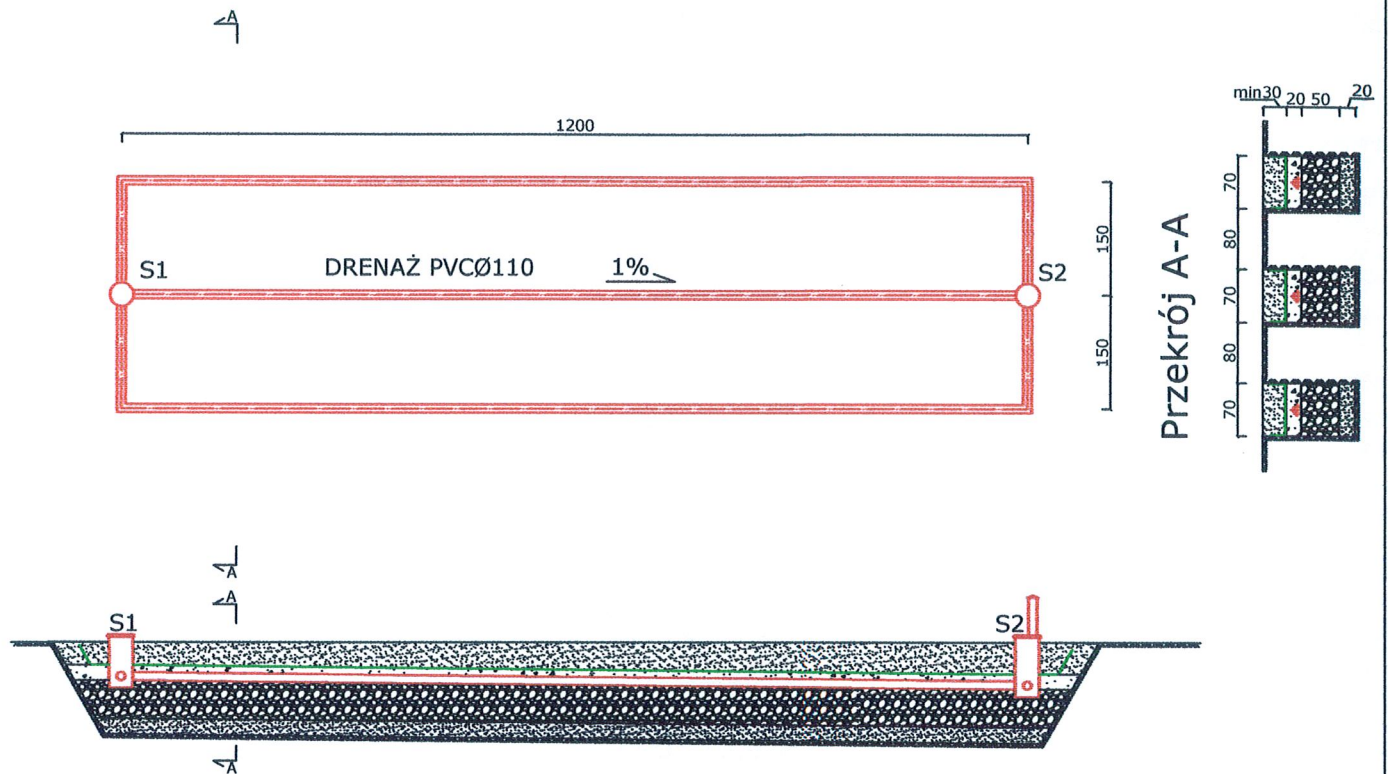
NPZ : GGN.POD.6642.1.398.2013  
Województwo : warmińsko-mazurskie  
Powiat : olsztyński  
Gmina/Miasto : Jonkowo  
Obręb : Stętkiny  
Arkusze : 222.411.243.4  
Działka : 76

Zgodnie z art. 18 ustawy z dnia 17.05.1989 r.  
- Prawo geodezyjne i kartograficzne  
reprodukowanie, rozpowszechnianie  
i rozpraszanie niniejszej mapy wymaga  
zezwolenia Starosty Olsztyńskiego

Yaworski Adam i Ewa  
stętkiny  
dz. nr 76

Adam Wardecki  
mgr inż. Inżynier Środowiska  
upr. bud. nr W/M/0046/PWOS/06  
do projektowania i kierowania budowlami  
w branży sanitarno-technicznej bez ograniczeń





S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA

S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

— - GEOWŁÓKNINA

▒ - GRUNT RODZIMY

▒ - ŻWIR 16-32mm

▒ - POSPÓŁKA

▒ - PIASEK

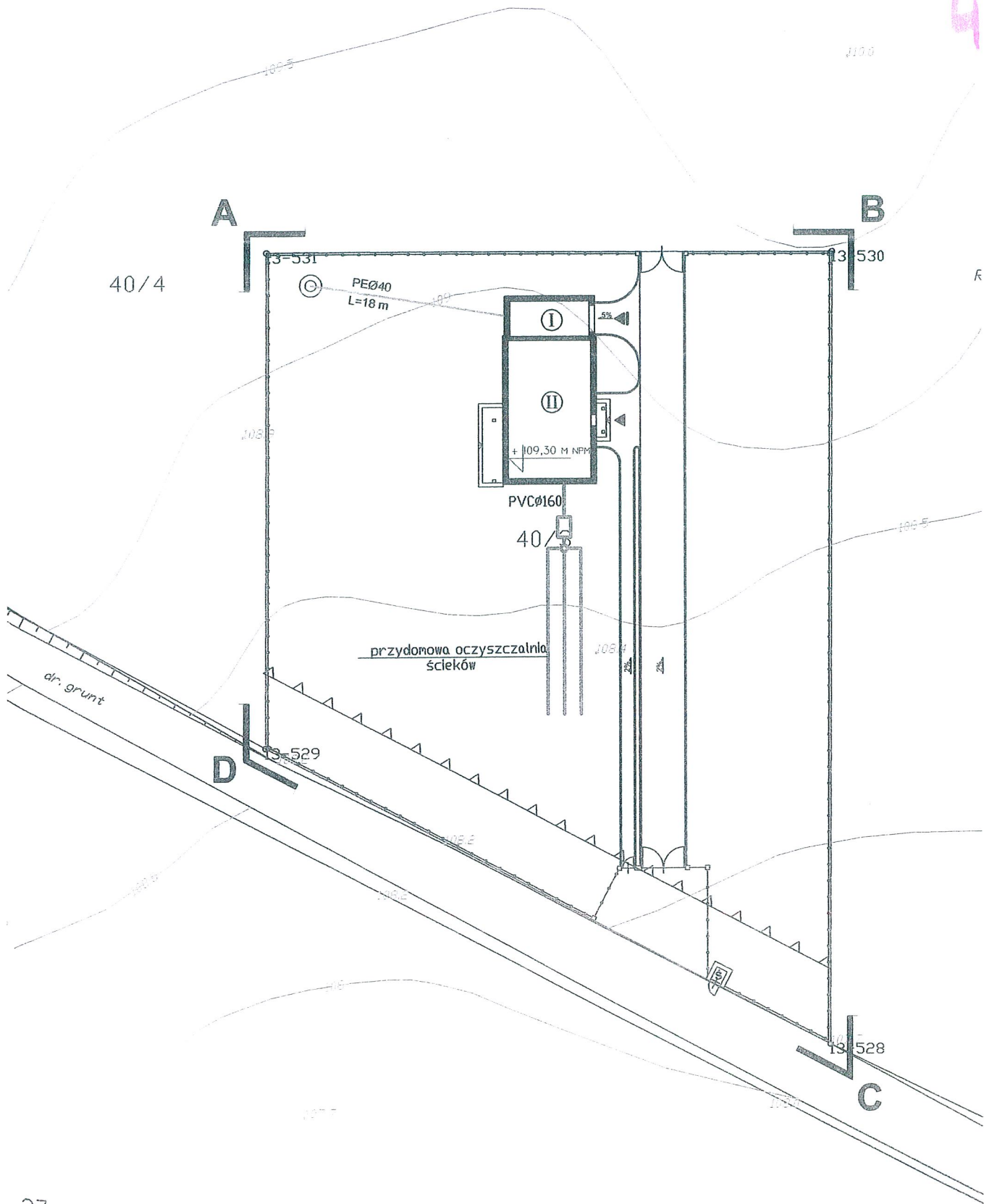
<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Drenaż rozsączający 3x12m	Nr rys.: 3
		skala: 1:100
PROJEKTANT Adam Wardęcki ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: 26.04.2013
	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis: 
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis: 







48

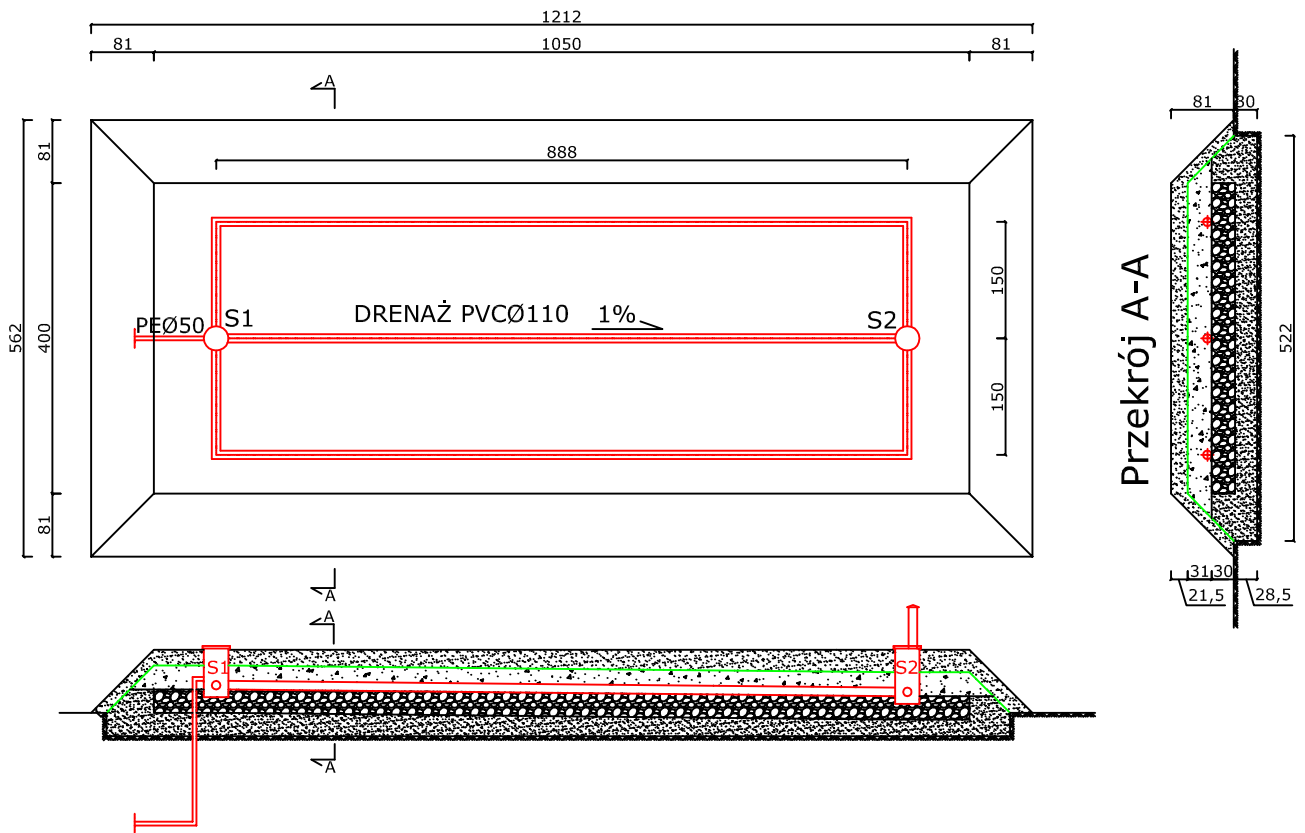


27

Dom jednorodzinny wg projektu typowego			
OBIEKT: "FRASZKA 2"			
DZ. NR GEOD. 40/3 w Porbadach			
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Kozłowski nr upr. 185/92/OL.		PODPIS:	
TEMAT: uzbrojenie działki			
BRANŻA: INST. SANIT.	DATA: 03.2010	SKALA: 1:500	NR RYS.:

60





S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA

S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

— - GEOWŁÓKNINA

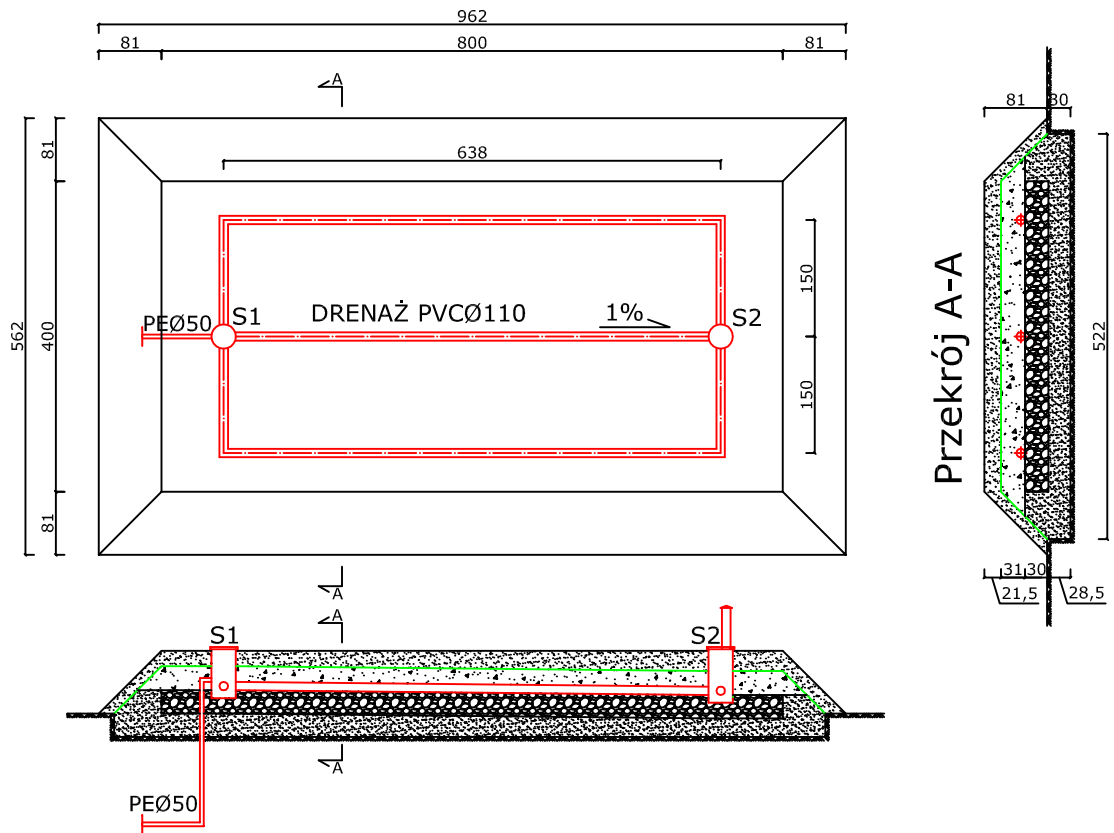
▒ - GRUNT RODZIMY

▒ - ŻWIR 16-32mm

▒ - POSPÓŁKA

▒ - PIASEK

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Kopiec rozsączający	Nr rys.: <b>3</b>
		skala: <b>1:100</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
		podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA

S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

— - GEOWŁÓKNINA

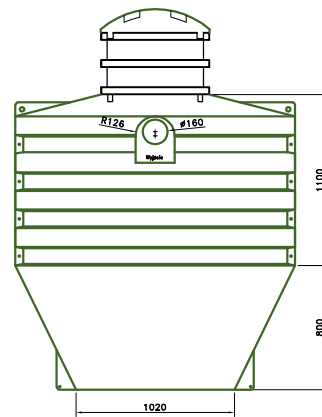
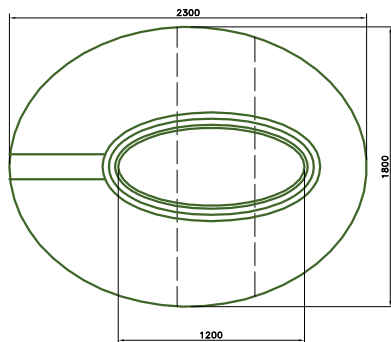
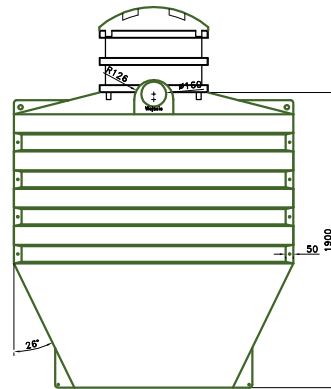
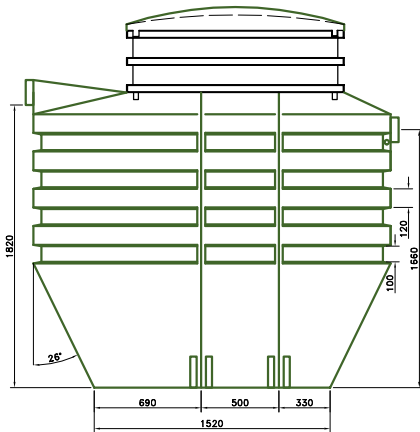
▒ - GRUNT RODZIMY

▒ - ŻWIR 16-32mm

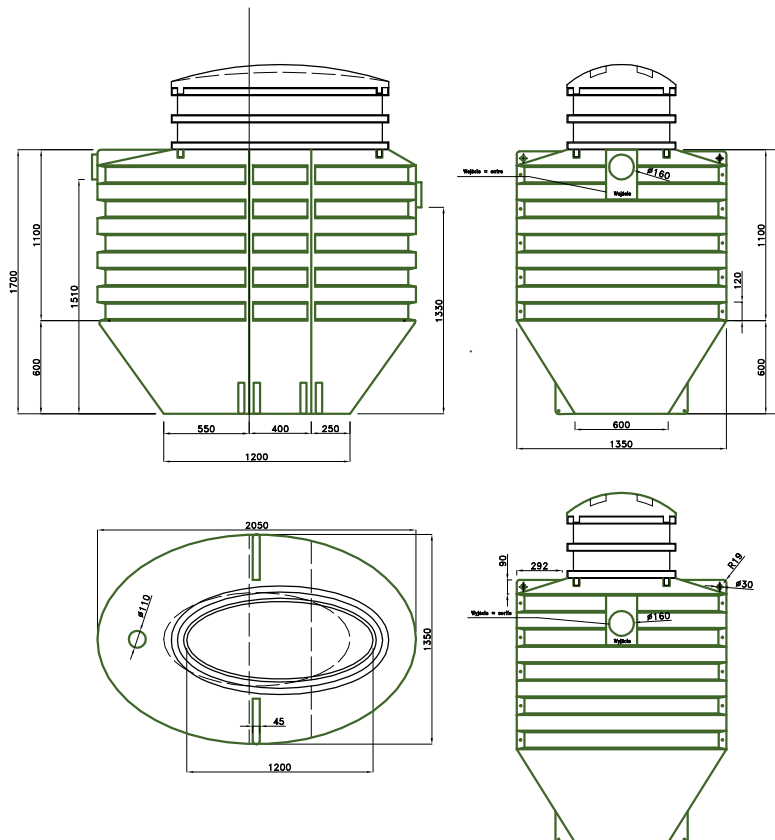
▒ - POSPÓŁKA

▒ - PIASEK

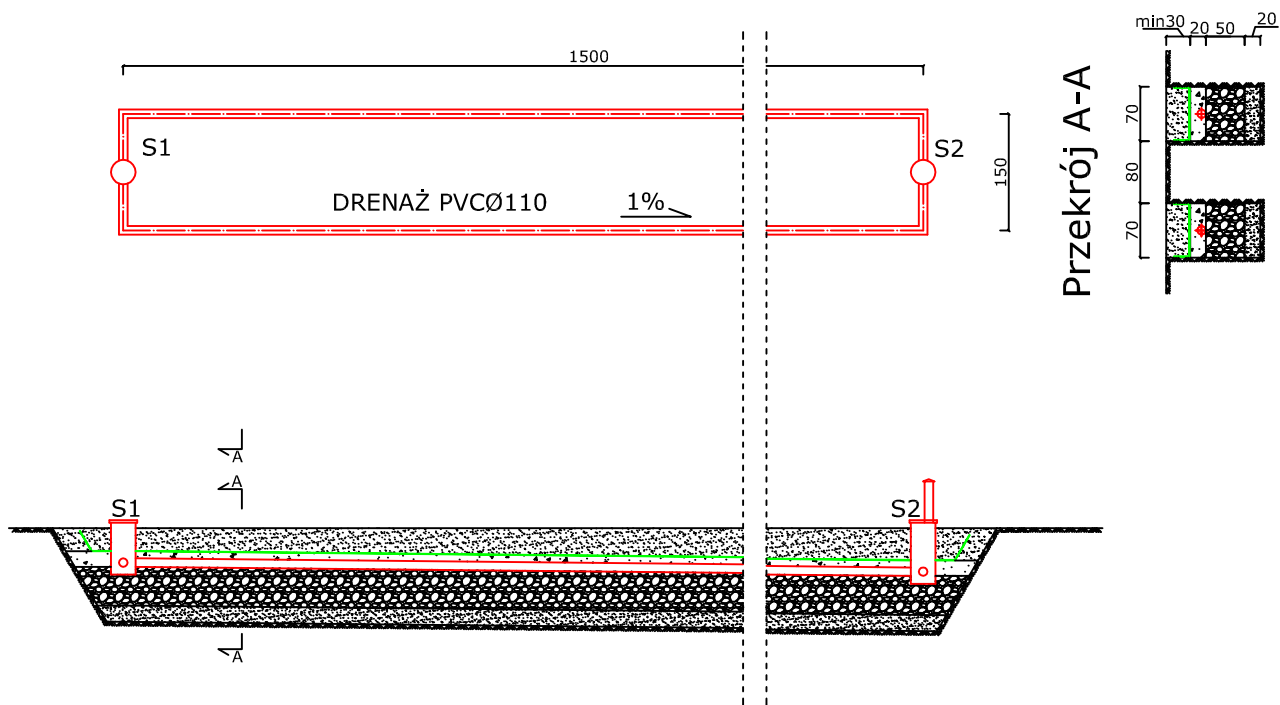
<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Kopiec rozsączający	Nr rys.: <b>3</b>
		skala: <b>1:100</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: 26.04.2013
		podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>RZUT PROJEKTOWANEJ PRZYDOMOWEJ          OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DO 12 OSÓB</b>	Nr rys.: <b>2</b>
	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	skala: <b>1:50</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>RZUT PROJEKTOWANEJ PRZYDOMOWEJ          OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DO 6 OSÓB</b>	Nr rys.: <b>2</b>
		skala: <b>1:50</b>
	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpłs:

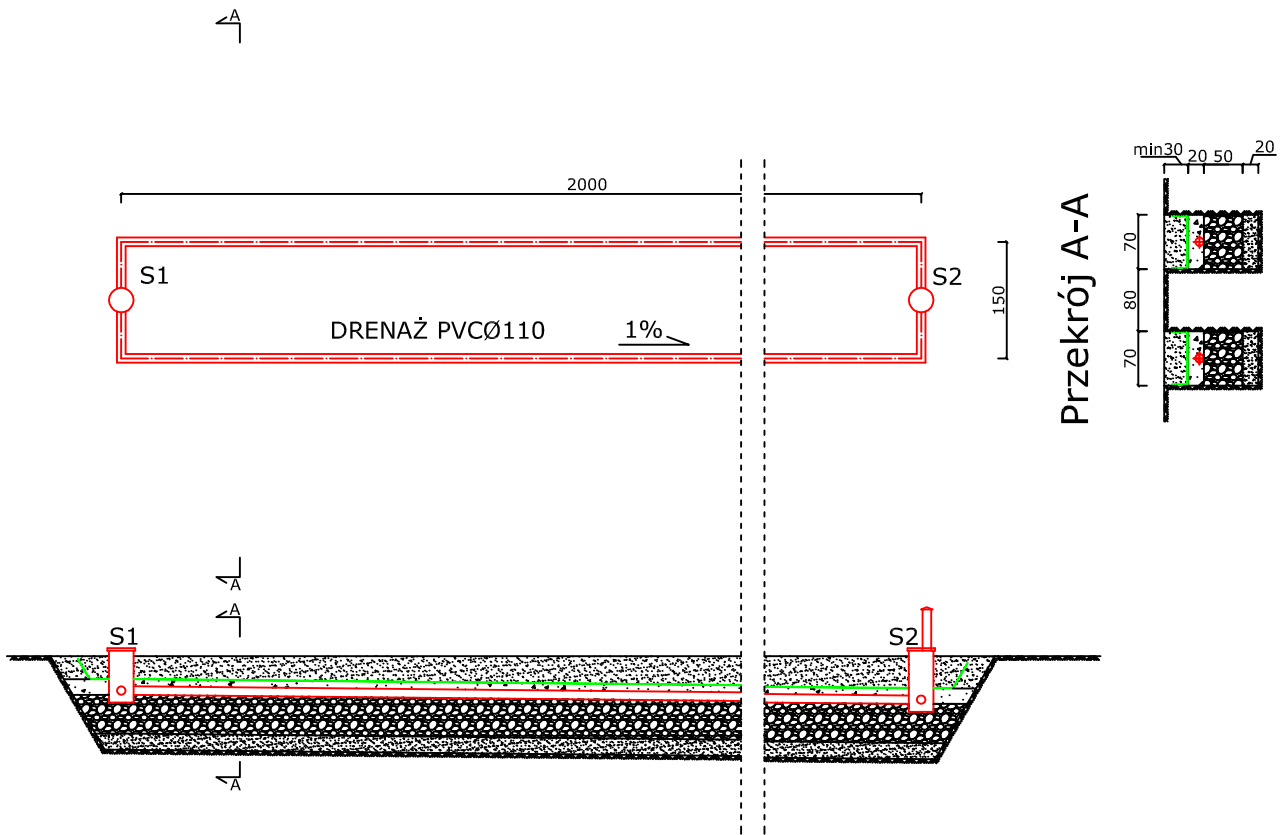


S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA

S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

-  - GEOWŁÓKNINA
-  - GRUNT RODZIMY
-  - ŻWIR 16-32mm
-  - POSPÓŁKA
-  - PIASEK

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Drenaż rozsączający 2x15m	Nr rys.: <b>3</b>
	Investor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	skala: <b>1:100</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	data: 26.04.2013
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

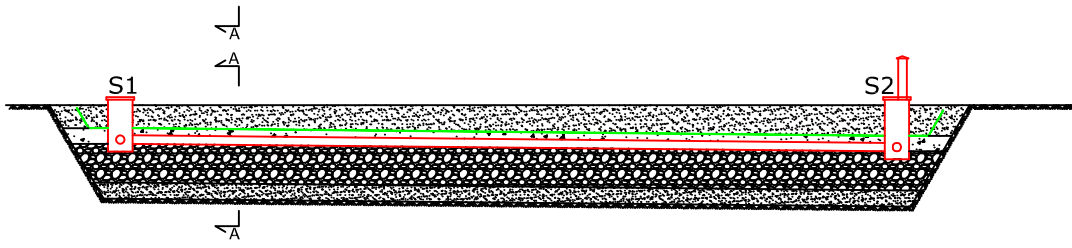
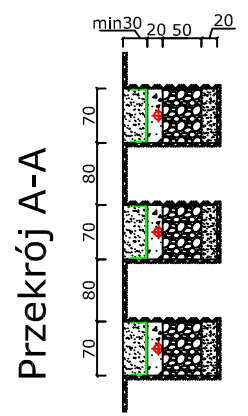
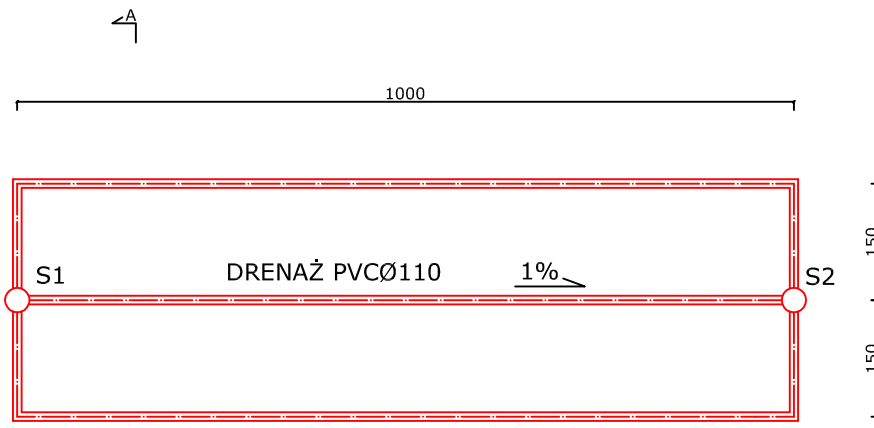


S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA

S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

-  - GEOWŁÓKNINA
-  - GRUNT RODZIMY
-  - ŻWIR 16-32mm
-  - POSPÓŁKA
-  - PIASEK

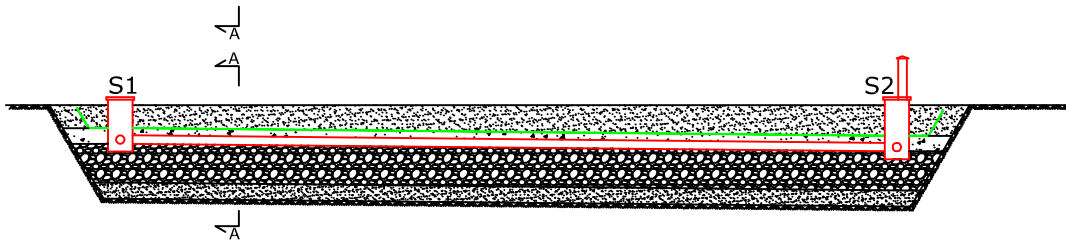
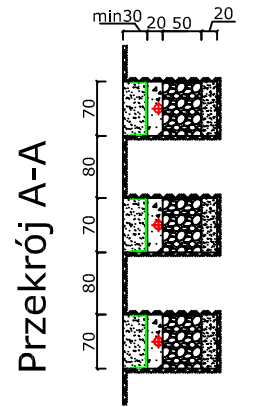
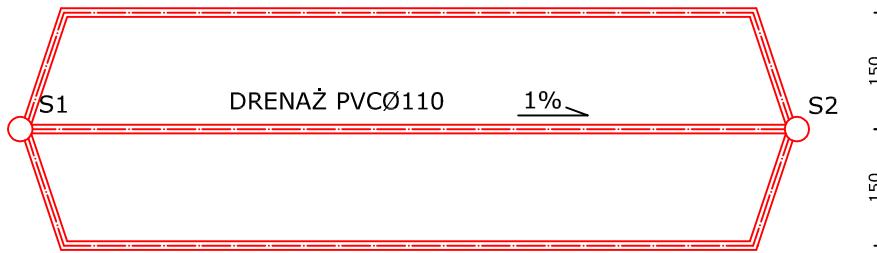
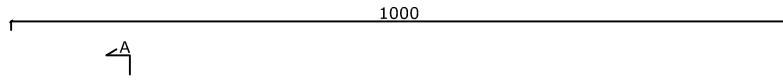
<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Drenaż rozsączający 2x20m	Nr rys.: <b>3</b>
		skala: <b>1:100</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
	ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA  
 S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

- - GEOWŁÓKNINA
- GRUNT RODZIMY
- ŻWIR 16-32mm
- POSPÓŁKA
- PIASEK

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Drenaż rozsączający 3x10m	Nr rys.: <b>3</b>
		skala: <b>1:100</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: 26.04.2013
		podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



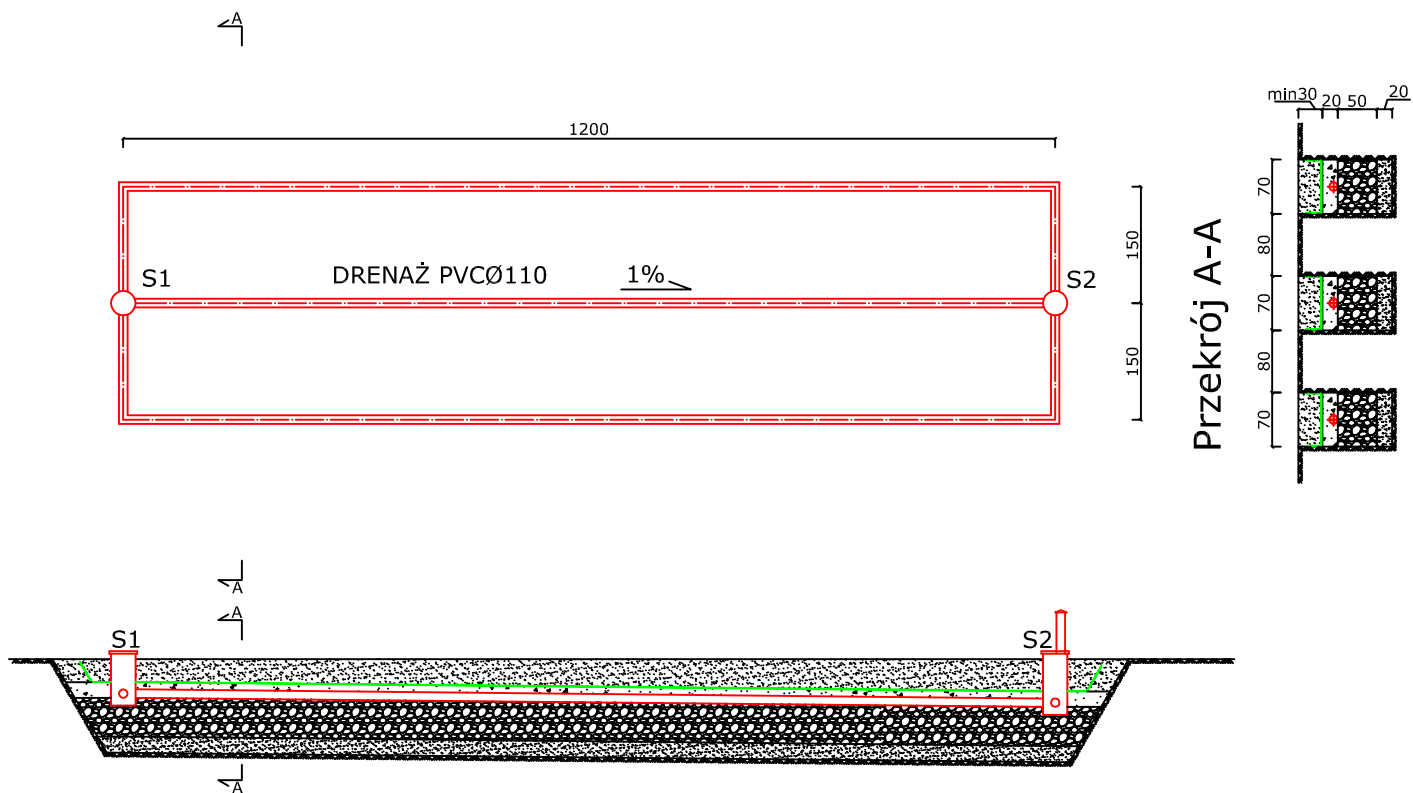
S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA

S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

-  - GEOWŁÓKNINA
-  - GRUNT RODZIMY
-  - ŻWIR 16-32mm
-  - POSPÓŁKA
-  - PIASEK

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Drenaż rozsączający 3x10m	Nr rys.: <b>3</b>
		skala: <b>1:100</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: 26.04.2013
	ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



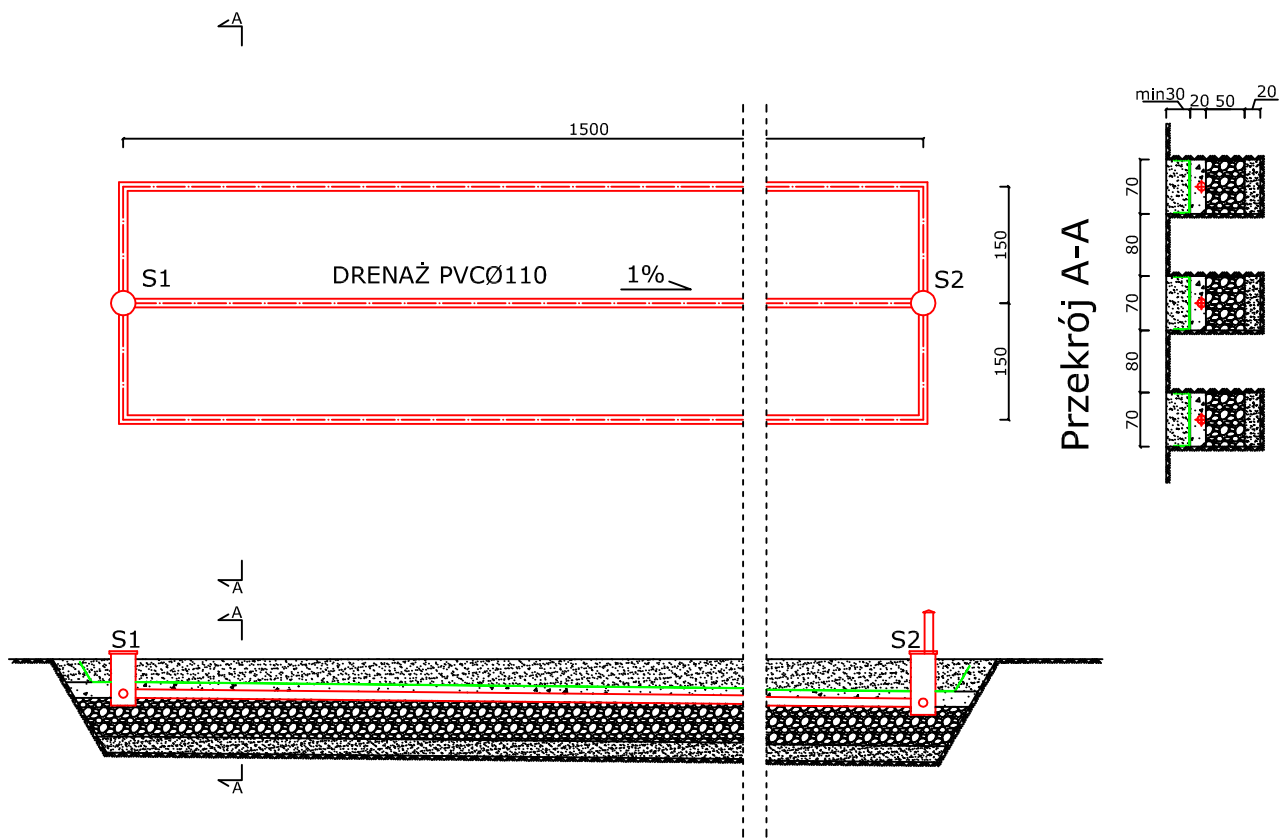


S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA

S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

-  - GEOWŁÓKNINA
-  - GRUNT RODZIMY
-  - ŻWIR 16-32mm
-  - POSPÓŁKA
-  - PIASEK

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Drenaż rozsączający 3x12m	Nr rys.: <b>3</b>
		skala: <b>1:100</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: 26.04.2013
	ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

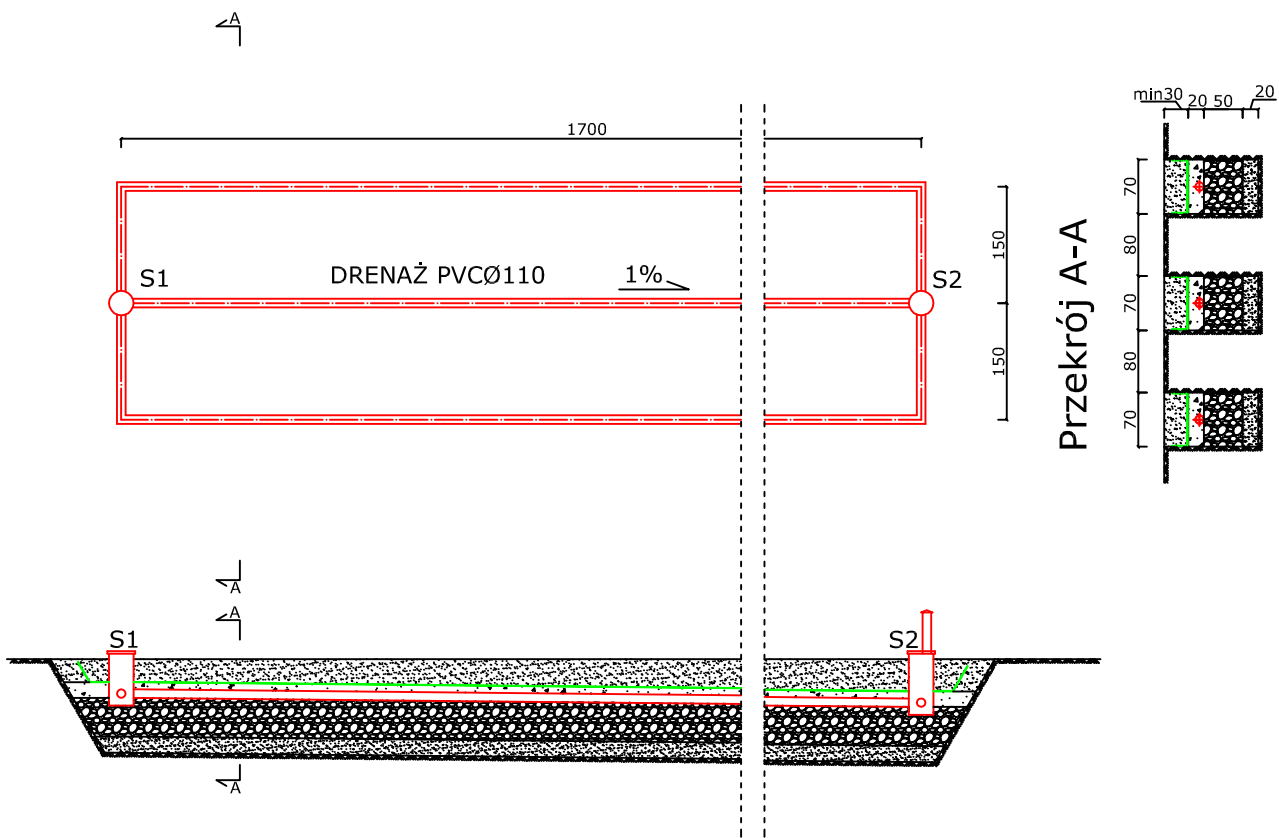


S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA

S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

- - GEOWŁÓKNINA
-  - GRUNT RODZIMY
-  - ŻWIR 16-32mm
-  - POSPÓŁKA
-  - PIASEK

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Drenaż rozsączający 3x15m	Nr rys.: <b>3</b>
		skala: <b>1:100</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
	ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

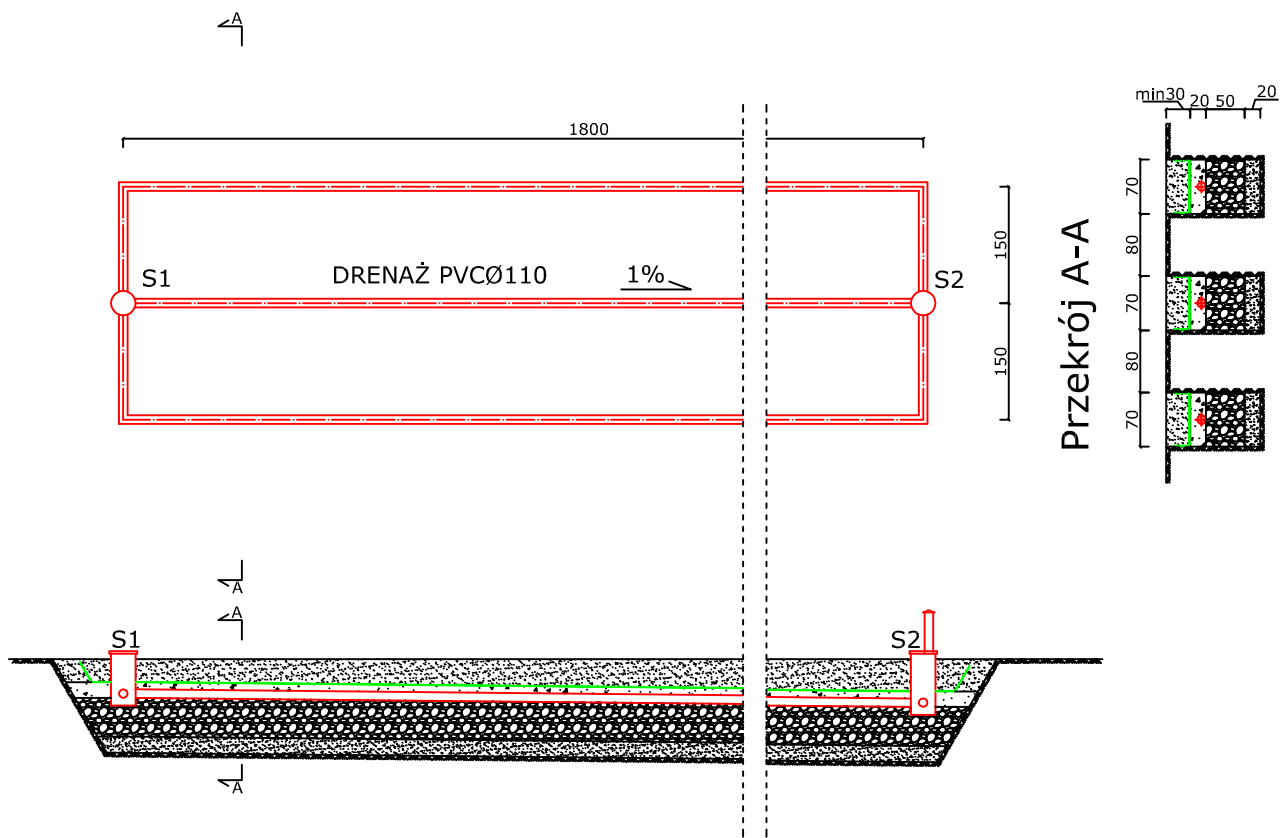


S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA

S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

-  - GEOWŁÓKNINA
-  - GRUNT RODZIMY
-  - ŻWIR 16-32mm
-  - POSPÓŁKA
-  - PIASEK

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Drenaż rozsączający 3x17m	Nr rys.: <b>3</b>
		skala: <b>1:100</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: 26.04.2013
		podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

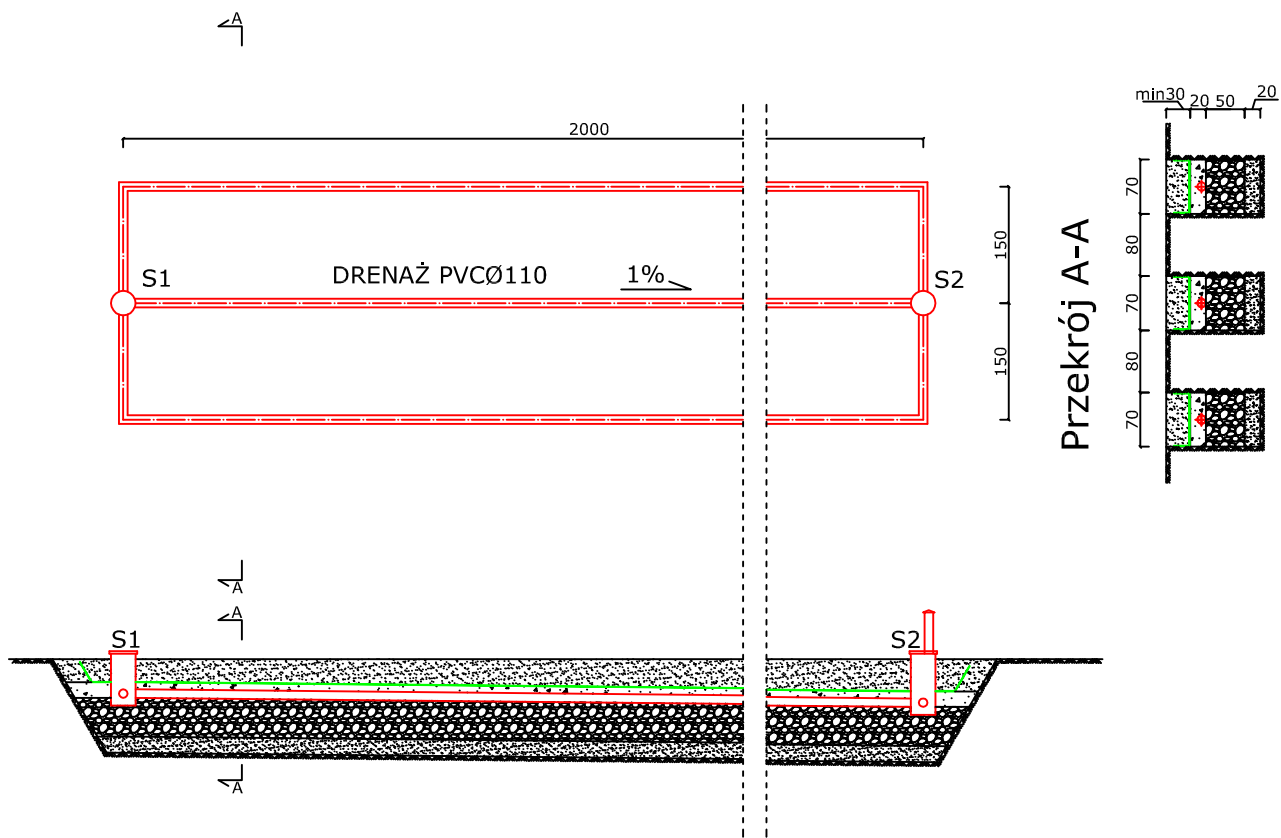


S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA

S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

- - GEOWŁÓKNINA
-  - GRUNT RODZIMY
-  - ŻWIR 16-32mm
-  - POSPÓŁKA
-  - PIASEK

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Drenaż rozsączający 3x18m	Nr rys.: <b>3</b>
		skala: <b>1:100</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: 26.04.2013
		podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

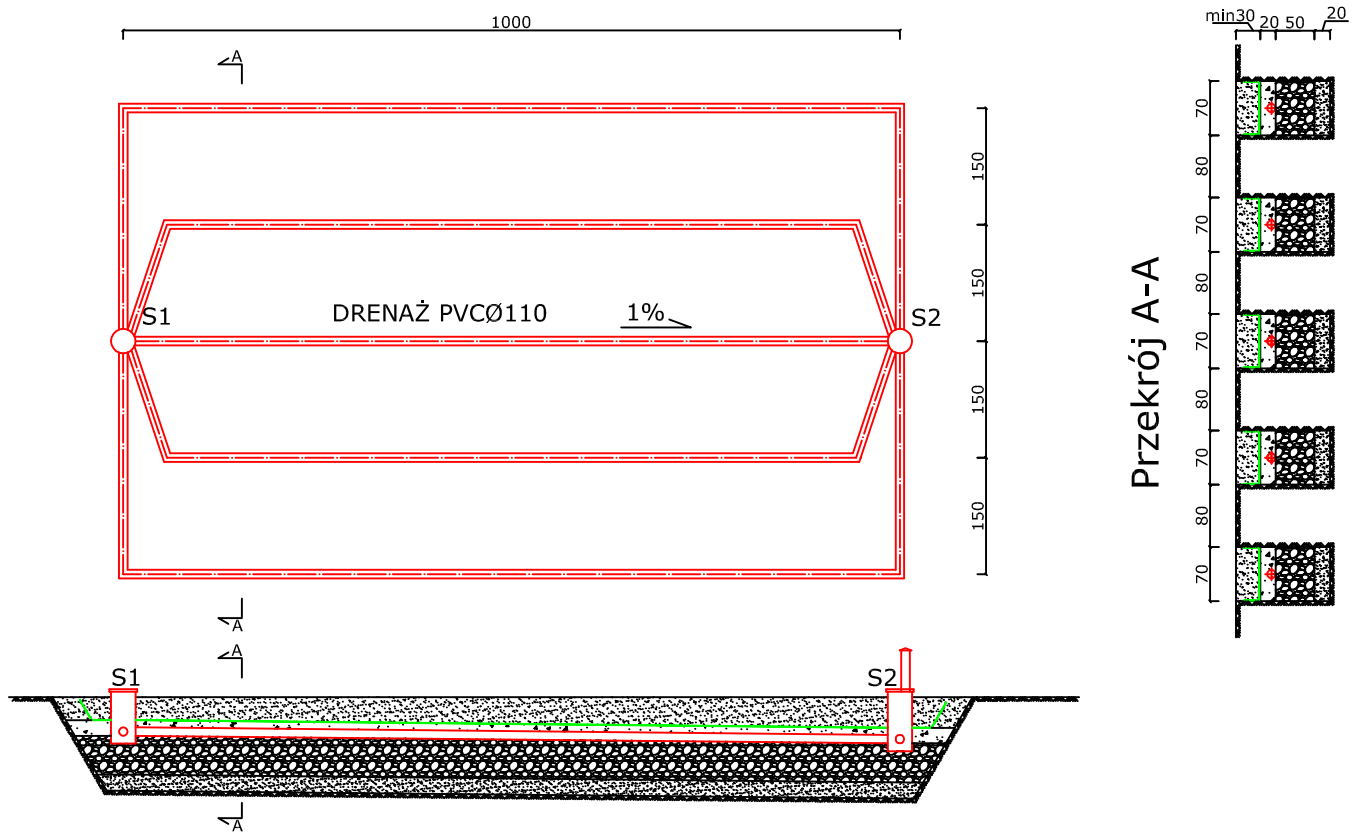


S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA

S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

-  - GEOWŁÓKNINA
-  - GRUNT RODZIMY
-  - ŻWIR 16-32mm
-  - POSPÓŁKA
-  - PIASEK

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Drenaż rozsączający 3x20m	Nr rys.: <b>3</b>
		skala: <b>1:100</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

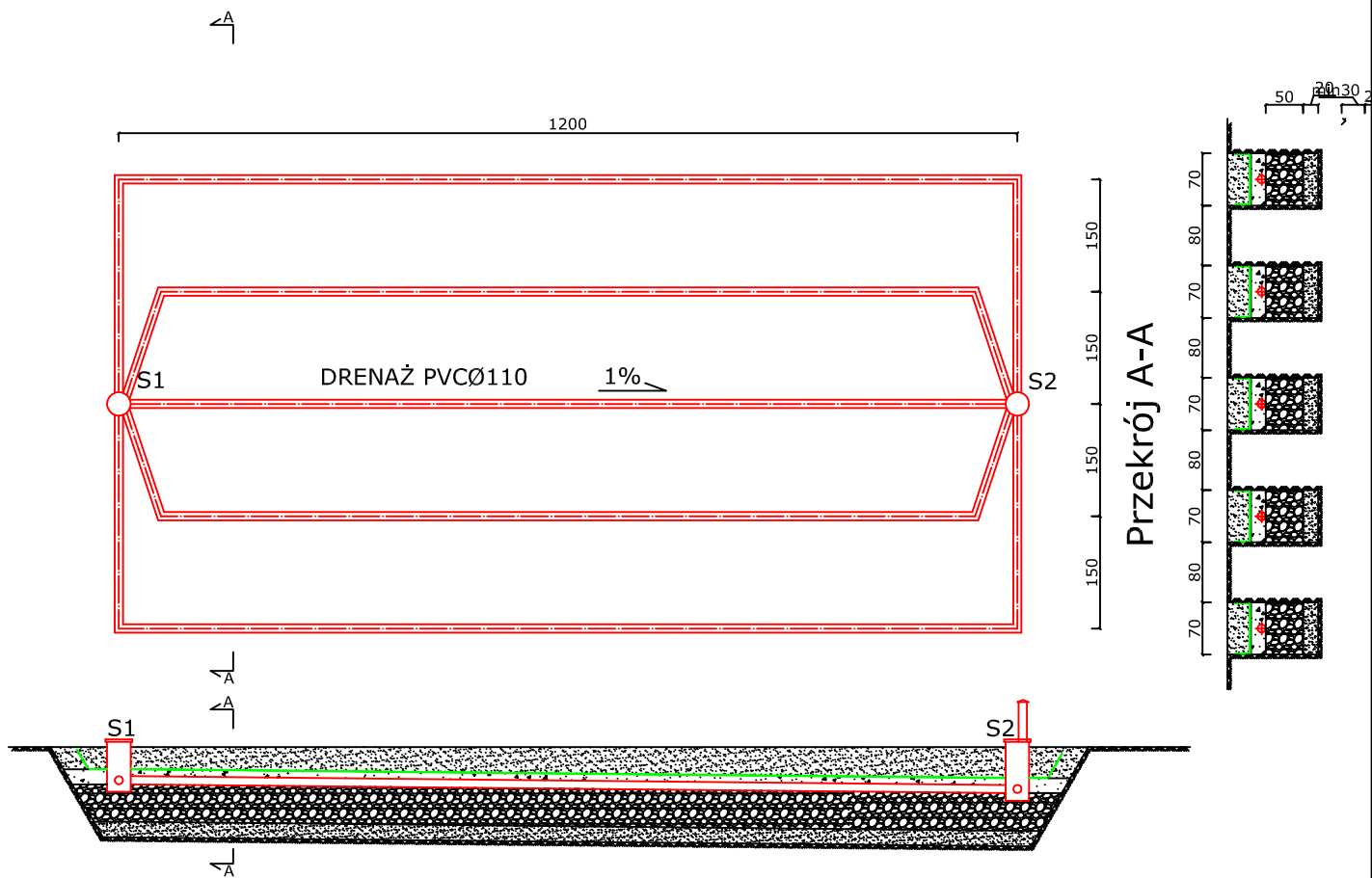


S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA

S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

- - GEOWŁÓKNINA
-  - GRUNT RODZIMY
-  - ŻWIR 16-32mm
-  - POSPÓŁKA
-  - PIASEK

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Drenaż rozsączający 5x10m	Nr rys.: <b>3</b>
		skala: <b>1:100</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: 26.04.2013
		podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

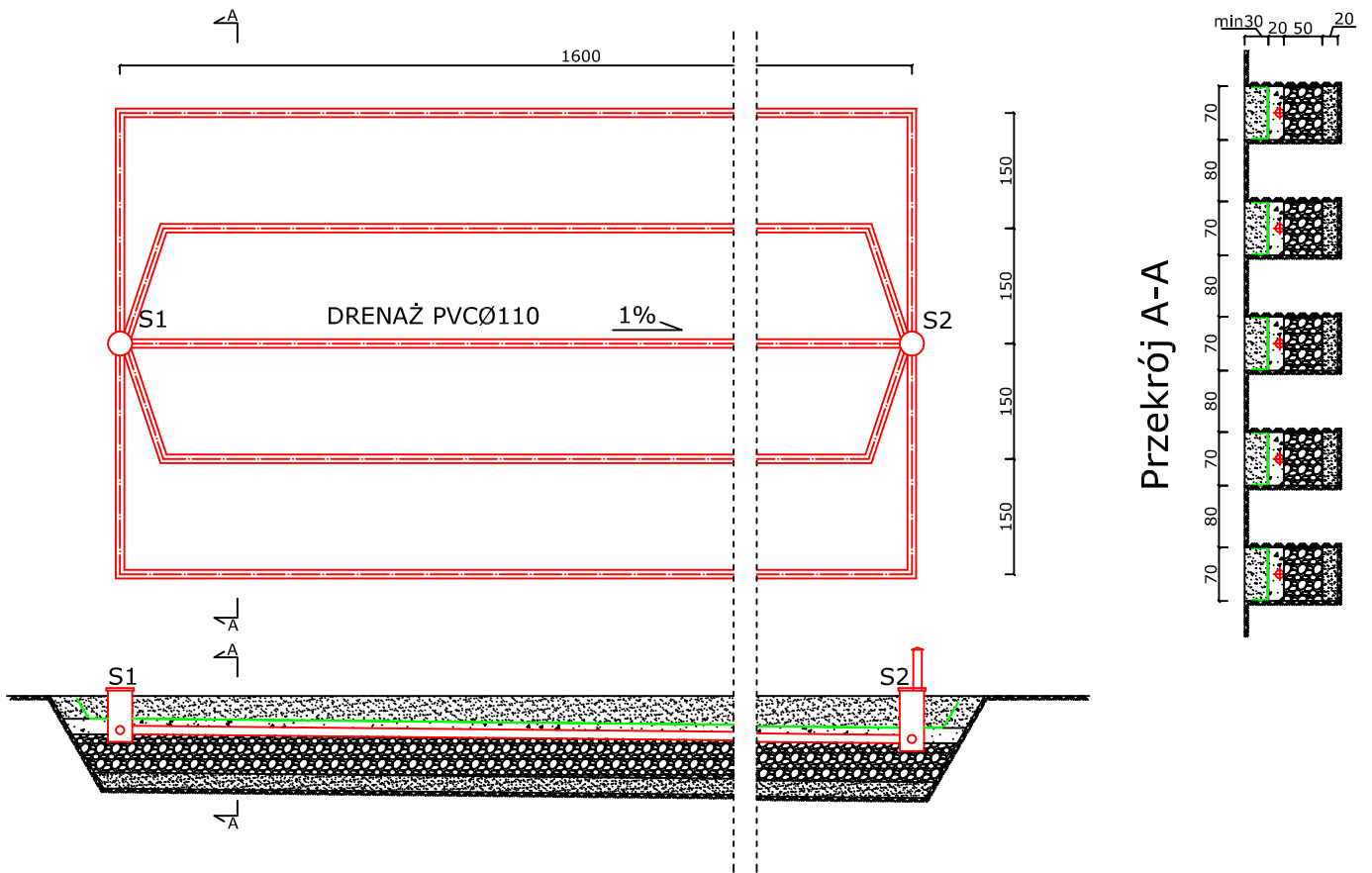


S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA

S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

- - GEOWŁÓKNINA
-  - GRUNT RODZIMY
-  - ŻWIR 16-32mm
-  - POSPÓŁKA
-  - PIASEK

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Drenaż rozsączający 5x12m	Nr rys.: 3
		skala: 1:100
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: 26.04.2013
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:



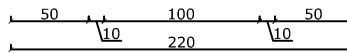
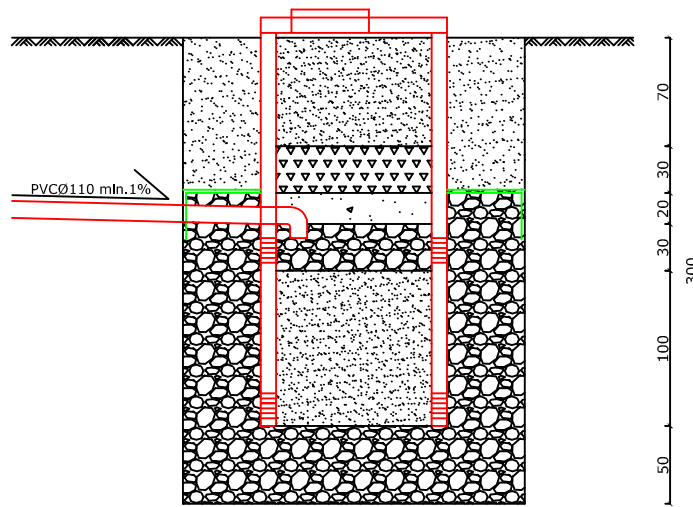
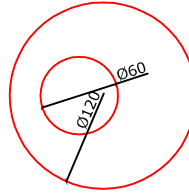
S1 - STUDZIENKA ROZDZIELCZA


S2 - STUDZIENKA ZAMYKAJĄCA

- - GEOWŁÓKNINA
-  - GRUNT RODZIMY
-  - ŻWIR 16-32mm
-  - POSPÓŁKA
-  - PIASEK


<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	Drenaż rozsączający 5x16m	Nr rys.: <b>3</b>
		skala: <b>1:100</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	data: 26.04.2013
		podpis:
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	podpis:
	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

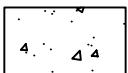




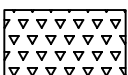
 - GEOWŁÓKNINA

 - GRUNT RODZIMY

 - ŻWIR 16-32mm

 - POSPÓLKA

 - PIASEK

 - KERAMZYT

<b>BPI SZCZYTNO</b> Biuro Projektowo Inwestycyjne Adam Wardęcki 06-330 CHORZELE ul. Padlewskiego 31 tel./fax 89 623 18 61	<b>STUDNIA CHŁONNA</b>	Nr rys.: <b>3</b>
	Inwestor: Gmina Jonkowo 11-042 Jonkowo, ul. Klonowa 2	skala: <b>1:50</b>
PROJEKTANT Adam Wardęcki	Upr. bud. WAM/0046/PWOS/06	data: <b>26.04.2013</b>
ASYSTENT Kamil Kiryjewski	Upr. bud. WAM/0092/OWOK/10	podpis:

# INSTRUKCJA DO PLANU BIOZ

## SPIS TREŚCI:

- 1.0. WSTĘP
- 1.1. Przedmiot i zakres opracowania
- 1.2. Lokalizacja
- 1.3. Podstawa opracowania
- 1.4. Inwestor
- 2.0. ZAKRES ROBÓT DLA OMAWIANEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW
- 2.1. Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót instalacyjnych
- 2.2. Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót budowlanych
- 2.3. Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót elektrycznych
- 3.0. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI
- 3.1. Projektowane sieci wraz z uzbrojeniem, obiekty kubaturowe oraz monolityczne i prefabrykowane zbiorniki i komory.
- 4.0. WYKAZ PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ, KTÓRE MOGĄ WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH
- 5.0. WYTYCZNE DOTYCZĄCE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU DLA PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH
- 6.0. OPIS ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA, LUB W ICH SĄSIEDZTWIE
- 6.1. Łączność
- 6.2. Ruch kołowy i pieszy na terenie budowy
- 6.3. Drogi ewakuacyjne
- 6.4. Prace szczególnie niebezpieczne
- 6.5. Informacje niezbędne w razie nagłych sytuacji

## **1.0. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest budowa oczyszczalni ścieków bytowo-gospodarczych w Jonkowie powiat Olsztyn. Opracowanie jest częścią projektu budowlanego

### **1.2. Lokalizacja**

Oczyszczalnie ścieków zlokalizowane będą na działkach w gminie Jonkowo.

### **1.3. Podstawa opracowania**

Opracowanie sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500 terenu oczyszczalni
- Przepisy prawne (przytoczone w tekście), dane literaturowe, normy branżowe
- Wizja lokalna w terenie.
- Geologiczne przekroje terenu

### **1.4. Inwestor**

Inwestorem budowy oczyszczalni ścieków w Jonkowie jest Gmina Jonkowo

## **2.0. ZAKRES ROBÓT DLA OMAWIANEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW**

Przewiduje się następujący zakres robót :

Wykonanie następujących nowoprojektowanych obiektów:

- Studnia rewizyjne
- Bioreaktory
- Zbiornik osadu nadmiernego
- Stacja dmuchaw

### **2.1 Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót instalacyjno - budowlanych**

Wykonanie poszczególnych elementów obejmuje następujące fazy robót :

- prace przygotowawcze w terenie – pomiary geodezyjne, wytyczenie osi rurociągu i obiektów sieciowych, przekopy próbne celem lokalizacji przewodów istniejących, ustalenie miejsc do odkładania ziemi rodzimej i urobku,
  - **roboty ziemne – wykonanie wykopów, montaż szalunków w miejscach wymagających umocnień, w razie konieczności wykonanie podsypki pod posadowienie rurociągu,**
  - roboty montażowe
  - inwentaryzacja geodezyjna,
  - zasypywanie wykopów – zasypywanie prowadzone warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem warstw i ewentualną rozbiórką szalunków,
  - odtworzenie stanu pierwotnego terenu.
- 
- roboty betonowe i montażowe – po wykonaniu podłoża z chudego betonu, montaż szalunków , betonowanie poszczególnych elementów konstrukcji, elementów prefabrykowanych wraz z armaturą, wykonanie przejść szczelnych rurociągów oraz próby szczelności,
  - zasypywanie wykopów – zasypywanie prowadzone warstwami co 40 cm przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi z jednoczesną rozbiórką deskowań,
  - odtworzenie stanu pierwotnego terenu.

## **3.0. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Poniżej zestawiono te elementy zagospodarowania terenu omawianego zamierzenia budowlanego przy realizacji których wystąpią roboty wymienione w art. 21a ust.2 ustawy Prawo budowlane.

### **3.1. Projektowane sieci wraz z uzbrojeniem, obiekty kubaturowe oraz monolityczne i prefabrykowane zbiorniki i komory.**

Obiekty technologiczne, obiekty kubaturowe, elementy sieci wraz z występującym uzbrojeniem, przy realizacji których wystąpią roboty wymienione w art. 21a ust.2 ustawy Prawo budowlane :

1) roboty budowlane, których charakter i miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości :

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
- roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0.

#### 4.0. WYKAZ PRZEWIDYWANYCH ZAGROZEŃ, KTÓRE MOGĄ WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Poniżej w tabeli zestawiono wykaz przewidywanych zagrożeń mogących występować podczas realizacji robót budowlanych omawianego zamierzenia budowlanego.

Lp	Rodzaj zagrożenia	Przyczyny Zagrożeń	Skutki zagrożenia	Sposoby zmniejszania ryzyka
1.	Upadek drabiny z	1. Brak zabezpieczenia drabiny przed poślizgnięciem się jej stóp. 2. Brak stopek gumowych. 3. Brak wyposażenia w cięgno lub pręt uniemożliwiający rozsunięcie drabiny. 4. Ustawienie drabiny na nieodpowiednim podłożu. 5. Brak asekuracji.	Złamania kończyn, urazy głowy, kręgosłupa, ogólne potłuczenia.	Stosować właściwe drabiny, w dobrym stanie technicznym, ustawiać drabiny na równym podłożu.
2.	Skaleczenia kończyn lub tułowia	Pozostawienie w dowolnym miejscu elementów montażowych, budowlanych, maszyn, sprzętu, opakowań, desek itp.	Rany kłute lub cięte, stłuczenia, złamania.	Opakowania, zbędne materiały produkcyjne i odpady usuwać ze stanowiska pracy i składować w wyznaczonym miejscu, ostre elementy chwycić w rękawicach.
3.	Urazy schorzenia wywołane trudnymi warunkami atmosferycznymi	1. Wykonywanie prac budowlanych i montażowych przy wietrze ponad 10 m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie, intensywnych opadach atmosferycznych. 2. Chodzenie po zaśnieżonych lub oblodzonych drogach i koleinach.	Ogólne potłuczenia, stłuczenia, urazy wewnętrzne, złamania.	1. Wstrzymać wykonywanie prac przy wietrze 10 m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie, intensywnych opadach atmosferycznych. 2. Utwardzać nawierzchnie dróg, oczyszczać drogi ze śniegu i lodu.
4.	Urazy wywołane podczas rozładunku materiałów	1. Nieuwaga, brak koordynacji przy pracach wyładunkowych lub transporcie ręcznym. 2. Wyciąganie od spodu materiałów. 3. Nierówne ustawienie, ułożone materiałów składowanych lub transportowanych.	Zranienia, potłuczenia i przygniecenia kończyn, tułowia.	Prowadzić prace rozładunkowe przy ścisłej koordynacji prac w zespołach. Materiały układać dopuszczalną liczbę warstw. Materiały układać w wyznaczonym miejscu. Zabezpieczać elementy przed upadkiem. Stosować dodatkowe wyposażenie do dźwigania i przenoszenia.

				Oznaczać teren pracy dźwigu.
5.	Stosowanie klejów, farb i innych substancji o właściwościach trujących, łatwopalnych, wybuchowych	1. Prace w pomieszczeniach zamkniętych lub źle wentylowanych. 2. Stosowanie substancji o właściwościach łatwopalnych i wybuchowych przy nieprzestrzeganiu zakazu używania otwartego ognia i urządzeń iskrzących.	Zatrucia, obrażenia spowodowane pożarem lub wybuchem.	1. Eliminować z procesu technologicznego substancje o właściwościach trujących, łatwopalnych, wybuchowych. 2. Wentylować pomieszczenia. 3. Wystrzegać się otwartego ognia. 4. Stosować indywidualne środki ochrony.
6.	Eksploatacja narzędzi powodujących nadmierny hałas i wibracje	1. Używanie narzędzi wyeksploatowanych. 2. Ponadnormatywny czas ekspozycji. 3. Niestosowanie indywidualnych środków ochrony słuchu.	Osłabienie słuchu, choroby narządów słuchu, zaburzenia naczyniowe i ruchowe.	1. Używać narzędzi w dobrym stanie technicznym. 2. Przestrzegać czasu ekspozycji w warunkach hałasu. 3. Stosować indywidualne środki ochrony słuchu.
7.	Kontakt części metalowej urządzenia dźwigowego lub transportowego z linią elektryczną	1. Skrzyżowanie linii elektrycznej z drogą transportową. 2. Nie zachowanie bezpiecznych odległości.	Porażenie prądem.	Ustawiać na drogach transportowych znaki określające maksymalną wysokość pojazdu.
8.	Uszkodzenie linii elektrycznych podczas prac ziemnych	Złe wykonanie ochron mechanicznych NN.	Porażenie prądem.	Stosować rury osłonowe i znaczniki trasy.
9.	Pojawienie się napięcia w gruncie	1. Przecięcie kabla pod napięciem na skutek przejechania. 2. Nie osłonięcie tras kablowych.	Porażenie prądem.	Obudowywać lub osłaniać kable płytami betonowymi, podwieszać kable.

#### 5.0. WYTYCZNE DOTYCZĄCE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU DLA PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

W ramach przeprowadzanych instruktaży pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych szczególną uwagę należy zwrócić na następujące kwestie :

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia określonego zagrożenia,
- ustalenie rodzaju stosowanych przez pracowników środków ochrony indywidualnej,
- zasady prowadzenia nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, w tym informacje o strukturze nadzoru i odpowiedzialności osób (imiona i nazwiska) wyznaczonych do nadzoru, zasady przepływu informacji (wytycznych) dotyczących sposobu prowadzenia robót i koordynacji prac podwykonawców, zasady codziennego przeglądu stanowisk pracy przed rozpoczęciem robót, sposób przekazywania stanowisk pracy drugiej zmianie itp.,

Każdy podwykonawca oraz pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami i procedurami, w szczególności dotyczącymi:

- wystąpienia awarii, pożaru lub innego zagrożenia,
- zabezpieczenia przeciwpożarowego dla zaplecza budowy,

- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych,
- bezpieczeństwa transportu, stosowania i przechowywania niebezpiecznych substancji, materiałów i surowców, w tym o właściwościach pożarowych i wybuchowych,
- prac wykonywanych w wykopach,
- pracy mechanicznych środków transportu,
- postępowania w sytuacji, wymagającej natychmiastowego odcięcia mediów : prądu elektrycznego i wody.

## **6.0. OPIS ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA, LUB W ICH SĄSIĘDZTWIE**

### **6.1. Łączność**

W biurze kierownika budowy winien znajdować się aparat telefoniczny końcowy z faksem. Kierownik budowy i koordynator ds. bhp winni posiadać telefony komórkowe.

Każdy z podwykonawców ma obowiązek zgłosić kierownikowi budowy posiadanie telefonu komórkowego i podać jego numer.

Dodatkowo w aparaty krótkofalowe winni być wyposażeni :

- mistrzowie nadzorujący prace liniowe,
- mistrzowie nadzorujący prace w wykopach.

### **6.2. Ruch kołowy i pieszy na terenie budowy**

Ruch kołowy na budowie odbywa się zgodnie ze znakami drogowymi umieszczonymi na terenie budowy oraz wg ogólnych przepisów ruchu drogowego. Należy stosować oznakowanie przedstawione w projekcie organizacji ruchu. Ruch pieszy odbywa się poboczami wzdłuż dróg kołowych.

### **6.3. Drogi ewakuacyjne**

Drogi ewakuacyjne na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, zaznaczone będą w części rysunkowej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dla zachowania stałej przejezdności tych dróg ustala się następujące wymagania :

- nie dopuszczać do przebywania na drogach więcej niż dwóch samochodów,
- koparki nie mogą pracować „z drogi”, lecz z utworzonych do tego celu zatoczek,
- w przypadkach awaryjnych ruchem kierować będą osoby wyznaczone i upoważnione przez kierownika budowy.

### **6.4. Prace szczególnie niebezpieczne**

Do prac szczególnie niebezpiecznych na tej budowie zalicza się:

- prace wykonywane w pobliżu dróg komunikacyjnych. Pracownicy wykonujący te roboty muszą być ubrani w kamizelki ostrzegawcze,
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów określonych przepisami bhp, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Przed przystąpieniem do realizacji tych prac należy przeprowadzić szkolenia stanowiskowe (bez względu na fakt ich wcześniejszego przeprowadzenia na podobnym stanowisku). To samo dotyczy zapoznania pracowników z ryzykiem.

Kierownik budowy będzie zobowiązany do :

- zapewni udzielenie pracownikom instruktażu,
- ustali imienny podział pracy,
- ustali kolejność wykonywania zadań,
- zapewni sprawdzenie znajomości wymagań bhp przy poszczególnych czynnościach.

Bezpośredni nadzór nad tymi pracami będą sprawować odpowiednio przeszkoleni mistrzowie.

### **6.5. Informacje niezbędne w razie nagłych sytuacji**

Należy ustalić miejsce punktu pierwszej pomocy.

Należy ustalić miejsce najbliższego punktu lekarskiego, jednostki straży pożarnej, komisariatu policji.

Wymienione adresy i telefony ratunkowe powinny być wywieszane na tablicy informacyjnej, a ponadto znane każdemu podwykonawcy i pracownikowi nadzoru technicznego, co musi

zostać potwierdzone w protokole wprowadzenia zawierającym informacje dla podwykonawców.

**Wypadek przy pracy** musi być natychmiast zgłoszony kierownikowi budowy, a pod jego nieobecność - koordynatorowi ds. bhp, z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadku.

**SPORZĄDZIŁ:**