



Przedsiębiorstwo POLNET Sp. z o.o.

ul. Wypusty 3 16-300 Augustów

tel.: 087-643-21-14

087-643-57-53

fax: 087-643-21-68

www.polnet.com.pl

polnet@polnet.com.pl

EGZEMPLARZ:

1

Nr arch.: PTS-297/03/11

PROJEKT WYKONAWCZY - KANALIZACJA DESZCZOWA -

<u>Nazwa projektu:</u>	„Przebudowa ulicy Świerkowej w Suwałkach”
<u>Adres obiektu budowlanego:</u>	Miasto Suwałki
<u>Inwestor:</u>	Miejska Dyrekcja Inwestycji 16-400 Suwałki, ul. Sejneńska 82
<u>Pracownia projektowa:</u>	Przedsiębiorstwo POLNET Sp. z o.o. 16-300 Augustów, ul. Wypusty 3
<u>Numer umowy:</u>	Umowa nr: 23/2011
<u>Data wykonania:</u>	Grudzień 2011

Zespół projektowy		Imię i nazwisko	Pieczętka i podpis
Branża sanitarna	Projektant:	inż. Waldemar Gąsiewski	
	Opracowanie:	mgr inż. Marlena Muczyńska	
	Opracowanie:	inż. Marek Polkowski	
	Opracowanie:	mgr inż. Patryk Kowalski	
	Sprawdzający:	mgr inż. Włodzimierz Janiszewski	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

01. Strona tytułowa	1
02. Spis zawartości opracowania	2
03. Oświadczenie projektantów	3
04. Część opisowa	4
05. Załączniki	16
1. Zestawienie elementów studni	
06. Warunki techniczne	18
07. Opinia ZUDP oraz kserokopie uzgodnień branżowych	26
08. Część rysunkowa	
Rys. nr 1. <i>Plan sytuacyjny – projekt kanalizacji deszczowej</i>	
Rys. nr 2. <i>Profil projektowanej kanalizacji deszczowej</i>	
Rys. nr 3. <i>Schemat studni rewizyjnej z elementów prefabrykowanych</i>	
Rys. nr 4. <i>Szczegół podłączenia wpustów</i>	

Augustów, dnia

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),

OŚWIADCZAMY

iż, projekt wykonawczy branży sanitarnej pod nazwą „***Przebudowa ulicy Świerkowej w Suwałkach***” sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

CZĘŚĆ OPISOWA

O P I S T E C H N I C Z N Y

*do projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej
w ramach przebudowy ulicy Świerkowej*

1. Przedmiot i cel inwestycji

1.1. Zakres przedmiotu zamówienia

Dokumentacja projektowa została opracowana dla zadania pn. „**Przebudowa ulicy Świerkowej w Suwałkach**”.

1.2. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe

1. Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem: Miejską Dyрекcją Inwestycji, ulica Sejneńska 82, 16-400 Suwałki, a Wykonawcą: Przedsiębiorstwem POLNET Sp. z o.o., 16-300 Augustów, ul. Wypusty 3.
2. Wtórnik map sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500, aktualny na dzień 27.06.2011 r.
3. Dane wyjściowe do projektowania zawarte w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
4. Warunki techniczne wydane przez Miejską Dyрекcję Inwestycji w Suwałkach z dnia 02.08.2011 r.
5. Skrócone wypisy z rejestru gruntów terenu objętego projektem.
6. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, uchwalony przez Radę Miejską w Suwałkach uchwałą nr XLVIII/541/06 z dnia 24 maja 2006 r. na terenie ograniczonym ulicami: Gen. Puławskiego, Nowomiejską, Świerkową, Modrzewiową i Grabową w Suwałkach.
7. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego na obszar nie objęty ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego AGP.6733.27.2011.EBA z dnia 24.11.2011 r.
8. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia – OSGK.6220.83.2011.DK z dnia 31.10.2011 r.
9. Dokumentacja geotechniczna opracowana przez Przedsiębiorstwo Geologiczne EKO-GEO w Suwałkach.
10. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z 1994 r.).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 poz.1133 z 2003 r.).
12. Ustawa z dnia 18.07.2001 Prawo Wodne.
13. Uzgodnienia branżowe.
14. Wizja w terenie i pomiary własne.
15. Dokumentacja projektowa opracowana przez Konsorcjum Budowlane KONS-BUD S.A. w Suwałkach.

2. Stan istniejący

2.1. Informacje ogólne

Teren objęty opracowaniem projektowym zlokalizowany jest w bliskiej odległości centrum miasta Suwałki. Jest to teren zabudowy mieszkaniowej, osiedlowej oraz częściowo obszar niezagospodarowany.

2.2. Przebieg trasy

Istniejący kanał deszczowy zlokalizowany jest wzdłuż przedmiotowej ulicy. Ukształtowanie terenu na przeważającej powierzchni terenu można określić jako równinne. Wyjątek stanowi tu obręb skrzyżowania ulicy Świerkowej i Kolejowej, gdzie ukształtowane jest dość pagórkowate. Odzwierciedla to także przebieg kanałów w płaszczyźnie pionowej.

2.3. Istniejące uzbrojenie techniczne terenu

Na terenie planowanej inwestycji występuje znaczne zagęszczenie urządzeń infrastruktury technicznej nie związanej z drogą, w skład której wchodzi:

- sieć energetyczna NN i SN (napowietrzna i kablowa);
- sieć telekomunikacyjna (napowietrzna i kablowa);
- sieć gazowa;
- sieć ciepłownicza;
- sieć wodociągowa;
- sieć kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych podziemnych urządzeń obcych nie naniesionych na mapach.

2.4. Odwodnienie

Odwodnienie przedmiotowych ulic odbywa się metodą powierzchniowego spływu wód opadowych i roztopowych do nieregularnie rozmieszczonych wpustów deszczowych. Wody odprowadzane są do istniejącej kanalizacji deszczowej $kd\ 250 \div 600$.

2.5. Obiekty inżynierskie

Na terenie objętym opracowaniem projektowym nie występują obiekty inżynierskie.

3. Stan prawny

Teren objęty opracowaniem projektowym zlokalizowany jest w bliskiej odległości centrum miasta Suwałki. Jest to w przeważającej części teren zabudowy mieszkaniowej i osiedlowej.

Na część terenu przewidzianego pod inwestycję tj. ulicę Świerkową (od początku zakresu opracowania do skrzyżowania z ulicą Modrzewiową – km rob. 0+435,00) sporządzono „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego”, uchwalony przez Radę Miejską w Suwałkach uchwałą nr XLVIII/541/06 z dnia 24 maja 2006 r. na terenie ograniczonym ulicami: Gen. Puławskiego, Nowomiejską, Świerkową, Modrzewiową i Grabową w Suwałkach. Na dalszy odcinek ulicy Świerkowej (tj. od km rob. 0+435,00 do końca opracowania) oraz na ulicę Klonową sporządzono „Decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego”.

Przebudowa ulicy Świerkowej realizowana będzie na następujących działkach ewidencyjnych: 23261/1, 22849/47, 22849/35, 22849/21, 22849/55, 22847, 25230, 22849/42, 23648/2, 22928, 22944, 23043, 22945/1, 22977, 23380, 23407, 23396, 23438, 23132, 23506, 23189, 23549/2, 23549/1, 23570/3, 23570/2, 23570/4, 23581/4, 24804/5, 10484/30, 10484/31, 10484/40 oraz 24804/4 - obręb 4 i 5.

Projektowana inwestycja w zdecydowanej części położona jest w granicach istniejącego pasa drogowego, na gruntach stanowiących własność Gminy Miasta Suwałki oraz Skarbu Państwa (gospodarowanie zasobem nieruchomości: Prezydent Miasta Suwałki, użytkowanie wieczyste Gmina Miasto Suwałki lub trwałe zarząd Miejska Dyrekcja Inwestycji w Suwałkach).

Wyjątek stanowi działka o numerze ewidencyjnym:

- 23261/1 - własność: Skarb Państwa,
wieczyste użytkowanie: PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna Z/S w Lublinie,
20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A.

4. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne dla omawianej inwestycji (tj. przebudowy ulicy Świerkowej, Nowomiejskiej i Klonowej) określono na podstawie badań geotechnicznych, wykonanych przez Przedsiębiorstwo Geologiczne EKO-GEO w Suwałkach, ul. Kościuszki 110, 16-400 Suwałki.

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wykonano na podstawie badań polowych. Grunty do badań pobrano z 18 otworów. W trakcie wierceń dokonywano na bieżąco makroskopowej oceny przewiercanych gruntów, na podstawie której ustalono rodzaj, stan gruntu oraz wilgotność. Do opracowania dołączono także badania archiwalne.

Zgodnie z odwiertami nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10 warstwa bitumiczna gr. 10-26 cm ułożona jest na nasypie z otoczków grubości 10-16 cm lub - jak w przypadku odwiertów nr 9 oraz nr 10 - na warstwie betonu grubości 14-19 cm. Podłoże gruntowe stanowią grunty wysadzinowe w postaci piasku gliniastego (o miąższości 40-125 cm), a dalej grunty niewysadzinowe, tj. piasek średni, żwir oraz pospółka. Warto zwrócić uwagę na odwierty nr 4, 6 oraz 9, w przypadku których w podłożu gruntowym występuje gleba.

Do głębokości wykonywanych otworów badawczych nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

Ponadto dla potrzeb projektu wykonano dodatkowe badania podłoża gruntowego poza pasami istniejących jezdni z których wynika, że pod warstwą humusu (średnia grubość 25 cm) występują nasypy z różnego typu materiałów bądź warstwy geologiczne z piasku gliniastego, drobnego oraz pospółki.

Strefa przemarzania gruntu dla badanego terenu wynosi $h_z = 1,40$ m p.p.t.

Szczegółowe informacje na temat warunków gruntowo-wodnych zawiera „Dokumentacja Geotechniczna”, wchodząca w skład Dokumentacji Projektowej.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu

Rozwiązania projektowe przyjęto na podstawie Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) określonej w dokumentacji przetargowej, wydanych warunków technicznych oraz koncepcji rozwiązań projektowych na planie sytuacyjnym, uzgodnionej z Miejską Dyrekcją Inwestycji w Suwałkach.

5.1. Informacje ogólne

Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej na obszarze objętym opracowaniem podyktowana jest koniecznością prawidłowego odwodnienia przedmiotowej ulicy, tj. jezdni oraz ciągów pieszych i rowerowych.

5.2. Trasa kanału

Wody opadowe i roztopowe z przebudowywanej ulicy i skrzyżowań objętych opracowaniem zostaną odprowadzone do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej bądź do nowych odcinków kanalizacji deszczowej o odpowiedniej średnicy, zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym.

Ostatecznie przyjęto:

- na odcinku od początku zakresu opracowania do skrzyżowania z ulicą Modrzewiową zostanie wykorzystany istniejący kolektor deszczowy Ø 500÷600 mm, zlokalizowanych w ulicy Świerkowej;
- na odcinku od skrzyżowania z ulicą Klonową do skrzyżowania z ulicą Lipową zostanie wykorzystany istniejący kolektor deszczowy Ø 400 mm, zlokalizowany w ulicy Świerkowej;
- w okolicy skrzyżowania ulicy Świerkowej z ulicą Klonową zostanie wybudowany nowy odcinek kanalizacji deszczowej Ø 315 mm, który następnie należy włączyć do kolektora deszczowego projektowanego przez Konsorcjum Budowlane KONS-BUD S.A. w Suwałkach;
- na odcinku od skrzyżowania z ulicą Jesionową do skrzyżowania z ulicą Kolejową zostanie wybudowany nowy odcinek kanalizacji deszczowej Ø 500 mm, który następnie należy włączyć do istniejącego kolektora deszczowego Ø 600 mm w ulicy Kolejowej.

5.3. Kanalizacja deszczowa

5.3.1. Kanał deszczowy

Kanał deszczowy wykonany zostanie z karbowanych rur plastikowych PP Ø 200 mm, Ø 315 mm, Ø 400 mm oraz Ø 500 mm stosowanych do kanalizacji zewnętrznych o wytrzymałości SN 8, wg aktualnie obowiązujących norm i przepisów.

5.3.2. Uzbrojenie kanału

Na kanale deszczowym projektuje się studnie rewizyjne żelbetowe o średnicy:

- Ø1200 mm w ilości **14 sztuk**,
- Ø1500 mm w ilości **11 sztuk**.

Studnie powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego klasy C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Część denna studni powinna być wykonana jako monolityczny element prefabrykowany. Zaleca się stosowanie dennic z wyprofilowaną kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków i łączenia kanałów. Dennice powinny posiadać nawiercone otwory do osadzenia króćców połączeniowych lub osadzenia uszczelek, o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową. Zastosowane elementy pokrywowe wyposażone są w otwory przystosowane do włazów kanałowych o średnicy Ø 600 mm. Na pokrywach należy zamontować typowe włazy żeliwne Ø 600 mm klasy D400 (właz typu ciężkiego, okrągły z wentylacją) z pierścieniem odciążającym w przypadku studni zlokalizowanych w jezdni ulic i parkingów oraz typowe włazy żeliwne Ø 600 mm klasy D400 bez pierścienia odciążających w przypadku studni umiejscowionych w pasach zieleni oraz ciągach pieszych i rowerowych.

Połączenia elementów dennych z kręgami lub pokrywami należy wykonać za pomocą uszczelek gumowych lub tradycyjnie przy pomocy zaprawy wodoszczelnej. Komory studni należy wyposażać w stopnie żłazowe zamocowane mijankowo w dwóch rzędach, o rozstawie około 30 cm. W przypadku zastosowania prefabrykatów, nie jest wymagane stosowanie izolacji przeciwwilgociowej i antykorozyjnej. Połączenia styków rurociągu należy łączyć na uszczelki gumowe. Przejścia kanałów przez ściany studzienek należy wykonać jako szczelne, w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Możliwe jest to dzięki zastosowaniu pierścieni szczelnych, łączących beton i plastik (np. PCW, PEHD, PE i inne), króćców połączeniowych lub poprzez wywiercenie otworów przystosowanych do osadzenia uszczelek.

Ze względu na brak możliwości podłączenia niektórych studzienek ściekowych do istniejących studni za pomocą przykanalików, zostaną na kanale deszczowym nabudowane nowe studnie rewizyjne. W tym celu należy pod istniejącym kanałem - w miejscu posadowienia studni - wykonać fundament grubości 20 cm. Fundament studni oraz kinetę trzeba wykonać z betonu

klasy C35/45. Części dolne komory (do poziomu nad wierzch rury) należy wykonać z bloczków betonowych na zaprawie cementowej klasy 80. Do wysokości 2/3 zrobić betonowe półki, a po wykonaniu całej komory wyciąć wystającą ponad półki kinety rurę w komorze. Pozostałe roboty należy wykonać analogicznie jak przy studniach betonowych rewizyjnych Ø 1200 mm oraz Ø 1500 mm. Włączenie nowego odcinka do istniejącej komory należy wykonać za pomocą przepadu wewnętrznego (kaskady) z rur i kształtek PP. Kominy przykryte zostaną płytą nadstudzienną z włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D 400 (włazy okrągłe z wentylacją).

Długości projektowanego kanału deszczowego wynoszą odpowiednio:

- rury PP o średnicy Ø 200 mm - **634,00 m** (przykanaliki)
- rury PE 100 RC o średnicy Ø 225 mm - **67,00 m** (przykanaliki - przewiert)
- rury PP o średnicy Ø 315 mm - **140,00 m**
- rury PE 100 RC o średnicy Ø 355 mm - **6,50 m** (przewiert)
- rury PP o średnicy Ø 400 mm - **133,00 m**
- rury PE 100 RC o średnicy Ø 450 mm - **27,00 m** (przewiert)
- rury PP o średnicy Ø 500 mm - **118,50 m**
- rury PE 100 RC o średnicy Ø 560 mm - **61,00 m** (przewiert)

Odwodnienie przebudowywanej ulicy - w zakresie objętym opracowaniem - zapewnione będzie za pomocą **16 sztuk** wpustów ulicznych żeliwnych (zwykłych) oraz **68 sztuk** wpustów krawężnikowo-jezdniowych (bocznych).

Projektowane wpusty deszczowe zwykłe i krawężnikowe (tzw. wpusty boczne) zostaną rozlokowane zgodnie z zasadami obowiązującymi przy projektowaniu kanalizacji deszczowej i dostosowane do nowego ukształtowania terenu oraz projektowanej linii krawężnika. Umożliwi to tym samym właściwe odwodnienie przebudowywanych ulic, skrzyżowań oraz budowanych ciągów pieszych i rowerowych. Do zbierania wód opadowych projektuje się studzienki ściekowe betonowe Ø 500 mm z osadnikami, zabezpieczone wpustami ściekowymi ulicznymi żeliwnymi (klasy D 400 i C250), montowanymi bezpośrednio na betonowej płycie odciażającej studzienki ściekowej. Do wykonania przykanalików zastosowane zostaną karbowane rury plastikowe PP Ø 200 mm. Przejścia przez betonowe ściany studzienek należy wykonać w tulei ochronnej z uszczelką. Połączenia styków rurociągu należy łączyć na uszczelki gumowe. Połączenie rurociągu ze studnią rewizyjną i wpustem należy wykonać za pomocą pierścieni szczelnych, łączących beton i plastik (np. PVC, PEHD, PE i inne). Włączenie przykanalików do studni rewizyjnej wykonać za pomocą kaskad wewnętrznych i zewnętrznych.

W celu odprowadzenia do kanalizacji deszczowej wód opadowych z nawierzchni jezdni zaprojektowano ścieki przykrawężnikowe. Rynny zostaną wykonane przy niemal wszystkich wpustach przykrawężnikowych, na długości ok. 1 m z obu stron wpustu.

Ścieki zostaną wykonane z dwóch rzędów kostki granitowej (nieregularnej lub rzędowej) na podsypce cementowo-piaskowej. Obniżenie kostki ścieku w stosunku do krawędzi nawierzchni (głębokość rynny) powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Ścieki przykrawężnikowe należy ułożyć na podsypce cementowo-piaskowej (gr. 5 cm), wykonanej na ławie betonowej z oporem (gr. 20 cm). Szerokość spoin między poszczególnymi kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny wypełnić zaprawą cementowo-piaskową na sucho, w celu uzyskania lepszych walorów estetycznych.

Uwaga: Technologia i koszt wykonania w/w ścieków został ujęty w branży drogowej.

5.3.3. Roboty montażowe

Montaż kanałów rozpoczynamy zgodnie z harmonogramem prac drogowych. Istnieje możliwość podziału prac na odcinki w zależności od potrzeb. Kanał zagłębiony w gruncie

rodzimy montowany będzie w wykonanym uprzednio wykopie, z odpowiednio ukształtowanym dnem i spadkiem podanym w części rysunkowej projektu. Podłoże przed układaniem rurociągu należy wykonać z mieszanki żwirowo-piaskowej grubości 10 cm, wolnej od gruzu i kamieni. Całość dokładnie ubić. Rury należy układać odwrotnie kielichami do spadku kanału. Połączenia rur uszczelniać uszczelką gumową. Po wykonaniu montażu rury obsypać piaskiem do wysokości 30 cm nad wierzch rury i zgłosić przed zasypaniem do odbioru.

5.3.4. Istniejące studnie

Ze względu na zmianę ukształtowania terenu przebudowywanych ulic i skrzyżowań przewiduje się ponadto wymianę istniejących włączów żeliwnych na studniach rewizyjnych kanalizacji deszczowej, zlokalizowanych w pasach jezdnych projektowanej drogi, skrzyżowań, chodników i ścieżek rowerowych. Należy je ponadto dostosować do nowej niwelety ulicy oraz projektowanej linii krawężnika.

Wykonawca robót powinien przyjąć przy wycenie prac konieczność wymiany zwieńczeń oraz włączów studni rewizyjnych z uwzględnieniem ich lokalizacji tzn.:

- jezdnie oraz parkingi – pokrywy nadstudzienne żelbetowe z pierścieniem odciażającym i włączem żeliwnym klasy D400,
- pozostałe – pokrywy nadstudzienne żelbetowe bez pierścienia odciażającego i z włączem żeliwnym klasy D400.

Trzeba również zastąpić nowymi wszystkie elementy studzienek, które ulegną uszkodzeniu lub ich stan nie będzie pozwalał na powtórne użycie (decyzję powinien podjąć inspektor nadzoru po oględzinach). Zdemontowane włązy i inne elementy należy przekazać w miejsce wskazane przez Inwestora. Włązy pozostające w miejscach pasów zieleni należy wyregulować do nowego ukształtowania terenu.

W ramach prac wykonawczych należy przewidzieć regulację studni kanalizacji deszczowej w ilości 27 szt. (w tym 20 w miejscach narażonych na najechanie pojazdów). W zakresie prac należy dodatkowo przewidzieć konieczność wymiany/montażu pierścieni odciażających w ilości około 20 sztuk.

Z uwagi na fakt, że część istniejących elementów może nie nadawać się do ponownego wbudowania, Wykonawca robót powinien założyć pewną rezerwę kosztów na ich ewentualną wymianę. W dokumentacji projektowej założono, że około 30% w/w elementów ulegnie zniszczeniu.

5.3.5. Likwidacja istniejących kanałów

W związku z przebudową istn. kanalizacji deszczowej, zachodzi konieczność zdemontowania:

- istniejących wpustów deszczowych – 50 szt.,
- istniejących studni rewizyjnych Ø1200 mm – 3 szt.,
- istniejących studni rewizyjnych Ø1500 mm – 1 szt.,
- kanału Ø 200 mm około 232,0 m, Ø 400 mm około 50,0 m oraz Ø 600 mm około 36,5 m,

Część powstałych wykopów trzeba zasypać żwirem i odpowiednio zagęścić, resztę natomiast należy wykorzystać do ułożenia nowego kanału. Na czas realizacji przebudowy istniejącej kanalizacji deszczowej w razie konieczności należy przewidzieć zastosowanie pneumatycznego korka gumowego. Wody opadowe i roztopowe nagromadzone w czasie wykonywania prac powinny być sukcesywnie odpompowywane.

5.4. Roboty ziemne

Trasę projektowanego kanału deszczowego należy wyznaczyć w oparciu o część rys. projektu, przez uprawnionego geodetę przed przystąpieniem do robót ziemnych.

Roboty ziemne przewiduje się jako wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian w szalunkach. Ziemia z wykopów pod kanał deszczowy oraz studnie będzie wywożona w miejsce wskazane przez Inwestora (dopuszcza się także składowanie na placu budowy). Zasypywane wykopy należy wykonać z dobrze zagęszczającego się gruntu, uzyskanego z wcześniej wykonanego wykopu, a w razie konieczności gruntu przewidzianego z dokopu. Z uwagi na występowanie w podłożu gruntowym piasku gliniastego zakłada się, że około 30% gruntu nie będzie nadawało się do ponownego wbudowania. Roboty ziemne należy prowadzić wg aktualnie obowiązującym norm i przepisów.

Przewody po wykonaniu całości izolacji należy zasypać w obrębie strefy niebezpiecznej 30 cm ponad wierzch rury, gruntem mineralnym sykiem bez grud i kamieni, dobrze dającym zagęszczać się. Pozostałą część nasypu wykonać warstwami grubości 25÷30 cm, odpowiednio zagęszczając. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić $I_s=0,95$.

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia należy wykonać przekopy kontrolne, celem dokładnego ich zlokalizowania oraz ustalenia ich rzeczywistych rzędnych posadowienia. Odkopane uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć lub podwiesić pod nadzorem jednostki eksploatującej.

Przez cały czas trwania robót ziemnych wykopy należy zabezpieczać barierami ochronnymi. Ponadto należy rozstawić tablice ostrzegawcze, a na noc oświetlić światłem ostrzegawczym. W czasie prowadzenia prac należy zapewnić dostęp (dojście/dojazd) do przyległych posesji. W miejscach przejść dla pieszych należy ustawić kładki z barierami. Nowoprojektowane odcinki kanalizacji deszczowej należy zgłosić do odbioru przed zasypaniem oraz zainwentaryzować.

Uwaga: Trasę kanału deszczowego należy oznakować taśmą z wkładką metalową koloru biało-niebieskiego.

5.5. Odwodnienie wykopów

Ze względu na brak występowania w rejonie prac wód gruntowych nie przewiduje się konieczności odwodnienia wykopów. Roboty należy prowadzić jednak w taki sposób, aby nie doprowadzić do zalania wykopu przez wody opadowe.

5.6. Przejścia przez przeszkody

Podczas budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej zachodzi potrzeba zabezpieczenia kolizji z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną. Z uwagi na powyższe na sieci energetycznej oraz telekomunikacyjnej zastosowano rury osłonowe, które zostały ujęte w projektach wykonawczych poszczególnych branż.

Ponadto w rejonie skrzyżowania ulicy Świerkowej i Kolejowej w miejscu przejścia kanału deszczowego pod istniejącą nawierzchnią bitumiczną jezdni (brak rozbiórki nawierzchni) przewiduje się zgodnie z zaleceniami Inwestora ułożenie sieci metodą przewiertu. W tym celu należy uwzględnić konieczność wykonania:

- a) przewiertu wykonywanego rurą PE 100 RC D 560/33,2 o łącznej długości około 61,0 m,
- b) przewiertu wykonywanego rurą PE 100 RC D 450/26,7 o długości około 27,0 m,
- c) przewiertu wykonywanego rurą PE 100 RC D 355/21,1 o długości około 6,5 m,
- d) przewiertu wykonywanego rurą PE 100 RC D 225/20,5 o łącznej długości około 67,0 m.

5.7. Rozbiórki

W ramach prac wykonawczych przewiduje się rozbiórkę istniejącego kanału deszczowego zgodnie z punktem 5.3.5. Szczegółowy zakres rozbiórki kanału deszczowego został przedstawiony w części rysunkowej.

Rozbiórka nawierzchni jezdni i chodnika została przewidziana w zakresie projektu wykonawczego branży drogowej.

W ramach prac rozbiórkowych na ul. Świerkowej należy natomiast uwzględnić konieczność rozbiórki około 10,0 m krawężnika betonowego, a także rozebranie i odtworzenie około 15,0 m² chodnika z płyt betonowych oraz około 15,0 m² nawierzchni bitumicznej (w miejscu włączenia do istniejącego kanału w ulicy Kolejowej).

6. Obliczenia hydrauliczne kanału

Ilość wód deszczowych, które należy odprowadzić do nowoprojektowanego kanału na ulicy Świerkowej (odcinek kanału od studni D14 do D18):

▪ współczynnik spływu dla dachów	- 0,90
▪ współczynnik spływu dla nawierzchni bitumicznych	- 0,90
▪ współczynnik spływu dla brukowej kostki betonowej	- 0,50
▪ współczynnik spływu dla pozostałych	- 0,25
▪ spływ jednostkowy	- 131,0 l/s
▪ powierzchnia bitumiczna jezdni	- 2 500,00 m ²
▪ powierzchnia ciągów z kostki betonowej	- 2 000,00 m ²
▪ powierzchnia terenów zielonych	- 1 000,00 m ²

Ilość wód opadowych odprowadzanych do wpustów:

▪ bitum	- 0,90 x 0,25 x 131 = 29,47 l/s
▪ kostka	- 0,50 x 0,20 x 131 = 13,10 l/s
▪ zieleńce	- 0,25 x 0,10 x 131 = 3,28 l/s

Razem: 45,85 l/s

Ilość wpustów przyjętych do obliczeń - 10

45,85 l/s

Ilość wód opadowych na 1 wpust

$$- q = \frac{45,85}{10} = 4,58 \text{ l/s}$$

Całkowita ilość wód przepływających → **Q = 45,85 [l/s]**.

Ilość wód deszczowych, które należy odprowadzić do nowoprojektowanego kanału na ulicy Kolejowej (odcinek kanału od studni D18 do D23):

▪ współczynnik spływu dla dachów	- 0,90
▪ współczynnik spływu dla nawierzchni bitumicznych	- 0,90
▪ współczynnik spływu dla brukowej kostki betonowej	- 0,50
▪ współczynnik spływu dla pozostałych	- 0,25
▪ spływ jednostkowy	- 131,0 l/s
▪ powierzchnia bitumiczna jezdni	- 2 300,00 m ²
▪ powierzchnia ciągów z kostki betonowej	- 1 500,00 m ²
▪ powierzchnia terenów zielonych	- 4 500,00 m ²

Ilość wód opadowych odprowadzanych do wpustów:

- bitum - $0,90 \times 0,23 \times 131 = 27,12 \text{ l/s}$
- kostka - $0,50 \times 0,15 \times 131 = 9,83 \text{ l/s}$
- zielenie - $0,25 \times 0,45 \times 131 = 14,74 \text{ l/s}$

Razem: 51,69 l/s

Ilość wpustów przyjętych do obliczeń - 10

51,69 l/s

Ilość wód opadowych na 1 wpust

$$- q = \frac{51,69}{10} = 5,17 \text{ l/s}$$

Całkowita ilość wód przepływających $\rightarrow Q = 51,69 \text{ [l/s]}$.

Z uwagi na przebudowę istniejącego kanału deszczowego na pozostałym obszarze opracowania zrezygnowano z obliczeń ilości wód opadowych i roztopowych. Zakłada się, że ilość ścieków nie będzie w znaczący sposób odbiegać od stanu istniejącego.

7. Obliczenia przepustowości maksymalnej projektowanego kanału

Przepustowość max. kanału obliczono wg wzoru Manninga:

$$Q = v \times F \text{ [l/s]}$$

gdzie:

Q - ilość wód przepływająca przez kanał [l/s];

F - przekrój kanału [m^2];

v - prędkość przepływu [m/s];

$$v = 77 \times R_h^{2/3} \times i^{1/2} \text{ [m/s]}$$

gdzie:

i - pochylenie kanału [-];

R_h - promień hydrauliczny [m];

$$R_h = F/u \text{ [m]}$$

gdzie:

u - obwód zwilżony przy pełnym napełnieniu [m].

Do obliczeń przyjęto kanał o średnicy $\varnothing 400 \text{ mm}$ ułożony ze spadkiem $i = 10 \text{ ‰}$.

Całkowita ilość wód przepływających w Kanale „B” (do ul. Kolejowej) $\rightarrow Q = 45,85 \text{ [l/s]}$.

$$F = 0,1257 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$u = 1,2560 \text{ [m]}$$

$$i = 0,010 \text{ [-]}$$

$$R_h = 0,1257/1,2560 = 0,1000 \text{ [m]}$$

$$v = 77 \times 0,1000^{2/3} \times 0,010^{1/2} = 77 \times 0,2154 \times 0,100 = 1,658 \text{ [m/s]}$$

Przepustowość analizowanego Kanału „B” (do ul. Kolejowej) wyniesie:

$$Q = 1,658 \times 0,1257 = 0,208 \text{ [m}^3\text{/s]} = 208 \text{ [l/s]} > 45,85 \text{ [l/s]}$$

Do obliczeń przyjęto kanał o średnicy Ø 500 mm ułożony ze spadkiem $i = 3 \text{ ‰}$.

Całkowita ilość wód przepływających w Kanale „B” (ul. Kolejowa) → $Q = 45,85 + 51,69 = 97,54 \text{ [l/s]}$.

$$F = 0,2000 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$u = 1,5700 \text{ [m]}$$

$$i = 0,003 \text{ [-]}$$

$$R_h = 0,2000/1,5700 = 0,3140 \text{ [m]}$$

$$v = 77 \times 0,3140^{2/3} \times 0,003^{1/2} = 77 \times 0,4620 \times 0,0548 = 1,949 \text{ [m/s]}$$

Przepustowość analizowanego Kanału „B” (ul. Kolejowa) wyniesie:

$$Q = 1,949 \times 0,2000 = 0,390 \text{ [m}^3\text{/s]} = 309 \text{ [l/s]} > 97,54 \text{ [l/s]}$$

8. Określenie stopnia napełnienia projektowanego kanału

Stopień napełnienia kanału odczytano z nomogramu dla kanałów kołowych do wzoru Manninga.

▪ Kanał „B” (Odcinek: D14 -D18):

Projektowany odcinek Kanału „B” (ul. Świerkowa) o średnicy Ø 400 mm będzie zbierał wody opadowe i roztopowe z ulicy Świerkowej i przyległych w ilości 45,85 l/s, co przy spadku 10 ‰ i prędkości 1,66 m/s daje napełnienie kanału około 33 %.

Biorąc pod uwagę, że do obliczeń ilości wód opadowych brano jedynie obszar pasa drogowego objętego zakresem opracowania, obliczony stopień napełnienia kanału wynoszący 33% pozwala na odprowadzenie do przedmiotowego kanału także wód pochodzących z dalszej części pasa drogowego, a także posesji prywatnych.

▪ Kanał „B” (Odcinek: D18 –D23):

Projektowany odcinek Kanału „B” (ul. Kolejowa) o średnicy Ø 500 mm będzie zbierał wody opadowe i roztopowe z ulicy Świerkowej, Kolejowej i przyległych w ilości 97,54 l/s, co przy spadku 3 ‰ i prędkości 1,95 m/s daje napełnienie kanału około 55 %.

Biorąc pod uwagę, że do obliczeń ilości wód opadowych brano jedynie obszar pasa drogowego objętego zakresem opracowania, obliczony stopień napełnienia kanału wynoszący 55% pozwala na odprowadzenie do przedmiotowego kanału także wód pochodzących z dalszej części pasa drogowego, a także posesji prywatnych.

9. Zalecenia końcowe

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, BHP oraz opracowaniem BIOZ, w celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa pracownikom pracującym na budowie jak i użytkownikom drogi.

Wszystkie uzasadnione i uzgodnione zmiany do niniejszego projektu należy wprowadzić do dziennika budowy, z potwierdzeniem przez projektanta i inspektora nadzoru.

Oznakowanie robót należy wykonać zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej, Załącznik do nr 97, poz. 485 z dnia 22 grudnia 1992 r. Roboty będą wykonywane w miejscach, gdzie nie będzie występował ruch pojazdów.

Całość robót wykonać zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Wykonawca wykona, uzgodni i przedłoży Inwestorowi do zatwierdzenia „Projekt tymczasowego oznakowania robót na czas budowy”, uzależniony od posiadanego zaplecza maszyn oraz przyjętych metod i rozwiązań wykonawczych.

Opracowanie:

Projektant:

ZAŁĄCZNIKI

*WARUNKI
TECHNICZNE*

MIEJSKA DYREKCJA INWESTYCJI
16-400 Suwałki, ul. Sejneńska 82
tel./fax (0-87) 566 78 55, 566 48 31
Reg. 790676375, NIP 844-18-88-379

Przedsiębiorstwo POLNET Spółka z o.o.

ul. Wypusty 3
16-300 Augustów

I-7332/30/ 4188 /2011

Suwałki, dnia 02.08.2011 r.

Dotyczy: **warunków technicznych odprowadzenia wód opadowych z projektowanej przebudowy ulic Świerkowej, Nowomiejskiej i Klonowej w Suwałkach.**

Po rozpatrzeniu wniosku w powyższej sprawie, znak: PN-644/11 z dnia 07.07.2011 r. Miejska Dyrekcja Inwestycji w Suwałkach informuje:

1. Wody opadowe z terenu przedmiotowej zabudowy należy odprowadzić:

a) ul. Nowomiejska:

- do istniejących kolektorów deszczowych $\phi 250+600$ w ul. Nowomiejskiej, na załączniku graficznym nr 1 oznaczonych kolorem pomarańczowym.
- przeprojektować istniejące odwodnienie ulicy na odcinku A+B (załącznik graficzny nr 1) likwidując studnie rewizyjne zlokalizowane w jezdni.

b) ul. Świerkowa:

- na odcinku od ulicy Pułaskiego do skrzyżowania z ulicą Modrzewiową – do istniejących kolektorów deszczowych $\phi 500+600$ w ul. Świerkowej, na załącznikach graficznych nr 2+3 oznaczonych kolorem pomarańczowym.
- na odcinku od skrzyżowania z ulicą Klonową do skrzyżowania z ulicą Lipową – do istniejącego kolektora deszczowego $\phi 400$ w ul. Świerkowej, na załączniku graficznym nr 4 oznaczonego kolorem pomarańczowym.
- na odcinku od skrzyżowania z ulicą Lipową do skrzyżowania z ulicą Kolejową – zaprojektować sieć deszczową o średnicy dostosowanej do przyłączonych zlewni – miejsce włączenia kolektora $\phi 600$ w ul. Kolejowej, na załączniku graficznym nr 5 oznaczonego kolorem pomarańczowym.
- ul. Klonowa i ul. Świerkowa na odcinku o skrzyżowania z ul. Klonową i Modrzewiową – do kolektora deszczowego projektowanego przez Konsorcjum Budowlane KONS-BUD S.A. w Suwałkach (projektant – mgr Inż. Danuta Piszczałowska).

2. Na sieciach istniejących wymienić wszystkie wpusty uliczne wraz z przykanalikami oraz zwieńczenia i włązy studni rewizyjnych:

- w jezdni i parkingach – pokrywy nadstudzienne żelbetowe z pierścieniem odciażającym i włączem żeliwnym klasy D400,
- pozostałe (chodniki, zieleńce) itp.) – pokrywy nadstudzienne żelbetowe bez pierścienia odciażającego i z włączem żeliwnym klasy D400.

Na sieciach projektowanych studnie rewizyjne lokalizować w miarę możliwości poza jezdnią i wykonać je jako prefabrykowane z elementów betonowych o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 40 MPa (klasa betonu min. C35/45), o nasiąkliwości poniżej

6%. Zwieńczenie studni – zwężki i pokrywy wytrzymałe na obciążenia pionowe minimum 300 kN. Włazy żeliwne klasy D400.

Wpusty uliczne żeliwne, krawężnikowo-jezdniowe klasy C250 (np. Koneckich Zakładów Odlewniczych lub równoważne) montowane bezpośrednio na betonowej płycie odciażającej studzienki ściekowej o średnicy nominalnej 500mm.

3. Dokumentacja techniczna podlega uzgodnieniu z Miejską Dyrekcją Inwestycji w Suwałkach.
4. W przypadku konieczności zastosowania innych rozwiązań projektowych wymagane są odrębne uzgodnienia.
5. Uzgodnienie traci ważność po 2 latach od daty wydania.

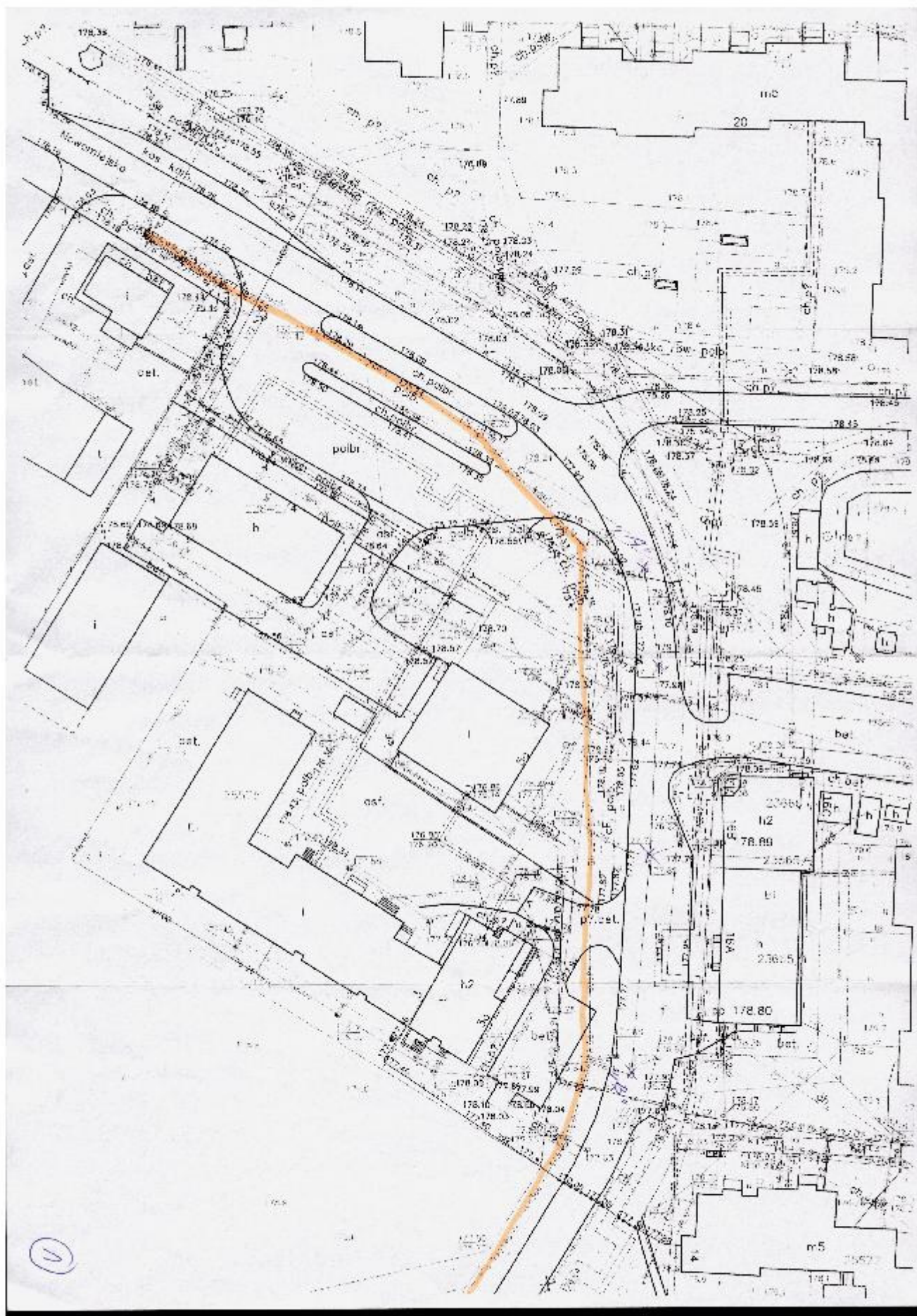
DYREKTOR
MDI w Suwałkach
inż. Romuald Kolesnik

Załączniki:

Odbitki z map terenu w skali 1:500 określone w treści warunków jako załączniki graficzne nr 1+5 – 5 egz.

Otrzymują:

1. Adresat
2. DM w/m
3. I a/a
AL/AL





3





*ZUDP
ORAZ
KSEROKOPIE UZGODNIEŃ
BRANŻOWYCH*

CZĘŚĆ RYSUNKOWA



Wzrost, długość i masa ciała									
W045	kj	100,0 m	W06	z	3,0 m				
W046	kj	120,0 m	W06	z	3,0 m				
W047	kj	9,5 m	W06	kj	9,5 m				
W048	kj	9,5 m	W06	kj	3,0 m				
W049	kj	7,0 m	W09	kj	3,0 m				
W050	kj	7,5 m	W11	kj	3,0 m				
W051	kj	4,0 m	W11	kj	3,0 m				
W052	z	3,0 m	W12	kj	9,5 m				
W053	kj	13,0 m	W14	z	10,5 m				
W054	kj	10,0 m	W15	kj	12,0 m				
W055	kj	10,0 m	W15	kj	18,5 m				
W056	kj	5,5 m	W16	kj	12,0 m				
W057	kj	10,5 m	W17	kj	9,0 m				
W058	kj	3,0 m	W18	kj	17,0 m				
W059	kj	3,0 m	W18	kj	17,0 m				
W060	kj	8,0 m	W21	kj	16,5 m				
W061	kj	6,0 m	W21	kj	10,5 m				
W062	z	1,5 m	W21	kj	6,0 m				
W063	kj	11,5 m	W23	z	3,0 m				
W064	kj	9,0 m	W24	kj	15,0 m				

Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									
Wzrost, długość i masa ciała									

SIĘGACZ "A"

SIĘGACZ "B"

KANAL "A"

Profil projektowanej kanalizacji deszczowej

Skala 1:50/500

SIĘGACZ "C"

SIĘGACZ "D"

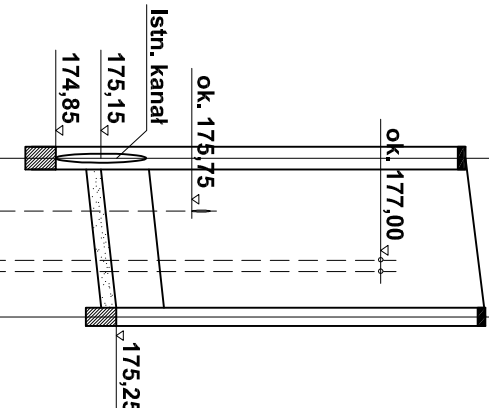
Uwaga:
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji wynika z zaszczości historycznych lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia ich do inwentaryzacji (Ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne - Dz.U.30/1989 poz.163)

Kanal deszczowy ułożyć na warstwie wyrównawczej z piasku grubości 10 cm.

Uwaga:
Na kanale "A" - odcinek od studni D9 do D11 - w czasie prac wykonawczych należy zweryfikować możliwość większego zagłębienia kanału. Ostateczna decyzja zostanie podjęta na etapie budowy po dokonaniu odkrywkii kolidującego uzbrojenia technicznego.

projektowana studnia betonowa Ø1500

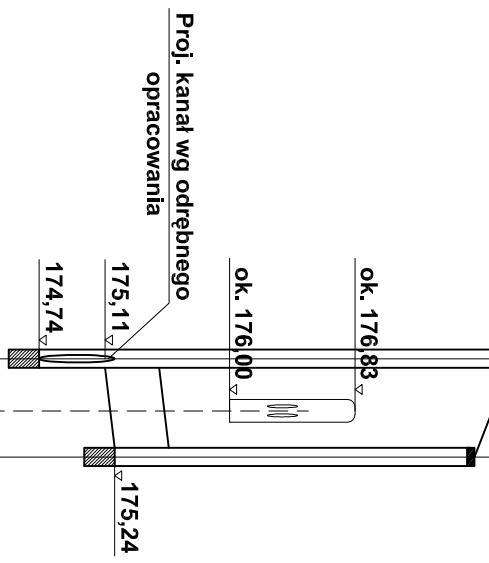
projektowana studnia betonowa Ø1200



Skala pionowa 1:50
Skala pozioma 1:500
PP=172,00 m

RZĘDNA POKRYWY STUDNI	177,56	177,69
RZĘDNA DNA STUDNI	174,85	175,25
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	2,71	2,44
SPADKI	I=10 ‰	
MODEL RURY	PP Ø 315	
DŁUGOŚĆ KANAŁU	L=10,50 m	
OZNACZENIE STUDNI	D4	D5

projektowana studnia betonowa Ø1200

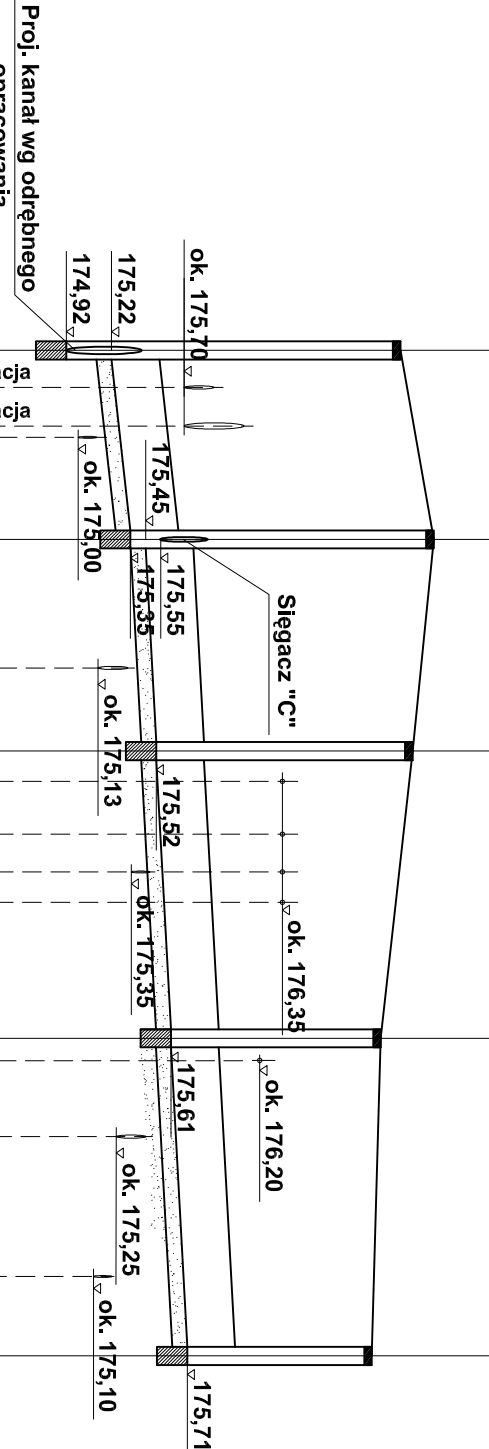


Skala pionowa 1:50
Skala pozioma 1:500
PP=172,00 m

RZĘDNA POKRYWY STUDNI	177,87	177,62
RZĘDNA DNA STUDNI	174,74	175,24
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	3,13	2,38
SPADKI	I=20 ‰	
MODEL RURY	PE100RC Ø355*	
DŁUGOŚĆ KANAŁU	L=6,50 m	
OZNACZENIE STUDNI	Istn.	D6

studnia wg odrębnego opracowania

projektowana studnia betonowa Ø1200

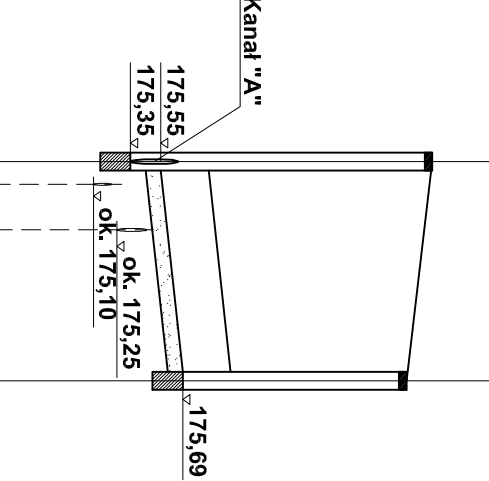


Skala pionowa 1:50
Skala pozioma 1:500
PP=172,00 m

RZĘDNA POKRYWY STUDNI	177,13	177,35	177,21	177,00	176,94
RZĘDNA DNA STUDNI	174,92	175,35	175,52	175,61	175,71
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	2,21	2,00	1,69	1,39	1,23
SPADKI	I=10 ‰	I=5 ‰	I=5 ‰	I=5 ‰	I=5 ‰
MODEL RURY	PP Ø 315	PP Ø 315	PP Ø 315	PP Ø 315	PP Ø 315
DŁUGOŚĆ KANAŁU	L=12,50 m	L=14,00 m	L=19,00 m	L=21,00 m	
OZNACZENIE STUDNI	Istn.	D8	D9	D10	D11

projektowana studnia betonowa Ø1200

projektowana studnia betonowa Ø1200

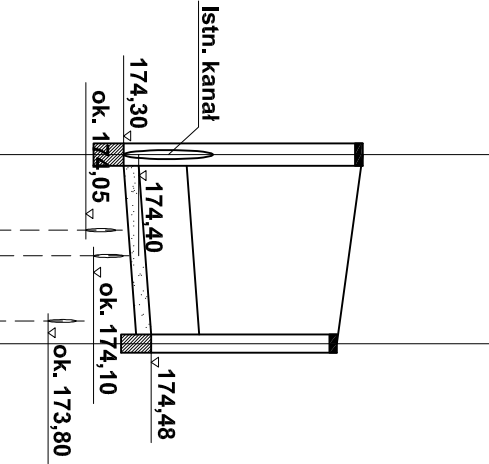


Skala pionowa 1:50
Skala pozioma 1:500
PP=172,00 m

RZĘDNA POKRYWY STUDNI	177,35	177,17
RZĘDNA DNA STUDNI	175,35	175,69
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	2,00	1,48
SPADKI	I=10 ‰	
MODEL RURY	PP Ø 315	
DŁUGOŚĆ KANAŁU	L=14,50 m	
OZNACZENIE STUDNI	D8	D7

projektowana studnia betonowa Ø1500

projektowana studnia betonowa Ø1200



Skala pionowa 1:50
Skala pozioma 1:500
PP=171,00 m

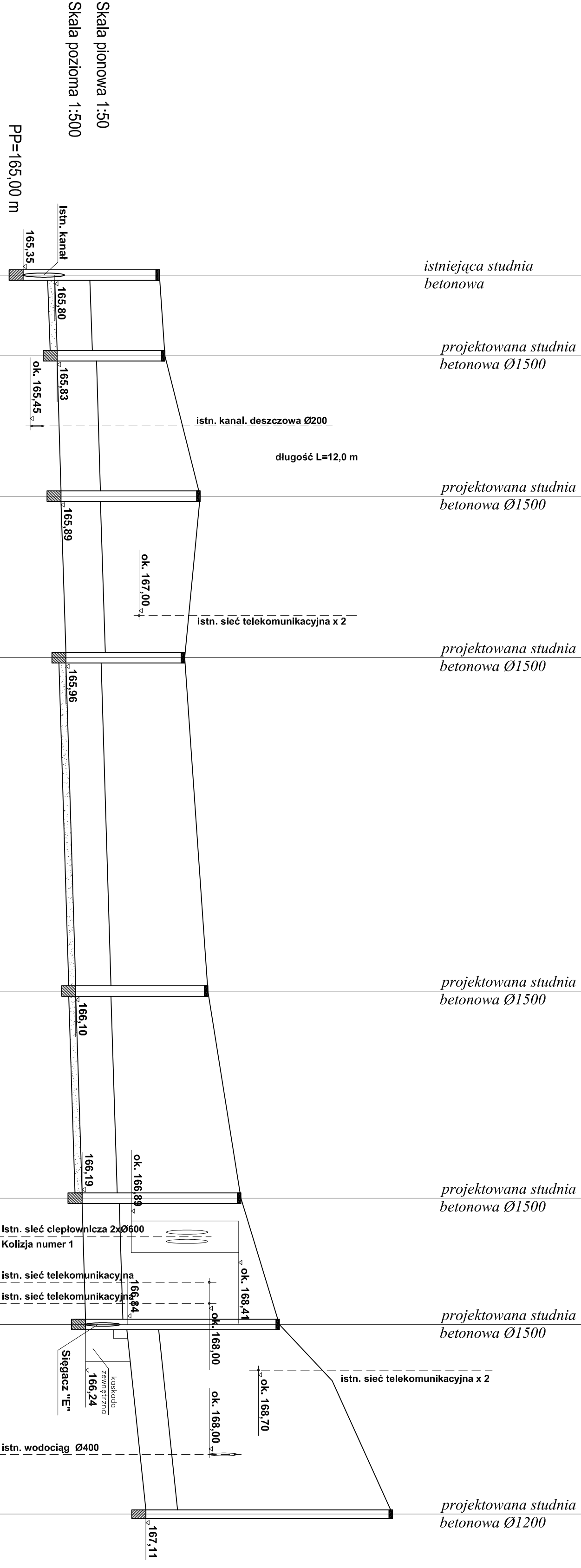
RZĘDNA POKRYWY STUDNI	175,88	175,71
RZĘDNA DNA STUDNI	174,30	174,48
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	1,58	1,23
SPADKI	I=6,4 ‰	
MODEL RURY	PP Ø 315	
DŁUGOŚĆ KANAŁU	L=12,50 m	
OZNACZENIE STUDNI	D12	D13

Date: 12.2011	Pieczętko i podpis :	
Projektant:	inż. Waldemar Gąsiewski nr upr. 494/86 i SUW-7/90	
Opracowanie:	inż. Marek Polkowski	
Opracowanie:	mgr inż. Marianna Muczyńska	
Opracowanie:	mgr inż. Patryk Kowalski	
Sprawdzący:	mgr inż. Włodzimierz Jóniszewski nr upr. 147/65	
ZAMAWIĄCY/ INWESTOR:	Miejska Dyrekcja Inwestycji ul. Sejńska 82, 16-400 Suwałki	BURÓ PROJEKTOWE:
SKALA: SYMBOL, TEMATU: NR, RYSUNKU:	1:50/500 PTS-297/03/11 2.1	Przebiegłość "POLNET" Sp. z o.o. ul. Wypusty 3, 16-300 Augustów www.polnet.com.pl polnet@polnet.com.pl

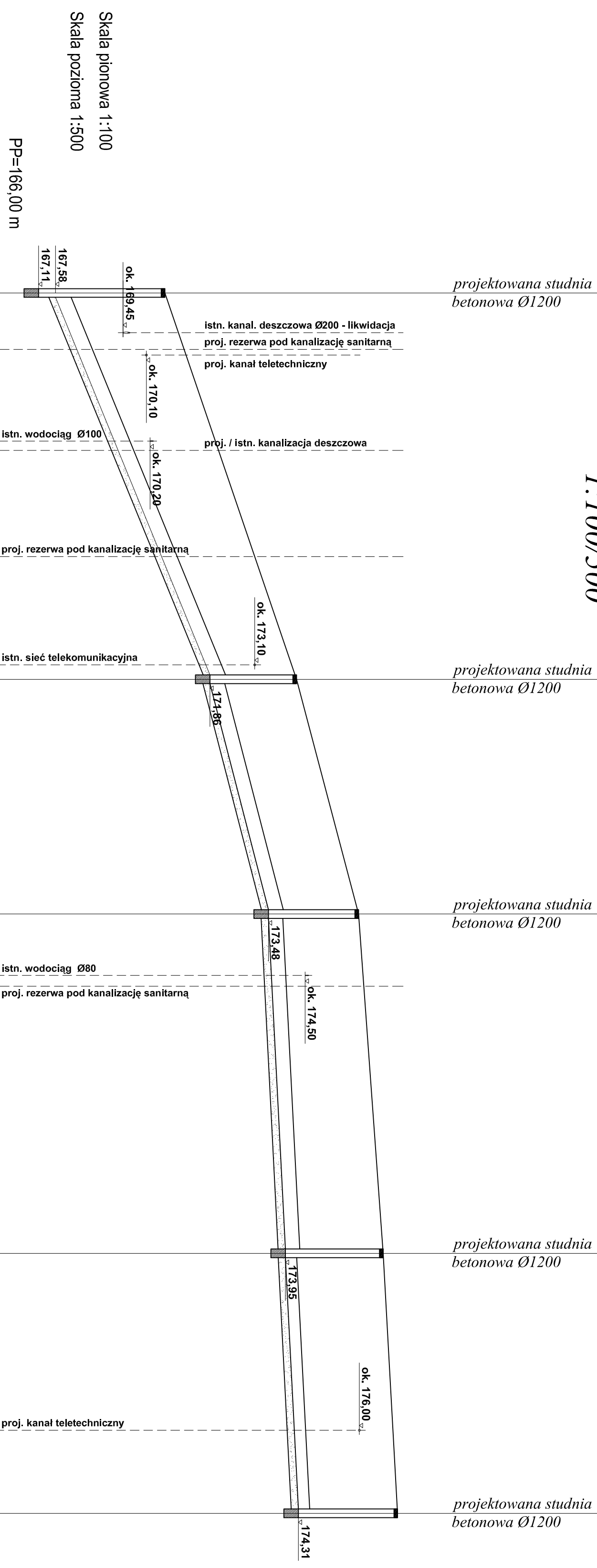
Profil projektowanej kanalizacji deszczowej

Skala 1:50/500
1:100/500

KANAL "B"

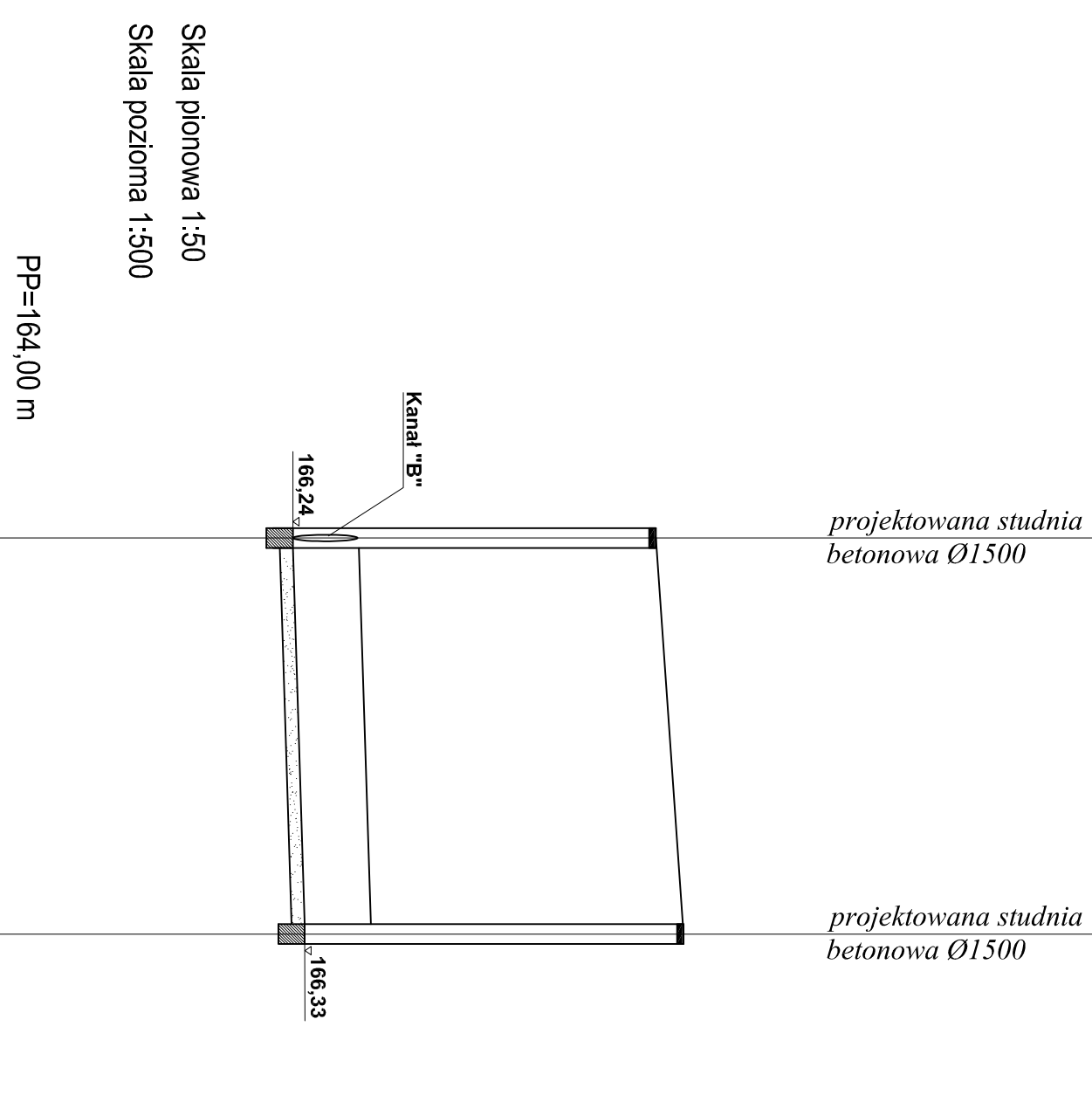


RZĘDNA POKRYWY STUDNI	167,29	167,37	167,87	167,65	167,98	168,45	169,00	170,61
RZĘDNA DNA STUDNI	165,35	165,83	165,89	165,96	166,10	166,19	166,24	167,11
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	1,94	1,54	1,98	1,69	1,88	2,31	2,76	3,50
SPADKI	I=3 ‰	I=3 ‰	I=3 ‰	I=3 ‰	I=3 ‰	I=3 ‰	I=10 ‰	
MODEL RURY	PP Ø 500	PE100RC Ø560*	PE100RC Ø560*	PE100RC Ø560*	PP Ø 500	PE100RC Ø560*	PE 100 RC Ø450*	
DŁUGOŚĆ KANAŁU	L=11,50 m	L=20,00 m	L=23,00 m	L=47,50 m	L=29,50 m	L=18,00 m	L=27,00 m	
OZNACZENIE STUDNI	0+000.00 (Istn.)	0+011.50 (D23)	0+031.50 (D22)	0+054.50 (D21)	0+102.00 (D20)	0+131.50 (D19)	0+149.50 (D19)	0+176.50 (D18)



RZĘDNA POKRYWY STUDNI	170,61	174,26	176,00	176,66	177,06
RZĘDNA DNA STUDNI	167,11	171,86	173,48	173,95	174,31
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	3,50	2,40	2,52	2,71	2,75
SPADKI	I=80 ‰	I=50 ‰	I=10 ‰	I=10 ‰	
MODEL RURY	PP Ø 400	PP Ø 400	PP Ø 400	PP Ø 400	PP Ø 315
DŁUGOŚĆ KANAŁU	L=53,50 m	L=32,50 m	L=47,00 m	L=36,00 m	
OZNACZENIE STUDNI	0+176.50 (D18)	0+230.00 (D17)	0+262.50 (D16)	0+309.50 (D15)	0+345.50 (D14)

SIĘGACZ "E"



RZĘDNA POKRYWY STUDNI	169,00	169,21
RZĘDNA DNA STUDNI	166,24	166,33
GŁĘBOKOŚĆ STUDNI	2,76	2,88
SPADKI	I=3 ‰	
MODEL RURY	PP Ø 500	
DŁUGOŚĆ KANAŁU	L=30,00 m	
OZNACZENIE STUDNI	0+000.00 (D19)	0+030.00 (D24)

Uwaga:
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji wynika z zasobności historycznych lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia ich do inwentaryzacji (Ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne - Dz.U.30/1989 poz.163)

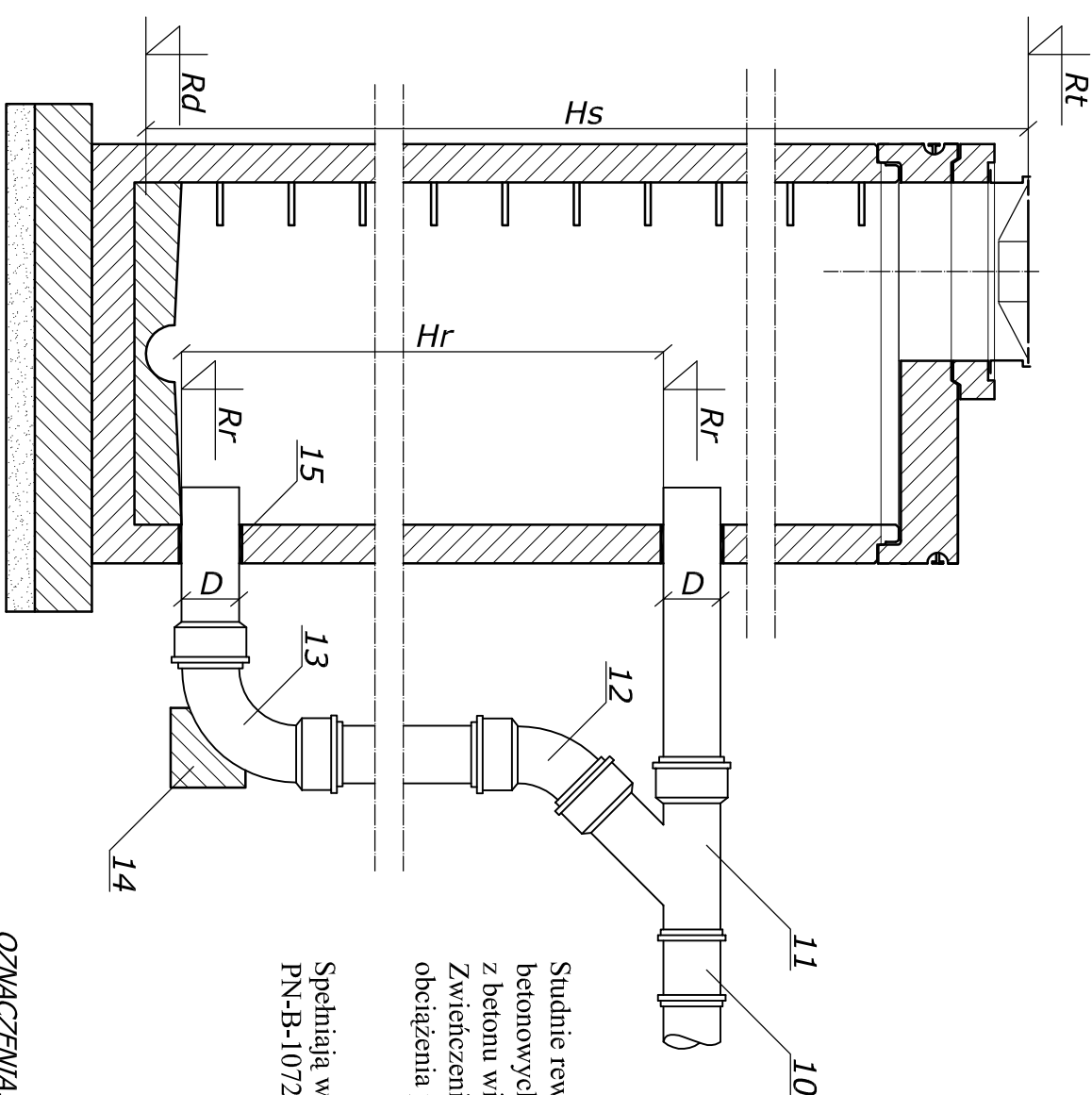
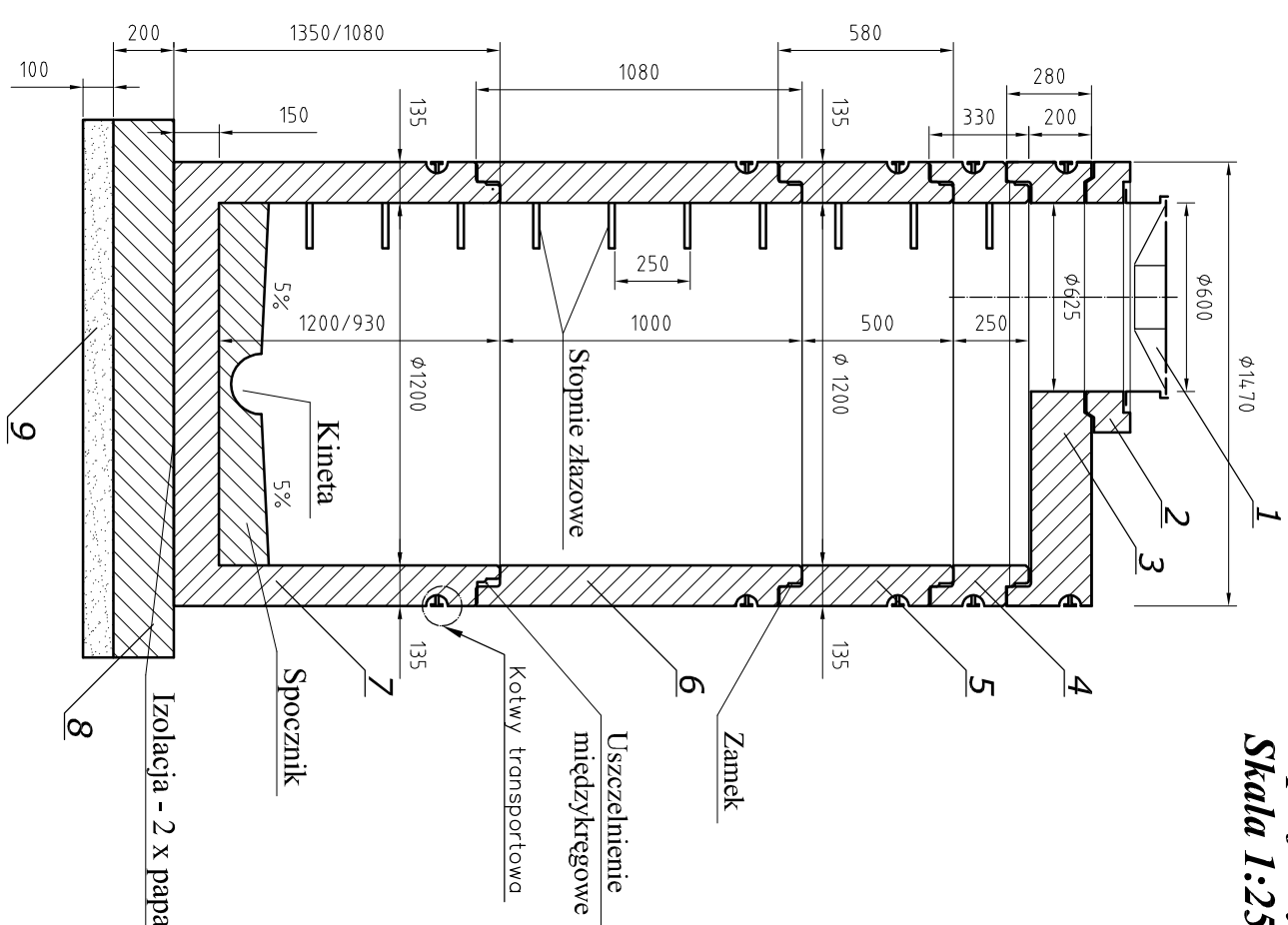
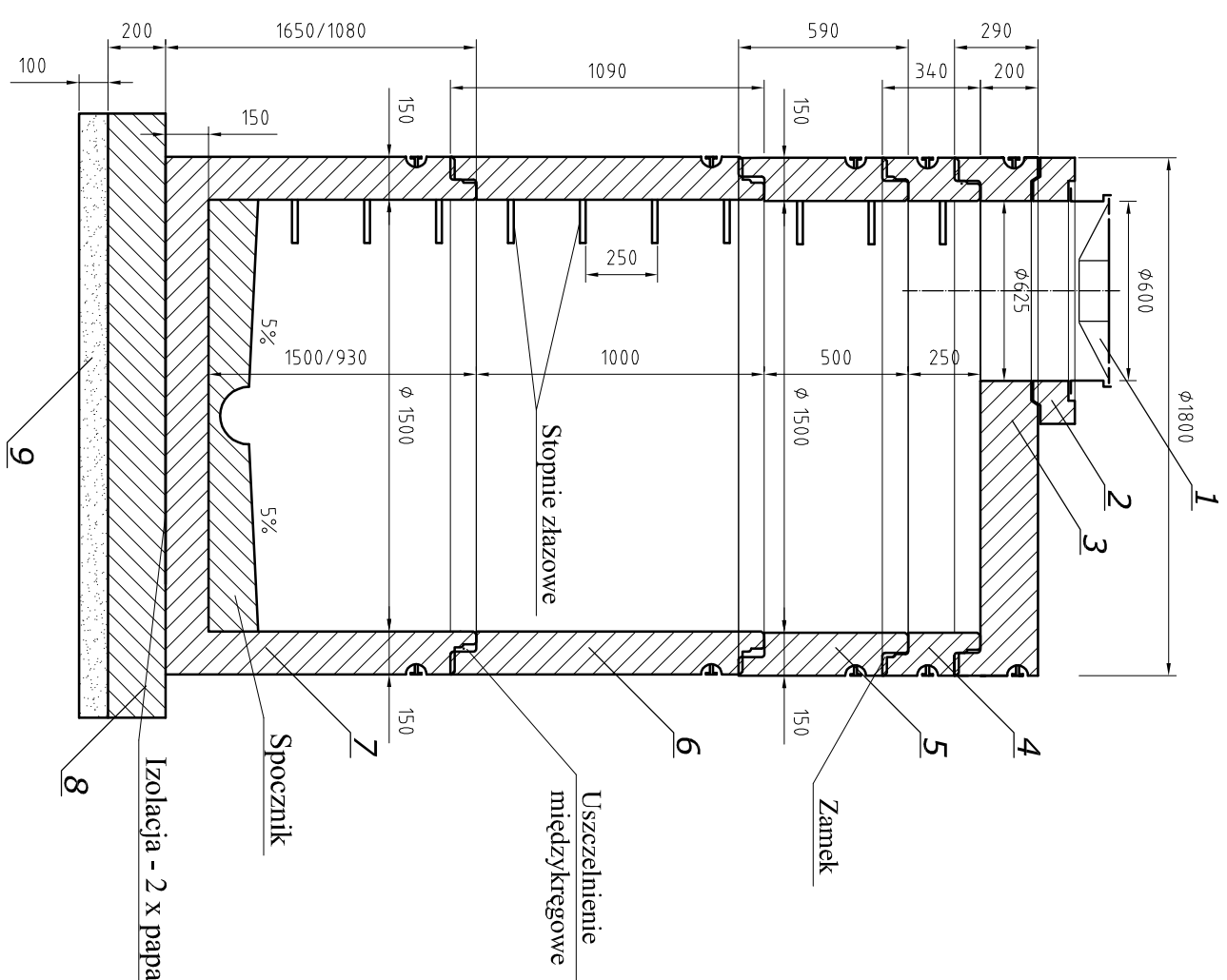
Kanał deszczowy ułożony na warstwie wyrównawczej z piasku grubości 10 cm.

Uwaga:
Odcinki kanału pomiędzy studniami D18-D19, D21-D22 oraz D22-D23 należy ułożyć metodą bezwykopową.

Data: 12.2011		Pieczętko i podpis :		
Projektant:	inż. Waldemar Gosiński nr upr. 494/86 i SUW-77/90			
Opracowanie:	inż. Marek Polkowski			
Opracowanie:	mgr inż. Mariena Muczyńska			
Opracowanie:	mgr inż. Patryk Kowalski			
Sprawdzający:	mgr inż. Włodzisław Janaszewski nr upr. 147/05			
ZAMAWIAJĄCY/ INWESTOR:	Miejska Dyrekcja Inwestycji ul. Sępińska 82, 16-400 Suwałki			
Skala: 1:50/500 1:100/500	Temat:			
SWOBOL TEMATU: PTS-297/09/11	Profil projektowanej kanalizacji deszczowej			
NR RZYSIAWU: 2.2	"Przebudowa ulicy Świerkowej w Suwałkach"			
		BUDOWA PROJEKTOWE:		
		Przebudowa "POLNET" Sp. z o.o. ul. Wyrosty 3, 16-200 Augustów www.polnet.com.pl polnet@polnet.com.pl		

*Schemat studni rewizyjnej
z elementów prefabrykowanych*

Skala 1:25



Studnie renowacyjne należy wykonać z przełamykowanych elementów betonowych o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 40 MPa, z betonu wibroprasowanego min. C35/45, o nasłankowości poniżej 6%. Zwiększenie studni - zwęźki redukuje się i pokrywy - wytrzymałe na obciążenia pionowe minimum 300 kN.

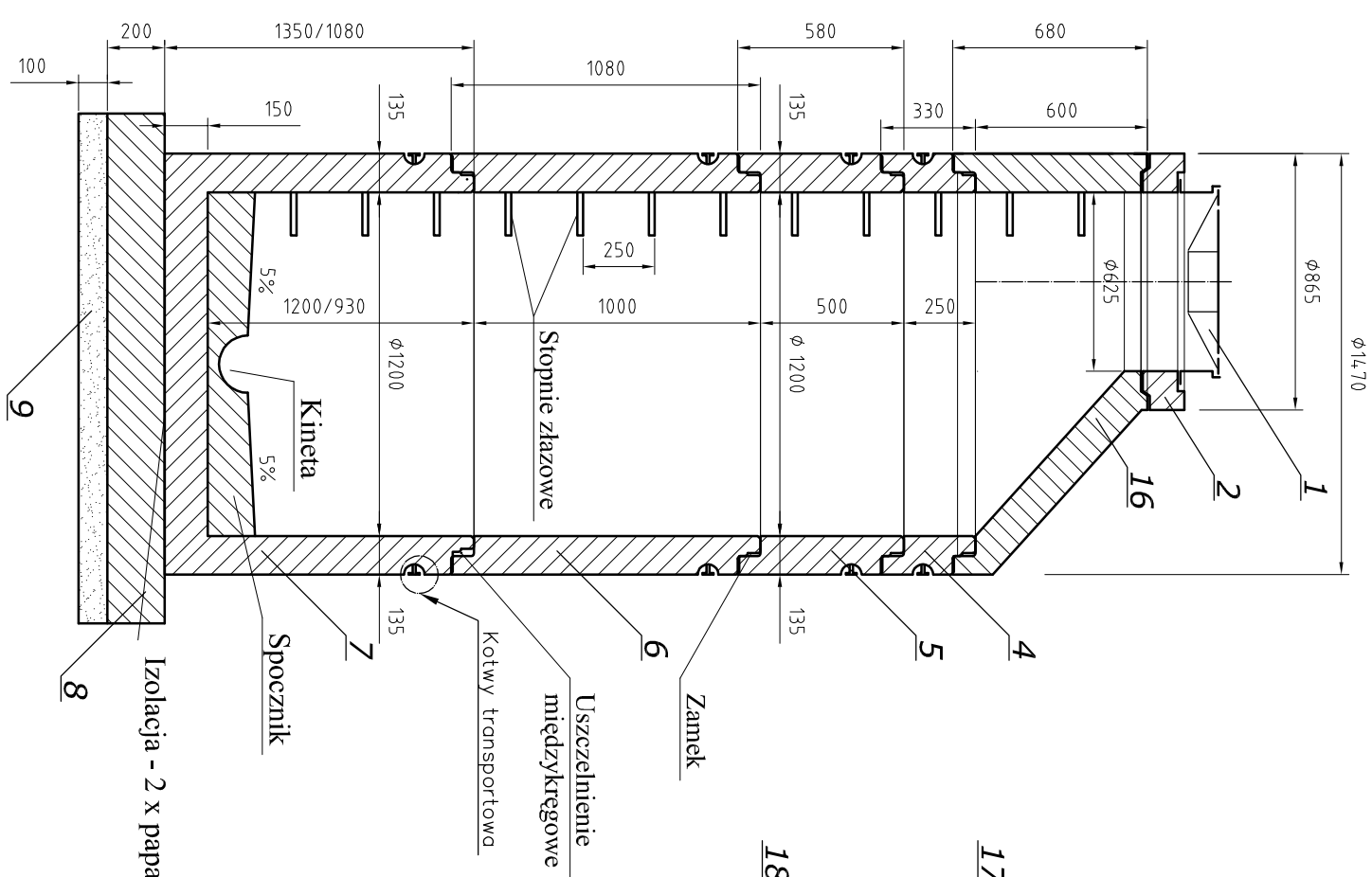
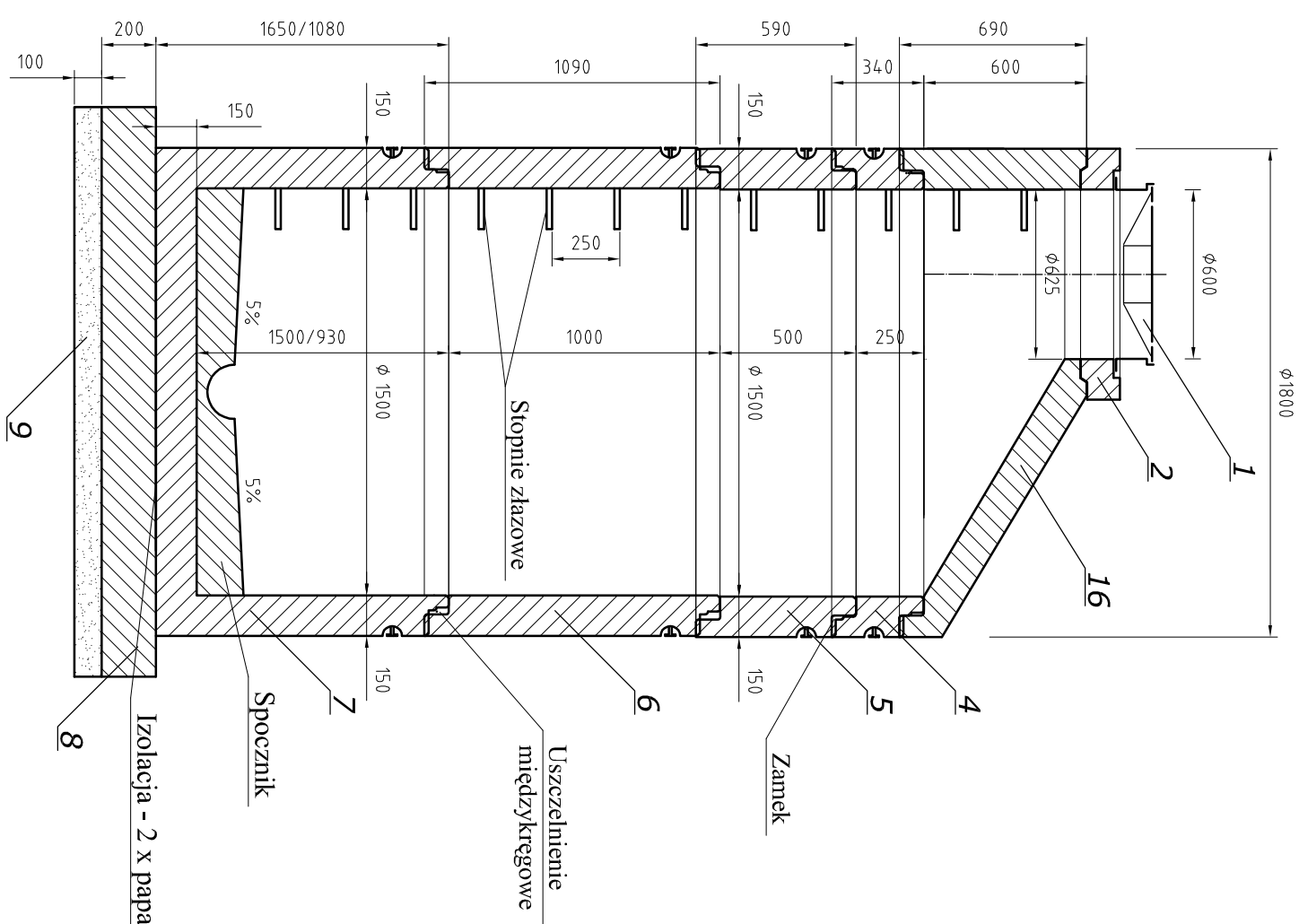
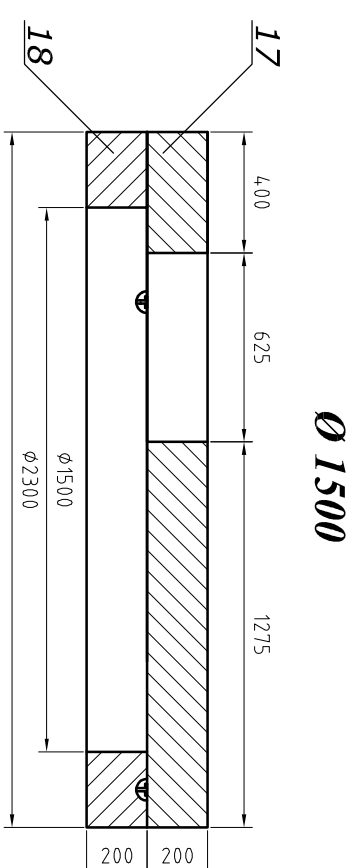
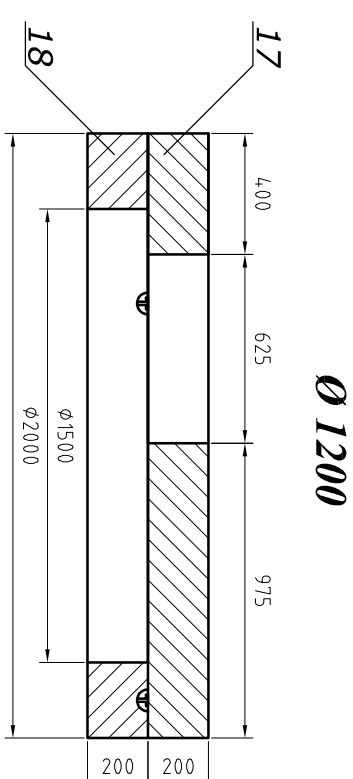
Spełniają wymagania norm
PN-B-10729 i PN-EN1917.

OZNACZENIA:

1. Właz żelazowy typu ciężkiego D400 Ø660
2. Pierścienia wytrzymawczy - wysokość 60, 80, 100 mm
3. Pokrywa - wysokość 200 mm
4. Krąg pośredni - wysokość 250 mm
5. Krąg pośredni - wysokość 500 mm
6. Krąg pośredni - wysokość 1000 mm
7. Demicia - wysokość 1200 lub 930 mm
8. Płyta fundamentowa z betonu C12/15 - grubość 200 mm
9. Podópaska płaskowa (zageźwiczenie do 95% Proctor)
 - grubość 100 mm
10. Nasuwka kielichowa
11. Trójnikrównoprzelotowy 45°
12. Kołano 45°
13. Kołano 90°
14. Blok oporowy
15. Przejście szczelne systemowe
16. Zwężka redukcyjna
17. Pokrywa na pierścieniu odciążający
18. Pierścień odciążający

UWAGA:

Dopuszcza się zmianę wymiarów poszczególnych elementów studni pod warunkiem spełnienia wszystkich wymagań dotyczących właściwości zastosowanego materiału.



Data: 12.2011		Pieczęćka i podpis :	
Projektant:		inż. Waldemar Gąsiewski nr upr. 494/86 i SUW-7/90	
Opracowanie:		inż. Marek Polkowski	
Opracowanie:		mgr inż. Marlena Muczynska	
Opracowanie:		mgr inż. Patryk Kowalski	
Sprawdzający:		mgr inż. Włodzimierz Janiszewski nr upr. 147/65	
ZAMAWIAJĄCY/ INWESTOR:		Miejska Dyrekcja Inwestycji ul. Sepeńska 82, 16-400 Suwałki	
SKALA: 1:25	Temat:	<i>Schemat studium rewizyjnej z elementów prefabrykowanych</i> "Przebudowa ulicy Świerkowej w Suwałkach"	
SYMBOL. TEMATU: PTS-297/03.11			
NR RYSUNKU: 3			



**BIURO
PROJEKTOWE:**

Przedsiębiorstwo "POLNET" Sp. z o.o.
ul. Wypuszy 3, 16-300 Augustów
www.polnet.com.pl polnet@polnet.com.pl

Skala 1:25



1. Wpust uliczny żeliwny przejazdowy - typ ciężki
2. Kręgi betonowe $\varnothing 50\text{ cm}$ o wysokości 30 lub 50 cm
3. Pierścień żelbetowy $\varnothing 65\text{ cm}$ z betonu wibrowanego
4. Płyta żelbetowa $\varnothing 65\text{ cm}$ z betonu wibrowanego
5. Płyta fundamentowa betonowa (C16/20) grubości 12 cm
6. Podsyпка z tłucznią lub żwiru grubości 8 cm

Data: 12.2011			Pieczątka i podpis :
Projektant:	BRANŻA SANITARNA	inż. Waldemar Gąsiewski nr upr. 494/86 i SUW-7/90	
Opracowanie:		inż. Marek Polkowski	
Opracowanie:		mgr inż. Marlena Muczyńska	
Opracowanie:		mgr inż. Patryk Kowalski	
Sprawdzający:		mgr inż. Włodzimierz Janiszewski nr upr. 147/65	
ZAMAWIAJĄCY/ INWESTOR:	Miejska Dyrekcja Inwestycji ul. Sejneńska 82, 16-400 Suwałki		BIURO PROJEKTOWE:
SKALA: 1:25	Temat: <i>Szczegół studzienki ściekowej - wpust zwykły</i> "Przebudowa ulicy Świerkowej w Suwałkach"		 Przedsiębiorstwo "POLNET" Sp. z o. o. ul. Wypusty 3, 16-300 Augustów www.polnet.com.pl polnet@polnet.com.pl
SYMBOL TEMATU: PTS-297/03/11			
NR RYSUNKU: 4.1			

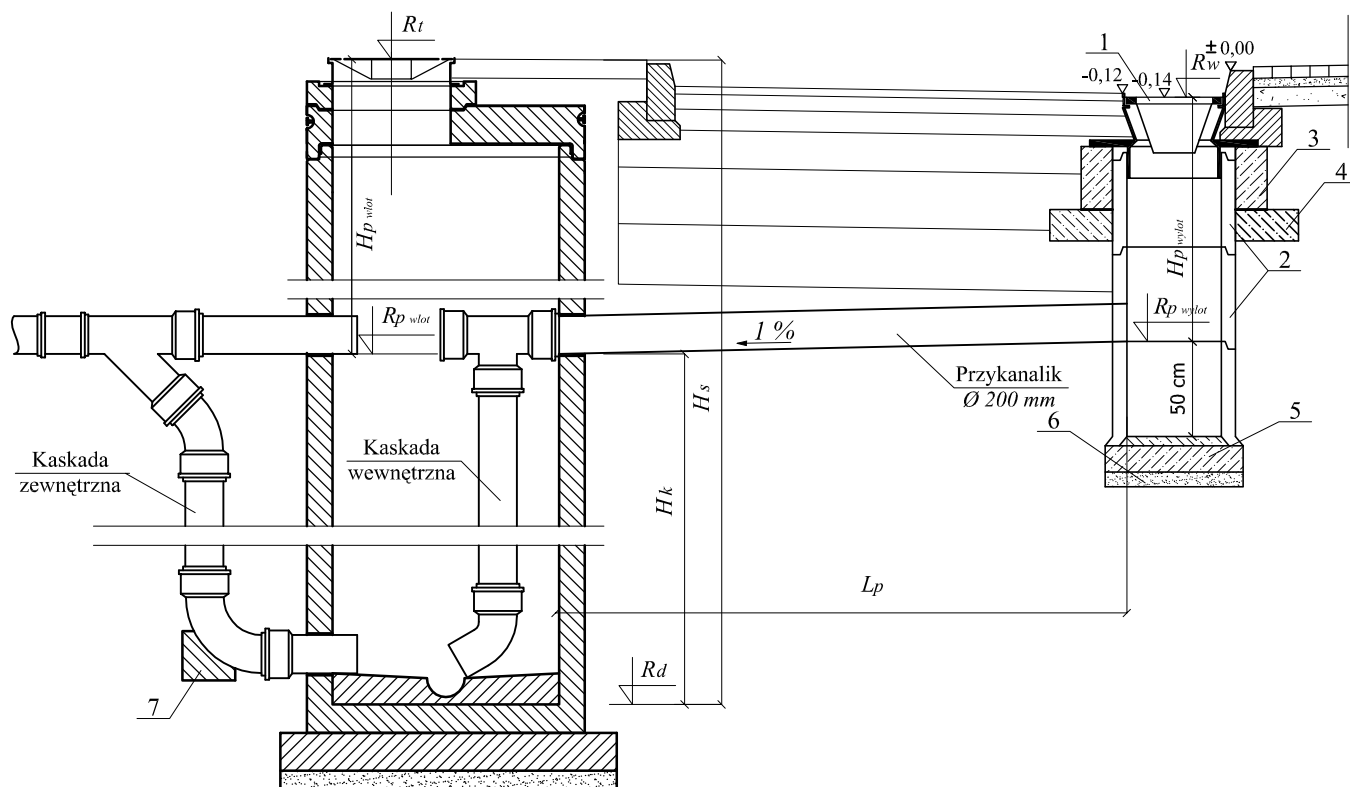
* - kierunek spływu wody



1. Wpust uliczny sciekowy krawężnikowo - jezdniowy, klasa C 250 kN
2. Kręgi betonowe $\varnothing 50$ cm o wysokości 50 cm
3. Pierścieni odciążający $\varnothing 50$ cm z betonu wibrowanego
4. Płyta fundamentowa betonowa (C16/20) grubości 12 cm
5. Podsyпка z tłucznia, żwiru lub piasku grubości 8 cm

Data: 12.2011	Pieczęć i podpis :	
Projektant:	inż. Waldemar Gąsiewski nr upr. 494/86 i SUW-7/90	
Opracowanie:	inż. Marek Polkowski	
Opracowanie:	mgr inż. Marlena Muczyńska	
Opracowanie:	mgr inż. Patryk Kowalski	
Sprawdzający:	mgr inż. Włodzimierz Janiszewski nr upr. 147/65	
ZAMAWIAJĄCY/ INWESTOR:	Miejska Dyrekcja Inwestycji ul. Sejneńska 82, 16-400 Suwałki	BIURO PROJEKTOWE:  Przedsiębiorstwo "POLNET" Sp. z o. o. ul. Wypusty 3, 16-300 Augustów www.polnet.com.pl polnet@polnet.com.pl
SKALA: 1:25	Temat: <i>Szczegół studzienki ściekowej - wpust krawężnikowo-jezdniowy</i>	
SYMBOL TEMATU: PTS-297/03/11	"Przebudowa ulicy Świerkowej w Suwałkach"	
NR RYSUNKU: 4.2		

Podłączenie wpustów deszczowych Skala 1:25



OZNACZENIA:

1. Wpust uliczny żeliwny przejazdowy, typ ciężki
2. Kręgi betonowe Ø50 cm o wysokości 30 lub 50 cm
3. Pierścień żelbetowy Ø65 cm z betonu wibrowanego
4. Płyta żelbetowa Ø65 cm z betonu wibrowanego
5. Płyta fundamentowa betonowa (C16/20) grubości 12 cm
6. Podsyпка z tłucznia lub żwiru grubości 8 cm
7. Blok oporowy

Data: 12.2011	Pieczętka i podpis :	
Projektant:	inż. Waldemar Gąsiewski nr upr. 494/86 i SUW-7/90	
Opracowanie:	inż. Marek Polkowski	
Opracowanie:	mgr inż. Marlena Muczyńska	
Opracowanie:	mgr inż. Patryk Kowalski	
Sprawdzający:	mgr inż. Włodzimierz Janiszewski nr upr. 147/65	
BRANŻA SANITARNA		
ZAMAWIAJĄCY/ INWESTOR:	Miejska Dyrekcja Inwestycji ul. Sejneńska 82, 16-400 Suwałki	BIURO PROJEKTOWE:
SKALA: 1:25	Temat: Podłączenie wpustów deszczowych "Przebudowa ulicy Świerkowej w Suwałkach"	 Przedsiębiorstwo "POLNET" Sp. z o. o. ul. Wypusty 3, 16-300 Augustów www.polnet.com.pl polnet@polnet.com.pl
SYMBOL TEMATU: PTS-297/03/11		
NR RYSUNKU: 4.3		