

Egz.

TEMAT: **Budowa przedłużenia ul. Kusocińskiego, fragmentu
ul. Kwiatowej, Trzaskowskich i Karczówek w Karczewie**

STADIUM: **Projekt wykonawczy kanalizacji deszczowej wraz z
przyłączami**

ADRES: **ul. Kusocińskiego, ul. Kwiatowa, ul. Trzaskowskich,
ul. Karczówek w Karczewie**

INWESTOR: **Gmina Karczew
ul. Warszawska 28
05-480 Karczew**

ZESPÓŁ
AUTORSKI:

Projektant: **M. Baranowski**
BŁ/103/76, BŁ/203/75, BŁ/373/89

Współpraca: **mgr inż. I. Kozłowska**

Sprawdzający: **mgr inż. B. Juchniewicz-Piotrowska**
PDL/0046/POOS/11

Białystok, wrzesień 2012

Spis zawartości opracowania:

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Materiały wyjściowe
4. Warunki gruntowo – wodne
5. Rozwiązania techniczno – budowlane
6. Wytyczne realizacji
7. Zestawienie materiałów
8. Zestawienie tabelaryczne obliczeń hydraulicznych (egz. archiwalny)
9. Załączniki
 - Warunki techniczne wydane przez Urząd Miejski w Karczewie
 - Opinia Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci i Uzbrojenia Terenu w Otwocku

II. Część rysunkowa

- Rys. nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500
- Rys. nr 2 – Profil kanalizacji deszczowej cz.1; skala 1:100/500.
- Rys. nr 3 – Profil kanalizacji deszczowej cz.2; skala 1:100/500.
- Rys. nr 4 – Profil kanalizacji deszczowej cz.3; skala 1:100/500.
- Rys. nr 5 – Profil kanalizacji deszczowej cz.4; skala 1:100/500.
- Rys. nr 6 – Profil kanalizacji deszczowej cz.5; skala 1:100/500.
- Rys. nr 7 – Profil przyłączy kanalizacji deszczowej cz.1; skala 1:100/500.
- Rys. nr 8 – Profil przyłączy kanalizacji deszczowej cz.2; skala 1:100/500.
- Rys. nr 9 – Profil przyłączy kanalizacji deszczowej cz.3; skala 1:100/500.
- Rys. nr 10 – Profil przyłączy kanalizacji deszczowej cz.4; skala 1:100/500.
- Rys. nr 11 – Profil przyłączy kanalizacji deszczowej cz.5; skala 1:100/500.

III. Rysunki typowe

- A. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PVC
- B. Studnia rewizyjna D 1,0 m – 1,2 m, D 1,5 m
- C. Studnia rewizyjna D 2,0 m, D 2,5 m
- D. Przejścia szczelne w studzienkach,
- E. Typowy wpust uliczny z osadnikiem
- F. Rysunek studni przepadowej
- G. Sposób wykonania skrzyżowania proj. sieci podziemnej z kablem energetycznym
- H. Zabezpieczenie kabla telefonicznego T-1
- I. Zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej T-2
- J. Zabezpieczenie przewodów wod.-kan., gaz

- K. Rysunek osadnika wirowego zintegrowanego z separatorem (urządzenia dla wylotu W1)
- L. Rysunek osadnika wirowego zintegrowanego z separatorem (urządzenia dla wylotu W2)
- M. Rysunek osadnika wirowego zintegrowanego z separatorem (urządzenia dla wylotu W3)
- N. Schemat rozwiązania urządzeń podczyszczających W1
- O. Schemat rozwiązania urządzeń podczyszczających W2
- P. Schemat rozwiązania urządzeń podczyszczających W3
- Q. Rysunek wylotu W1
- R. Rysunek wylotu W2
- S. Rysunek wylotu W3

I. OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego kanalizacji deszczowej przy „Budowie przedłużenia ul. Kusocińskiego, fragmentu ul. Kwiatowej, Trzaskowskich i Karczówek w Karczewie”.

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy „KOMI” Zdzisław Kozikowski i Inwestorem tj. Gminą Karczew

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi Projekt Wykonawczy budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej wraz z wylotami do rzeki Jagodzianki i rowu melioracyjnego. Zakres opracowania obejmuje część technologiczną z wytycznymi realizacji.

Kanalizacja deszczowa

przyłącza:

- Ø 200mm PVC L=189,8 m

przewody główne:

- Ø 300 mm GRP L=165 m
- Ø 350 mm GRP L=159 m
- Ø 400 mm GRP L=150 m
- Ø 500 mm GRP L=159,5 m

3. Materiały wyjściowe

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" (Dz.U.Nr.106 poz.1126 z 2003r. Nr 207, poz 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.. U. Nr 202, poz. 2072 z dnia 16 września 2004 r.) z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz.. U. Nr 120, poz. 1133 z dnia 10 lipca 2003 r.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z póź. zm.)
- Ustawa z dnia 18 maja 2005r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 113, poz. 954)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięcia mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływania na środowisko
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych (Dz.U.nr.71 z 2000r. poz.838)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz. 430)

- podkłady mapowe w skali 1:500 terenu projektowanego
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- badania techniczne podłoża gruntowego
- projekt drogowy
- PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- PN-EN 752-1 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Pojęcia ogólne i definicje”
- PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”
- PN-EN 752-3 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Planowanie”
- PN-EN 752-4 marzec 2001r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko”
- PN-EN 752-7 marzec 2002r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Część 7: Eksploatacja i użytkowanie”
- PN-92 B-10735 Przewody kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach.
- opinia ZUDP
- podkłady mapowe w skali 1:500
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- uzgodnienia z Inwestorem

4. Warunki gruntowo-wodne.

Teren znajduje się w tarasie erozyjno-akumulacyjnym rzeki Wisły i pokrywają go utwory czwartorzędowe –plejstoceny i holoceny pochodzenia rzeczno-ekologicznego. Teren jest płaski ze spadkiem w kierunku wschodnim i wyniesiony jest 90-91 metrów nad poziom morza. Przez teren badań przepływa niewielka rzeka zwana „Jagodziańska”. Stwierdzona podczas tych prac budowa geologiczna przedstawia się następująco:

Pod warstwą nasypów i gruntu próchnicznego /gleby/ występują utwory holoceny reprezentowane przez piaski, namuły, gliny pylaste, Pod w/w gruntami zalega warstwa piasków plejstoceny również o zróżnicowanym stopniu uziarnienia, których spąg może osiągać głębokość 20 m p.p.t .

Wodę gruntową nawiercono na głębokości od 0,8 do 2,6 m p.p.t. tj. na rzędnej 88,1-88,6 m nad poziomem morza. Jest to woda o swobodnym zwierciadle. Głębokość jej występowania uzależniona jest od wyniesienia terenu. Jest to jedna warstwa wodonośna utrzymująca się w obrębie piasków rzecznych. Jej poziom podlega okresowym wahaniom i uzależniony jest od poziomu wody w rzece. Powyższy poziom wody gruntowej należy przyjąć jako średni. W okresach wiosennych poziom wody gruntowej może podnieść się o ok. 0,5 m.

Wnioski zgodnie z badaniami geotechnicznymi:

- w podłożu projektowanego obiektu występują proste warunki gruntowe,
- grunty nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu. Są to grunty niewysadzinowe zaliczone do grupy nośności podłoża G1,

- na badanym terenie występują przeciętne warunki wodne. Stwierdzony poziom wód gruntowych nie będzie miał wpływu na sposób posadowienia obiektu.

5. Rozwiązania techniczno – budowlane

5.1. Stan istniejący

Przedsięwzięcie realizowane będzie na fragmencie ul. Karczówek i Kwiatowej oraz na ul. Trzaskowskich. Oprócz tego projektuje się przedłużenie ul. Kusocińskiego na odcinku od ul. Bohaterów Powstania Styczniowego do skrzyżowania z ul. Karczówek/ Kwiatowa.

Ul. Karczówek jest ulicą na której dominuje zabudowa jednorodzinna, nawierzchnia ul. z „trylinki”, brak wydzielonych ciągów pieszych. Ulica Karczówek przecina rzekę „Jagodziankę” na której znajduje się istniejący most z elementów prefabrykowanych.

Ul. Trzaskowskich to ulica, która obecnie stanowi dojazd do stadionu „Mazur Karczew”, nawierzchnia z trylinki, brak wydzielonych ciągów pieszych.

Ul. Kwiatowa jest ulicą gruntową gdzie występuje zabudowa jednorodzinna oraz tereny niezagospodarowane.

Przedłużenie ul. Kusocińskiego natomiast przebiegać będzie przez tereny prywatne, niezagospodarowane, które zostały przeznaczone do podziału pod pas drogowy.

Ulica Karczówek, Trzaskowskich, Kwiatowa i Kusocińskiego posiadają charakter ulic osiedlowych, przebiegających w zabudowie mieszkalnej jednorodzinnej obsługujących pod względem komunikacyjnym.

W ul. Karczówek, Trzaskowskich, Kwiatowej i Kusocińskiego – w części objętej niniejszym opracowaniem, występuje następujące uzbrojenie:

- gazociąg Ø 200 wraz z przyłączami
- kanalizacja i kable telekomunikacyjne
- doziemna linia energetyczna oświetleniowa, kable En,
- wodociąg Ø 160mm wraz z przyłączami,
- kable i kanalizacja teletechniczna

5.2. Rozwiązania projektowe

W oparciu o warunki techniczne został ustalony zakres przebudowy i budowy kanalizacji deszczowej.

W rozwiązaniu projektowym, przewidziano budowę kanału deszczowego w ulicy Karczówek o średnicy od Ø 300 do Ø 500 wraz z wylotem wód deszczowych numer W3 do rzeki Jagodzianki. W ulicy Trzaskowskich, Kwiatowej i w projektowanym przedłużeniu ulicy Kusocińskiego zaprojektowano kanał deszczowy od Ø 300 do Ø 400 wraz z wylotem wód deszczowych numer W2 do rzeki Jagodzianki. W ulicy Kusocińskiego przewidziano kanał deszczowy Ø 500 wraz z wylotem wód deszczowych numer W1 do pogłębionego i oczyszczonego rowu melioracyjnego. Przebudowywana studnia D5 w ulicy Kusocińskiego odbierze również wody opadowe z osiedla „Częstochowska”.

We wszystkich ulicach zaprojektowano wpusty deszczowe włączone do projektowanej kanalizacji deszczowej.

W rozwiązaniu projektowym przewidziano studnie rewizyjne z kręgów betonowych lub polimerobetonowych z dnem prefabrykowanym, z połączeniem na uszczelki gumowe o średnicy D1000 D2000, z włączami kanałowymi żeliwnymi typu D400 (40T) wg normy PN-EN 124:2000. Posadowienie studni przyjęto na prefabrykowanym cokole betonowym. Do ujęcia wód deszczowych z jezdni zastosować należy studzienki wpustów ulicznych typowe D 0,5m z kręgów betonowych z osadnikami piasku i szlamów, z włączem kl. C 250 wg KB4-3.3.1.10.(1). Wpusty posadowić na pierścieniach odciążających.

Dla wylotów wód deszczowych do rzeki Jagodzianki i rowu melioracyjnego dobrano układy podczyszczające, składające się z:

- dwukomorowego osadnika wirowego z wkładem lamelowym – OW V2B1-9-6
- dwukomorowych osadników wirowych z wkładem lamelowym – OW V2B1-4-3

Należy dokonać regulacji istniejących studni w obrębie projektowanych nawierzchni drogowych. Regulację do wysokości $h=25\text{cm}$ należy wykonać za pomocą pierścieni dystansowych. Powyżej tej wysokości regulacji dokonać za pomocą dobudowania dodatkowych kręgów, pierścieni odciążających i podbudowy betonowej z betonu B15.

5.3. Opis projektowanej kanalizacji deszczowej

Materiały użyte do budowy kanalizacji deszczowej powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu.

Kanał deszczowy zaprojektowano z rur z żywicy poliestrowych $\varnothing 300$, $\varnothing 350$, $\varnothing 400$, $\varnothing 500\text{mm}$ SN 10000 przykładowo typu GRP Amiantit firmy AMITECH. Przewody łączone są za pomocą łączników systemowych np. REKA. Kanały o mniejszych średnicach ($\varnothing 200\text{mm}$) wykonać z rur PVC litych SDR 34, klasy S, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe.

W rozwiązaniu projektowym przewidziano studnie rewizyjne z kręgów betonowych lub polimerobetonowych z dnem prefabrykowanym, z połączeniem na uszczelki gumowe o średnicach D1,0 mm, D1,2mm, oraz D 1,5m, oraz żelbetowych D 2,0m i D 2,5m.

Zwieńczenia studni wykonać stosując włązy kanałowe żeliwne typu ciężkiego kl. D400 (40T) wg normy PN-93/H-74124/DIN.EN.124, pierścień odciążający na podbudowie betonowej B15 gr. 20 cm. Pierścień i podbudowa zdylatowane ze ścianą studni za pomocą taśmy przyściennej. Krąg z dnem musi posiadać fabrycznie wykonane wejścia dla kanałów głównych lub bocznych. W wyjątkowych przypadkach, jeśli brak fabrycznych wejść kanałów do studni, należy je wykonać z zastosowaniem tulei (pierścieni) uszczelniających lub uszczelki systemowych do rur PVC, żywicy poliestrowych.

Przy przejściach kanałów z rur z żywicy poliestrowych przez studnie należy stosować systemowe łączniki do wmurowania przykładowo typ „0”.

Otwory w kręgach betonowych wykonać za pomocą wiertnicy o średnicy dostosowanej do średnicy przewodu.

Posadowienie studni przyjęto na prefabrykowanym cokole betonowym. Studnie wykonać wg rysunku szczegółowego. Studnie rewizyjne betonowe od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne zaizolowanie bitizolem R+2P.

Do ujęcia wód deszczowych z jezdni zastosować należy studzienki wpustów ulicznych typowe D 0,5m z kręgów betonowych z osadnikami piasku i szlamów, z włazem kl. C 250 wg KB4-3.3.1.10.(1). Wpusty posadzić na pierścieniach odciążających. Przy połączeniach rur PVC ze studniami należy stosować przejścia szczelne typu tulejowego z uszczelką gumową.

Łączna długość poszczególnych przewodów wynosi:

Kanały główne:

Ø500 mm GRP SN 10000 L=159,5 m

Ø 400mm GRP SN 10000 L=150 m

Ø 350mm GRP SN 10000 L=159 m

Ø 300mm GRP SN 10000 L=165 m

L=633,5 m

Przyłącza:

Ø 200mm PVC kl. S lite L = 189,80 m

ΣL=189,80 m

Ilość studni kanalizacyjnych poszczególnych średnic wynosi:

Ø1,0 m – 10 kpl.

Ø1,2 m – 4 kpl.

Ø1,5 m – 8 kpl.

Ø2,0 m – 5kpl.

Ø2,5 m – 1kpl.

Wpusty Ø0,5 m – 40kpl.

Skrzyżowanie z gazociągiem

Roboty ziemne w obszarze strefy kontrolowanej gazociągów – szerokość 1m – należy wykonywać ręcznie. W przypadku uszkodzenia sieci gazowej koszty naprawy poniesie wykonawca.

W miejscu krzyżówek kanalizacji deszczowej z istniejącym gazociągiem między skrajami obu rurociągów powinna być zachowana minimalna odległość 1,0m przy gazociągu stalowym i 0,4m przy gazociągu PE. Jeśli okaże się, iż odległość ta jest mniejsza niż 1m i większa niż 0,5m a gazociąg stalowy nie jest chroniony rurą osłonową, to należy zabezpieczyć kanalizację deszczową rurą osłonową. Natomiast przy odległości mniejszej niż 0,5m i przy braku zabezpieczenia gazociągu stalowego należy wykonać na gazociągu izolację ciężką C30 lub C50 np. Anticor lub Atagor. Należy o tym fakcie powiadomić projektanta oraz gestora sieci.

Na niektórych odcinkach kanalizacja deszczowa będzie kolidować z istniejącym uzbrojeniem, m.in. z istn. wodociągiem i gazem (projekt wg oddzielnego opracowania). Przebudowę kolidujących sieci należy prowadzić równolegle lub wykonać wcześniej.

5.4. Opis urządzeń do podczyszczania ścieków deszczowych

Dla wylotów wód deszczowych dobrano układy podczyszczające, składające się z:

WYLOT W1

- dwukomorowy osadnik wirowy z wkładem lamelowym – OW V2B1-9-6

Osadnik wirowy V2B1-9-6 będzie zatrzymywać zawiesiny z malejącą liniowo skutecznością aż do maksymalnego przepływu dla w/w urządzenia, nie powodującego wymywania zawiesin (600 l/s)

Wkład lamelowy będzie zatrzymywać substancje ropopochodne z malejącą skutecznością aż do maksymalnego przepływu, tj. 600 l/s (maksymalny przepływ dla w/w urządzenia nie powodujący wymywania substancji ropopochodnych).

Komora rozdziału kierować będzie ścieki deszczowe w ilości 600 l/s na układ podczyszczający poprzez wykonaną w niej przegrodę (wymiary przegrody do wykonania na mokro podane zostaną Wykonawcy na etapie realizacji).

Powyżej 600 l/s ścieki w komorze rozdziału kierowane będą na zewnętrzne obejście hydrauliczne poprzez wykonaną przegrodę.

Zamontowanie urządzeń „na obejściu” będzie zabezpieczać je dodatkowo przed wystąpieniem w zlewni deszczów nawaalnych.

Osadnik wirowy z wkładem lamelowym V2B1-9-6

- przepustowość maksymalna: 600 dm³/s; -
średnica rur wlot/wylot: DN 500 GRP- średnica zbiornika D1:
Dw/Dz – 2000/2300 mm; - średnica zbiornika D2: Dw/Dz –
2000/2300 mm

WYLOT W2

- dwukomorowy osadnik wirowy z wkładem lamelowym – OW V2B1-4-3

Osadnik wirowy V2B1-4-3 będzie zatrzymywać zawiesiny w zakresie całego przepływu kierowanego na układ podczyszczający z malejącą liniowo skutecznością aż do maksymalnego przepływu dla w/w urządzenia, nie powodującego wymywania zawiesin.

Wkład lamelowy będzie zatrzymywać substancje ropopochodne w zakresie całego przepływu kierowanego na układ podczyszczający z malejącą skutecznością aż do maksymalnego przepływu, tj. 300 l/s (maksymalny przepływ dla w/w urządzenia nie powodujący wymywania substancji ropopochodnych).

Komora rozdziału kierować będzie wszystkie ścieki deszczowe na układ podczyszczający poprzez wykonaną w niej przegrodę (wymiary przegrody do wykonania na mokro podane zostaną Wykonawcy na etapie realizacji).

Zamontowanie urządzeń „na obejściu” będzie zabezpieczać je przed wystąpieniem w zlewni deszczowej nawałnych oraz pozwoli na bezpieczne serwisowanie urządzeń bez zamykania kanału głównego.

Osadnik wirowy z wkładem lamelowym V2B1-4-3

- przepustowość maksymalna: 300 dm³/s; -
średnica rur wlot/wylot: DN 400 GRP- średnica zbiornika D1:
Dw/Dz – 1500/1800 mm; - średnica zbiornika D2: Dw/Dz –
1500/1800 mm

WYLOT W3

- dwukomorowy osadnik wirowy z wkładem lamelowym – OW V2B1-4-3

Osadnik wirowy V2B1-4-3 będzie zatrzymywać zawiesiny w zakresie całego przepływu kierowanego na układ podczyszczający z malejącą liniowo skutecznością aż do maksymalnego przepływu dla w/w urządzenia, nie powodującego wymywania zawiesin.

Wkład lamelowy będzie zatrzymywać substancje ropopochodne w zakresie całego przepływu kierowanego na układ podczyszczający z malejącą skutecznością aż do maksymalnego przepływu, tj. 300 l/s (maksymalny przepływ dla w/w urządzenia nie powodujący wymywania substancji ropopochodnych).

Komora rozdziału kierować będzie wszystkie ścieki deszczowe na układ podczyszczający poprzez wykonaną w niej przegrodę (wymiary przegrody do wykonania na mokro podane zostaną Wykonawcy na etapie realizacji).

Zamontowanie urządzeń „na obejściu” będzie zabezpieczać je przed wystąpieniem w zlewni deszczowej nawałnych oraz pozwoli na bezpieczne serwisowanie urządzeń bez zamykania kanału głównego.

Osadnik wirowy z wkładem lamelowym V2B1-4-3

- przepustowość maksymalna: 300 dm³/s; -
średnica rur wlot/wylot: DN 500 GRP- średnica zbiornika D1:
Dw/Dz – 1500/1800 mm; - średnica zbiornika D2: Dw/Dz –
1500/1800 mm

W przypadku występowania gruntów nośnych urządzenia nie wymagają przygotowania specjalnego fundamentu. Dno wykopu w miejscu posadowienia urządzeń należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu B-7,5 lub B-10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej.

Korpusy urządzeń wykonane są z betonu wibroprasowanego C 35/45, wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F150. Nie wymagają stosowania dodatkowych płyt dociążających i kotwiących.

Do wysokości powyżej otworów wlotowego i wylotowego korpusy zaprojektowanych urządzeń wykonane są z elementów betonowych łączonych za pomocą żywic epoksydowych – wykonane w ten sposób zbiorniki charakteryzują się dużą wytrzymałością i szczelnością.

Separatory typu PSW LAMELA są urządzeniami o dużej przepustowości hydraulicznej. Konstrukcja opracowana została w ten sposób, że nie dochodzi w nich do rozdziału ścieków na oczyszczane i nieoczyszczane. Dzięki odpowiedniej konstrukcji przegród wewnętrznych, wydzielone zanieczyszczenia nie mają kontaktu z przepływającymi ściekami, co zabezpiecza je przed wypłukaniem podczas występowania maksymalnych przepływów. Jednocześnie wprowadzenie zamknięcia komory odpływowej od góry gwarantuje zatrzymanie wydzielonych zanieczyszczeń lekkich również w przypadku znacznego podniesienia się poziomu zwierciadła ścieków, np. przy podpiętrzeniu ścieków w kanalizacji.

Wewnątrz separatora lamelowego zamontowane jest wyposażenie wewnętrzne wykonane z aluminium (przegrody) oraz tworzywa sztucznego (sekcje lamelowe).

Osadniki wirowe dwukomorowe V2B1 / z wkładem lamelowym produkowane są w oparciu o indywidualną dokumentację techniczną-ruchową, spełniającą wymagania Rozporządzenia MSWiA (Dz. U. z dnia 20 sierpnia 1998 r.) w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych, dla których producent wystawi deklarację zgodności urządzenia z jego dokumentacją projektową.

Urządzenie zbudowane jest z dwóch cylindrycznych zbiorników połączonych rurą centralną. W osadniku wirowym oprócz siły grawitacji wykorzystuje się dodatkowo siłę odśrodkową co potęguje efekt wydzielenia drobnych cząstek zawiesiny. Przewód wlotowy wprowadzony jest do zbiornika pierwszego stycznie do pobocznic, co wymusza ruch wirowy ścieków. Wylot z pierwszego zbiornika tzw. rurą centralną, znajduje się w centralnej części. Dzięki takiej konstrukcji efekt usuwania zawiesiny osiągany jest przy wykorzystaniu oprócz siły grawitacji, siły odśrodkowej. W konsekwencji uzyskuje się wysoką sprawność separacji zawiesiny przy wysokich obciążeniach hydraulicznych.

W osadniku wirowym z wkładem lamelowym drugi zbiornik pełni rolę separatora substancji ropopochodnych. Następuje w nim oddzielenie zanieczyszczeń substancji ropopochodnych poprzez specjalnie skonstruowane i chronione patentem sekcje lamelowe (żaluzjowe).

Wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać stosowne atesty, aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania.

Zalety technologii osadników wirowych dwukomorowych V2B1:

- wysoka skuteczność oczyszczania przepływów nominalnych i większych, co daje wysokie efekty oczyszczania w skali całego roku,
- możliwość przepuszczania przepływów maksymalnych lub bliskich maksymalnych bez wynoszenia zdeponowanych zanieczyszczeń dzięki specjalnej konstrukcji komór i odpowiedniej lokalizacji przewodów wewnętrznych,
- konstrukcja zapewniająca prawidłową pracę również w warunkach przeciążenia hydraulicznego, zarówno nadmiernego napływu jak i cofki od odbiornika,
- zatrzymanie w osadniku wirowym części substancji ropopochodnych, zanieczyszczeń pływających lekkich drobnych śmieci w drugiej komorze osadnika tzw. „pułapce części pływających”,

- mała powierzchnia zabudowy w stosunku do podczyszczanych przepływów: małe zapotrzebowanie terenu, niższe koszty transportu i montażu - mniejsze wykopy, oraz niższe koszty ewentualnego odwodnienia wykopu,
- prosta i tania eksploatacja: przeglądy urządzeń odbywa się z powierzchni terenu poprzez właz o odpowiednich wymiarach, bez potrzeby schodzenia do urządzenia jak również bez konieczności demontażu pokrywy żelbetowej,
- szczelne i wytrzymałe korpusy z betonowych i żelbetowych elementów wysokiej klasy,
- zastosowanie korpusów betonowych umożliwia instalację na głębiej przebiegających kanałach oraz zazwyczaj nie wymaga dodatkowego kotwienia.
- możliwość posadowienia w terenie jezdnym o obciążeniu do 40T bez dodatkowych zabezpieczeń.
- nie ma potrzeby stosowania dodatkowych płyt dociążających i kotwiących.
- możliwość zintegrowanie osadnika z separatorem substancji ropopochodnych.
- możliwość instalacji na obejściach, w sąsiedztwie istniejącego kanału głównego.

5.4.1. Dobór urządzeń podczyszczających dla poszczególnych zlewni

a) zlewnia W1

Powierzchnię zlewni zaktualizowano na podstawie programu kanalizacji deszczowej

zlewnia zredukowana: $F_{zr}=4,4$ ha

Przepływ obliczeniowy $Q=648$ l/s ~800l/s (wg obliczeń tab.)

q_{nom} - natężenie opadu obliczeniowego=15 l/s*ha

przepustowość nominalna urządzenia $Q_{nom}=15$ l/s*ha * 4,4 ha = 66 l/s

Na podstawie normy PN-S-02204 „Drogi samochodowe Odwodnienie dróg” wyliczono stężenie zawiesiny ogólnej $Z_{og}=300$ mg/l, oraz stężenie substancji ropopochodnych $S_o=0,08*Z_{og}=24$ mg/l. Ilość wód wymagających podczyszczenia wynosi 15 dm³/s*ha- zgodnie z Rozp. MŚ z dn. 24 lipca 2006r. Dz.U. Nr 137, poz. 984.

Wymagana skuteczność usuwania zawiesiny przy przepływie nominalnym W1

$$\eta = \frac{(Z1 - Z2) \times 100\%}{Z1} = \frac{(300 - 24) \times 100\%}{300} = 66,7\%$$

Dla powyższych przepływów i skuteczności dobrano układ podczyszczający składający się z dwukomorowego osadnika wirowego z wkładem lamelowym – OW V2B1-9-6 o następujących parametrach:

- średnica zbiornika D1: 2000/2300 mm
- średnica zbiornika D2: 2000/2300 mm
- przepustowość maksymalna układu : 600 dm³/s

Skuteczność oczyszczania

Skuteczność zatrzymywania zawiesiny w dobranym dwukomorowego osadnika wirowego z wkładem lamelowym – OW V2B1-9-6 dla przepływu 66 dm³/s wynosi 66,7 % (względem zawiesiny ogólnej o założonym składzie frakcyjnym).

Skuteczność separacji substancji ropopochodnych w dobranych wkładach lamelowych dla przepływu 66 dm³/s wynosi około 97% (dla oleju normowego).

Skuteczność usuwania zawiesiny przy przepływie nominalnym wyniesie 66,7 %.

(skład frakcyjny założono w oparciu o „Oczyszczanie ścieków, oczyszczanie mechaniczne i chemiczne” B. Cywiński, S. Gdula i In. wydawnictwa Arkady, Warszawa).

Skuteczność usuwania ropopochodnych przy przepływie nominalnym wyniesie 97% (dla oleju normowego).

Ponieważ opad o natężeniu $q=15$ dm³/s ha wraz z mniejszymi odpowiadają około 88% wszystkich opadów w Polsce, powyższe rozwiązanie zapewnia skuteczne czyszczenie (sprawność względem zawiesin dla przepływu nominalnego > 73% ; sprawność względem ropopochodnych dla przepływu nominalnego > 97%); wód deszczowych ze zlewni przed wprowadzeniem ich do odbiornika.

Ilość osadów

Roczna sucha masa osadu zatrzymanego w osadnikach wirowych:

$$M = \frac{F_{zr} * (Z_{wlot} - Z_{wylot}) * H_r}{100} = \frac{4,4 * (300 - 240) * 600}{100} = 1584 \text{ kg / rok}$$

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zredukowana zlewni [ha]

Z_{wlot} – stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika [mg/dm³]

Z_{wylot} – stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika [mg/dm³]

H_r – roczna wysokość opadów [mm]

Osady będą gromadzone w pierwszej studni osadnika wirowego, dopuszcza się wypełnienie studni osadem do około $\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$ pojemności czynnej komory.

Objętość magazynowa części osadowej:

$$V_{os} = h_{cz} * \frac{1}{2} * A = 2,0 * \frac{1}{2} * \left[\pi * \left(\frac{2,0}{2} \right)^2 \right] = 3,14 \text{ m}^3$$

gdzie:

h_{cz} – wysokość czynna osadnika

A – powierzchnia zbiornika

Objętość osadu ze zlewni:

$$V_{os} = \frac{M * V_u}{n * 1000}$$

Oszacowana na tej podstawie n – krotność usuwania osadu w ciągu roku z każdego osadnika wirowego:

$$n = \frac{M * V_u}{V_{os} * 1000} = \frac{1584 * 1,1}{3,14 * 1000} \approx 0,55 / rok - tzn. czyszczenie średnio co 11 miesięcy;$$

gdzie założona objętość właściwa osadu dla uwodnienia = 40% wynos $V_u = 1,1 \text{ m}^3 / 1000 \text{ kg s.m.o.}$

Producent urządzeń zaleca czyszczenie osadnika nie rzadziej niż co 6 miesięcy

a) zlewnia W2

Powierzchnię zlewni zaktualizowano na podstawie programu kanalizacji deszczowej

zlewnia zredukowana: $F_{zr} = 2,7 \text{ ha}$

Przepływ obliczeniowy $Q = 282 \text{ l/s} \sim 800 \text{ l/s}$ (wg obliczeń tab.)

q_{nom} - natężenie opadu obliczeniowego = $15 \text{ l/s} * \text{ha}$

przepustowość nominalna urządzenia $Q_{nom} = 15 \text{ l/s} * \text{ha} * 2,7 \text{ ha} = 40,5 \text{ l/s}$

Na podstawie normy PN-S-02204 „Drogi samochodowe Odwodnienie dróg” wyliczono stężenie zawiesiny ogólnej $Z_{og} = 300 \text{ mg/l}$, oraz stężenie substancji ropopochodnych $S_o = 0,08 * Z_{og} = 24 \text{ mg/l}$. Ilość wód wymagających podczyszczenia wynosi $15 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha}$ - zgodnie z Rozp. MŚ z dn. 24 lipca 2006r. Dz.U. Nr 137, poz. 984.

Wymagana skuteczność usuwania zawiesiny przy przepływie nominalnym W2

$$\eta = \frac{(Z1 - Z2) * 100\%}{Z1} = \frac{(300 - 24) * 100\%}{300} = 66,7\%$$

Dla powyższych przepływów i skuteczności dobrano układ podczyszczający składający się z dwukomorowego osadnika wirowego z wkładem lamelowym – OW V2B1-4-3 o następujących parametrach:

- średnica zbiornika D1: 1500/1800 mm
- średnica zbiornika D2: 1500/1800 mm
- przepustowość maksymalna układu : $300 \text{ dm}^3/\text{s}$

Skuteczność oczyszczania

Skuteczność zatrzymywania zawiesiny w dobranym dwukomorowym osadniku wirowym z wkładem lamelowym – OW V2B1-4-3 dla przepływu $40,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ wynosi $66,7 \%$ (względem zawiesiny ogólnej o założonym składzie frakcyjnym).

Skuteczność separacji substancji ropopochodnych w dobranych wkładach lamelowych dla przepływu $66 \text{ dm}^3/\text{s}$ wynosi około 97% (dla oleju normowego).

Skuteczność usuwania zawiesiny przy przepływie nominalnym wyniesie $66,7 \%$.

(skład frakcyjny założono w oparciu o „Oczyszczanie ścieków, oczyszczanie mechaniczne i chemiczne” B. Cywiński, S. Gdula i In. wydawnictwa Arkady, Warszawa).

Skuteczność usuwania ropopochodnych przy przepływie nominalnym wyniesie 97% (dla oleju normowego).

Ponieważ opad o natężeniu $q=15 \text{ dm}^3/\text{s ha}$ wraz z mniejszymi odpowiadają około 88% wszystkich opadów w Polsce, powyższe rozwiązanie zapewnia skuteczne czyszczenie (sprawność względem zawiesin dla przepływu nominalnego $> 73\%$; sprawność względem ropopochodnych dla przepływu nominalnego $> 97\%$); wód deszczowych ze zlewni przed wprowadzeniem ich do odbiornika.

Ilość osadów

Roczna sucha masa osadu zatrzymanego w osadnikach wirowych:

$$M = \frac{F_{zr} * (Z_{wlot} - Z_{wylot}) * H_r}{100} = \frac{2,7 * (300 - 240) * 600}{100} = 972 \text{ kg / rok}$$

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zredukowana zlewni [ha]

Z_{wlot} – stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika [mg/dm^3]

Z_{wylot} – stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika [mg/dm^3]

H_r – roczna wysokość opadów [mm]

Osady będą gromadzone w pierwszej studni osadnika wirowego, dopuszcza się wypełnienie studni osadem do około $\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$ pojemności czynnej komory.

Objętość magazynowa części osadowej:

$$V_{os} = h_{cz} * \frac{1}{2} * A = 2,0 * \frac{1}{2} * \left[\pi * \left(\frac{1,5}{2} \right)^2 \right] = 1,77 \text{ m}^3$$

gdzie:

h_{cz} – wysokość czynna osadnika

A – powierzchnia zbiornika

Objętość osadu ze zlewni:

$$V_{os} = \frac{M * V_u}{n * 1000}$$

Oszacowana na tej podstawie n – krotność usuwania osadu w ciągu roku z każdego osadnika wirowego:

$$n = \frac{M * V_u}{V_{os} * 1000} = \frac{972 * 1,1}{1,77 * 1000} \approx 0,60 / \text{rok} - \text{ tzn. czyszczenie średnio co 10 miesięcy;}$$

gdzie założona objętość właściwa osadu dla uwodnienia = 40% wynos $V_u = 1,1 \text{ m}^3 / 1000 \text{ kg s.m.o.}$

Producent urządzeń zaleca czyszczenie osadnika nie rzadziej niż co 6 miesięcy

c) zlewnia W3

Powierzchnię zlewni zaktualizowano na podstawie programu kanalizacji deszczowej

zlewnia zredukowana: $F_{zr}=2,4$ ha

Przepływ obliczeniowy $Q=295$ l/s (wg obliczeń tab.)

q_{nom} - natężenie opadu obliczeniowego= 15 l/s*ha

przepustowość nominalna urządzenia $Q_{nom}=15$ l/s*ha * $2,4$ ha = 36 l/s

Na podstawie normy PN-S-02204 „Drogi samochodowe Odwodnienie dróg” wyliczono stężenie zawiesiny ogólnej $Z_{og}=300$ mg/l, oraz stężenie substancji ropopochodnych $S_o=0,08*Z_{og}=24$ mg/l. Ilość wód wymagających podczyszczenia wynosi 15 dm³/s*ha- zgodnie z Rozp. MŚ z dn. 24 lipca 2006r. Dz.U. Nr 137, poz. 984.

Wymagana skuteczność usuwania zawiesiny przy przepływie nominalnym W3

$$\eta = \frac{(Z1 - Z2) \times 100\%}{Z1} = \frac{(300 - 24) \times 100\%}{300} = 66,7\%$$

Dla powyższych przepływów i skuteczności dobrano układ podczyszczający składający się z - dwukomorowego osadnika wirowego z wkładem lamelowym – OW V2B1-4-3 o następujących parametrach:

- średnica zbiornika D1: 1500/1800 mm
- średnica zbiornika D2: 1500/1800 mm
- przepustowość maksymalna układu : 300 dm³/s

Skuteczność oczyszczania

Skuteczność zatrzymywania zawiesiny w dobranym dwukomorowym osadniku wirowym z wkładem lamelowym – OW V2B1-4-3 dla przepływu 33 dm³/s wynosi 66,7 % (względem zawiesiny ogólnej o założonym składzie frakcyjnym).

Skuteczność separacji substancji ropopochodnych w dobranych wkładach lamelowych dla przepływu 66 dm³/s wynosi około 97% (dla oleju normowego).

Skuteczność usuwania zawiesiny przy przepływie nominalnym wyniesie 66,7 %.

(skład frakcyjny założono w oparciu o „Oczyszczanie ścieków, oczyszczanie mechaniczne i chemiczne” B. Cywiński, S. Gdula i In. wydawnictwa Arkady, Warszawa).

Skuteczność usuwania ropopochodnych przy przepływie nominalnym wyniesie 97% (dla oleju normowego).

Ponieważ opad o natężeniu $q=15$ dm³/s ha wraz z mniejszymi odpowiadają około 88% wszystkich opadów w Polsce, powyższe rozwiązanie zapewnia skuteczne czyszczenie (sprawność względem zawiesin dla przepływu nominalnego > 73% ; sprawność względem ropopochodnych dla przepływu nominalnego > 97%); wód deszczowych ze zlewni przed wprowadzeniem ich do odbiornika.

Ilość osadów

Roczna sucha masa osadu zatrzymanego w osadnikach wirowych:

$$M = \frac{F_{zr} * (Z_{wlot} - Z_{wylot}) * H_r}{100} = \frac{2,4 * (300 - 240) * 600}{100} = 864 \text{ kg / rok}$$

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zredukowana zlewni [ha]

Z_{wlot} – stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika [mg/dm³]

Z_{wylot} – stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika [mg/dm³]

H_r – roczna wysokość opadów [mm]

Osady będą gromadzone w pierwszej studni osadnika wirowego, dopuszcza się wypełnienie studni osadem do około $\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$ pojemności czynnej komory.

Objętość magazynowa części osadowej:

$$V_{os} = h_{cz} * \frac{1}{2} * A = 2,0 * \frac{1}{2} * \left[\pi * \left(\frac{1,5}{2} \right)^2 \right] = 1,77 \text{ m}^3$$

gdzie:

h_{cz} – wysokość czynna osadnika

A – powierzchnia zbiornika

Objętość osadu ze zlewni:

$$V_{os} = \frac{M * V_u}{n * 1000}$$

Oszacowana na tej podstawie n – krotność usuwania osadu w ciągu roku z każdego osadnika wirowego:

$$n = \frac{M * V_u}{V_{os} * 1000} = \frac{864 * 1,1}{1,77 * 1000} \approx 0,54 / \text{rok} - \text{tzn. czyszczenie średnio co 11 miesięcy};$$

gdzie założona objętość właściwa osadu dla uwodnienia = 40% wynos $V_u = 1,1 \text{ m}^3 / 1000 \text{ kg s.m.o.}$

Producent urządzeń zaleca czyszczenie osadnika nie rzadziej niż co 6 miesięcy

Wytyczne posadowienia korpusu urządzenia wskazane przez producenta:

W przypadku występowania gruntów nośnych urządzenie nie wymaga przygotowania specjalnego fundamentu. Dno wykopu w miejscu posadowienia urządzenia należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu B-7,5 lub B-10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej. W razie wystąpienia gruntów nienośnych lub wód gruntowych, należy skontaktować się z producentem, w celu ustalenia prawidłowego sposobu posadowienia urządzenia.

Montażu urządzeń dokonuje wyłącznie firma Ecol-UNICON lub upoważniony przez firmę wykonawca.

Prace serwisowe powinna wykonywać firma posiadająca uprawnienia- zgodnie z wytycznymi producenta. Osady należy dostarczyć do wyspecjalizowanej firmy w celu ich utylizacji.

W rozwiązaniach zastosowano komory rozdziału (KR). Kierować będą one ścieki deszczowe do wartości maksymalnego przepływu (danego urządzenia) na urządzenie oczyszczające. Przepływ większy niż maksymalny dla danego urządzenia, przelewać się będzie ponad specjalnie wykonaną przegrodą – bezpośrednio do kanału głównego i wylotu tzw. by-passem. **Przegrodę wykonuje się „na mokro”, na etapie realizacji.** Wysokość przegrody dobrana zostanie przez Producenta.

W przypadku występowania zwierciadła wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia osadnika, należy sprawdzić warunki stateczności jego posadowienia w najbardziej niekorzystnych warunkach - maksymalny poziom zwierciadła wody gruntowej, przy opróżnionym w trakcie czyszczenia osadniku.

W przypadku natrafienia na grunty nienośne, należy dokonać wymiany gruntu – posadzić urządzenia zgodnie z zaleceniami producenta.

Dojazdy do separatorów wg opracowania branży drogowej.

5.5. Wyloty do odbiorników

W zakresie projektowanego opracowania przewidziano następujące wyloty do odbiorników:

- wylot W1 odprowadzający ścieki deszczowe do kanału Bilińskiego
- wylot W2 i W3 odprowadzające ścieki deszczowe do rz. Jagodzianki,

Współrzędne geograficzne wlotu W1	- N 52°4'16,1" E 21°15'0,36"
Współrzędne geograficzne wlotu W2	- N 52°4'17,01" E 21°14'50,13"
Współrzędne geograficzne wlotu W3	- N 52°4'17,16" E 21°14'50,19"

Zastosowano typowe wyloty Ø 400mm, Ø 500mm –karta katalogowa 2-16 z Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych CBPBD i M Transprojekt. Adaptacje rysunków w części graficznej. Dno na odcinku od wylotu do cieku wykonać z narzutu kamiennego na zaprawie cementowej lub na geowłókninie. Skarpy wokół wylotów w promieniu 2m umocnić płytami ażurowymi np. typu „EKO” (wariantowo wybrukować). Dodatkowo wokół narzutu kamiennego, na dnie wykonać palisadę z palików Ø 10cm i wysokości H=100cm.

Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem przed zasypaniem należy posmarować dwukrotnie Abizolem lub lepikiem na gorąco.

6. Wytyczne realizacji kanalizacji deszczowej

6.1. Roboty przygotowawcze

Na 2 tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót. Przed przystąpieniem do przebudowy należy wytyczyć w terenie

wszystkie elementy do przebudowy i demontażu. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy. Rozbiórki nawierzchni drogowych zostały ujęte w opracowaniu drogowym.

Odwóz zdjętych elementów w miejsce stałego składowania z przeznaczeniem do utylizacji. Gruz bitumiczny przeznaczyć do utylizacji.

Przed przystąpieniem do robót technologicznych należy dokonać pomiaru rzędnych kinet studni do których podłączane będą projektowane przewody. W razie różnic między stanem faktycznym a rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego, należy skorygować rzędne włączenia projektowanych sieci.

6.2. Roboty ziemne

Trasę projektowanego kanału należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan sytuacyjny). Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębie mechanicznie koparką podsiębierną 0,60 m³,na odkład. Wykopy obiektowe – studnie zabezpieczyć szalunkiem słupowym z rozparciem ramowym. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygradzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygradzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami :

BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane . Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo - transportowymi należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy PN-E-05100-1 z 1998r lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia. **Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu linii napowietrznych.**

Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej (rys G, rys.H/1, H/2, rys.I), oraz zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach przez gestora sieci. O rozpoczęciu robót powiadomić gestora sieci.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych:w szczególności kabli energetycznych i telefonicznych , przewodów gazowych.

Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, aby zapewnić bezpieczne warunki pracy. **Wykopy pod przyłącza kanalizacji deszczowej w całości wykonać ręcznie.**

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje , inspektora nadzoru i jednostkę projektową.

Po przeanalizowaniu badań geologicznych stwierdzono iż część kanałów może być posadowiona na gruntach nienośnych. Dno wykopu może okazać się niestabilne. Oceny warunków geotechnicznych podczas wykonywania robót ziemnych, powinien dokonać uprawniony geolog.

Grunt wymienić do głębokości warstw nośnych. Przewidywaną warstwę wymiany gruntu pokazano na profilach i uwzględniono w cz. kosztorysowej. Dno wykopu można również ustabilizować stosując podbudowę ze żwiru piaszczystego grubości 20-50 cm, o ciągłej krzywej przesiewu, wraz z zagęszczeniem go do wymaganego stopnia. W razie bardzo niekorzystnych warunków gruntowych i grubej warstwy gruntów nienośnych należy rozważyć alternatywny sposób wykonania stabilizacji podłoża. Wyboru metody stabilizacji podłoża oraz rzeczywistą ilość i grubość warstwy gruntu do wymiany należy dokonać po wykonaniu wykopu.

Odcinki na których może wystąpić konieczność wymiany gruntu pokazano na profilach.

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych, na trasie projektowanego kanału deszczowego występują wody gruntowe. Wykopy na tych odcinkach należy odwodnić i roboty technologiczne przeprowadzać w suchych wykopach.

O rozpoczęciu robót powiadomić gestorów sieci. Teren, ulicy na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować wykopy wygradzić, i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygradzone w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.

W razie wystąpienia na trasie projektowanego kanału deszczowego wody gruntowej wykopy na tych odcinkach należy odwodnić i roboty technologiczne przeprowadzać w suchych wykopach.

6.3. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie zasadnicze wykopów proponuje się wykonać za pomocą drenażu z rurek drenarskich Ø 110mm PE ułożonych w 1 rzędzie, w obsypce filtracyjnej gr. 30 cm. Studzienki zbiorcze wykonać z rur betonowych Ø 0,5m. Na rurociągi odwadniające użyć węży hydrantowych. Odprowadzenie wód drenażowych do rzeki. Zasilanie pomp z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Odwodnienie drenażem zaprojektowano na odcinkach:

D5 – W1	L=67,0m
D8 – W2	L=22,5m
D8 – D13	L=172,0m
D8 – D19	L=55,0m
D9 – D17	L=8,5m

D9 – D16	L=100,0m
D22 – D28	L=13,5m
D24 – D26	L=73.5,0m
W3 – D24	L=82,0,0m

Łączna długość odcinków odwadnianych drenażem wynosi L=594 m.

Zestawienie elementów odwodnienia drenażem wykopów liniowych

- a) rurki drenarskie Dn110mm PE : długość całkowita L =600 m
- b) podsypka filtracyjna, warstwa grubości 30 cm: na długości L =600m.
- c) studzienki zbiorcze z kręgów betonowych Dn=500, o głębokości 1 m: sztuk 24
- d) osadniki piasku 25 szt.
- e) rury Ø 160mm PVC na rurociąg tymczasowy –orientacyjna długość całkowita 50 mb
- d) zestaw pompowy do odwodnienia wykopów: Ns1=2.5 kW, Ns2=4.5 kW. kpl.2

Obliczenia ilości godzin pompowania

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o wzór:

$$T=c*n*30*24 \text{ (godziny)}$$

gdzie: c-cykl cząstkowy wymagający pompowania

c_n - normatywny cykl realizacji inwestycji w miesiącach(wg Dz.B Nr 3 z 30 kwietnia 1973r nieobowiązującego rozporządzenia o normatywnych cyklach realizacji inwestycji) dla odcinka o długości 500m

$$c_n=3 \text{ miesiące}$$

Odcinki wymagający odwodnienia L=594 m

$$c=594/500*3=3,56 \text{ miesiąca} \text{ przyjęto około } 3,5 \text{miesiąca} = 70 \text{ dni roboczych}$$

$$n- \text{ ilość pomp } n=2$$

$$30- \text{ ilość dni w miesiącu}$$

$$24- \text{ ilość godzin w dobie}$$

$$T=3,5*2*30*24=5040 \text{ godzin}$$

Odwodnienie wykopów liniowy gdzie nastąpić może wymiana gruntu , oraz odwodnienie wykopów obiektowych pod wyloty, urządzenia podczyszczające, należy wykonać za pomocą igłofiltrów w obsypce filtracyjnej.

Odwodnienie igłofiltrami o wysokości h=4 m zaprojektowano na odcinkach:

D3 – D5	L=45,0m
D6 – W2	L=10,0m

D8 – D7	L=5,0m
D8 – D13	L=172,0m
D9 – D17	L=8,5m
D9 – D15	L=75,0m

przyjęto średni rozstaw igłofiltrów co 1m po obu stronach wykopu

niezbędna ilość igłofiltrów $n = 315,5 \times 2 = 631$

czas wyprzedzenia robót przyjęto około 36 godzin.

czas pompowania igłofiltrami

$T = 2 \times 63 \times 24 + 10 \times 36 = 3384$ godziny.

Odwodnienie wykopów liniowych zaprojektowano za pomocą igłofiltrów zabijanych w grunt w obsypce filtracyjnej gruboziarnistej w rozstawie co 1,0 m na zewnątrz po obu stronach obudowy szalunku.

Urządzenia podczyszczające, studnie, wyloty, należy posadzić przy obniżonym zwierciadle wody. Najpierw należy wykonać ściankę szczelną wykopu zabezpieczoną grodzicami pionowo zabijanymi w grunt, następnie odwadniać jednocześnie głębiąc wykop.

odwodnienie wykopów obiektowych pod urządzenia podczyszcz. W1

obwód wykopów obiektowych $L = (2 \times 12m + 2 \times 10m) + (2 \times 3 + 2 \times 3) + (2 \times 4 + 2 \times 3) = 56m$

niezbędna ilość igłofiltrów = 108 szt. o wysokości $h = 4m$

czas wyprzedzenia robót - założono 36h

ilość godzin pompowania igłofiltrami przyjęto:

$T1 = 27 \times 24 = 648$ h

odwodnienie wykopów obiektowych pod urządzenia podczyszcz. W2

obwód wykopów obiektowych $L = (2 \times 8m + 2 \times 8m) + (2 \times 3 + 2 \times 3) = 44m$

niezbędna ilość igłofiltrów = 88 szt. o wysokości $h = 4m$

czas wyprzedzenia robót - założono 36h

ilość godzin pompowania igłofiltrami przyjęto:

$T2 = 22 \times 24 = 528$ h

Odwodnienie wykopów obiektowych zaprojektowano za pomocą igłofiltrów zabijanych w grunt w obsypce filtracyjnej gruboziarnistej w rozstawie co 1m, w dwóch rzędach, na zewnątrz obudowy szalunku.

odwodnienie wykopów obiektowych pod urządzenia podczyszcz. W3

obwód wykopów obiektowych $L=(2*12m+2*12m) + (2*3+2*3) + (2*4+2*3)=60m$

niezbędna ilość igłofiltrów = 120 szt. o wysokości $h=4m$

czas wyprzedzenia robót - założono 36h

ilość godzin pompowania igłofiltrami przyjęto:

$$T3 = 30*24 = 720 \text{ h}$$

Odwodnienie wykopów obiektowych zaprojektowano za pomocą igłofiltrów zabijanych w grunt w obsypce filtracyjnej gruboziarnistej w rozstawie co 1m, w dwóch rzędach, na zewnątrz obudowy szalunku.

Uwaga! Rzeczywisty czas pompowania należy podać w trakcie pompowania i zapisać w dzienniku budowy. Zmienność poziomów wód gruntowych na tym terenie związana jest z budową geologiczną, porą roku i ilością opadów.

Zakres robót odwadniających oraz sposób odwadniania wykopów należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonawstwa.

6.3. Roboty technologiczne

Roboty technologiczne dla rur PVC i z żywic poliestrowych GRP zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur, i normami PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”, PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Przewody należy układać:

- w gruntach suchych bez wymiany gruntu (lub wzmocnienia podłoża) na 15 cm podsypce wyrównawczej z piasku,
- w gruntach nawodnionych, po obniżeniu lustra wody za pomocą drenażu , przewody układać na 30 cm podsypce filtracyjnej i 5 cm podsypce wyrównawczej,
- w gruntach nawodnionych, po obniżeniu lustra wody za pomocą igłofiltrów, przewody układać na podsypce wyrównawczej gr. 15 cm,
- w gruntach gdzie wymagana jest wymiana gruntu (lub wzmocnienie podłoża), należy na wymienianym gruncie (lub wzmocnionym podłożu) ułożyć podsypkę wyrównawczą gr. 5cm.

Podczas odwadniania wykopów należy :

- unikać odpompowywania długich odcinków wykopu przez materiały zasypki lub grunty rodzime, co mogłoby spowodować utratę podparcia zainstalowanych rury po zakończeniu pompowania, ze względu na usunięcie materiałów lub migrację gruntu,
- nie wyłączać systemu odwadniającego dopóki niezostanie osiągnięta wystarczająca wysokość przykrycia, zapobiegająca wypłynięciu rury.

Rury zabezpieczyć przed wypłynięciem, w przypadku gdyby poziom wód gruntowych okazał się wysoki.

W celu zminimalizowania migracji gruntu w gruntach nawodnionych, należy dopasować uziarnienie oraz wysokość podłoża do właściwości materiałów sąsiednich. Tam, gdzie wystąpi duży napływ wód, nie wolno umieszczać grubego, mieszanego materiału pod lub obok materiału drobniejszego. Gdyby jednak zaszła taka konieczność, należy zastosować na granicy materiałów o niskiej wzajemnej tolerancji filtr gruntowy lub filtr w postaci geowłókniny.

Rury należy podbić do wysokości podanej przez producenta systemu.

Przykanaliki do wpustów deszczowych układać na 10 cm podsypce z piasku. Roboty przy wykonywaniu przyłączy pod istniejącą jezdnią, prowadzić metodą „połówkową”. Wariantowo można zastosować rury przewodowe przeciskowe np. firmy Amitech. Na połączeniach kanałów z PVC ze studzienkami rewizyjnymi o konstrukcji żelbetowej należy stosować przejścia szczelne typu tulejowego z uszczelnieniem gumowym. Na połączeniach rur z żywic poliestrowych ze studniami stosować systemowe łączniki do wmurowania.

Studnie żelbetowe i studzienki wpustów ulicznych należy izolować zewnątrz Bitizolem R+2P w gruntach suchych, w gruntach nawodnionych 2R+2P. Rysunki typowe studzienek w załączeniu.

Montaż prefabrykowanych studni żelbetowych lub z polimerobetonu o połączeniach na uszczelki gumowe należy wykonać według wytycznych producenta oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji. Separatory i osadniki posadawiane będą przez Producenta lub upoważnionego przez niego wykonawcę.

Długość odcinków rur montowanych w warunkach gdzie podłoże jest szczególnie niekorzystne, nie powinna być większa niż 6m.

6.4. Zasyпка wykopów

Przewody należy zasypać w obrębie tzw. strefy kanałowej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym (piaskiem) bez grud i kamieni, mineralnym sypkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do rzędnej projektowanej wykonać mechanicznie koparką gruntem dowożonym kat. G1 piaszczystym, (pospółka lub piasek gruboziarnisty), zagęszczając go warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasyпки należy wykonać do wskaźnika Proctorals=97%. Zagęszczanie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika Is=100%. Studnie obsypywać gruntem piaszczystym z zagęszczaniem materiału obsypki wokół studni do powierzchni terenu jak wyżej. Zasypu wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

6.5. Uwagi końcowe

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP i p.poż.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonywane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela Eksploatującego Kanalizację Deszczową.

Z odbioru robót należy sporządzić protokół.

Po wykonaniu całości robót należy przeprowadzić inspekcję telewizyjną kanału i próbę szczelności w celu sprawdzenia jego szczelności.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji kanału deszczowego należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji. Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

Całość robót związanych z projektowaną kanalizacją deszczową należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, instrukcją producenta rur, przepisami BHP i obowiązującymi normami.

Przebudowa uzbrojenia (głównie kolizje wodociągu i gazu z siecią kanalizacji deszczowej) powinna być wykonana z wyprzedzeniem lub równoległe.

UWAGA!!

– RZĘDNE PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW W ZAKRESIE CAŁEJ INWESTYCJI SĄ PODANE W ODNIESIENIU DO UKŁADU KRONSTAD 60

7. Zestawienie podstawowych materiałów

Sieci:

Lp	Wyszczególnienie	Srednica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rury kanalizacyjne D500mm GRP SN 10000	500	mb	159,5
2.	Rury kanalizacyjne D400mm GRP SN 10000	400	mb	150
3.	Rury kanalizacyjne D350mm GRP SN 10000	350	mb	159
4.	Rury kanalizacyjne D300mm GRP SN 10000	300	mb	165
5.	Studnie rewizyjne żelbet. lub polimerobetonu z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym, pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D (40T)	1000	kpl.	10

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
6.	Studnie rewizyjne żelbet. lub polimerobetonu z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym, pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D (40T)	1200	kpl.	4
7.	Studnie rewizyjne żelbet. lub polimerobetonu z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym, pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D (40T)	1500	kpl.	8
8.	Studnie rewizyjne żelbet. lub polimerobetonu z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym, pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D (40T)	2000	kpl.	5
9.	Studnie rewizyjne żelbet. lub polimerobetonu z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym, pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D (40T)	2500	kpl.	1
10.	Przejście przez ścianę dla rur PVC (tuleja) dn 200	200	szt.	40
11.	Łącznik do wmurowania (systemowy) dla rur GRP DN 2500	2500	szt.	2
12.	Łącznik do wmurowania (systemowy) dla rur GRP DN 2000	2000	szt.	12
13.	Łącznik do wmurowania (systemowy) dla rur GRP DN1500	1500	szt.	20
14.	Łącznik do wmurowania (systemowy) dla rur GRP DN1200	1200	szt.	10
15.	Łącznik do wmurowania (systemowy) dla rur GRP DN1000	1000	szt.	14

Przyłącza

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rury kanalizacyjne D200mm PVC klasy S lite SDR 34;	200	mb	189,80
2.	Studzienka ściekowa uliczna bet. z wpustem żel. ciężkim, (kołnierзовym) C-250 i częścią osadową H= 0,5m, kompletna, z pierścieniem odciążającym	500	kpl	40
3.	Przejście przez ścianę studni dla rur PVC (tuleja) -przepady	200	szt.	11
4.	Przejście przez ścianę studni dla rur PVC (tuleja)	200	szt.	40

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
5.	Trójnik PVC 90°, D 200mm (przepad)	200	szt.	11
6.	Kolano jednokielichowe PVC 90° R=1,5D (przepad)	200	szt.	11
7.	Nasuwka PVC kielichowa lub złączka dwukielichowa (przepad)	200	szt.	11
8.	Blok oporowy z betonu B15	200	szt.	11

Odwodnienie wykopów:

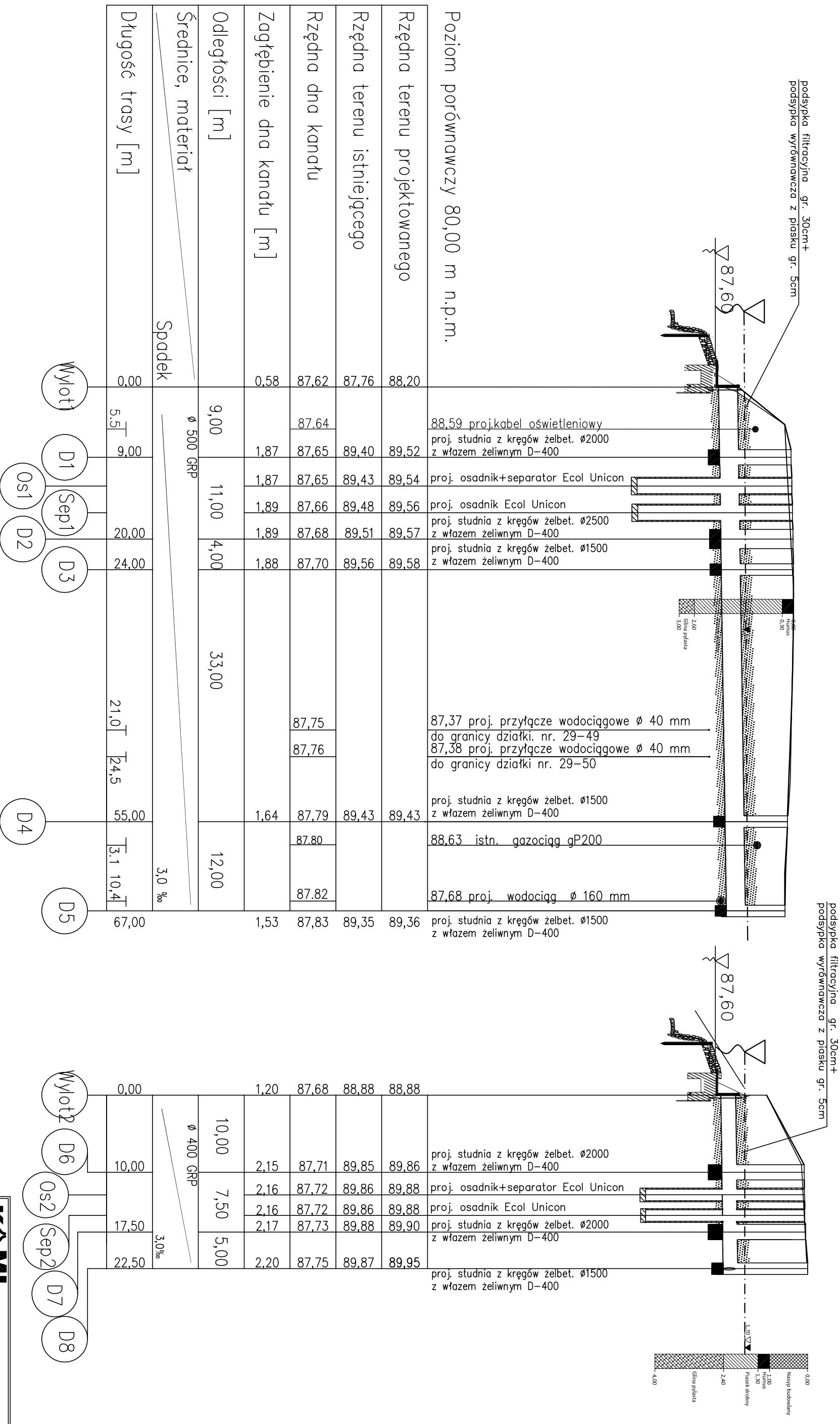
Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rura drenarska D 110 mm PE	110	m	594
2.	Rura PVC Ø 160mm na rurociąg tymczasowy	160	m	50
3.	Studzienki zbiorcze z kręgów betonowych Dn=500, o głębokości 1 m	500	szt.	24
4.	Osadniki piasku		szt.	25
5.	Podsypka filtracyjna, warstwa grubości 30 cm		m	594
6.	Zestaw pompowy do odwodnienia wykopów: Ns1=2.5 kW, Ns2=4.5 kW.		kpl.	2
7.	Igłofiltry 4m		szt.	947

Autor :

Opracowanie :

mgr inż. Izabela Kozłowska

PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ ----- 100/500



Poziom porównawczy 80,00 m n.p.m.									
Rzędna terenu projektowanego	88,20								
Rzędna terenu istniejącego	87,76								
Rzędna dna kanału	87,62	87,64	87,65	89,40	89,52				
Zagłębienie dna kanału [m]	0,58	1,87	1,87	1,89	1,89				
Odległości [m]	9,00	11,00	4,00	33,00					
Średnice, materiał	Spadek Ø 500 GRP 3,0 ‰								
Długość trasy [m]	0,00	5,5	9,00	20,00	24,00	21,0	24,5	55,00	67,00

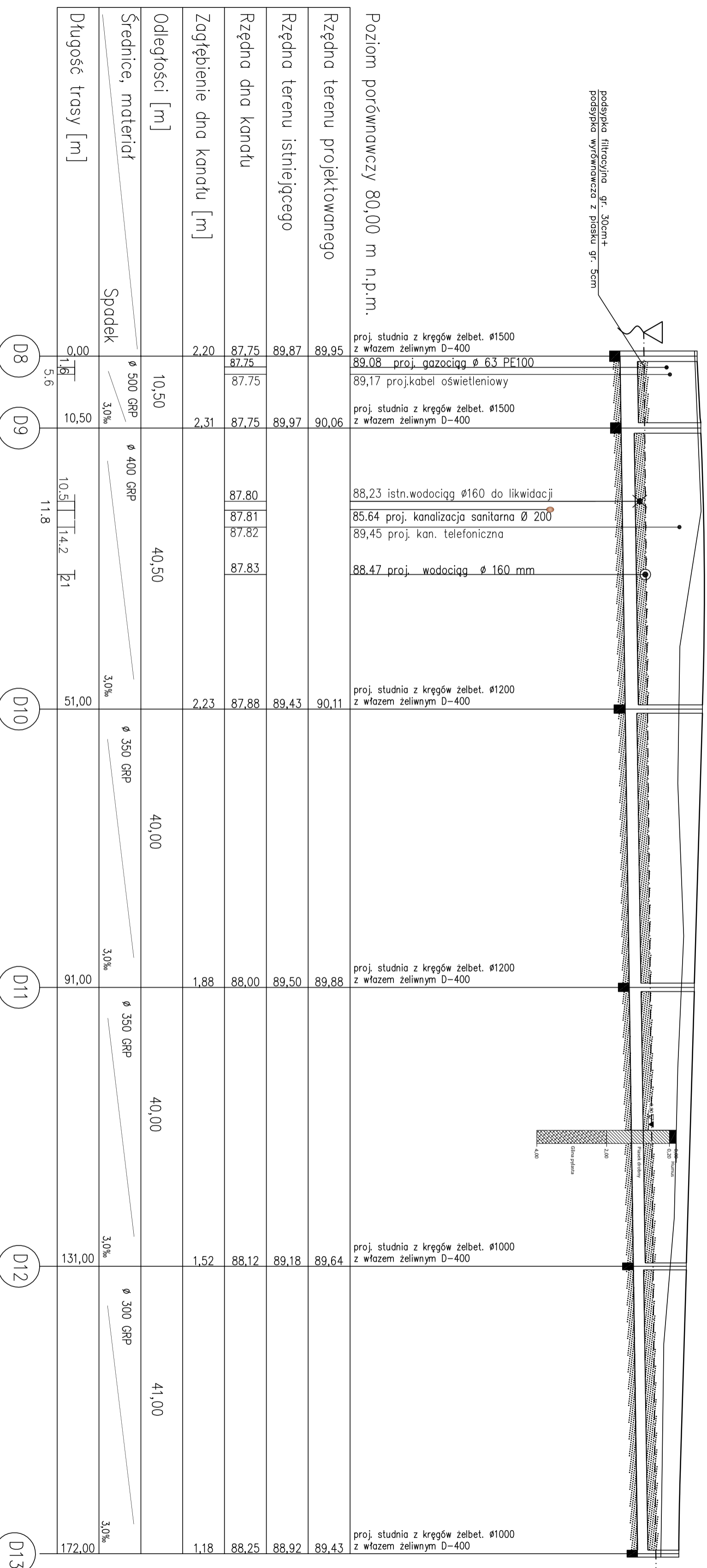
	88,88								
	88,88								
	87,68	87,71	89,85	89,86					
10,00	7,50	5,00	2,15	2,16	2,16	2,17	2,20		
Ø 400 GRP	3,0 ‰								
Długość trasy [m]	0,00	10,00	17,50	22,50					

KOMI
KONTR. Z. Kozłowski
mgr inż. Izabella Kozłowska

KOMI
KONTR. Z. Kozłowski
mgr inż. Izabella Kozłowska

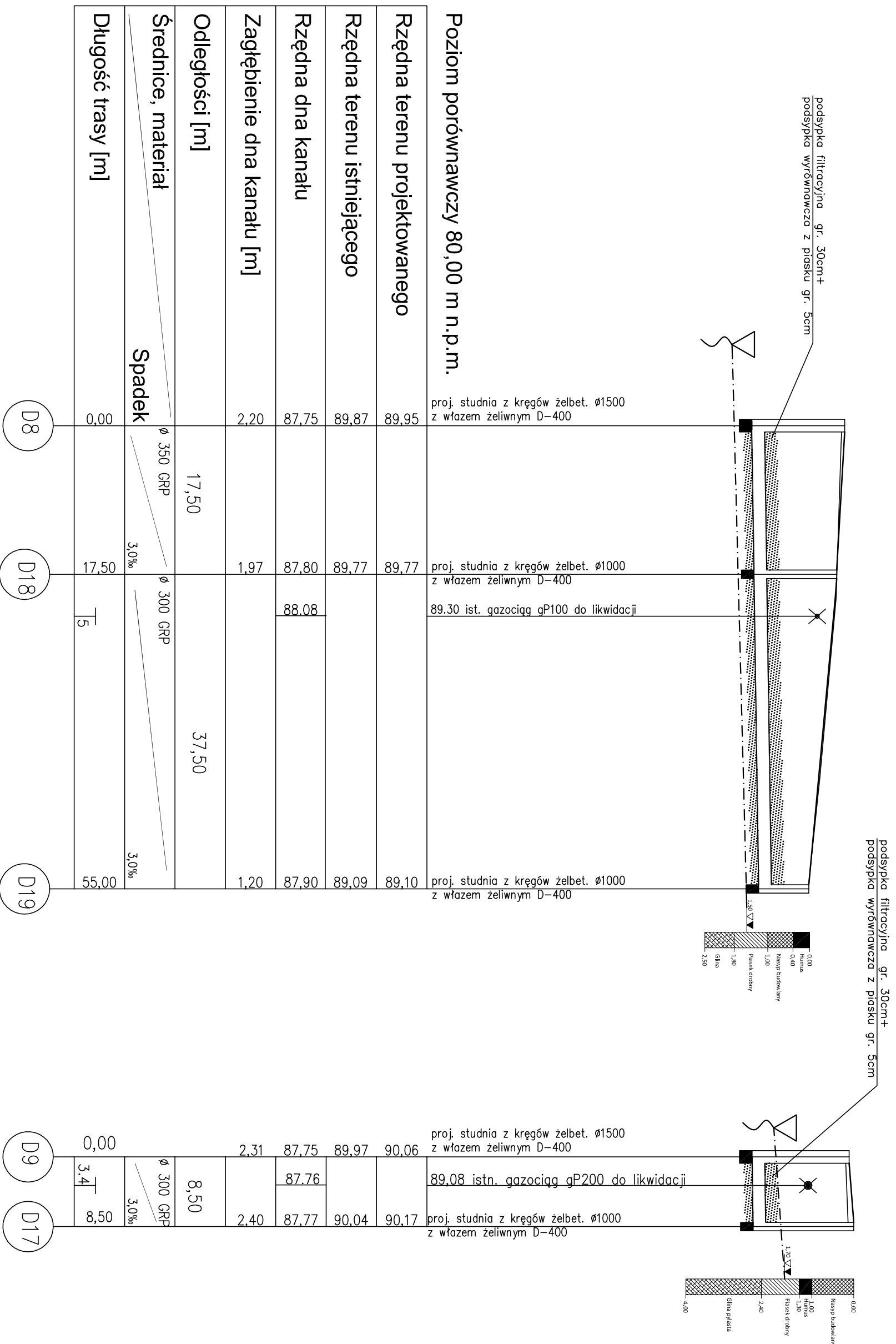
Nazwa projektu: PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ cz.1		Skala: 1:100/500	
Inwestor: Gmina Karzów - ul. Warszawska 28, 05-480 Karzów		Data: IX.2012	
Objekt: ul. Karzów, Kiszofski, Kwiatowa, Trzaskowskich		Nr projektu: 2	
Stan: PW			
Projektant: SANITARNIA		Podpis:	
M. Baranowski		Bk. 203/75, 103/76, 373/89	
PDL/BD/0030/12			

PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ ----- 100/500



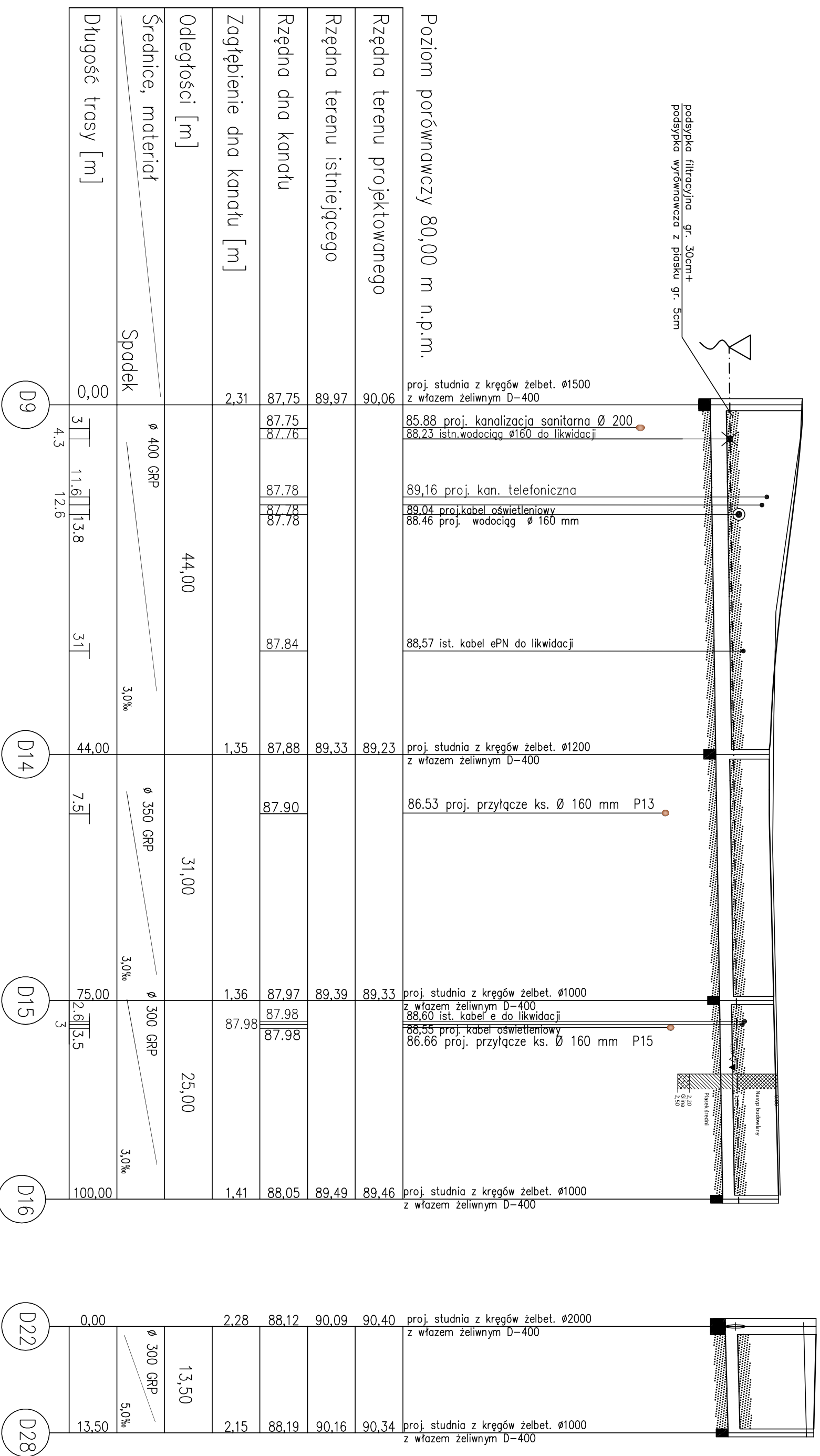
		15 - 274 Białystok, ul. Wesołowska 24 lok. 15 tel./fax 085 74 20 11 71-24 KONT. 600 207 447 e-mail: pbiuro@komim.pl	
Nazwa projektu: PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ cz.2		Skala: 1:100/500	
Inwestor: Gmina Karcew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karcew		Data: IX.2012	
Obiekt: ul. Karcewów, Kasońskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich		Nr projektu: 3	
Stadium: PIV		Podpis:	
Projektant: SANITARNA		Nr. spec. BI.209/75.103/76.373/89	
Projektant: M. Białkowski		Nr. spec. PDI/BI/0050/12	
Wykonawca: mgr inż. Izabela Kozłowska		Data:	

PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ ----- 100/500



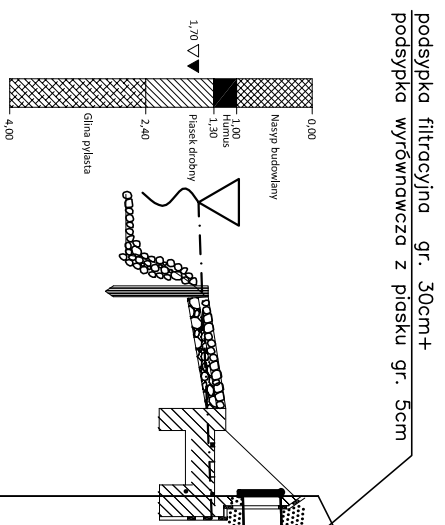
		KOMI z siedzibą w: 15 - 274 Bielżyce ul. Wesołowska 24 lok. 15 ul. Łas 085 74 50 117 tel kom. 600 507 447 e-mail: p.makowski@komi.pl	
Nazwa projektu:	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ cz.3	Skala:	1:100/500
Investor:	Gmina Karzów - ul. Warszawska 28, 05-480 Karzów	Data:	IX.2012
Objekt:	ul. Karzów, Kiszofski, Kwiatowa, Trzaskowskich	Nr projektu:	4
Stanowisko:	PW		
Biuro:	SANITARNIA		
Projektant:	M. Baranowski	Podpis:	
Nr uprawnień:	Bk. 203/75, 103/76, 373/89		
Współpracownik:	mgr inż. Izabela Kozłowska		

PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ ----- 100/500



		KOMI z Kozłowski ul. Łąka 15, 05-110/500 tel./fax 085 74 50 117, tel. kom. 600 507 447 e-mail: p.makowski@komim.pl	
Nazwa projektu: PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ cz.4		Skala: 1:100/500	
Inwestor: Gmina Karzów - ul. Warszawska 28, 05-480 Karzów		Data: IX.2012	
Obiekt: ul. Karzów, Kiszorńskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich		Nr projektu: 5	
Stadium: PW		Branża: SANITARNIA	
Projektant: M. Baranowski		Nr op.: Bk. 203/75, 103/76, 373/89	
Wzrost: mgr inż. Izabela Kozłowska		Podpis:	

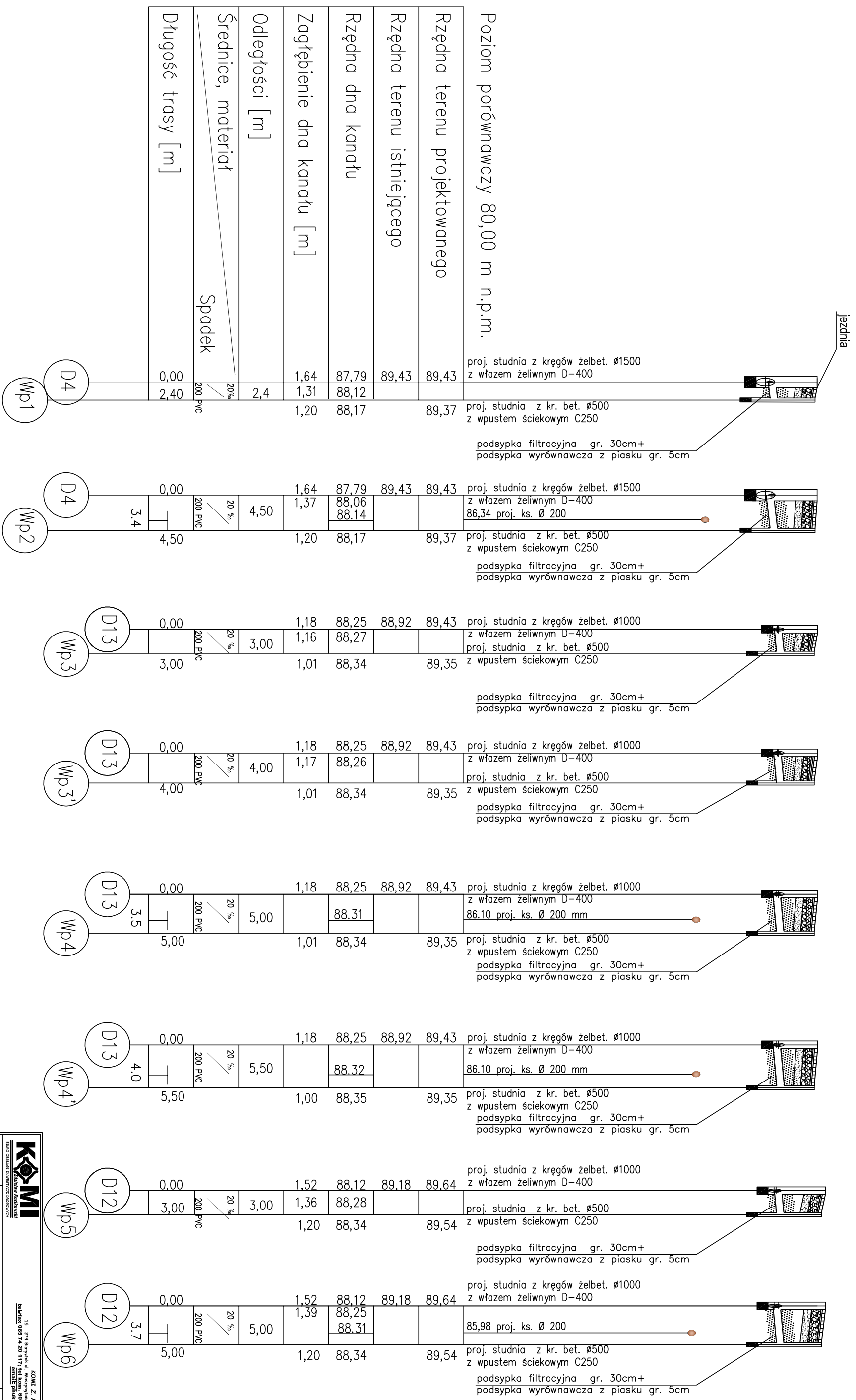
PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ ----- 100/500



Wymiary	Długość trasy [m]		Rzędna terenu istniejącego		Rzędna terenu projektowanego		Rzędna dna kanału		Zagłębienie dna kanału [m]		Odległości [m]		Średnice, materiał		Spadek	
Myciś	0.00	0.00	89.00	89.00	89.00	89.00	88.00	88.00	1.00	7,50	7,50	7,50	7,50	Ø 500 GRP	5,0%	0.00
D20	7.50	15.00	89.70	89.70	89.70	89.70	88.04	88.04	1.66	7,50	15.00	9.5	9.5	Ø 500 GRP	5,0%	7.50
D21	15.00	27.50	90.41	90.41	90.41	90.41	88.07	88.07	2.34	7,50	27.50	14	14	Ø 500 GRP	5,0%	15.00
D22	27.50	46.00	90.42	90.42	90.42	90.42	88.10	88.10	0.00	12,50	46.00	17.2	17.2	Ø 500 GRP	5,0%	27.50
D23	46.00	82.00	90.45	90.45	90.45	90.45	88.12	88.12	0.00	18,50	82.00	17.2	17.2	Ø 500 GRP	5,0%	46.00
D24	82.00	88.00	90.54	90.54	90.54	90.54	88.21	88.21	0.00	36,00	88.00	8	8	Ø 500 GRP	5,0%	82.00
D25	88.00	125.00	90.82	90.82	90.82	90.82	88.23	88.23	0.00	36,00	125.00	17.2	17.2	Ø 400 GRP	5,0%	88.00
D26	125.00	155.50	91.43	91.43	91.43	91.43	88.23	88.23	0.00	43,00	155.50	8	8	Ø 400 GRP	5,0%	125.00
D27	155.50	195.00	91.61	91.61	91.61	91.61	88.51	88.51	0.00	43,00	195.00	41.4	41.4	Ø 350 GRP	5,0%	155.50
D28	195.00	219.50	91.69	91.69	91.69	91.69	88.52	88.52	0.00	30,50	219.50	3.3	3.3	Ø 350 GRP	5,0%	195.00
D29	219.50	245.00	91.58	91.58	91.58	91.58	88.63	88.63	0.00	30,50	245.00	16	16	Ø 300 GRP	5,0%	219.50
D30	245.00	270.00	91.58	91.58	91.58	91.58	88.63	88.63	0.00	39,50	270.00	24.5	24.5	Ø 300 GRP	5,0%	245.00
D31	270.00	294.50	91.69	91.69	91.69	91.69	88.64	88.64	0.00	39,50	294.50	10.5	10.5	Ø 300 GRP	5,0%	270.00
D32	294.50	319.00	91.69	91.69	91.69	91.69	88.65	88.65	0.00	39,50	319.00	24.5	24.5	Ø 300 GRP	5,0%	294.50
D33	319.00	343.50	91.69	91.69	91.69	91.69	88.72	88.72	0.00	39,50	343.50	27.3	27.3	Ø 300 GRP	5,0%	319.00
D34	343.50	368.00	91.58	91.58	91.58	91.58	88.76	88.76	0.00	39,50	368.00	4.2	4.2	Ø 300 GRP	5,0%	343.50
D35	368.00	392.50	91.58	91.58	91.58	91.58	88.78	88.78	0.00	39,50	392.50	7.5	7.5	Ø 300 GRP	5,0%	368.00
D36	392.50	417.00	91.58	91.58	91.58	91.58	88.79	88.79	0.00	39,50	417.00	10.5	10.5	Ø 300 GRP	5,0%	392.50
D37	417.00	441.50	91.58	91.58	91.58	91.58	88.81	88.81	0.00	39,50	441.50	24.5	24.5	Ø 300 GRP	5,0%	417.00
D38	441.50	466.00	91.58	91.58	91.58	91.58	88.83	88.83	0.00	39,50	466.00	24.5	24.5	Ø 300 GRP	5,0%	441.50
D39	466.00	490.50	91.58	91.58	91.58	91.58	88.85	88.85	0.00	39,50	490.50	24.5	24.5	Ø 300 GRP	5,0%	466.00
D40	490.50	515.00	91.69	91.69	91.69	91.69	88.91	88.91	0.00	39,50	515.00	37.5	37.5	Ø 300 GRP	5,0%	490.50
D41	515.00	540.00	91.69	91.69	91.69	91.69	88.98	88.98	0.00	39,50	540.00	37.5	37.5	Ø 300 GRP	5,0%	515.00
D42	540.00	565.00	91.69	91.69	91.69	91.69	88.99	88.99	0.00	39,50	565.00	37.5	37.5	Ø 300 GRP	5,0%	540.00

		KOMI Z Kozłowska! Kancelaria Projektowa i Inżynierska ul. Włocławska 28, 05-480 Kozłowa	
Nazwa projektu: PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ cz.5		Skala: 1:100/500	
Inwestor: Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew		Data: 1X.2012	
Objekt: ul. Karczewsk, Kasztanikiego, Kwilnowa, Trzaskowskich		Nr projektu: 6	
Stadium: PW		Projeckt: PAN/TARNA	
Ewentualnie: M. Baranowski		Podpis:	
Nr. upr.: PDI/BD/030/12		Inżynier: mgr inż. Izabela Kozłowska	
Kontakt: ul. Włocławska 28, 05-480 Kozłowa Telefon: 085 74 20 11 71 tel kom: 600 207 447 e-mail: biuro@komi.pl		15-271 Pałeczki, ul. Włocławska 28, 05-480 Kozłowa Telefon: 085 74 20 11 71 tel kom: 600 207 447 e-mail: biuro@komi.pl	

PROFIL PRZYŁĄCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ ---- 100/500



17.5

KOMI 2 **Kozłowski**
15 - 274 Białystok ul. Wesołowa 24 lok. 15
 tel/fax 085 74 20 117 e-mail komi 600 507 447
 zmi@komi.com.pl

KOMI 2 **Kozłowski**
15 - 274 Białystok ul. Wesołowa 24 lok. 15
 tel/fax 085 74 20 117 e-mail komi 600 507 447
 zmi@komi.com.pl

Nazwa projektu: PROFIL PRZYŁĄCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ cz.1

Investor: Gmina Karzów - ul. Warszawska 28, 05-480 Karzów

Objekt: ul. Karzów, Kiszofski, Kwiatowa, Trzaskowskich

Projektant: M. Baranowski

Współpracownik: mgr inż. Izabela Kozłowska

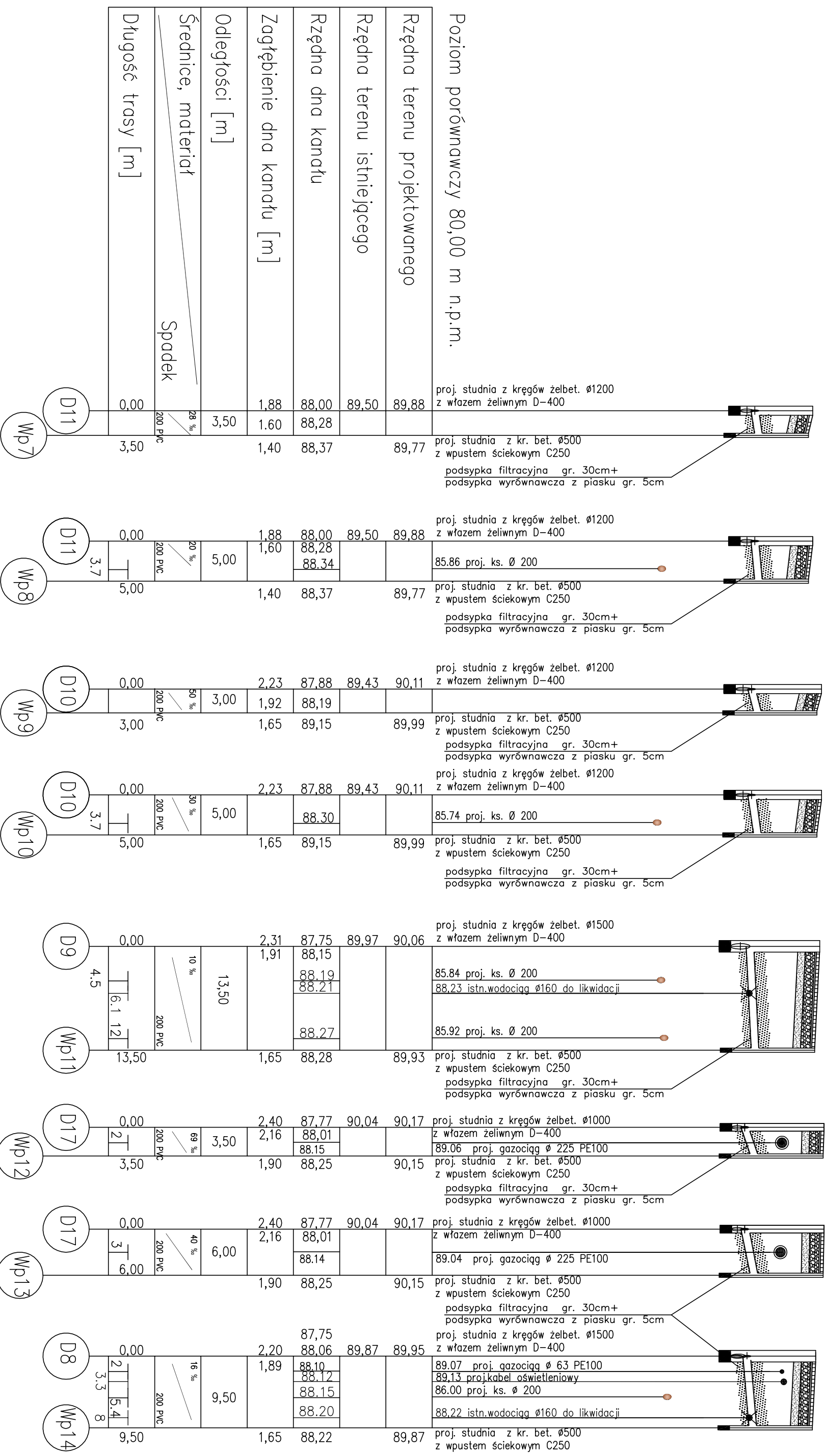
Skala: 1:100/500

Data: IX.2012

Nr projektu: 7

Podpis: _____

PROFIL PRZYŁĄCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ ---- 100/500

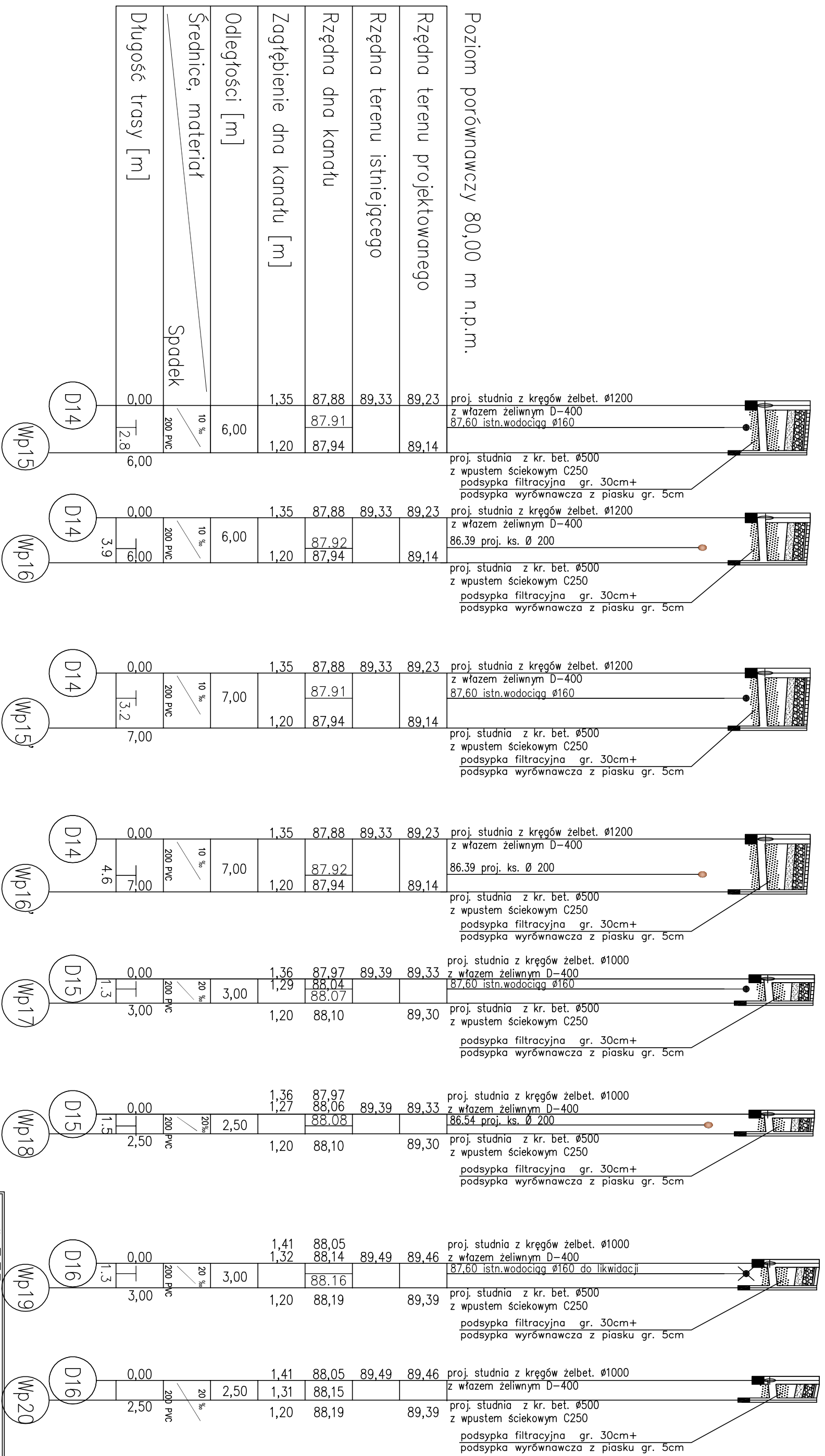


KOMAT 2 Kozłowski
ul. Łaska 085 74 20 117 tel kom. 600 507 447
ul. Łaska 085 74 20 117 tel kom. 600 507 447
ul. Łaska 085 74 20 117 tel kom. 600 507 447

15 - 274 Białystok ul. Wesołowska 24 lok. 15
ul. Łaska 085 74 20 117 tel kom. 600 507 447
ul. Łaska 085 74 20 117 tel kom. 600 507 447

Nazwa projektu: PROFIL PRZYŁĄCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ cz.2
 Inwestor: Gmina Karzów - ul. Warszawska 28, 05-480 Karzów
 Obiekt: ul. Karzów, Kiszorńskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich
 Stan: I.X.2012
 Branża: SANITARNIA
 Projektant: M. Baranowski
 Nr op.: Bl. 203/75, 103/76, 373/89
 PDL/BD/0030/12
 Wzrost: mgr inż. Izabela Kozłowska

PROFIL PRZYŁĄCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ ---- 100/500



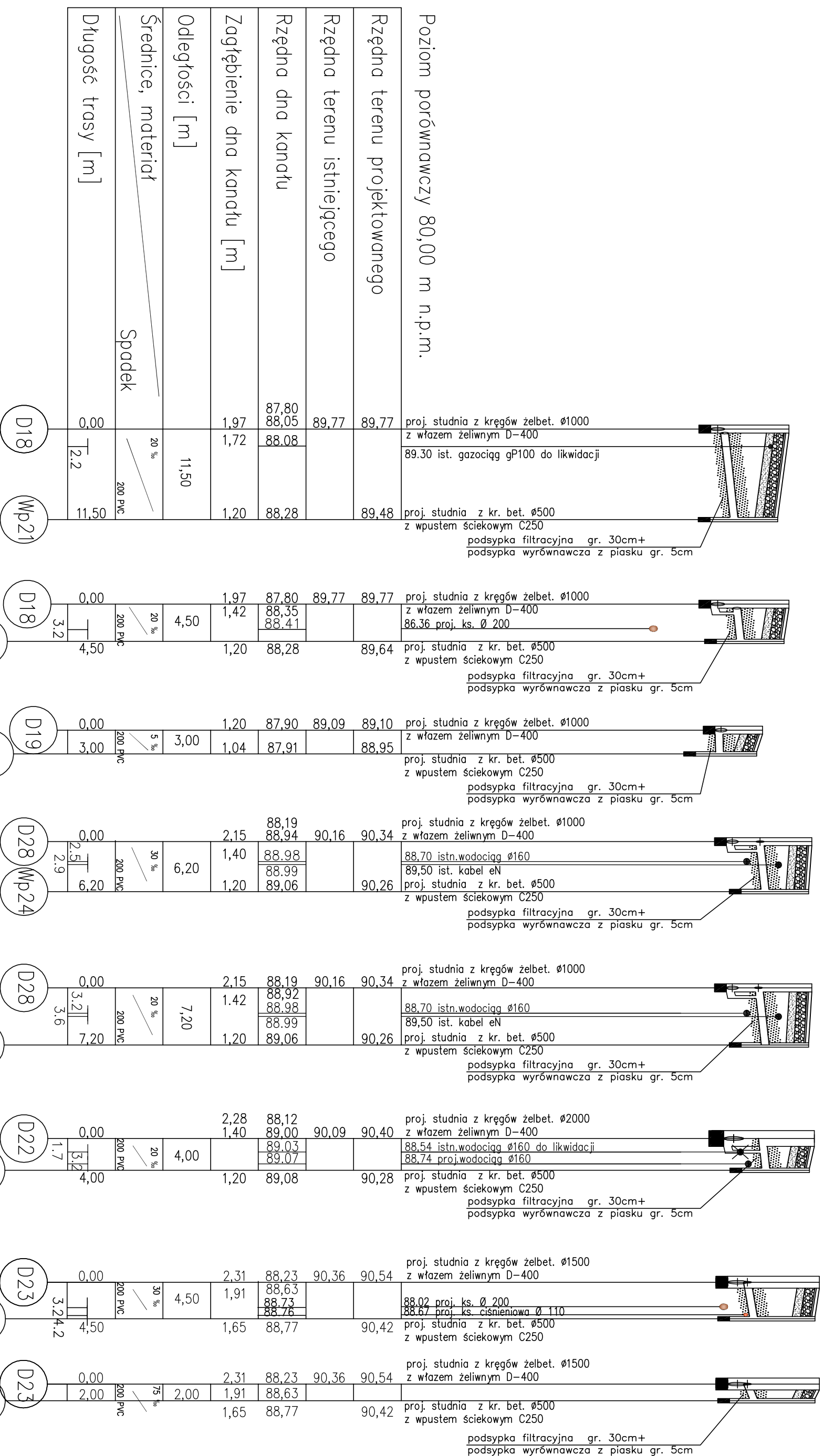
KOMI 2 Kozłowski
15 - 274 Białystok ul. Wesołowska 24 lok. 15
ul. Łaska 085 74 20 117 tel kom. 600 507 447
Zakład Projektowania i Wykonawstwa
Zakład Prace i Inżynieria

KOMI 2 Kozłowski
15 - 274 Białystok ul. Wesołowska 24 lok. 15
ul. Łaska 085 74 20 117 tel kom. 600 507 447
Zakład Projektowania i Wykonawstwa
Zakład Prace i Inżynieria

Nazwa projektu: PROFIL PRZYŁĄCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ cz.3		Skala: 1:100/500	
Inwestor: Gmina Karzów - ul. Warszawska 28, 05-480 Karzów		Data: IX.2012	
Opis: ul. Karzów, Kiszorńskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich		Nr projektu: 9	
Stan: PW		Podpis:	
Projektant: SANITARNIA		M. Baranowski	
Nr op.: Bk. 203/75, 103/76, 373/89		PDL/BD/0030/12	
Wykonawca: mgr inż. Izabela Kozłowska			

PROFIL PRZYŁĄCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ ----- 100/500

Poziom porównawczy 80,00 m n.p.m.

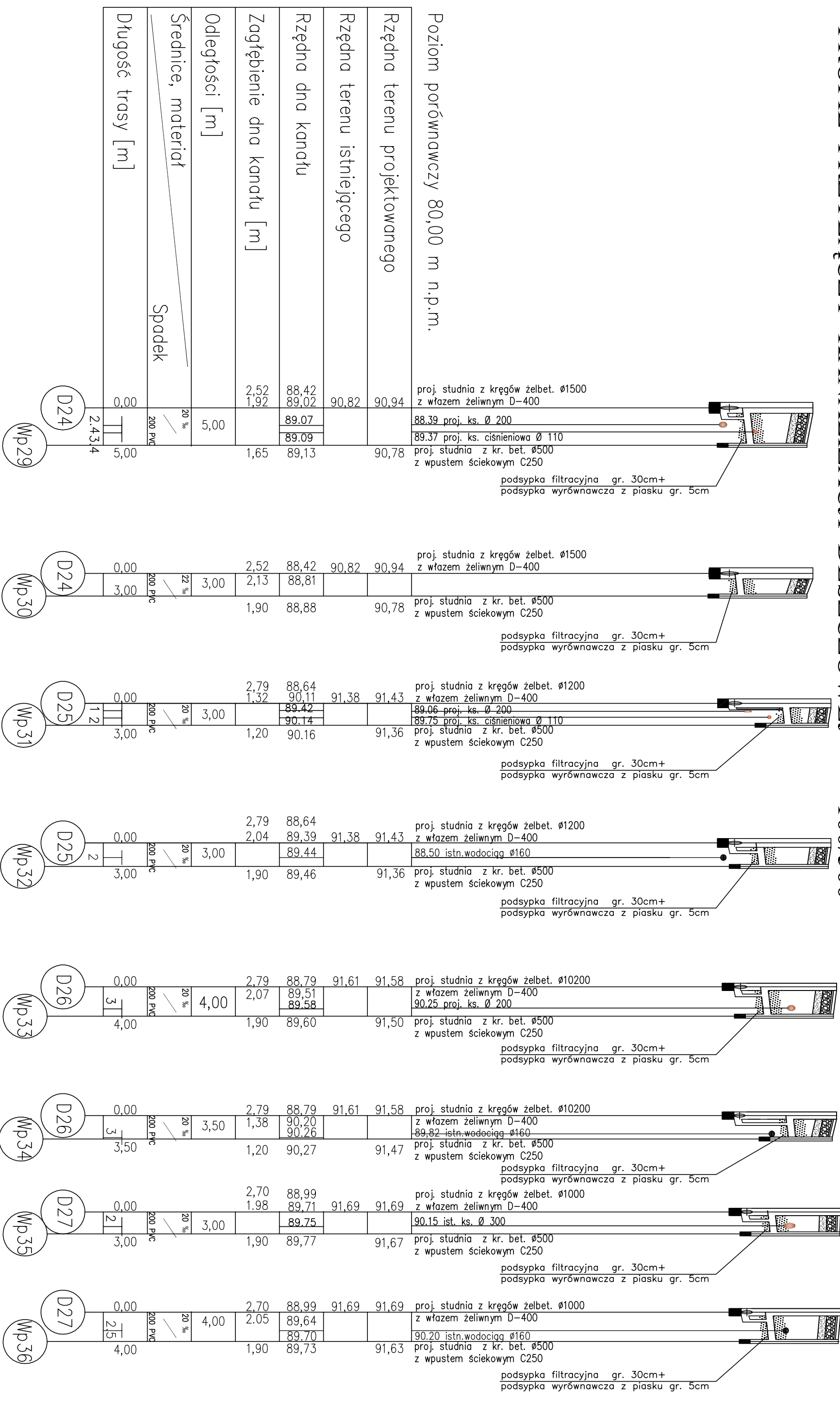


KOMAT 2 Kozłowski
15 - 274 Białystok ul. Wesołowska 24 lok. 15
ul.Łaska 085 74 20 117 tel.kom. 600 507 447
ul.Łaska 085 74 20 117 tel.kom. 600 507 447
ul.Łaska 085 74 20 117 tel.kom. 600 507 447

PROFIL PRZYŁĄCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ cz.4
Gmina Karzów - ul. Warszawska 28, 05-480 Karzów
ul. Karzów, Kiszorńskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich
SANITARNIA
M. Baranowski
PDL/BD/0030/12

Projektant: M. Baranowski
Sprawdził: PDL/BD/0030/12
Data: IX.2012
Nz projektu: 10
Podpis: _____

PROFIL PRZYŁĄCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ ---- 100/500

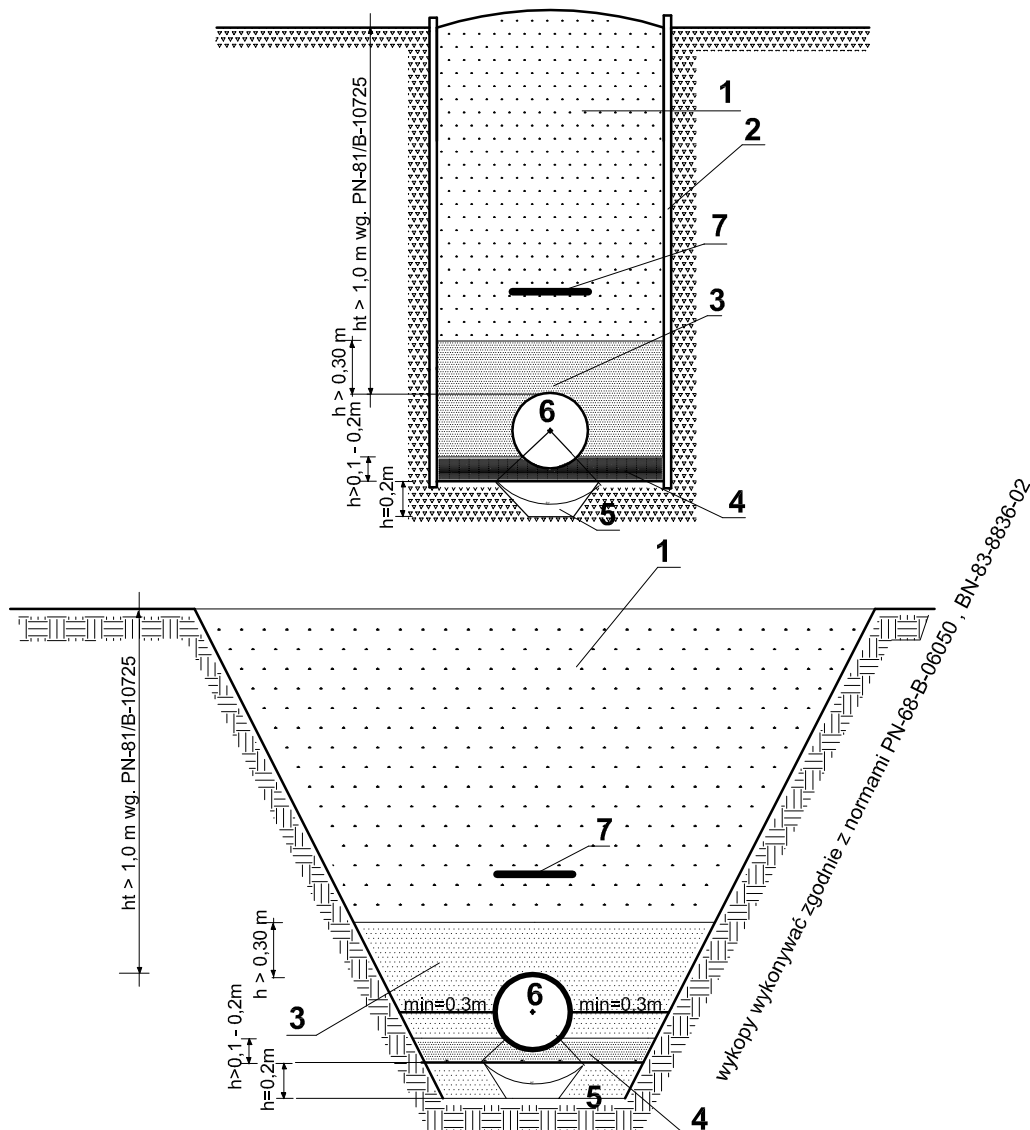


KOMAT 2 Kozłowski
ul. Łaska 085 74 20 117 tel kom. 600 507 447
ul. Łaska 085 74 20 117 tel kom. 600 507 447
ul. Łaska 085 74 20 117 tel kom. 600 507 447

15 - 274 Białystok ul. Wesołomina 24 lok. 15
ul. Łaska 085 74 20 117 tel kom. 600 507 447
ul. Łaska 085 74 20 117 tel kom. 600 507 447


Projektant: M. Baranowski
Inwestor: Gmina Karzów - ul. Warszawska 28, 05-480 Karzów
Opiekun: ul. Karzówek, Kusińskińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich
Stan: 11
Data: IX.2012
Nr projektu: 11
Podpis: _____
Współpraca: mgr inż. Izabella Kozłowska

SPOSÓB UŁOŻENIA I RODZAJ WYKOPU DLA RUR Z PVC, GRP PRZEKRÓJ PRZEWODU W WYKOPIE



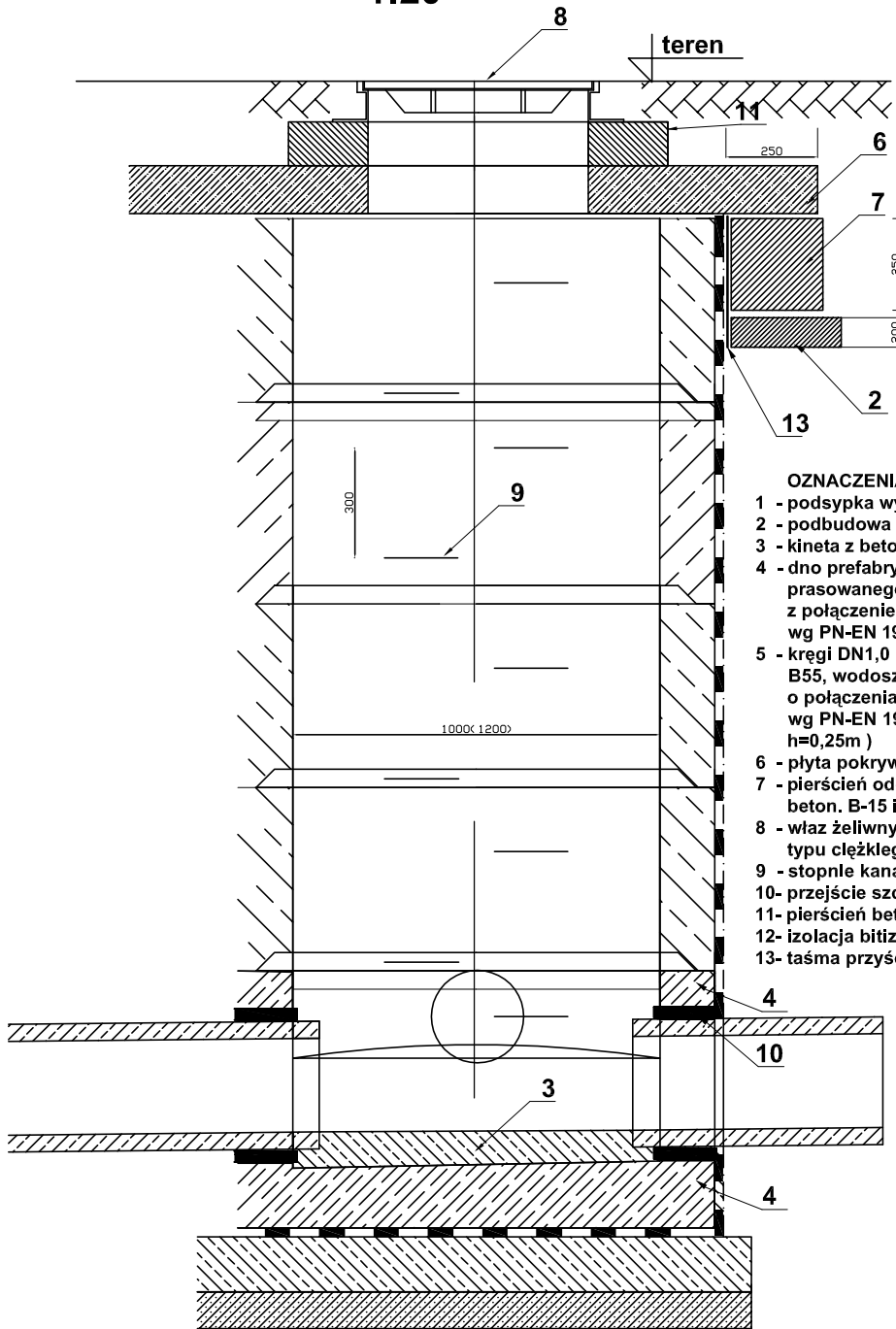
- 1 - wypełnienie
- 2 - ściana wykopu - szalunek klatkowy atestowany typ "WRONKI"
- 3 - wypełnienie wokół rury, piaskiem drobnym lub średnim na wysokość 30 cm nad rurociąg
- 4 - podsypka, piasek drobny lub średni gr. min 10 cm
- 5 - ewentualne wzmocnienie gruntu
- 6 - projektowany rurociąg
- 7 - taśma ostrzegawczo - sygnalizacyjna niebieska z wtopioną taśmą metalizowaną

Uwaga! jeżeli grunty naturalne stanowią piaski drobne, średnie i grube o śr. zast. ziarna $2 > d > 0,05 \text{ mm}$ nie zawierające kamieni nie stosuje się podsypki podsypkę kształtuje naturalne podłoże uformowane na kąt 90 stopni

		KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15 tel/fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447 email: plukom@op.pl	
		NAZWA RYSUNKU: Sposób układania przewodów z rur PE, PVC	NR RYS. A DATA IX 2012
1:100/500	OBIEKT Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew		
STADIUM PW	INWESTOR Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew		
AUTOR M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS:0050/01	PROJEKTANT	PODPIS	
OPRACOWAŁ mgr inż. Izabela Kozłowska			

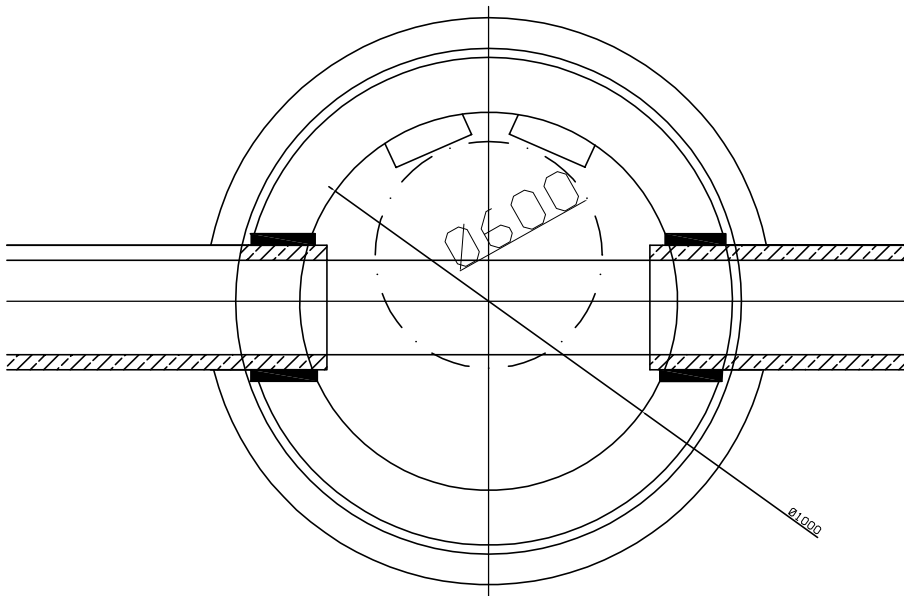
Studnia rewizyjna betonowa D 1,2 m 1:20

RYS. NR B



OZNACZENIA :

- 1 - podsyпка wyrównawcza z piasku
- 2 - podbudowa z betonu B - 15 gr. minimum 20 cm
- 3 - kineta z betonu B - 10
- 4 - dno prefabrykowane Dn1,5m z betonu wibroprasowanego B55, wodoszczelnego "W8" z połączeniem szczelnym na uszczelkę gumową wg PN-EN 1917:2002
- 5 - kręgi DN1,0 (1,2; 1,5m) z betonu wibroprasowanego B55, wodoszczelnego "W8" z felcem o połączeniach szczelnym na uszczelki gumowe wg PN-EN 1917:2002 (h=1,0m, h=0,75m, h=0,50m, h=0,25m)
- 6 - płyta pokrywowa prefabrykowana
- 7 - pierścień odciążający prefabrykowany na podbudowie beton. B-15 i grub. 20 cm
- 8 - właz żeliwny DN 600 wentylowany klasy D400 typu ciężkiego (40T) zgodnie z PN-EN 124
- 9 - stopnie kanałowe wg DIN 1211E
- 10- przejście szczelne tulejowe dla rur PVC
- 11- pierścień beton. dystansowy lub z tworzywa sztucznego
- 12- izolacja bitizolem 2R+P (2R+2P)
- 13- taśma przyścienna (dylatacja pierścienia i podbudowy)

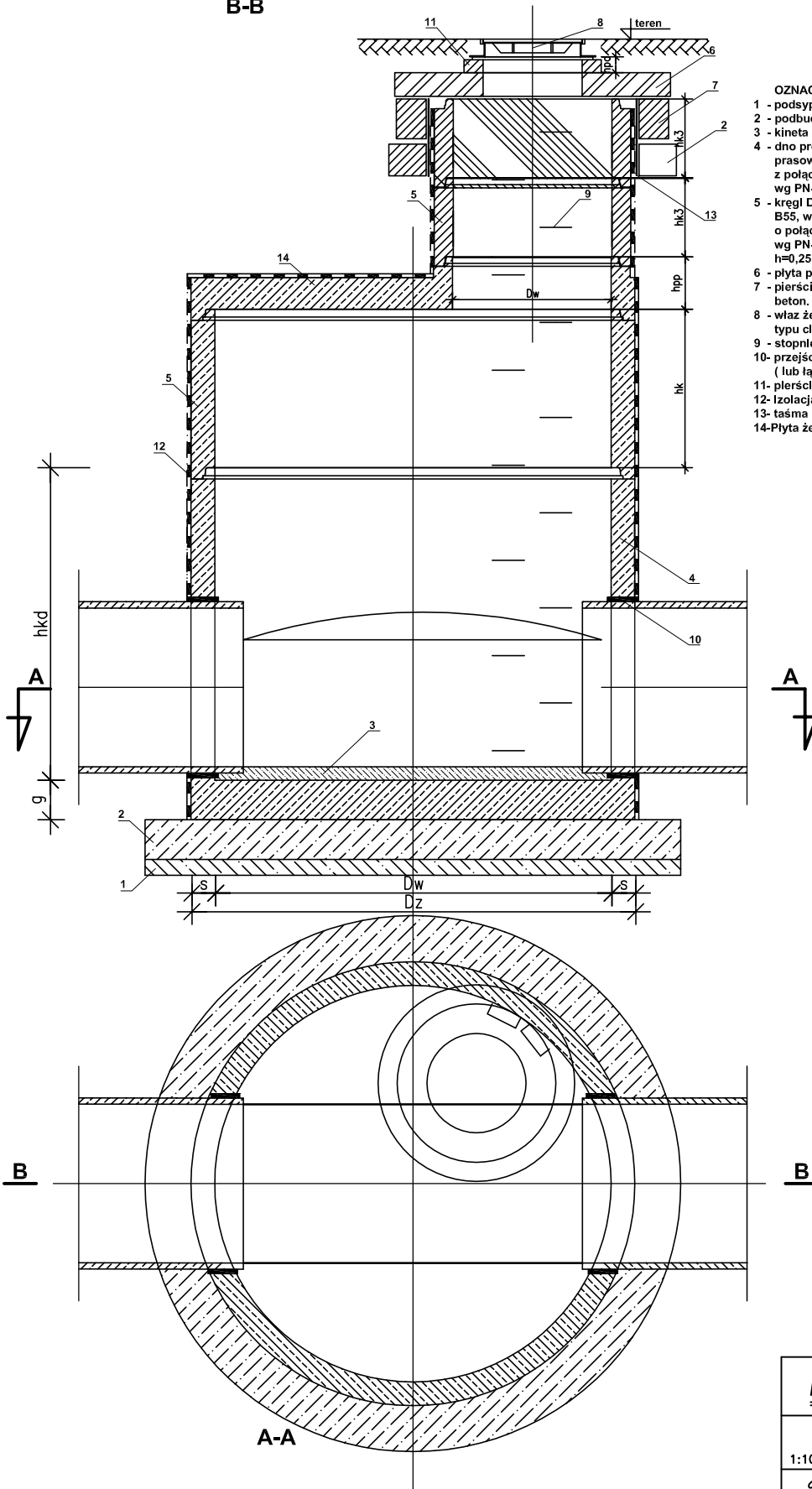


		KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15 tel/fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447 email: phukom@op.pl	
		NR RYS. B	DATA IX 2012
1:100/500	NAZWA RYSUNKU: Studnia rewizyjna betonowa D 1,2m		NR RYS. B
OBIEKT	Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew		
STADIUM	PW		
INWESTOR	Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew		
AUTOR	M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS:0050/01	PODPIS	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Izabela Kozłowska		

Studnia rewizyjna betonowa DN 2,0 m , 2,5 m

1:20

B-B

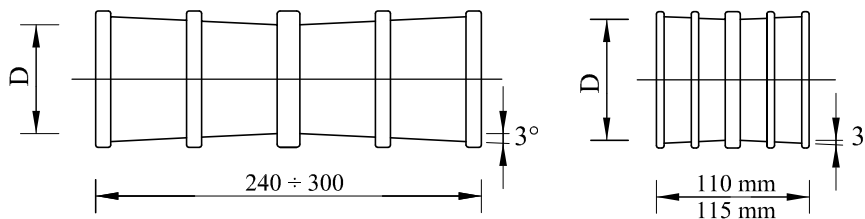


OZNACZENIA :

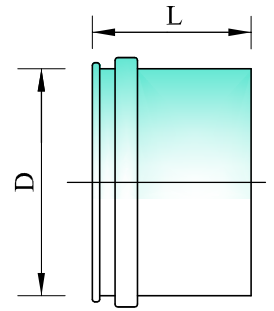
- 1 - podsypka wyrównawcza z piasku
- 2 - podbudowa z betonu B - 15 gr. minimum 20 cm
- 3 - kłosa z betonu B - 10
- 4 - dno prefabrykowane Dn 2,0:3,0mm z betonu wibroprasowanego B55, wodoszczelnego "W8" z połączeniem szczelnym na uszczelkę gumową wg PN-EN 1917:2002
- 5 - kręgi DN1,0 l (2,0:3,0m)z betonu wibroprasowanego B55, wodoszczelnego "W8" z felcem o połączeniach szczelnym na uszczelki gumowe wg PN-EN 1917:2002 (h=1,0m, h=0,75m, h=0,50m, h=0,25m)
- 6 - płyta pokrywowa prefabrykowana
- 7 - pierścień odciążający prefabrykowany na podbudowie beton. B-15 i grub. 20 cm
- 8 - właz żeliwny DN 600 wentylowany klasy D400 typu cłężkiego D(40T) lub B(12,5T) zgodnie z PN-EN 124
- 9 - stopnie kanałowe wg DIN 1211E
- 10- przejście szczelne tulejowe dla rur PVC (lub łącznik do wmurowania dla rur z żywic poliestrowych)
- 11- pierścien dystansowy beton. lub z tworzywa sztucznego
- 12- Izolacja bitizolem 2R+P (2R+2P)
- 13- taśma przyścienne (dylatacja pierścienia I podbudowy)
- 14-Płyta żelbetowa redukcyjna prefabrykowana

		KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15 tel./fax 085 74 20 147; tel kom. 600 207 447 e-mail: phukomi@op.pl	
		NAZWA RYSUNKU: Studnia rewizyjna betonowa D 2m , 2,5 m	NR RYS. C DATA IX 2012
1:100/500	OBIEKT Ul. Karczówce, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew		
STADIUM PW	INWESTOR Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew		
AUTOR M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/69 PDL/IS/0050/01	PROJEKTANT	PODPIS	
OPACOWAL mgr inż. Izabela Kozłowska			

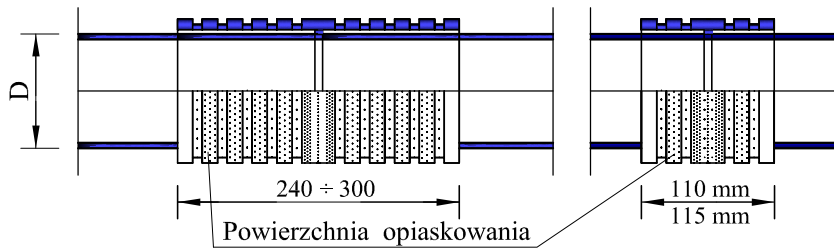
PRZEJŚCIA SZCZELNE W STUDZIENKACH



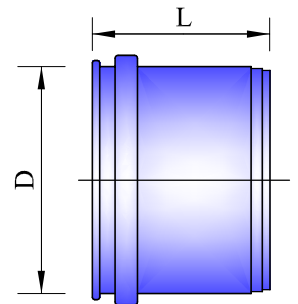
PRZEJŚCIA SZCZELNE TULEJOWE SKOŚNE - PRZELOTOWE



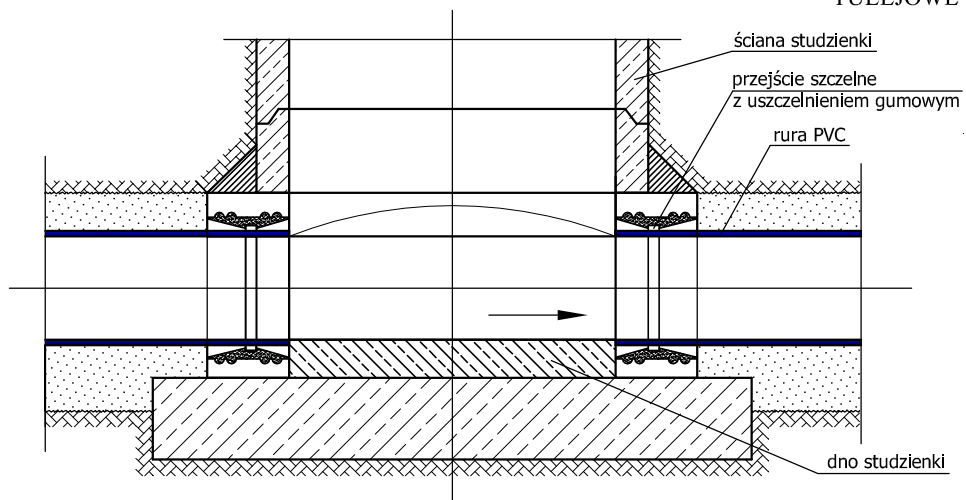
PRZEJŚCIA SZCZELNE TULEJOWE PRZELOTOWE



PRZEJŚCIA SZCZELNE TULEJOWE RÓWNOLEGŁE - PRZELOTOWE

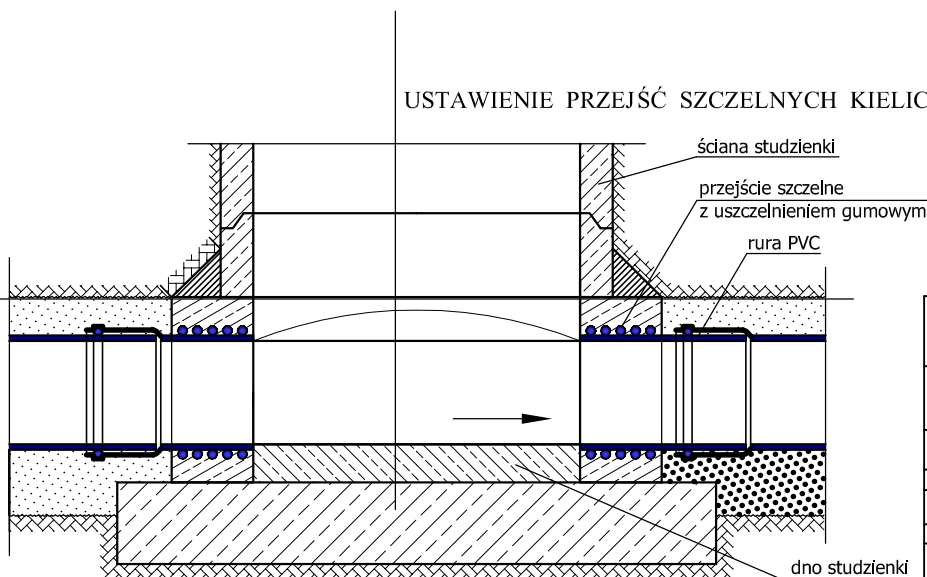


PRZEJŚCIA SZCZELNE TULEJOWE OPOROWE



USTAWIENIE PRZEJŚĆ SZCZELNYCH TULEJOWYCH W KOMORZE PRZEPŁYWOWEJ

USTAWIENIE PRZEJŚĆ SZCZELNYCH KIELICHOWYCH W KOMORZE PRZEPŁYWOWEJ

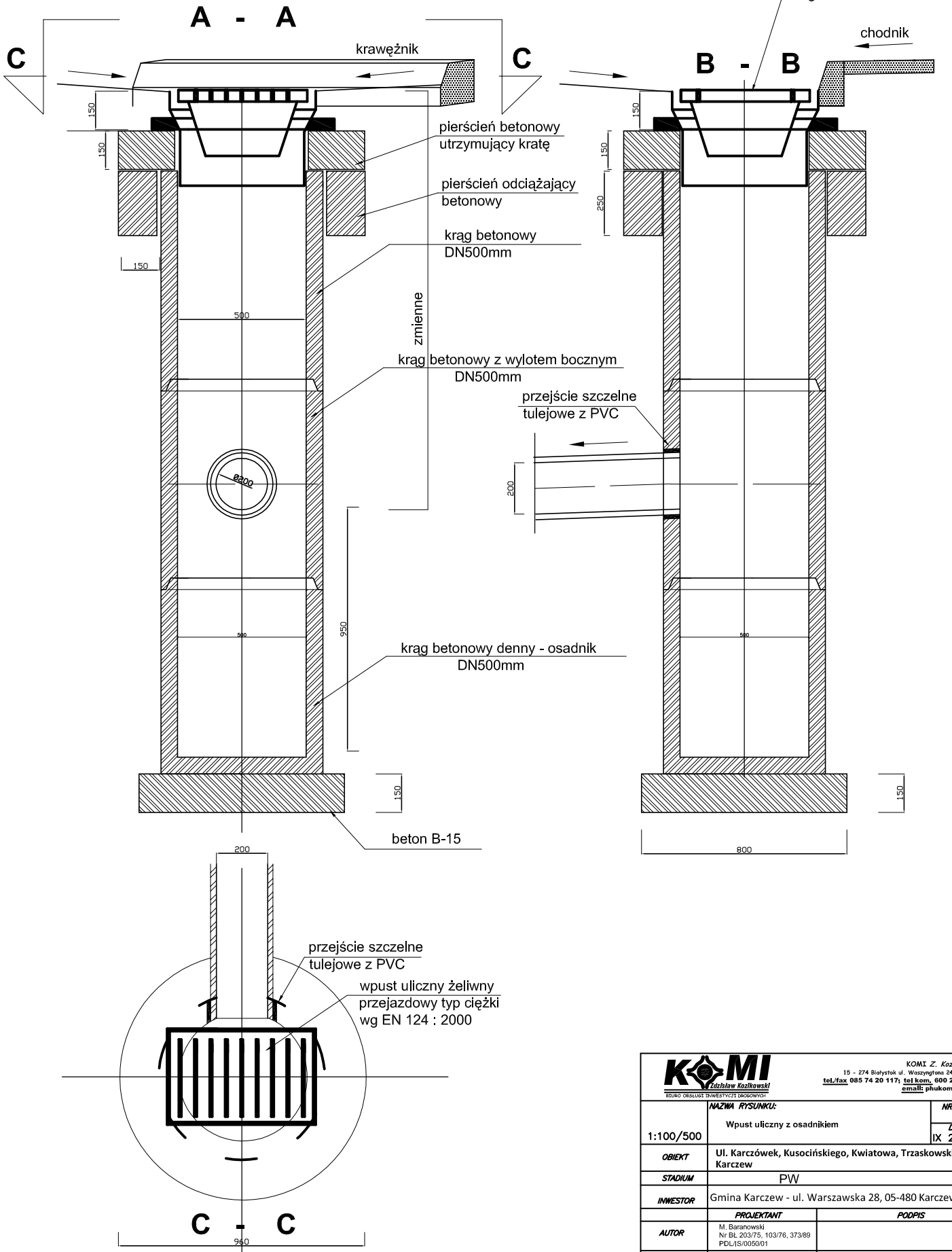


		KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15 tel/fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447 email: plukom@op.pl	
		NR RYS. D	DATA IX 2012
1:100/500	NAZWA RYSUNKU: Przejścia szczelne w studzienkach		
OBIEKT	Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew		
STADIUM	PW		
INWESTOR	Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew		
AUTOR	M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS/0050/01	PODPIS	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Izabela Kozłowska		

Wpust uliczny ściekowy z osadnikiem średnicy DN500mm

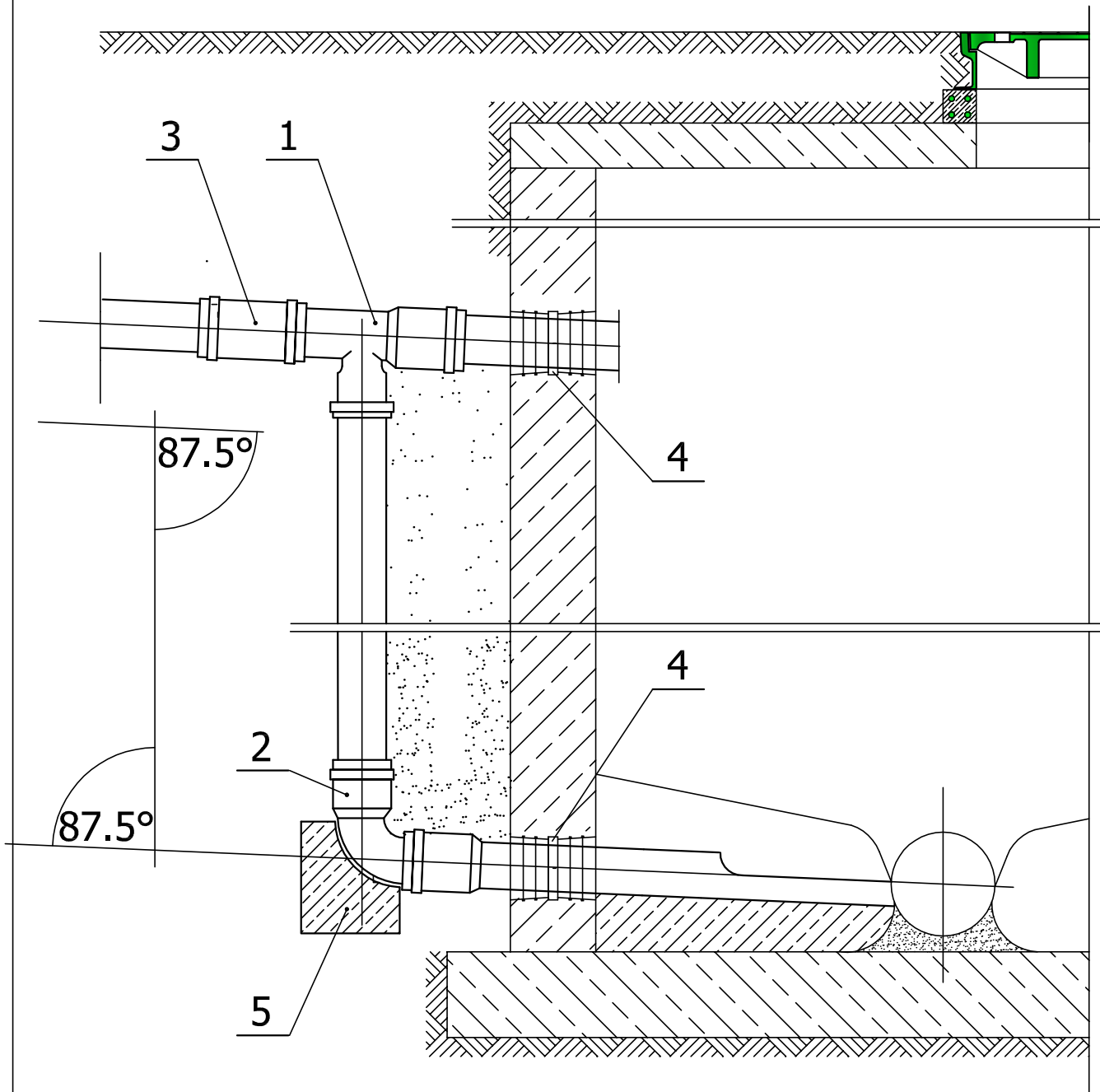
Schemat konstrukcji studni

1:20



		KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15 tel./fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447 email: phukomi@op.pl	
		NAZWA RYSUNKU: Wpust uliczny z osadnikiem	NR RYS. E DATA IX 2012
1:100/500	OBIEKT Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew		
STADIUM PW			
INWESTOR Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew			
AUTOR M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS/0050/01		PODPIS	
OPRACOWAŁ mgr inż. Izabela Kozłowska			

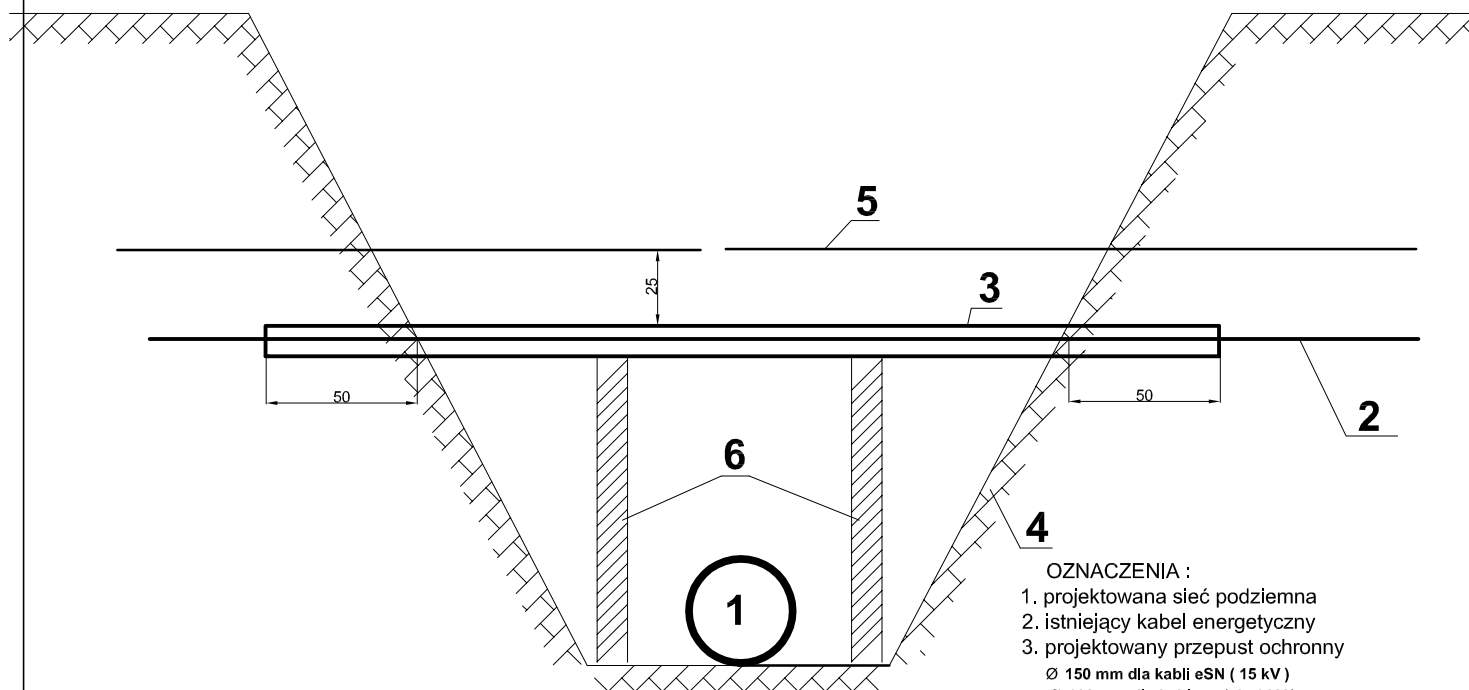
STUDZIENKA SPADOWA



1. Trójkąt równoprzelotowy 87.5° lub 88.5°
2. Kolano 87.5° lub 88.5°
3. Nasuwa dwukielichowa
4. Przejście szczelne uszczelka do połączeń rur PVC z kręgiem betonowym
5. Beton

		<small>KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15 tel/fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447 email: phukom@op.pl</small>	
		<small>NAZWA RYSUNKU:</small> STUDZIENKA SPADOWA	<small>NR RYS.</small> F
<small>1:100/500</small>	<small>DATA</small> IX 2012		<small>OBIEKT</small> Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew
<small>STADIUM</small> PW	<small>INWESTOR</small> Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew		
<small>AUTOR</small> M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS:0050/01	<small>PROJEKTANT</small>	<small>PODPIS</small>	
<small>OPRACOWAŁ</small> mgr inż. Izabela Kozłowska			

Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej sieci podziemnej z istn. kablem energetycznym



OZNACZENIA :

1. projektowana sieć podziemna
2. istniejący kabel energetyczny
3. projektowany przepust ochronny
Ø 150 mm dla kabli eSN (15 kV)
Ø 100 mm dla kabli nn (do 1 kV)
4. obrys wykopu
5. folia PCW
6. wypory drewniane stosowane w zależności od szerokości wykopu

KOLEJNOŚĆ PRAC PRZY WYKONYWANIU SKRZYŻOWANIA

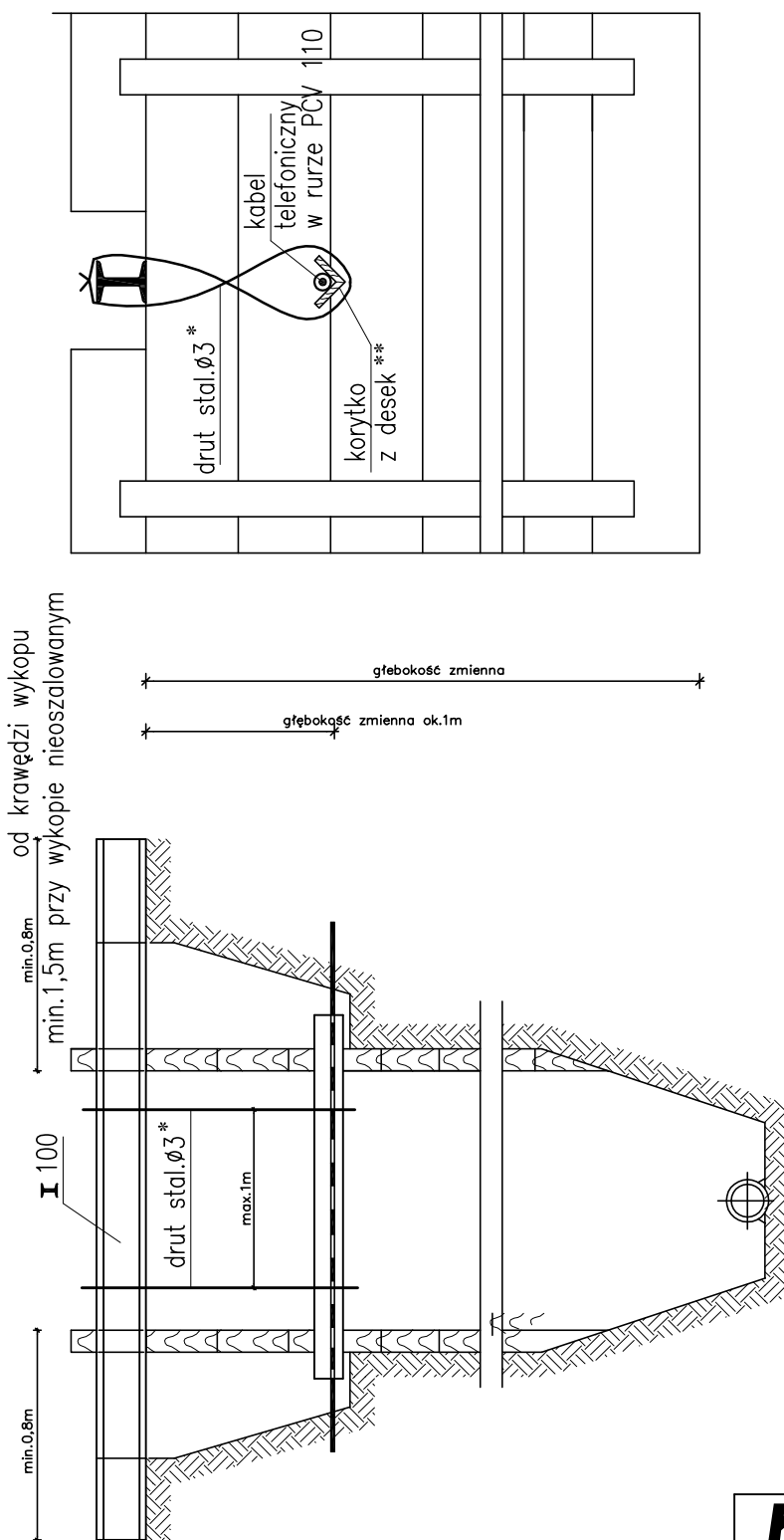
1. Uzgodnić z Rejonem Energetycznym termin wyłączenia kabla spod napięcia .
2. Po dopuszczeniu do pracy lub otrzymaniu oświadczenia o odłączeniu i uziemieniu kabla - ręcznie odkopać kabel .
3. Założyć przepust i uszczelnić go pakułami (szmatami) i Olkitem .
Należy stosować przepusty dwudzielne firmy "AROT" lub rury PCW grubościennie ze szwem bocznym .
4. Wykonać docelowy wykop .
5. W przypadku dużej szerokości wykopu zastosować wypory drewniane .
6. Zgłosić do odbioru zabezpieczenie w RE .
7. Przy zasypywaniu wykopu na przepuscie ułożyć folię PCW odpowiedniego koloru .

UWAGA !

1. Roboty winne być wykonywane przez uprawnionego elektryka .
2. W przypadku gdy roboty będą prowadzone przez okres kilku dni każdego dnia przed rozpoczęciem prac należy uzyskać w RDR potwierdzenie odłączenia kabla .
3. Prace ziemne w odległości min. 1,5m od kabla prowadzić ręcznie pod nadzorem Rejonu Energetycznego .
4. W przypadku podnoszenia kabla i wykonywaniu jakichkolwiek prac na kablu, należy uzyskać zgodę i nadzór Rejonu Renergetycznego .
5. Wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzenia energetycznych urządzeń poniesie inwestor inwestycji podstawowej .

		KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15 tel/fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447 email: phukom@ep.pl	
		NAZWA RYSUNKU: Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej sieci podziemnej z Istn. kablem energetycznym	NR RYS. G
1:100/500	DATA IX 2012		
OBIEKT	Ul. Karczewek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew		
STADIUM	PW		
INWESTOR	Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew		
AUTOR	M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS:0050/01	PODPIS	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Izabela Kozłowska		

ZABEZPIECZENIE KANALIZACJI TELEFONICZNEJ JEDNO I DWUOTWOROWEJ - T1

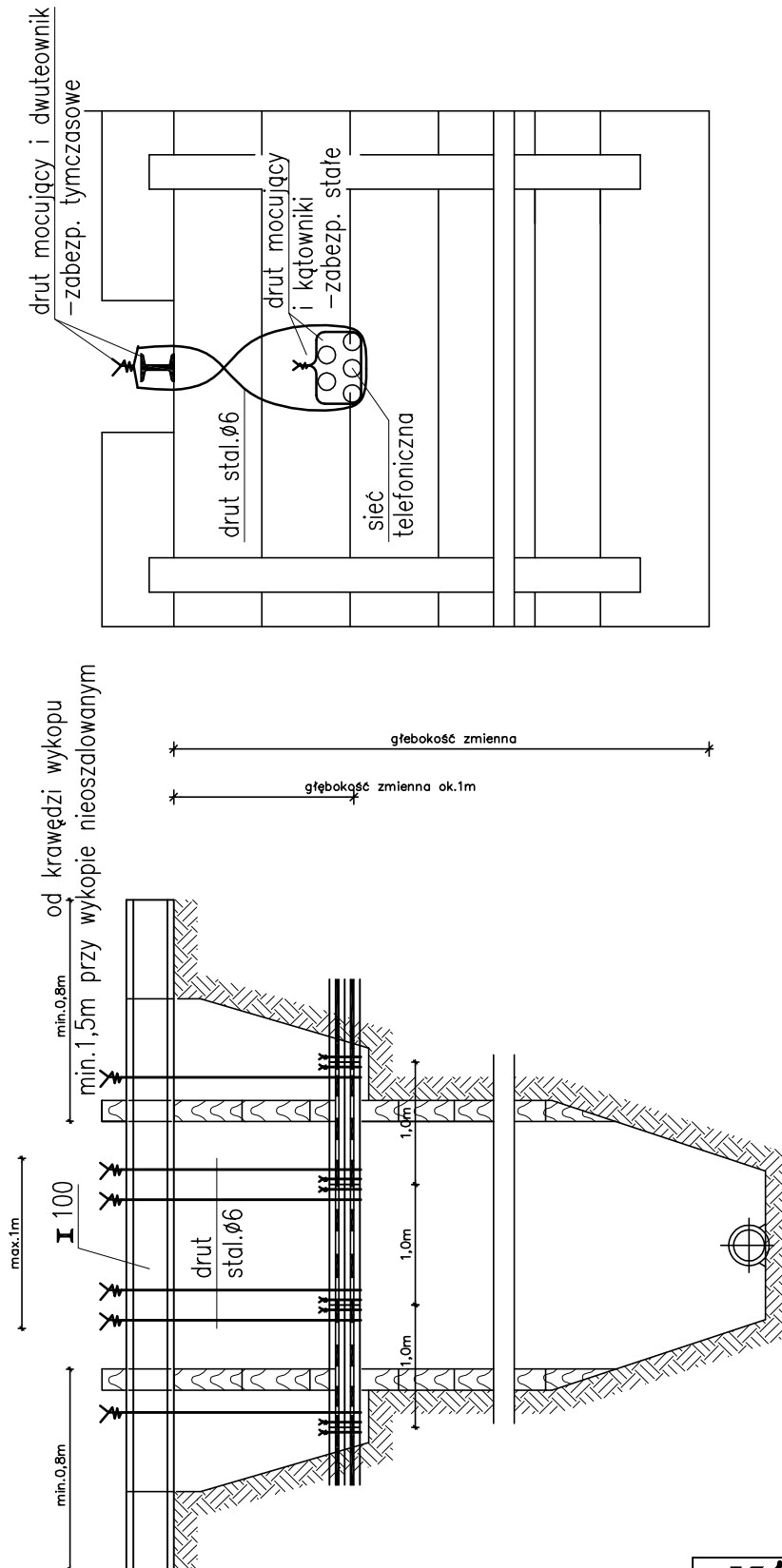


UWAGI:

- * - w przypadku kanalizacji dwuotworowej zastosować drut o średnicy 6 mm
- ** - w przypadku kanalizacji dwuotworowej zastosować dwa korytka z desek

 <p>KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Woszyńska 24 lok. 15 tel/fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447 email: phukom@op.pl</p>		NR RYS. H
		DATA IX 2012
1:100/500	NAZWA RYSUNKU: ZABEZPIECZENIE KANALIZACJI TELEFONICZNEJ JEDNO I DWUOTWOROWEJ - T1	
OBIEKT	Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew	
STADIUM	PW	
INWESTOR	Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew	
AUTOR	M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS:0050/01	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Izabela Kozłowska	

ZABEZPIECZENIE KANALIZACJI TELEFONICZNEJ PIĘCIO I SZESZCIOOTWOROWEJ- T2



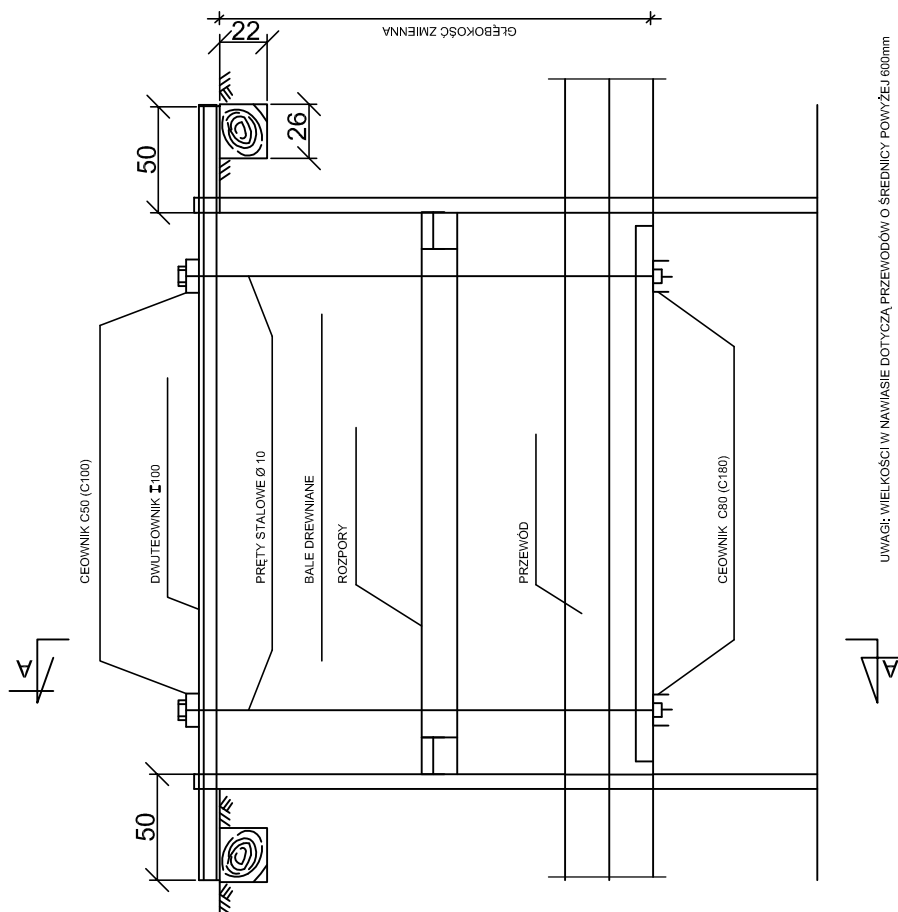
UWAGI:
Zabezpieczenie kanalizacji sześciotworowej wykonać w sposób analogiczny

 <small>KOMI Z. Kozłowski</small> <small>15 - 274 Białystok ul. Woszyńska 24 lok. 15</small> <small>tel/fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447</small> <small>email: phukom@op.pl</small>		NR RYS.
		DATA
1:100/500	NAZWA RYSUNKU: ZABEZPIECZENIE KANALIZACJI TELEFONICZNEJ PIĘCIO I SZESZCIOOTWOROWEJ- T2	
OBIEKT	Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew	
STADIUM	PW	
INWESTOR	Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew	
AUTOR	PROJEKTANT M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS:0050/01	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Izabela Kozłowska	

ZABEZPIECZENIE PRZEWODÓW GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH, KANALIZACYJNYCH


PRZEKRÓJ POPRZECZNY

PRZEKRÓJ A-A



UWAGA: WIELKOŚCI W NAWIASIE DOTYCZA PRZEWODÓW O ŚREDNICY POWYŻEJ 60mm

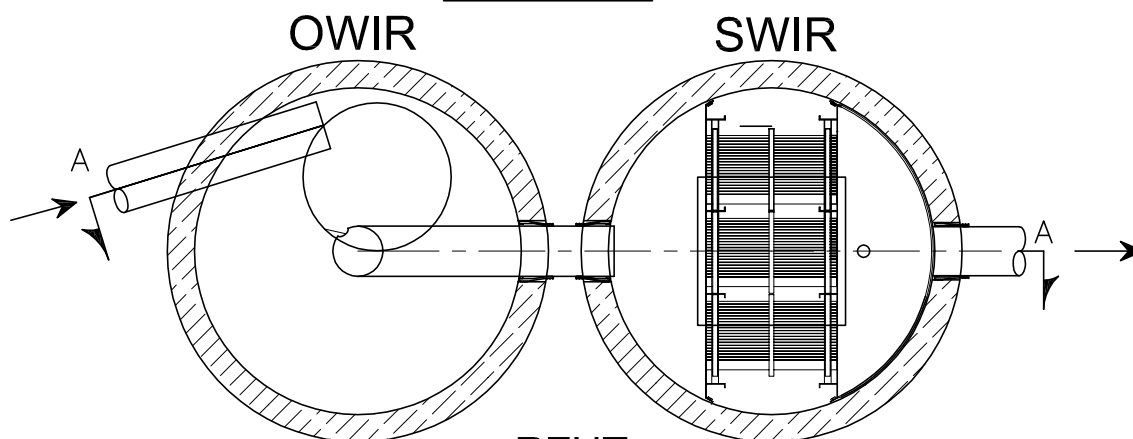
RYS. NR J

 KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15 tel/fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447 email: phukom@op.pl		NR RYS.
		J
1:100/500	NAZWA RYSUNKU: ZABEZPIECZENIE PRZEWODÓW GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH, KANALIZACYJNYCH	DATA
OBIEKT	Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew	
STADIUM	PW	
INWESTOR	Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew	
AUTOR	M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS:0050/01	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Izabela Kozłowska	

Osadnik wirowy V2B1-9 z wkładem lamelowym

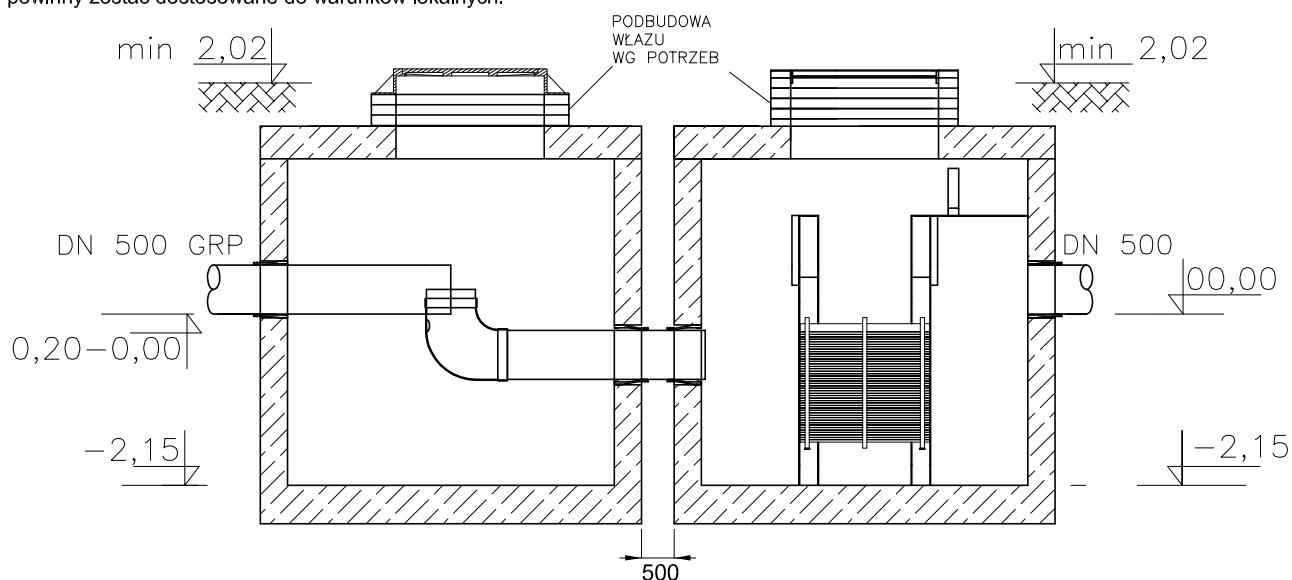
OZNACZENIE ZBIORNIKA	O	S
ŚREDNICA ZBIORNIKA WEWNĘTRZNA, [mm]	2000	2000
ŚREDNICA ZBIORNIKA ZEWNĘTRZNA, [mm]	2300	2300
WŁĄZY, [mm]	Ø800-1 szt.	EU 800x800-1 szt.

SCHEMAT




Rzędne umieszczone na karcie zostały założone na etapie wstępnego doboru i powinny zostać dostosowane do warunków lokalnych.

RZUT



PRZEKRÓJ A-A

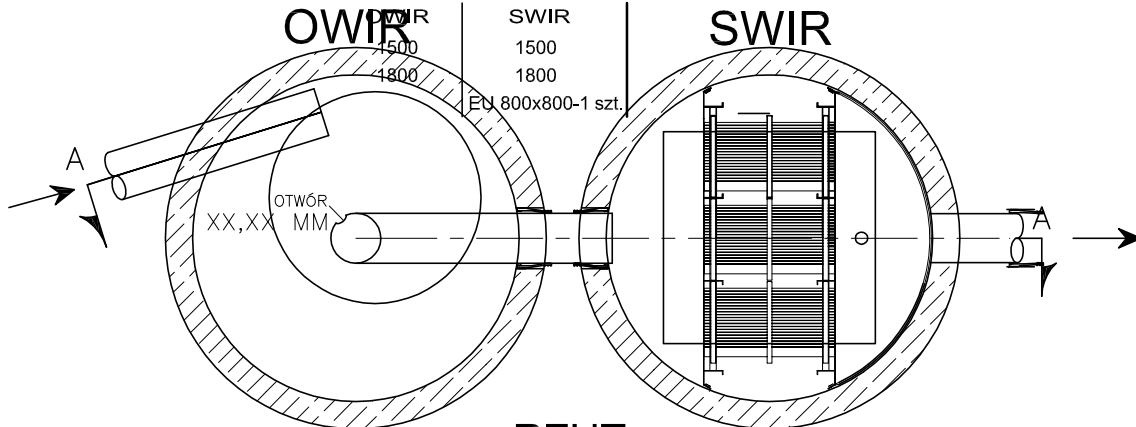
 <small>KOMI Z. Kozłowski</small> <small>15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15</small> <small>tel/fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447</small> <small>email: plukom@op.pl</small>		NR RYS. K
1:100/500	NAZWA RYSUNKU: Osadnik wirowy V2B1-9 z wkładem lamelowym W1	DATA IX2012
OBIEKT	Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew	
STADIUM	PW	
INWESTOR	Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew	
AUTOR	PROJEKTANT M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS:0050/01	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Izabela Kozłowska	

Osadnik Wirowy V2B1-4 z wkładem lamelowym

RYS. NR L

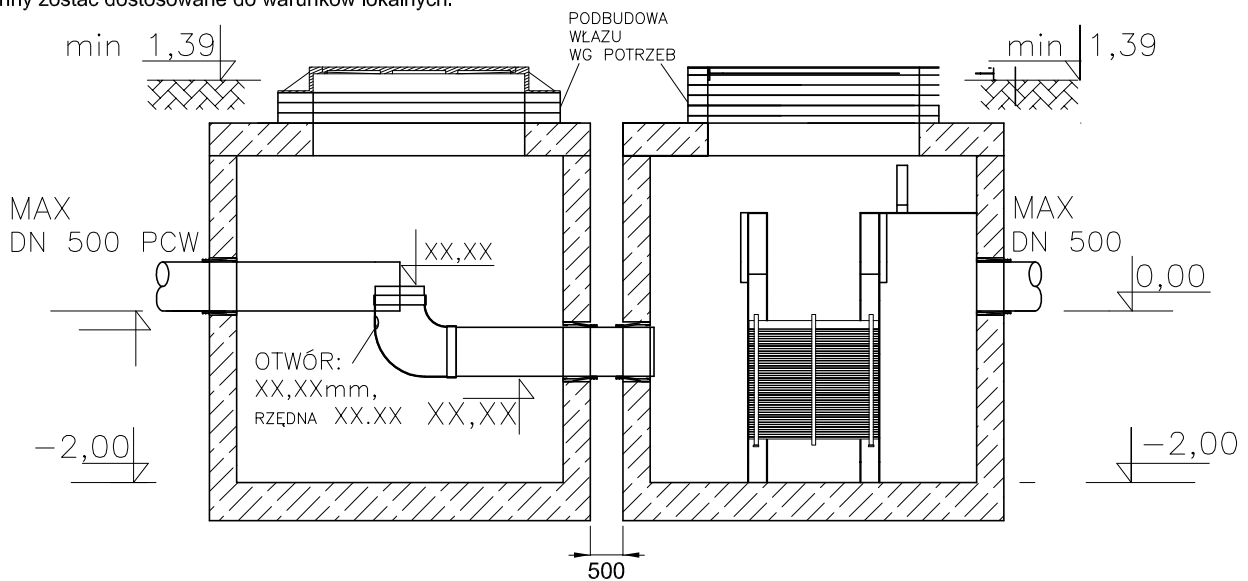
OZNACZENIE ZBIORNIKA	
ŚREDNICA ZBIORNIKA WEWNĘTRZNA, [mm]	
ŚREDNICA ZBIORNIKA ZEWNĘTRZNA, [mm]	
WŁĄZY, [mm]	Ø800-1 szt.

SCHEMAT



Rzędne umieszczone na karcie zostały założone na etapie wstępnego doboru i powinny zostać dostosowane do warunków lokalnych.

RZUT



PRZEKRÓJ A-A

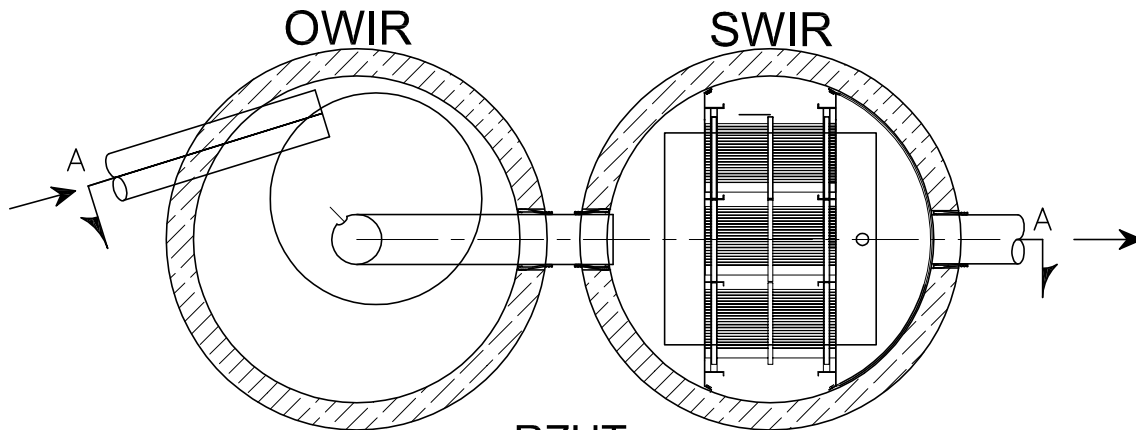
		KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15 tel/fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447 email: plukom@op.pl	
		NAZWA RYSUNKU: Osadnik Wirowy V2B1-4 z wkładem lamelowym W2	NR RYS. L
1:100/500	DATA IX2012		
OBIEKT	Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew		
STADIUM	PW		
INWESTOR	Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew		
AUTOR	M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS/0050/01	PODPIS	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Izabela Kozłowska		

Osadnik Wirowy V2B1-4 z wkładem lamelowym

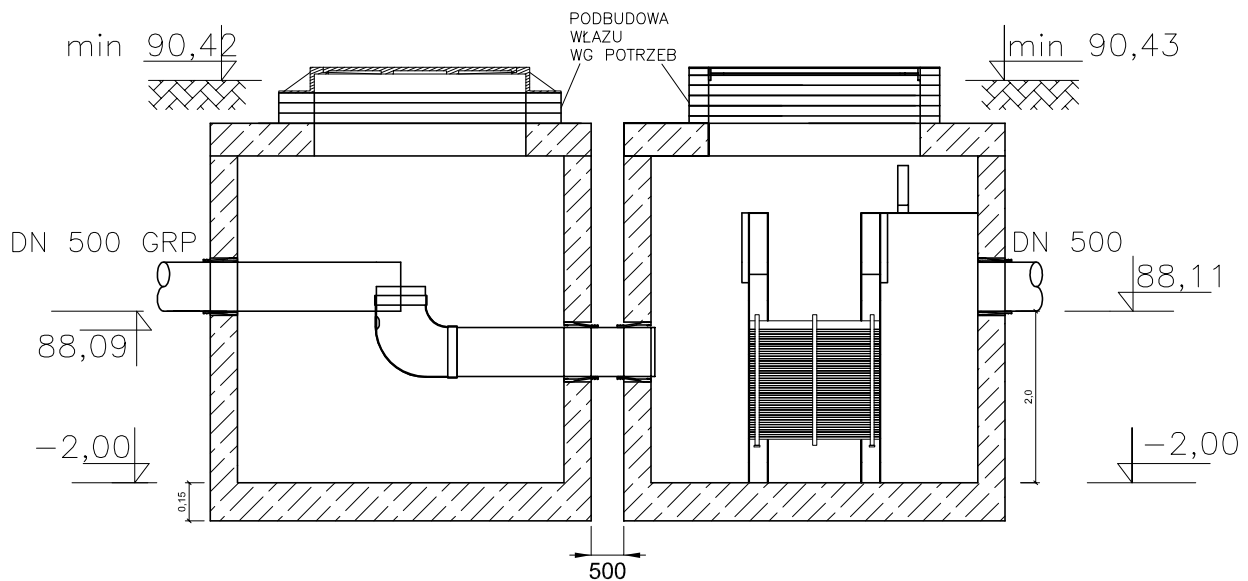
RYS. NR M

OZNACZENIE ZBIORNIKA	OWIR	SWIR
ŚREDNICA ZBIORNIKA WEWNĘTRZNA, [mm]	1500	1500
ŚREDNICA ZBIORNIKA ZEWNĘTRZNA, [mm]	1800	1800
WŁĄZY, [mm]	Ø800-1 szt.	EU 800x800-1 szt.

SCHEMAT



RZUT

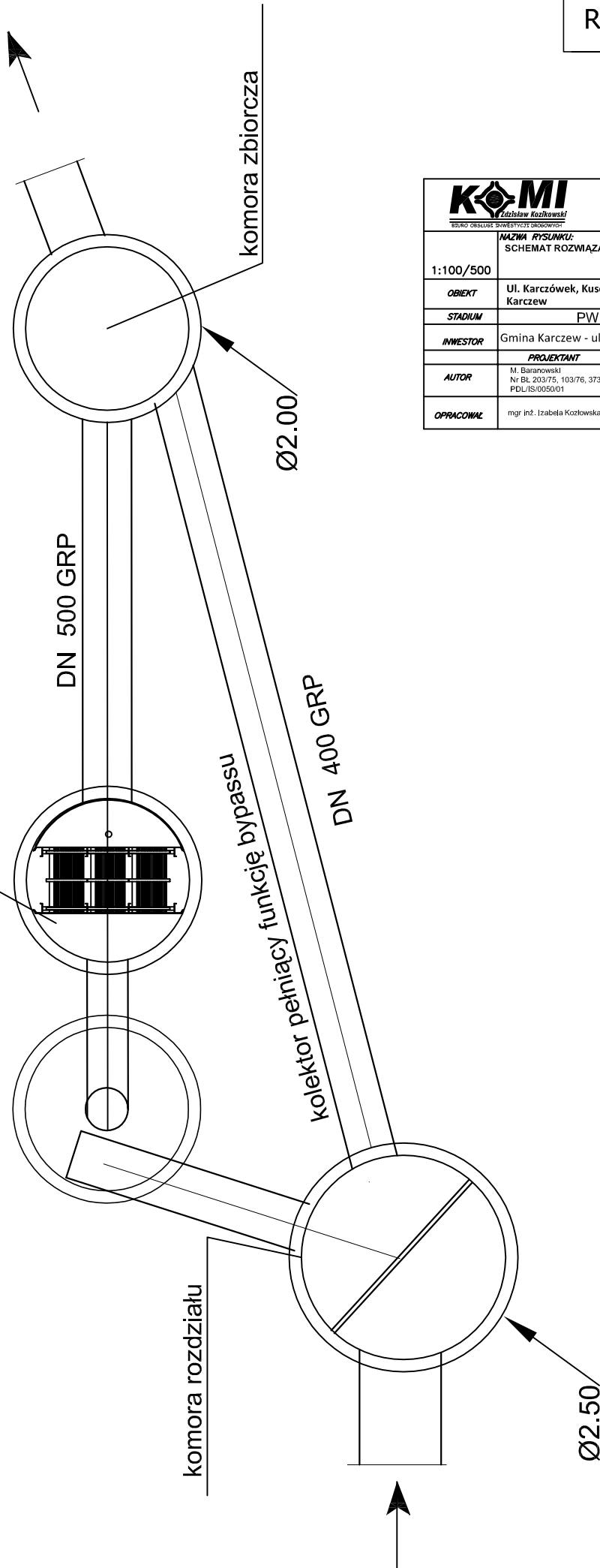


PRZEKRÓJ A-A

 <small>KOMI Z. Kozłowski</small> <small>15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15</small> <small>tel/fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447</small> <small>email: plukom@op.pl</small>		NR RYS.
		M
1:100/500	NAZWA RYSUNKU: Osadnik Wirowy V2B1-4 z wkładem lamelowym W3	DATA IX2012
OBIEKT	Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew	
STADIUM	PW	
INWESTOR	Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew	
AUTOR	PROJEKTANT	PODPIS
M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS/0050/01		
OPRACOWAŁ	mgr inż. Izabela Kozłowska	

Schemat rozwiązania W1

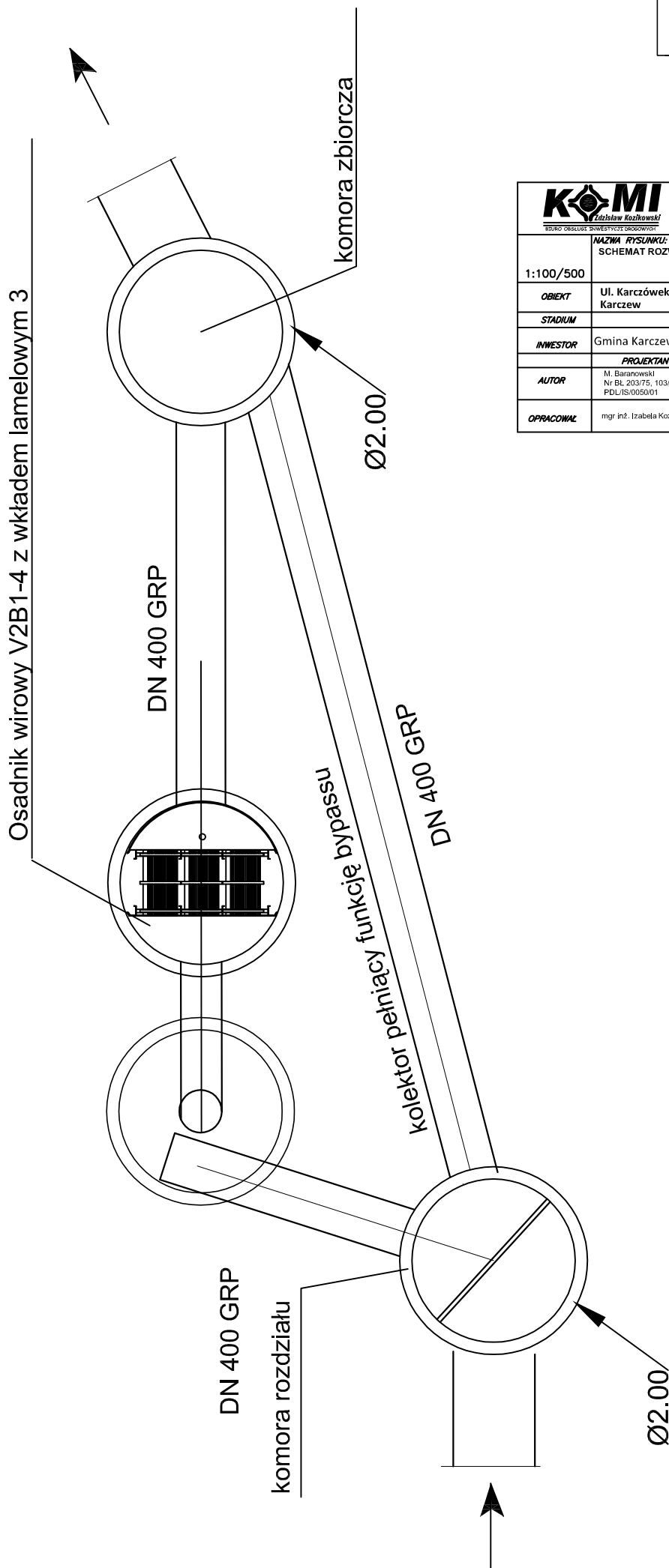
Osadnik wirowy V2B1 - 9 z wkładem lamelowym 6S



RYS. NR N

 KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15 tel./fax: 085 74 20 117; tel kom: 600 207 447 email: phukom@op.pl		NR RYS. N
1:100/500	NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT ROZWIĄZANIA W1	DATA IX2012
OBIEKT	Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew	
STADIUM	PW	
INWESTOR	Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew	
AUTOR	PROJEKTANT	PODPIS
	M. Batarowski Nr BL: 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS:0050/01	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Izabela Kozłowska	

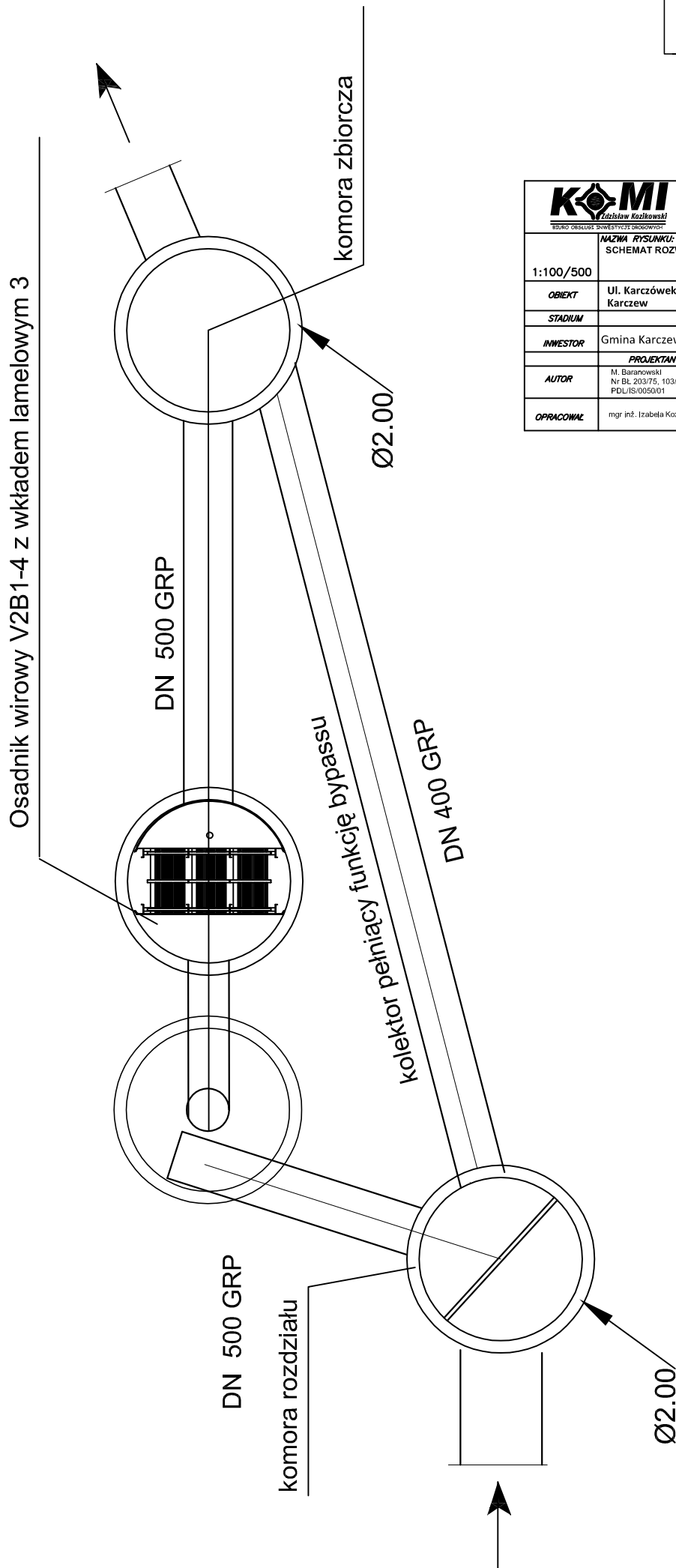
Schemat rozwiązania W2



RYS. NR 0

KOMI Krzysztof Kozłowski BIURO OBSŁUGI INŻYNIERSKO-PROJEKTOWEJ		KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15 tel./fax: 085 74 20 117; tel kom: 600 207 447 email: phukom@op.pl
1:100/500	NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT ROZWIĄZANIA W2	NR RYS. 0 DATA IX2012
OBIEKT	Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew	
STADIUM	PW	
INWESTOR	Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew	
AUTOR	PROJEKTANT	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Izabela Kozłowska	

Schemat rozwiązania W3



RYS. NR P

 KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Woszyńskiego 24 lok. 15 tel./fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447 email: phukomi@op.pl		NR RYS.
		P
1:100/500	NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT ROZWIĄZANIA W3	DATA IX2012
OBIEKT	Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew	
STADIUM	PW	
INWESTOR	Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew	
AUTOR	PROJEKTANT	PODPIS
	M. Batarowski Nr BL: 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS:0050/01	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Izabela Kozłowska	

WYLOT BETONOWY W1 KANAŁU DESZCZOWEGO D 500mm GRP w Karczewie

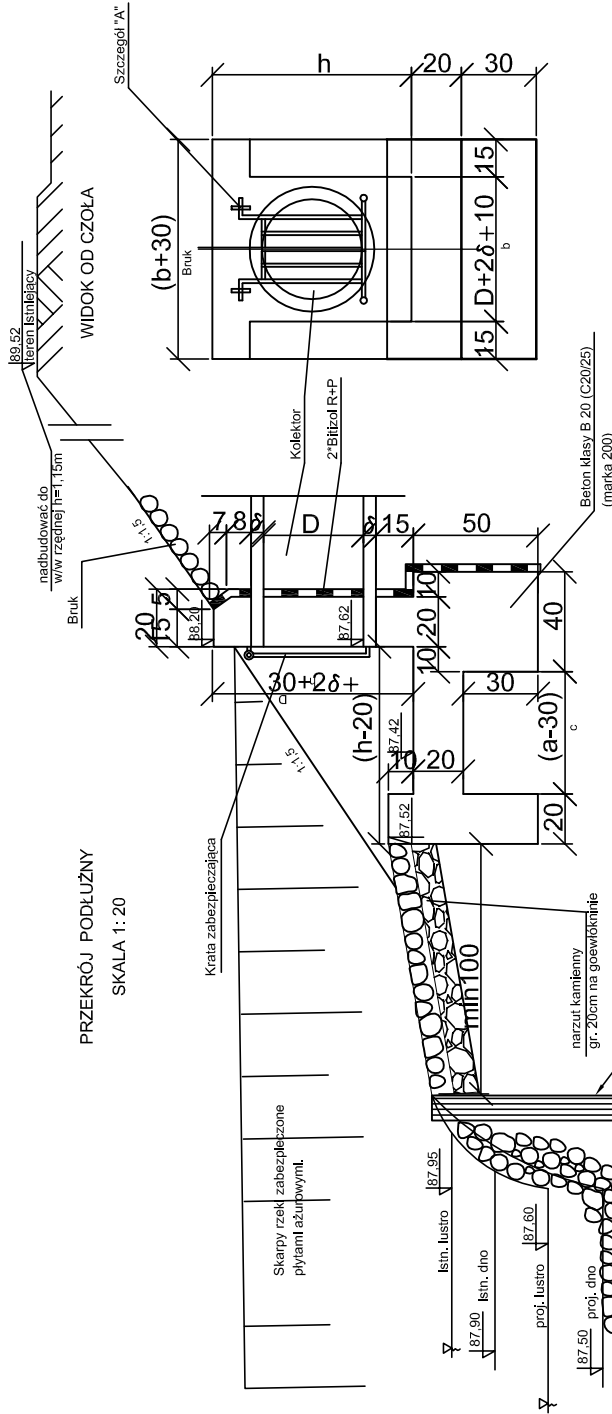
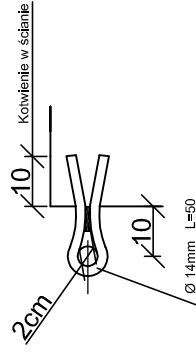
MATERIAŁY

D	beton	stal	stal	długość	damina
kanalu	m3	dyble	Ø 14	nr/ksz	m2
mm	0,73	DC-15	kg	nr/ksz	0,5
		DP-15	2,90	50/3	
		6		90	
		4			

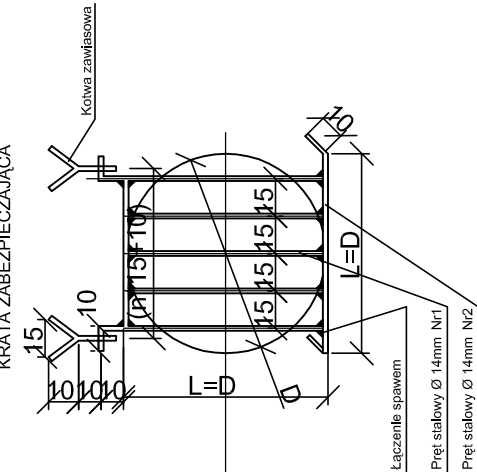
WYMIARY w cm
wymiany średnicy "D" i grubości δ
dotyczą nr z żywicy poliestrowych [mm]

D	δ	a	b	c	długość bieża
500	9	90,0	105	70	nr/ksz
					50/3
					90

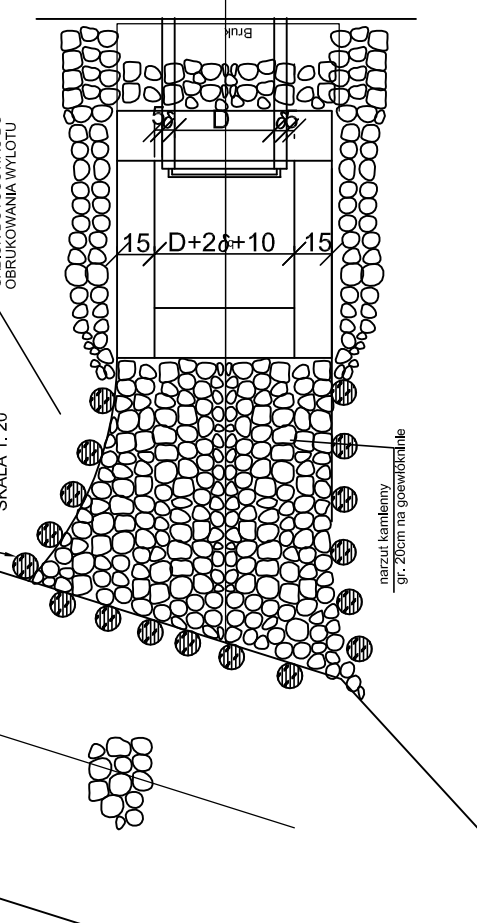
SZCZEGÓŁ "A"



KRATA ZABEZPIECZAJĄCA



WIDOK Z GÓRY SKALA 1:20



RYS. NR Q

KOMI
Krzysztof Kozłowski
BIURO OBSŁUGI INŻYNIERSKO-PROJEKTOWEJ

KOMI Z. Kozłowski
15 - 274 Białystok ul. Waszyngtona 24 lok. 15
tel/fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447
email: phukom@op.pl

NAZWA RYSUNKU:
WYLOT KANAŁU DESZCZOWEGO W1

NR RYS. Q
DATA IX2012

OBIEKT: Ul. Karczewek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew

STADIUM: PW

INWESTOR: Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew

AUTOR: M. Baranowski
Nr BL 203/75, 103/76, 373/89
PDL/IS/0050/01

PROJEKTANT: PODPIS

OPRACOWAŁ: mgr inż. Izabela Kozłowska

Adaptacja wg katalogu powtarzalnych elementów drogowych W-wa 1979 i 82 CBPBD I M TRANSPROJEKT - KARTA 02.16

WYLOT BETONOWY W2 KANAŁU DESZCZOWEGO D 400mm GRP w Karczewie

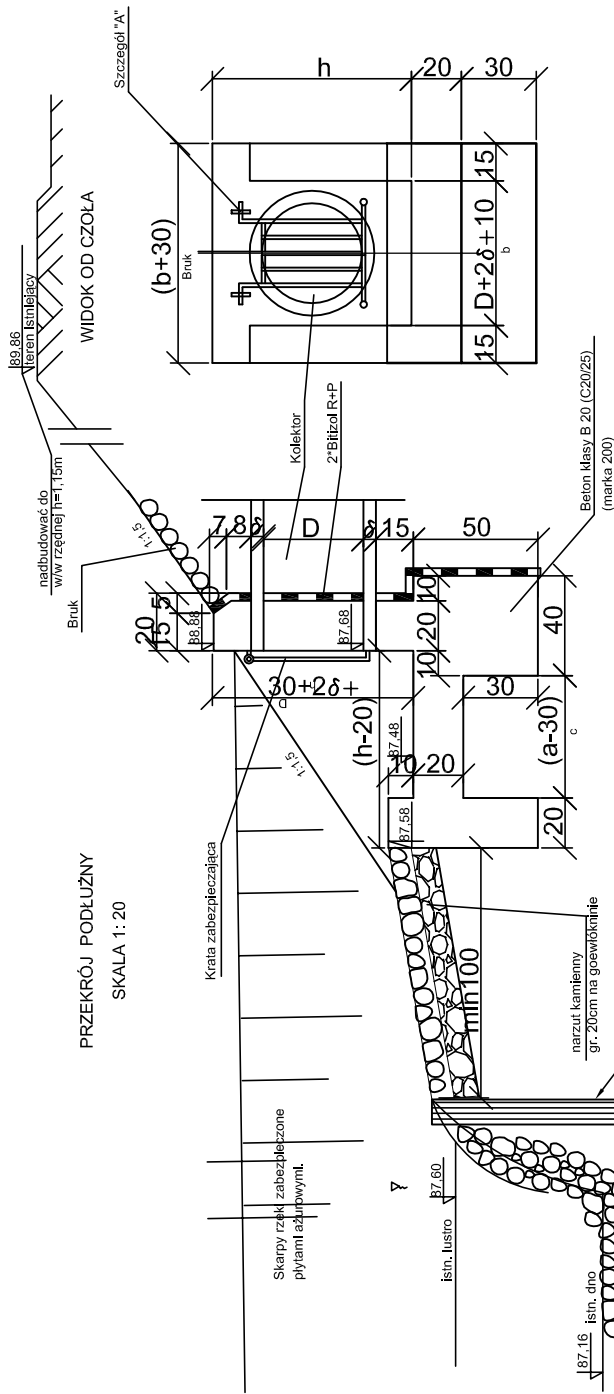
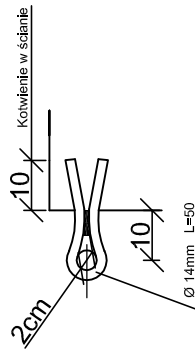
MATERIAŁY

D	beton	stal	stal	długość	damina
kanalu		dyble	Ø 14		
mm	m3	DC-15	kg	m2	
400	0,59	DP-15	2,42	0,4	
		6			
		4			

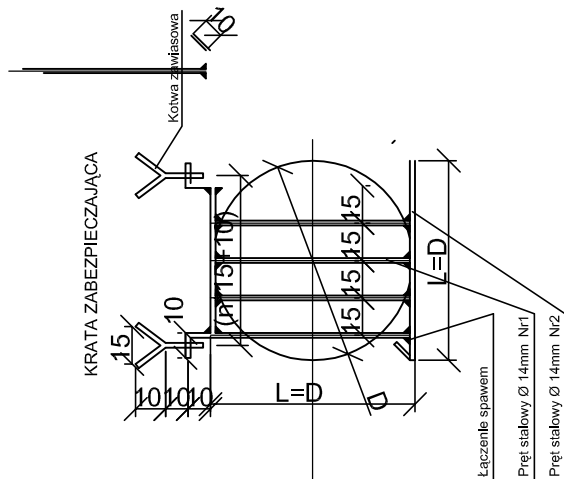
WYMIARY w cm
wymiany średnicy "D" i grubości δ
dotyczą rur z żywicy poliestrowych [mm]

D	δ	a	b	c	długość bieżąca
400	9	78,2	87	58	nr/ksz
					nr2
					40/3
					80

SZCZEGÓŁ "A"



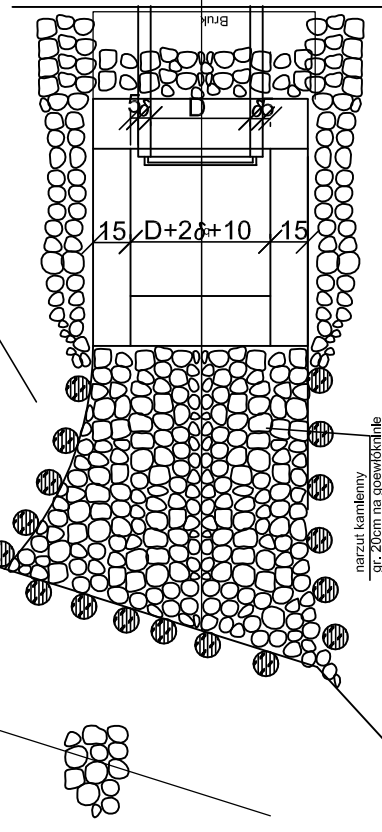
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY
SKALA 1: 20



KRATKA ZABEZPIECZAJĄCA

WYSOKOŚĆ MATERACJY
GABRYDOTOSOWACZO
OBRUKOWANIA WYLOTU

WIDOK Z GÓRY
SKALA 1: 20



narzut kamienny
gr. 20cm na goewioktlinie

RYS. NR R

		KOMI Z. Kozłowski 15 - 274 Białystok ul. Waszyngtona 24 lok. 15 tel/fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447 email: phukom@op.pl
NAZWA RYSUNKU: WYLOT KANAŁU DESZCZOWEGO W2		NR RYS. R
OBIĘKT Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew		DATA IX2012
STADIUM PW		
INWESTOR Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew		
AUTOR M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS/0050/01		PODPIS
OPRACOWAŁ mgr Inż. Izabela Kozłowska		

WYLOT BETONOWY W3 KANAŁU DESZCZOWEGO D 500mm GRP w Karczewie

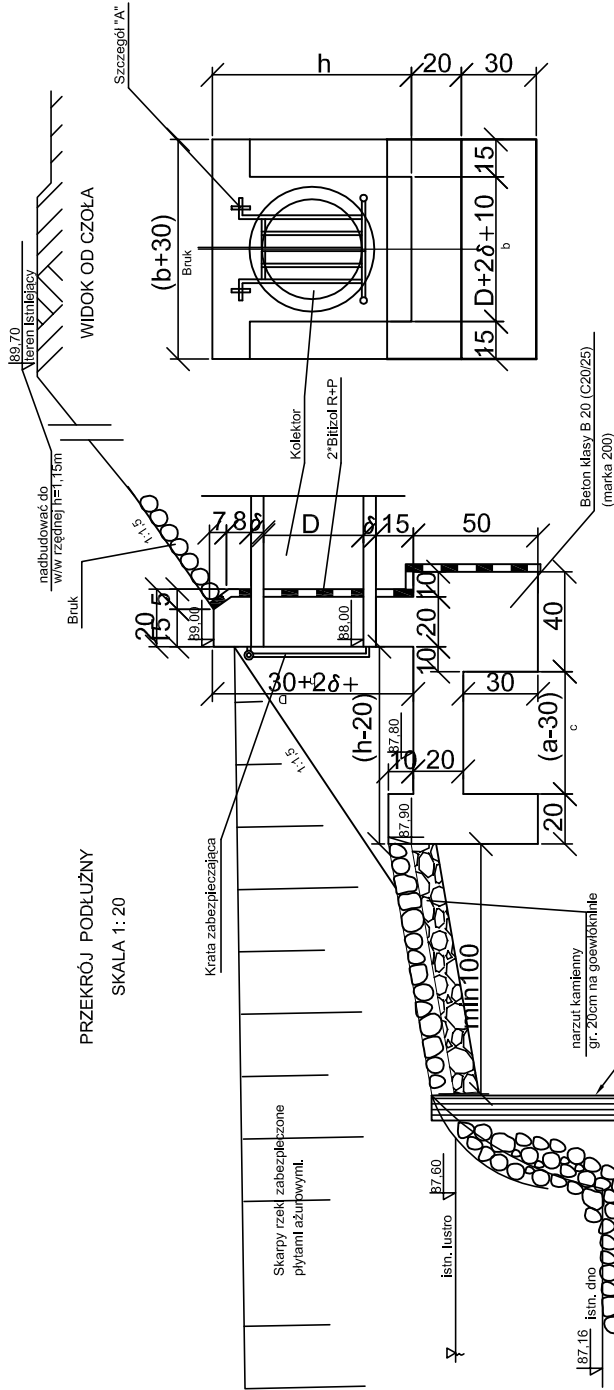
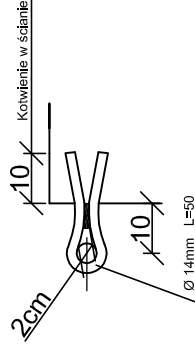
MATERIAŁY

D kanału	beton	długość	stal Ø 14	długość	damina
mm	m ³	DC-15 DP-15	kg	m ²	m ²
500	0,73	$\frac{6}{4}$	2,90	0,5	0,5

WYMIARY w cm
wymiany średnicy "D" i grubości δ
dotyczą rur z żywicy poliestrowych [mm]

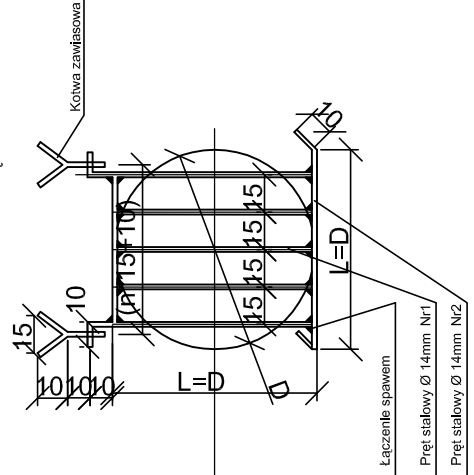
D	δ	h	a	b	c	długość płyta nr7/szt	nr2
500	9	90,0	105	70	80	50/3	90

SZCZEGÓŁ "A"



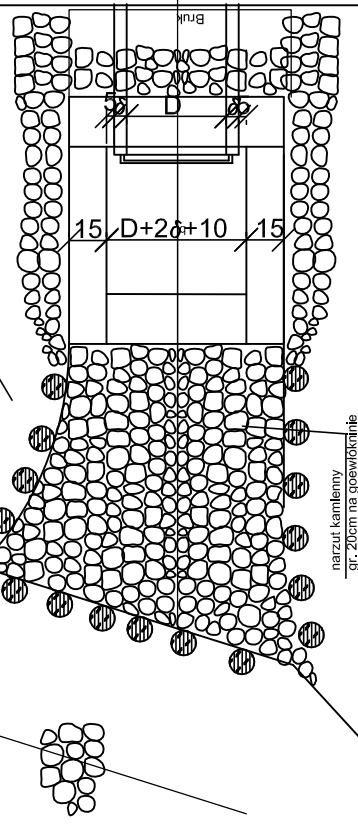
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY
SKALA 1: 20

KRATA ZABEZPIECZAJĄCA



WYSOKOŚĆ MATERACY GABRYNTOZOWACZO OBRUKOWANIA WYLOTU

WIDOK Z GÓRY SKALA 1: 20



KOMI Z. Kozłowski
15 - 274 Białystok ul. Waszyngtona 24 lok. 15
tel./fax 085 74 20 117; tel kom. 600 207 447
email: phukomi@op.pl

NAZWA RYSUNKU:		NR RYS.
WYLOT KANAŁU DESZCZOWEGO W3		S
DATA		IX2012
OBIEKT	Ul. Karczówek, Kusocińskiego, Kwiatowa, Trzaskowskich Karczew	
STADIUM	PW	
INWESTOR	Gmina Karczew - ul. Warszawska 28, 05-480 Karczew	
AUTOR	PROJEKTANT	PODPIS
M. Baranowski Nr BL 203/75, 103/76, 373/89 PDL/IS/0050/01		
OPRACOWAŁ	mgr Inż. Izabela Kozłowska	